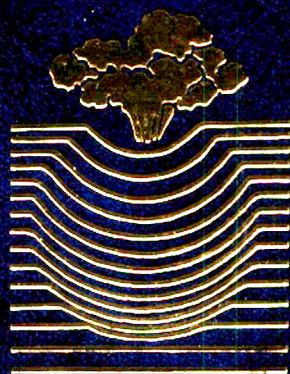


ЛЕТОПИСЬ
НЕОБЫЧАЙНЫХ
ЯВЛЕНИЙ
ПРИРОДЫ
ЗА 2,5
ТЫСЯЧЕЛЕТΙΑ



[illegible]

Е.П. Борисенков

В.М. Пасецкий

ЛЕТОПИСЬ
НЕОБЫЧАЙНЫХ
ЯВЛЕНИЙ
ПРИРОДЫ
ЗА 2,5
ТЫСЯЧЕЛЕТИЯ
(V в. до н.э. - XX в. н.э.)



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
ГИДРОМЕТЕОИЗДАТ
2002

ББК 26.23
Б 82

Б 82 Е. П. Борисенков, В. М. Пасецкий. Летопись необычайных явлений природы за 2,5 тысячелетия. Гидрометеиздат, 2002, 536 стр. с илл.

Рассматриваются природные климатические и другие катастрофы с V в. до Р. Х. до начала XX в., исследуется изменение климата в историческом прошлом и в настоящее время. Приводится свод необычайных явлений природы, составленный по летописным и более поздним данным.

Рассчитана на государственных деятелей, ученых и специалистов, занимающихся проблемами изменения климата, а также читателей, интересующихся этой тематикой.

ББК 26.23

РФФИ *Издание осуществлено при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований по проекту № 00-06-87058.*

Б 1805040400 - 13
069(02) - 2002

ISBN 5—286—01280—9

© Е. П. Борисенков, В. М. Пасецкий, 2002 г.

© Художественное оформление Л. А. Упрод, 2002 г.

Введение

Климат оказывал и оказывает существенное влияние на человека на протяжении всей истории развития цивилизации.

Сама наука о климате — климатология, являющаяся одной из древнейших наук, — возникла на основе практических запросов человеческого общества и призвана способствовать развитию производительных сил и поддержанию благосостояния общества. Изменения климата во многих случаях служили причиной подъема и упадка культур целых наций и государств.

С ростом развития производительных сил зависимость ряда отраслей хозяйственной деятельности и даже государств от климатических условий в абсолютном выражении не падает, а растет. В силу возрастающей роли климата в жизни общества четко наметилась тенденция к превращению науки о климате в реальную силу, способствующую повышению эффективности общественного производства путем рационального и оптимального использования климатических ресурсов.

По-видимому, никогда за всю историю человечества проблемы климата и его изменений в целом не привлекали такого широкого интереса научной общественности, государственных организаций и потребителей климатической информации, как в последнее время. Среди этих проблем, например, такие, как длительные тенденции изменения климата и его изменчивость¹, частота локализации и условия формирования крупных климатических аномалий, влияние климата на деятельность человека и обратное воздействие человеческой деятельности на климат. Воз-

¹Здесь и далее под изменениями климата мы будем понимать длительные климатические тренды, проявляющиеся глобально в осредненных характеристиках климатической системы. Под изменчивостью климата мы будем понимать существенные отклонения от этих трендов в региональных масштабах за сравнительно ограниченные промежутки времени.

никала насущная необходимость исследовать зависимость общества от климата и его изменений.

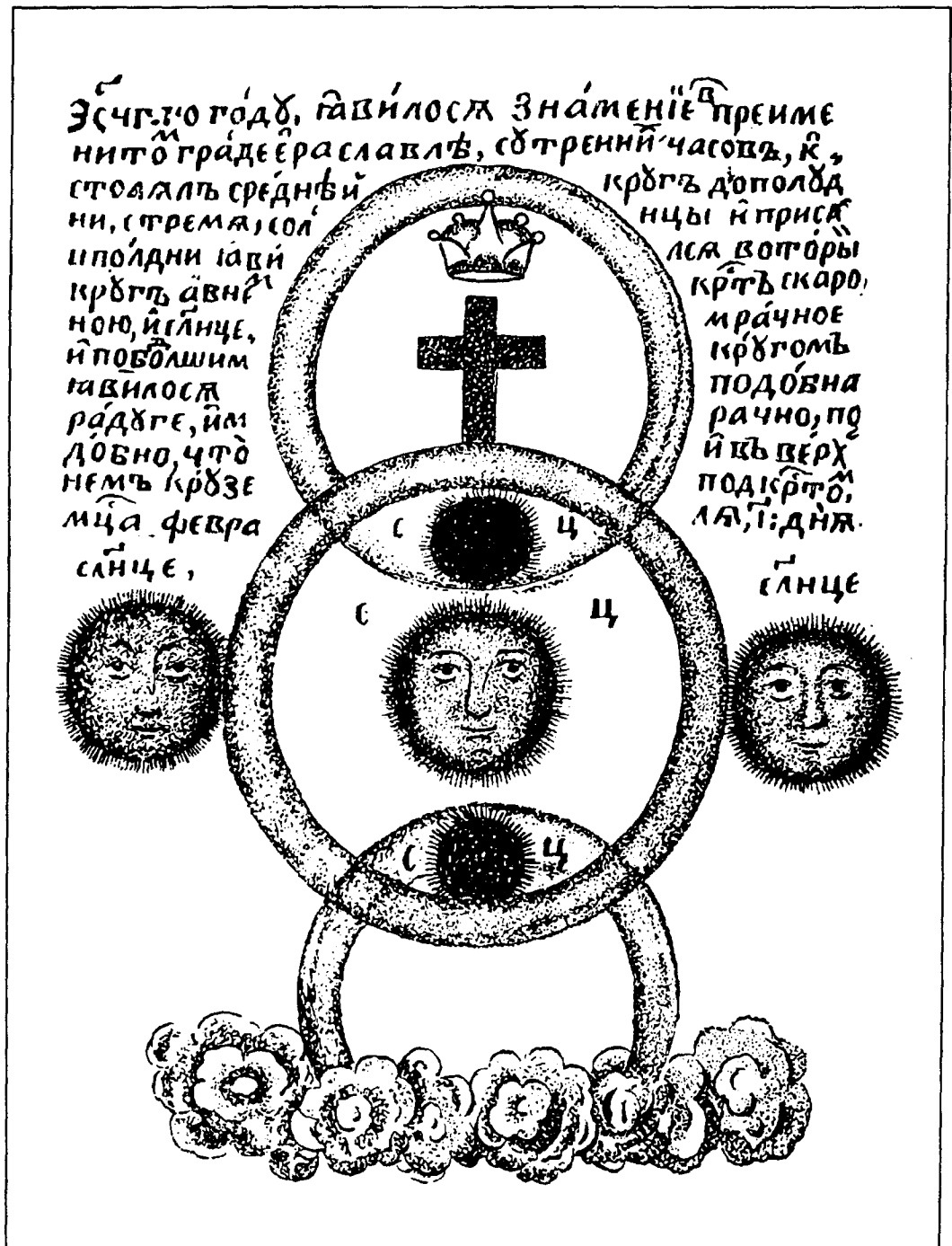
В последние десятилетия в различных областях земного шара наблюдались крупные климатические аномалии и увеличение их повторяемости. Среди них были засухи, холодные зимы, возвраты холодов, необычно длительные дожди, наводнения, торнадо, ураганные ветры и другие экстремальные природные явления, которые во многих случаях неблагоприятно и даже катастрофически повлияли на экономику и социальную жизнь ряда стран мира.

Известно, что подобные необычные природные явления нередко наблюдались и в прошлом. Развитие и гибель некоторых цивилизаций в Африке и на Ближнем Востоке были связаны с изменениями климата. Исчезновение поселений викингов в Гренландии во время малого ледникового периода объясняется прежде всего ухудшением природных условий.

Казалось бы, что в век научно-технической революции зависимость человека от капризов погоды и изменений климата должна уменьшиться, и в значительной мере это произошло. Сегодня человечество обладает несравненно большими возможностями для преодоления последствий климатических аномалий, чем несколько столетий, а тем более тысячелетий назад. Однако полной независимости не достигнуто. Даже новейшая техника, более совершенная организация производства не в состоянии оградить экономику мира от больших потерь или потрясений, обусловленных крупными экстремальными природными, прежде всего климатическими, явлениями. Более того, зависимость целого ряда отраслей экономики от климатических условий в абсолютном выражении не падает, а растет вместе с ростом производства.

С одной стороны, это объясняется возросшими масштабами хозяйственной деятельности и увеличивающимся количеством объектов и производственных циклов, подверженных климатическим воздействиям. С другой стороны, это связано с несомненным возрастанием чувствительности этих объектов к колебаниям климата. Так, например, современные высокопродуктивные сорта злаковых дают очень высокие урожаи в благоприятные годы и резко снижают урожайность в неблагоприятные годы, в чем уступают сортам-аборигенам.

В настоящее время все шире распространяется понимание того, что для долговременного планирования и управления хозяйственной деятельностью, помимо прогнозов погоды, нужно шире, глубже и всестороннее использовать знания о климате и его изменениях. Для решения этой проблемы используются не только данные инструментальных метеорологических наблюдений, но и климатические сведения, содержащиеся в различных исторических источниках от глубокой древности до начала XX в.



Галос, наблюдавшийся в Ярославле 10 февраля 1785 года (7293 по старинному числению) и зарисованный русским книжником в одной из рукописей, хранящейся в Публичной библиотеке в Санкт-Петербурге.



Дождь. Ледяная крупа. Град.
Гравюра на дереве Г. Райша
„Margarita philosophica“, книга IX,
1504 год.

Дело в том, что период инструментальных наблюдений составляет всего лишь три столетия. При этом до середины XIX в. это были, как правило, единичные наблюдения. Не следует упускать из виду, что возраст самой первой в мире постоянно действующей сети метеорологических и магнитных наблюдений, которая была создана в России, насчитывает немногим более 165 лет, а продолжительность новых видов наблюдений, начиная с аэрологических и кончая спутниковыми, исчисляется всего десятилетиями.

Чтобы судить об экстремальных метеорологических явлениях на протяжении последних тысячелетий, ученые многих стран занялись поисками методов восстановления климатов прошлого. Наряду с дендрохронологическими, радиоуглеродными и другими методами в решении этой проблемы важное место принадлежит изучению исторических источников, несущих чрезвычайно богатую и наиболее достоверную информацию о колебаниях климата, и прежде всего об экстремальных метеорологических явлениях, наносивших большой ущерб экономике отдельных государств и вызывавших гибель тысяч и тысяч людей.

Вопрос этот имеет свою историю. Еще на заре деятельности Петербургской Академии наук академик

Г. Крафт исследовал холодные зимы более чем за тысячулетний период. Одна из первых обширных сводок экстремальных природных явлений была дана В. Н. Татищевым в „Истории Российской с самых древнейших времен“, написанной в первой половине XVIII в. Особую ценность этот труд представляет потому, что ученый располагал летописными источниками, которые впоследствии были утрачены.

История климатов прошлого привлекала внимание ученых Петербургской Академии наук и во второй половине XVIII в. В первые десятилетия XIX в. многие русские ученые, составлявшие статистические описания



Расстрел облаков лучниками. О. Магнус „*Historia de Gentibus Septentrionalibus*”.
Рим, 1555 год.

губерний, обращали внимание на историю климата. Эти описания были проанализированы выдающимся русским ученым К. С. Веселовским. В капитальном труде „О климате России” [113] он дал подробный анализ температуры воздуха и почвы, солнечной радиации, ветра, влажности воздуха. Большое внимание в книге отведено особым явлениям погоды, таким, как туманы, облака и осадки, грозы, град и др. В книге приводятся сведения о датах вскрытия и замерзания рек.

К. С. Веселовский писал, что мнения об изменении климата весьма распространены. Вместе с тем он отмечал, что „эти суждения безотчетны, голословны и поэтому разноречивы” [113, с. 386]. Считая изучение этого вопроса важным и интересным, он кратко рассмотрел изменение климата Европейской части России от Геродота до середины XIX в.

Особое внимание Веселовский уделил свидетельству древних авторов и, сопоставив их с имеющимися данными, склонился к выводу о том, что „нет повода думать, чтобы климат наш в исторические времена сколько-нибудь заметно изменился в термическом отношении” [там же, с. 393]. Еще менее вероятными он считал изменения климата при сравнении данных прошедшего тысячелетия. Материалы летописей ученый не привлекал, а использовал лишь некоторые свидетельства путешественников по России в XVI и XVII вв. о необычайной суровости климата России, и в частности о безмерных стужах и великих снегах. Он доказал,



Разрушения в городе Базеле во время сильного землетрясения (с гравюры XV в.).

что эти свидетельства не могут служить основанием для вывода об ухудшении климата России в тот или иной период.

К. С. Веселовский проанализировал данные о вскрытии Западной Двины в Риге с 1530 по 1853 г. и пришел к выводу, что „в противность общего поверья климат Остзейского края в течение 300 или 400 лет едва ли изменился” [там же, с. 401]. По его мнению, наблюдения над вскрытием и замерзанием Невы, Северной Двины не свидетельствуют о сколько-нибудь значительных колебаниях климата. Ученый считал, что „термометрические измерения” со временем дадут „надежное основание для заключений о постоянстве или изменениях климата”.

Однако в то время ряды наблюдений были слишком короткими, чтобы „с помощью их приступить к решению этой задачи” [там же, с. 406].

Летописные данные К. С. Веселовский порой использовал как доказательства того, что климатические экстремумы, наблюдавшиеся в середине XIX в., имели место и в давние времена. Ученый не отрицал внутривековых колебаний климата и, в частности, допускал периодичность в изменениях средней температуры, которая, может быть, состоит в связи с периодичностью земного магнетизма. „Время, — писал К. С. Веселовский, — когда наука будет в состоянии вопрос об изменении климата решить на основании точных термометрических измерений, еще столь отдалено, что мы теперь и помышлять не можем хотя бы о приблизительном его решении путем наблюдений” [там же].



„На Бога надейся, а сам не плошай”. Гравюра на дереве. „Petrarca Meisters”, 1532 год.
Не это ли первое художественное выражение мечты об активных воздействиях
на атмосферные процессы?

Анализируя в середине 50-х годов XIX в. температурные данные за минувшую половину столетия, ученый подметил некоторое возрастание средней температуры, что, как впоследствии выяснилось, в действительности свидетельствовало о начале некоторого потепления климата в северном полушарии.

В 1847 г. вышла книга филолога и агронома Фрааса „Климат и растительный мир во времени, их история”.

В 80-е и 90-е годы XIX в. вышли фундаментальные работы академика Г. И. Вильда „О температуре воздуха в Российской империи” и „Осадки в Российской империи”. Изучению отдельных метеорологических элементов были посвящены многочисленные исследования академика М. А. Рыкачева.

Во второй половине XIX в. Главная физическая обсерватория, основанная в 1849 г., начала регулярную публикацию синоптических карт в „Правительственном вестнике” [339], а затем стала издавать ежемесячный метеорологический бюллетень, в котором подробно рассматривались многие необычайные природные явления.

В 80-х годах XIX в. выдающийся климатолог и географ А. И. Воейков опубликовал монографию „Климаты земного шара, в особенности России”. Этот труд подводил итоги целой эпохи в развитии метеорологии не только в России, но и на всем земном шаре.



Корабль в бурную погоду. Гравюра на дереве. „Petrarca Meisters“, 1532 год.

Научное наследие А. И. Воейкова бесценно. Он написал более 1700 работ, в том числе исследования, посвященные экстремальным природным явлениям: засухам, морозным и мягким зимам, необычайно теплым и холодным периодам в разных регионах земного шара.

В основанном в 1891 г. по инициативе А. И. Воейкова ежемесячном журнале Русского географического общества „Метеорологический вестник“ печатались обзоры погоды и корреспонденции с мест о необычайных природных явлениях.

В начале XX в. профессор М. А. Боголепов приступил к тщательному изучению опубликованных к тому времени как русских летописей, так и ряда европейских исторических источников и создал цикл исследований о колебаниях климата в Европе, включая Европейскую часть России [67—70]. Некоторые идеи и гипотезы М. А. Боголепова были частично развиты И. Е. Бучинским в исследовании „О климате прошлого Русской равнины“ [94], в котором использованы новые интересные материалы, в том числе метеорологические данные польских хроник и свидетельства западноевропейских путешественников по России.

Отдельные исторические источники привлечены в монографии А. С. Мони́на и Ю. А. Шишкова „История климата“ [280]. Это скандинавские саги, на основании которых восстанавливается климат Гренландии и Исландии в конце 1-го—начале 2-го тысячелетия н. э.

Вопросы истории климата рассматриваются и во многих работах, посвященных засухам, колебаниям водности рек, суровости зим и т. п. Большой интерес представляет хронология засух, составленная В. И. Важовым, который считает, что летописцы отмечали только наиболее сильные засухи и в основном только те, которые наблюдались в лесной зоне, а степь и лесостепь были вне их поля зрения, хотя засухи там наблюдались чаще [101, с. 5—17]. Исследователь высказывает предположение, что число засух на юге Русской равнины в прошлом было значительно больше, чем отмечено в летописях. Однако автор не учитывает, что летописных сведений (по причине гибели многих южнорусских сводов) по Южной России гораздо меньше, чем по северо-востоку и северо-западу. При этом следует иметь в виду, что из Полного собрания русских летописей (ПСРЛ), судя по списку литературы, В. И. Важов использовал только Никоновскую летопись и некоторые исторические источники вроде „Истории Русского флота” И. П. Елагина и „Записок русских людей эпохи Петра I”, а также газеты XIX в. („Земледельческая газета”, „Русские ведомости” и др.).

Большое число сведений об экстремальных природных явлениях в России и в особенности Западной Европе приведено в труде Е. В. Оппокова „Колебания водности рек в историческое время” [307]. Для изучения истории климата весьма важны приводимые исследователем сводки „Засухи и мелководья рек с 912 г. до н.э. по 1930 г.” и „Сведения о холодных зимах, дождливых годах и наводнениях” за тот же период. В основу этих сводок были положены некоторые русские летописи, труды М. А. Боголепова и зарубежные работы Р. Геннинга, П. Рейса, В. Мюллера, содержащие много ценных сведений по истории климата отдельных стран Западной Европы на основе французских, немецких, чешских, итальянских, польских хроник и других источников.

Данные, собранные М. А. Боголеповым и Е. В. Оппоковым, были тщательно проанализированы А. В. Шнитниковым. Исследователь отмечал, что „материалы свидетельствуют как бы о чрезвычайном непостоянстве климата в XIV—XV вв. и о большой изменчивости климатических процессов этого времени, с преобладанием лет сильно повышенной влажности и особенно холодных зим” [440, с. 137]. Этот важный вывод подтверждается сведениями, взятыми из вновь опубликованных летописных сводов и других исторических хроник. Вместе с тем разносторонние и более полные материалы, привлекаемые в настоящей работе, дают основание внести некоторые уточнения в вывод этого ученого о том, что количество сведений о всякого рода ненастьях сильно уменьшается в XVI в. и в последующие века.

Ряд дополнений к данным по истории климата Западной Европы содержится в книге В. В. Бетина и Ю. В. Преображенского „Суровость зим в Европе и ледовитость Балтики” [64], в которой подчеркивается, что сведения о погоде в исторических источниках, как правило, очень иска-



Буря в Дзунгарии. (Путешествие Пржевальского в Тибет в 1879 году.)

жены, а иногда „просто нереальны”. Действительно, сообщения западно-европейских путешественников о страшных морозах в России нередко весьма преувеличены. Однако достоверность метеорологической информации русских летописей не может быть поставлена под сомнение: Этот комплекс исторических источников уникален и является самым достоверным в Европе и, следовательно, незаменимым при изучении истории климата северного полушария.

Большое число интересных сведений по истории климата содержится в монографии Г. И. Швеца „Выдающиеся гидрологические явления на юго-западе СССР” [438]. Весьма ценно, что исследователь, выходя за границы исследуемого региона, привлекает новые данные из работ как по гидрологии, так и по истории Юго-Западной и Западной России и Прибалтики, а также использует некоторые данные из Устюжского летописного свода (по Сухоне), западно-русских и украинских летописей. Следует отметить, что и М. А. Боголепов, и И. Е. Бучинский, и Г. И. Швец в ряде случаев допустили неточности в хронологии отдельных летописных сведений об экстремальных гидрометеорологических явлениях.



Воздушные кресты, наблюдавшиеся в Альпах 14 июля 1865 года.

Необычайные природные явления прошедшего тысячелетия нашли отражение в капитальном труде И. В. Мушкетова и А. Я. Орлова „Каталог землетрясений в Российской империи” [287]. Его авторы связывали некоторые „трясения земли” с экстремальными метеорологическими явлениями. В каталог включены некоторые данные о великих бурях, которые сопровождались колебаниями почвы.

По словам авторов, хотя иногда в летописных сведениях и не упоминается явно о землетрясениях, но в таких случаях, как описание бури 9 апреля 1419 г. и 19 мая 1421 г. в Новгороде Великом и 14 июня 1460 г. в Москве, „можно думать, что гроза в эти дни достигала такой силы, что производила трясение земли” [287, с. 20—21, 126, 127].

Астрономические явления в русских летописях по предложению выдающегося историка А. А. Шахматова были собраны и проанализированы Д. О. Святским в работе „Астрономические явления в русских летописях с научно-критической точки зрения” [375]. В этом оригинальном исследовании, кроме сведений о солнечных и лунных затмениях, собраны летописные свидетельства о полярных сияниях, солнечных пятнах и других небесных „знамениях”.

Бури, ураганы, смерчи XVIII—XX вв. были проанализированы академиком А. Л. Наливкиным в книге „Ураганы, бури и смерчи” [288]. К сожалению, этот труд чрезвычайно беден данными о подобных явлениях на территории России, и особенно в Европейской части.

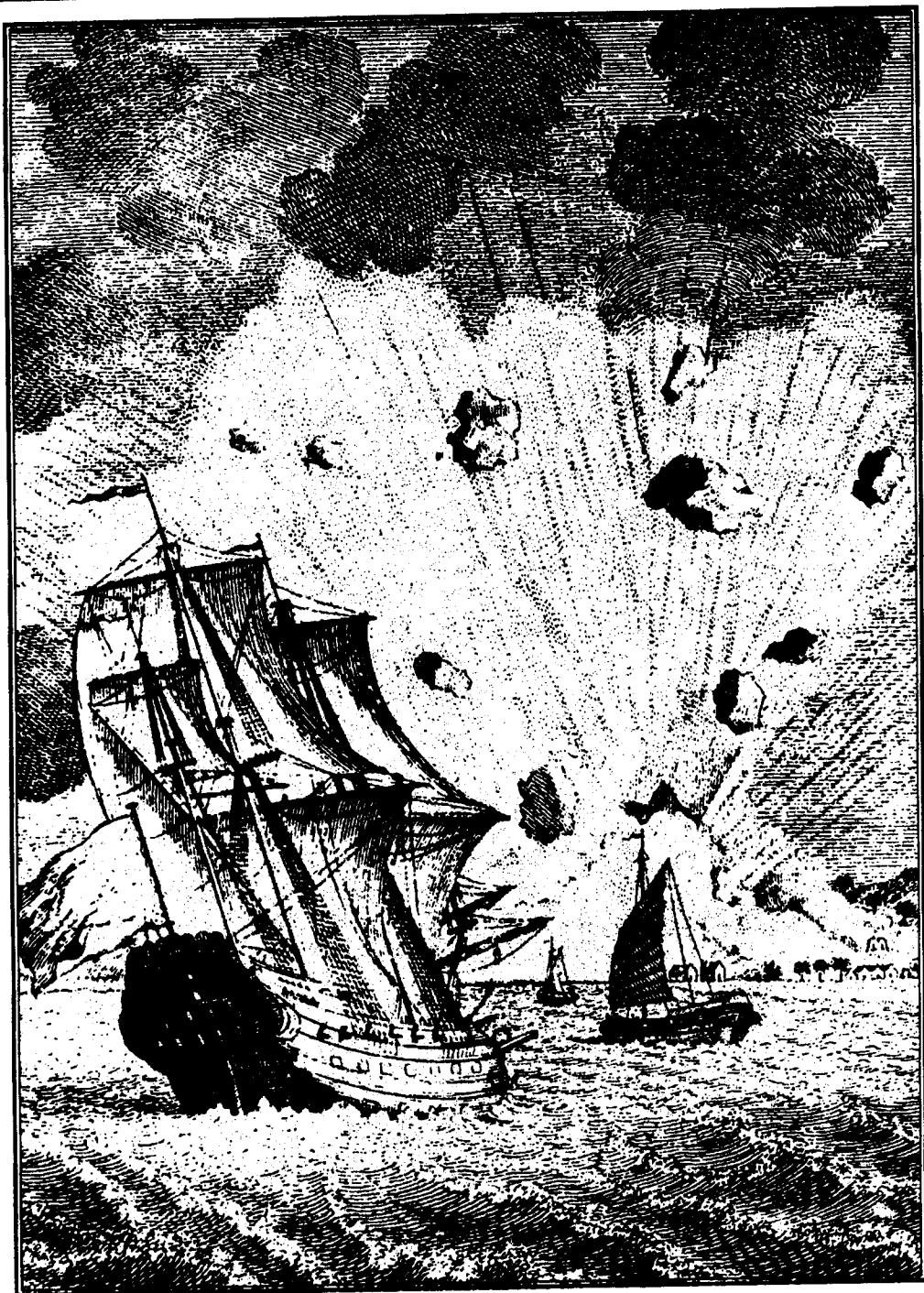
Зависимость эпидемических заболеваний от солнечной активности на основе исторических хроник была исследована А. Л. Чижевским в монографии „Земное эхо солнечных бурь” [434]. Автор поддержал точку зрения М. А. Боголепова на необычайные природные явления как признаки „единой жизни всего тела Земли” [434, с. 108].

Некоторые необычайные природные явления с XV по XIX в. анализируются в монографии А. В. Дулова „Географическая среда и история России. Конец XV—середина XIX в.” [167], в которой автор попытался рассмотреть связь между обществом и природой.

Важным ориентиром при поисках исходных источников по XVIII и XIX вв. стали данные о засухах, обобщенные О. А. Дроздовым в работе „Засухи и динамика увлажнения” [166]. Особый интерес представляли сведения об урожайности хлебов в Европейской части России с 1801 по 1973 г.

В 1977 г. в Главной геофизической обсерватории (ГГО) были начаты исследования по выявлению новых документальных материалов, содержащих информацию о климатах прошлого, и в особенности об экстремальных метеорологических явлениях, наносивших ущерб экономике Русского государства.

Анализ 37 томов Полного собрания русских летописей (ПСРЛ) и не вошедших в него летописных сводов показал, что в них содержится более богатая природоведческая информация, чем это представлялось.



Взрыв вулкана на одном из островов Малайского архипелага в 1673 году.

Однако климатологами не анализировались последние двенадцать томов, с 26-го по 37-й, ПСРЛ. Приведем их краткую характеристику.

26-й том ПСРЛ занимает Вологодско-Пермская летопись, охватывающая события с древнейших времен по 1538 г. Ее особая ценность заключается в том, что она содержит не только общерусские известия, но и события на севере Руси, главным образом в Вологде и Перми. Заключительная часть свода, относящаяся к 1480—1538 гг., представляет собой совершенно оригинальный текст, не имеющий аналогов в других летописях.

27-й том включает три свода. Во-первых, это Никаноровская летопись, получившая свое название по имени первого владельца — игумена Воскресенского Новоиерусалимского монастыря Никанора. Летопись открывается 852 г. и заканчивается событиями 1471 г. В состав тома также входит сокращенный летописный свод 1493 г., который никогда полностью не издавался. Его последний лист, датированный 1493 г., содержит записи о том, что Кострома полностью сгорела в вербную субботу, что 16 апреля „погорел град Москва нутри весь”, что 16 июля была сильная гроза в Москве и сильная буря во Владимире и, наконец, что 28 июля в Москве вспыхнул пожар от молнии, в результате которого пострадали московские посады, сгорело более 200 человек „и животов бесчисленное множество”. Заканчивается том сокращенным летописным сводом 1495 г., в котором повествование от времен Адама доведено до начала 90-х годов XV в.

28-й том составляют впервые публикуемые летописные своды 1497 и 1518 гг. Свод 1497 г. содержит ряд кратких приписок более позднего времени, относящихся к 1522—1634 гг., которые включают сведения о великом голоде в Вологде (1526 г.) и об общерусском голоде (1570 г.), включая Холмогоры, Великий Устюг, Вологду, Москву.

В 29-м томе опубликованы три свода, содержащие богатую информацию об экстремальных природных явлениях на Руси в середине XVI в. Это Летописец начала царства царя и Великого князя Ивана Васильевича, охватывающий исторические события с 1533 по 1552 г. За ним следует Александро-Невская летопись, которая составляет пятую книгу Лицевого свода и в которой рассматриваются события 1533—1553 гг. Лебедевская летопись открывается событиями 1553 г. и заканчивается „известиями 1566—1567 гг.”. Одна из последних записей посвящена нашествию грызунов на Среднюю Волгу: „Пришло из лесов тучами великими на Казанские, Свияжские и Чебоксарские места мышь мелкая и поела на поле всякий хлеб, не оставив ни единого колоса. Мышь поела не только все в поле, но и в закромах. Люди отгоняли их метлами и лопатами, но тучи грызунов лишь умножались. Люди остались без хлеба”.

В составе 30-го тома впервые издан Владимирский летописец, в котором освещаются события со времен Ноя до 1523 года. В частности, одна из последних страниц содержит сообщение о том, что выгорела Старая

Руса (1519 г.). Там же помещена исправленная редакция Новгородской второй летописи (Архивной), которая особенно ценна природоведческими записями, относящимися как к XVI в., так и к более ранним временам.

31-й том включает три летописи последней четверти XVII в. Для изучения истории климата большой интерес представляет „Книга, глаголящая летописец великая земли Российской”. Этот свод, изданный под названием Мазуринского летописца, содержит уникальные сведения об экстремальных природных явлениях в XVII в., что очень ценно, так как летописных сведений по этому периоду крайне мало. Этот пробел отчасти восполняется Летописцем 1619—1691 гг., содержащим интересные метеорологические сведения, в том числе о необычайно теплом лете 1683 г., в течение которого дважды цвели яблони, малина, земляника и было собрано два урожая ягод. Вслед за тем описывается очень холодная зима 1684 г., когда от жестоких морозов „в дорогах люди помирали”. Заканчивается 31-й том небольшим летописным сказанием Ивана Золотарева, в котором наряду с описанием взятия Астрахани войском Степана Разина приведены некоторые сведения природоведческого характера.

В 32-м томе помещены Хроники Литовская и Жмотийская, освещающие события Великого княжества Литовского, главным образом в XIII—XVI вв. Важным дополнением к ним является Хроника Быховца (1377—1503).

Особый интерес представляет новейшая публикация в составе 32-го тома полного текста Баркулабовской летописи, содержащей сведения метеорологического характера за вторую половину XVI—начало XVII в. Кроме того, в 32-й том входит Летопись Панцырного и Аверки (974—1768), которая, к сожалению, содержит мало оригинальных сведений природоведческого характера.

В 33-м томе впервые опубликована Холмогорская летопись, которая содержит большое число известий по истории русского Севера, Двинской земли и ее главного города Холмогор до 1559 г. Она дополняется Двинским летописцем, в котором отражены события в России вплоть до первой половины XVIII в., в том числе весьма много уникальных записей об экстремальных природных явлениях. Еще больше данных метеорологического характера содержит 34-й том, в который включены Вольский, Постинковский, Московский и Пискаревский летописцы середины XVI—первой половины XVII в.

Важное значение для целей нашего исследования имеет 35-й том, включающий 14 белорусско-литовских летописей и хроник, а также 37-й том, содержащий Архангелогородский летописец с природоведческой информацией XVII и XVIII вв.

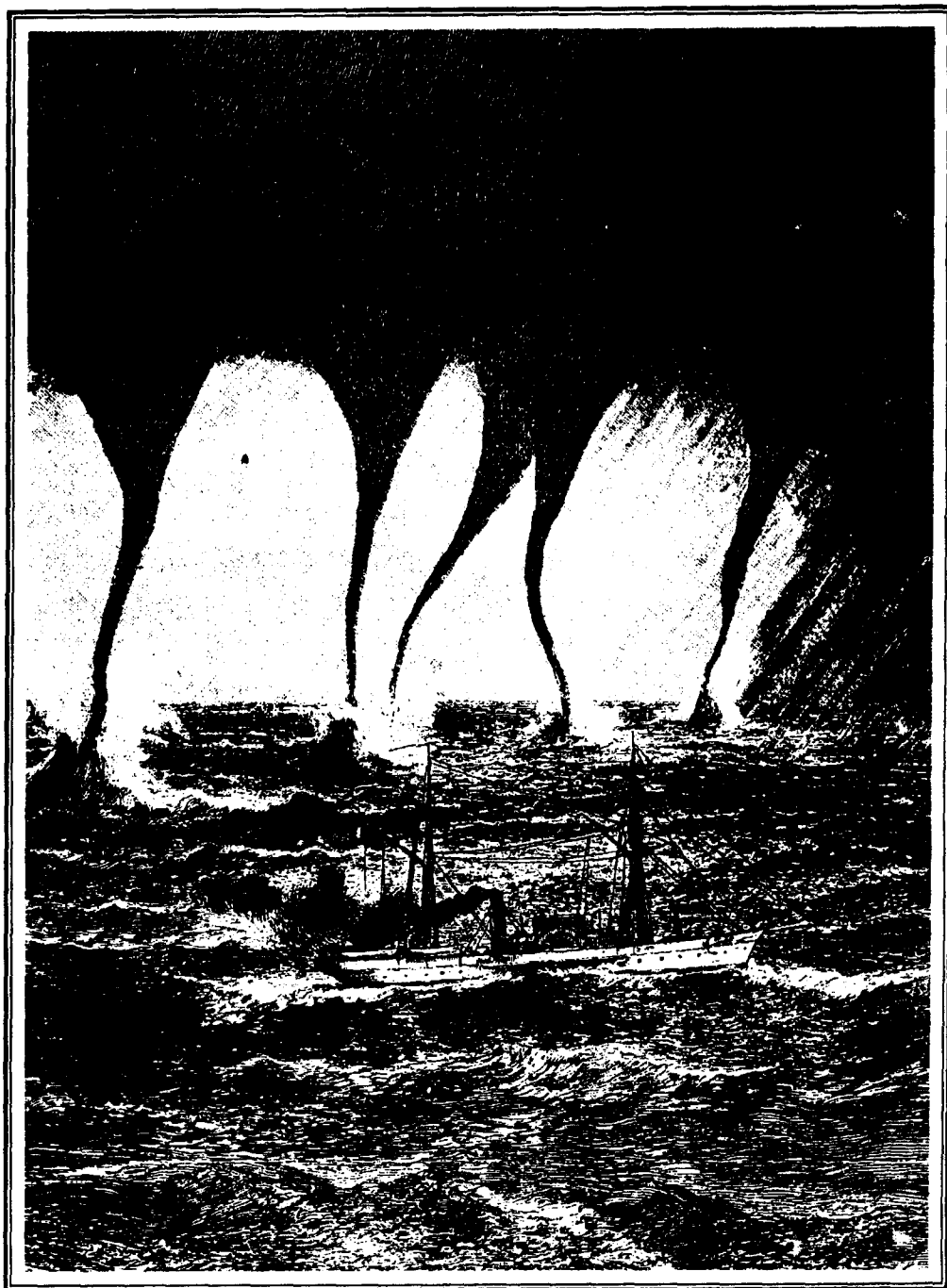
Кроме рассматриваемых летописных сводов, вне поля зрения исследователей остался целый ряд летописных источников, в том числе Русский Хронограф и Хронограф западно-русской редакции, составляющие



Катящаяся шаровидная молния.

21-й том. Ввод в научный оборот весьма большого числа летописных сводов, хроник и летописцев дает в распоряжение ученых обширные новые данные об экстремальных метеорологических явлениях, наблюдавшихся на Руси в XI—XVII вв. Не менее замечательно, что природоведческие записи, содержащиеся в последних 12 томах ПСРЛ, подробно освещают особенности климата севера Европейской части России, включая Приуралье и Заполярье. Холмогорская и Вологодско-Пермская летописи, Двинский летописец перебрасывают мост к Сибири, изучение истории климата которой должно стать предметом самостоятельного исследования.

Наряду с летописными сводами опубликовано несколько кратких летописцев, а также Иоасафовская летопись. Кроме того, издано шесть томов серии „Памятники литературы Древней Руси” [316], в которых имеются ценные географические и природоведческие сведения. Помимо упомянутых источников имеется более 2 тыс. записей о погоде, сделанных в третьей четверти XVII в. в Московском Кремле, несколько сотен метеорологических заметок, сделанных в конце XVII в. приближенными Петра I, и тысячи метеорологических записей самого Петра I, относящихся к первой четверти XVIII в. В этих источниках отмечено большое число



Тромбы и смерчи на море.

экстремальных природных явлений в различные века как в отдельных землях, так и на Руси в целом. Это вносит существенные поправки в сложившиеся представления о колебаниях климата России XI—XVII вв.

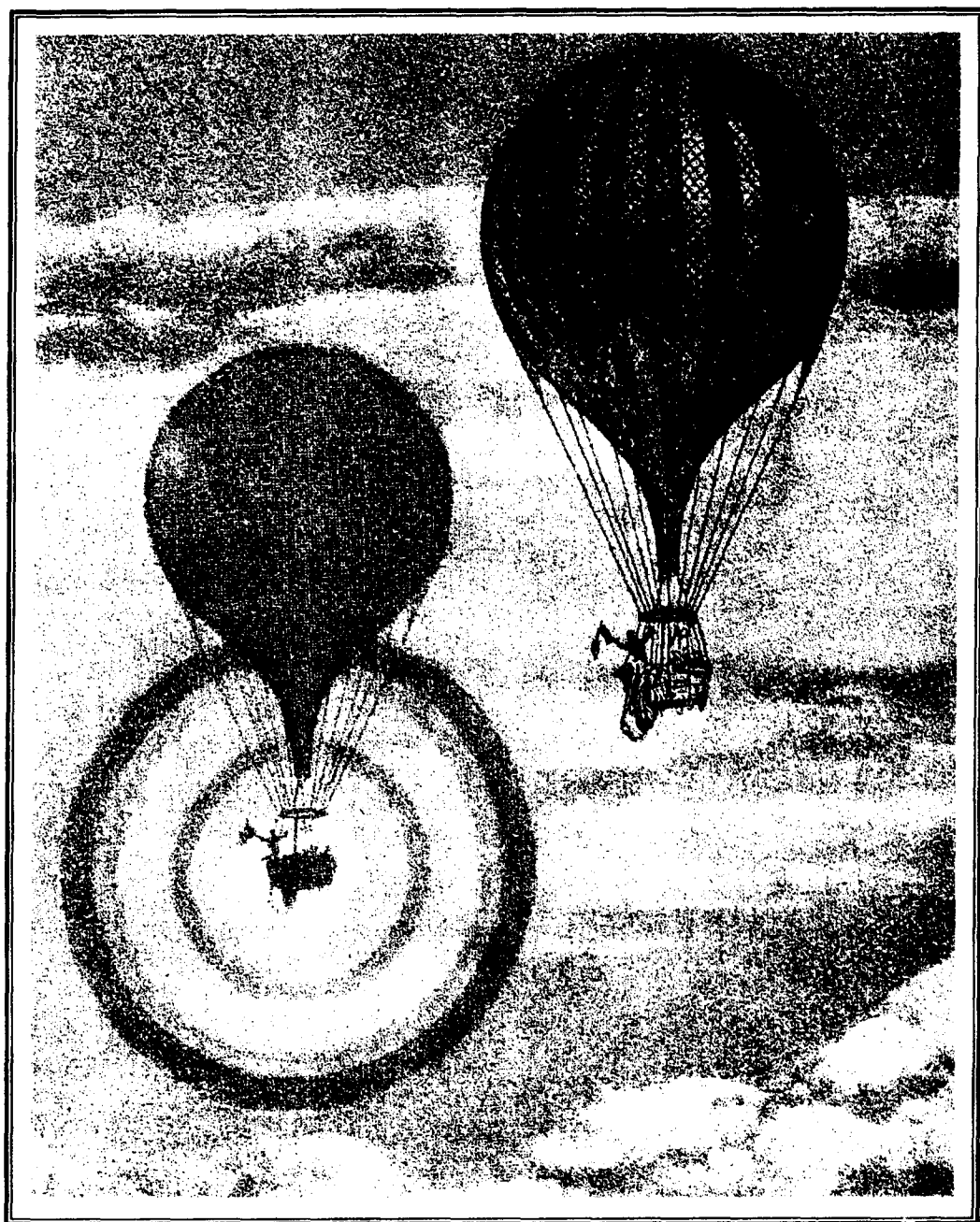
Таким образом, назрела необходимость обобщения в одном труде как данных, собранных прежними исследователями по отдельным видам природных явлений, так и природоведческой информации, содержащейся в летописях, исторических документах прошлых веков, еще не введенных в научный оборот. Частично проблема создания обширного свода экстремальных природных явлений была решена в монографии „Экстремальные природные явления в русских летописях XI—XVII веков” [89]. Затем научные исследования были продолжены при создании „Тысячелетней летописи необычайных явлений природы” (вплоть до 1914 г.), т. е. летопись продлена на XVIII, XIX и начало XX в. [90]. В настоящем издании исследования продолжены в глубь времен, а именно до V в. до н. э., на основе греческих, римских, византийских, русских хронографических источников.

Следует отметить, что вопрос о стыковке русских данных с западноевропейскими является особой задачей в проблеме истории климата и может быть успешно решен общими усилиями ученых европейских стран. Не менее важна стыковка европейских данных с материалами по Северной Америке.

Особое внимание в книге уделено изучению вопроса о географических рамках того или иного необычайного природного явления, что дало возможность судить об интенсивности явления и ущербе, который оно наносило экономике России. Столь же важно было выявить особо опасные в климатическом отношении периоды, когда чередовавшиеся друг за другом экстремальные природные явления (засухи, необычайные летние дожди, возвраты холодов в конце весны или наступление мороза и выпадение снега в самом начале осени) становились причиной тяжелых народных бедствий в отдельных русских землях, во всей Руси и в Европе в целом.

В исследование включены статистические сведения об экстремальных природных явлениях как в Европейской России, так и в Западной Европе, они собраны в таблицы и помогают наглядно представить климатические условия того или иного века.

Цель „Летописи необычайных явлений природы за 2,5 тысячелетия”— не только создание более достоверного и более обширного комплекса данных по истории климата, но и исследование влияния экстремальных, порой катастрофических гидрометеорологических явлений на экономическую жизнь Русского государства или отдельных земель Древней Руси и стран Европы. Вопрос этот почти не затрагивался учены-



Оптическое явление, наблюдавшееся с воздушного шара 15 апреля 1868 года.



Северное сияние в полярных странах.

ми-естествоиспытателями, занимавшимися исследованием засух, суровых зим, необычайных гидрологических явлений. Исключение составляет работа М. А. Боголепова о влиянии изменений климата на жизнь России [70].

Влияние экстремальных природных явлений на различные стороны жизни людей исследовалось прежде всего историками. Еще в середине XVIII в. выдающийся русский историк В. Н. Татищев зафиксировал многие сведения об экстремальных природных явлениях и наносимом ими ущербе народам, землям и городам. Этому вопросу большое внимание уделил создатель „Истории государства Российского” Н. М. Карамзин. Он писал: „Благочестивые иноки были в России первыми наблюдателями тверди небесной, замечая с великою точностью явления комет, солнечные и лунные затмения” [206, 3, 11].

С еще большей точностью древние летописцы фиксировали необычайные природные явления на Русской земле, а порой и у ближних и дальних соседей — от Индии до Португалии, от Норвегии и Швеции до Сирии и Египта. Многие из подобных сведений были включены Н. М. Карамзиным в состав своего труда и (в связи с утратой ряда летописей) благодаря этому дошли до наших дней.

Необычайные природные явления привлекали внимание также С. М. Соловьева и В. О. Ключевского. Однако впоследствии интерес к вопросу о влиянии природных явлений на жизнь Русского государства резко снизился.

Лишь в середине двадцатого столетия голодные годы в Древней Руси привлекли внимание В. Т. Пашуто, который, проанализировав их социальные и естественно-географические причины, пришел к выводу, что такой „подход позволяет историку полнее отразить истинное значение анализируемого явления для эпохи, крайне бедной источниками” [320, 321].

В. Т. Пашуто к числу голодных лет отнес и те годы, в которые на Русь обрушивались жестокие стихийные бедствия, хотя в летописях не имелось прямого упоминания о голоде, „скорби”, „скудности” и „туге”. Однако сопоставление данных об экстремальных природных явлениях с летописными известиями из соседних земель или данными хроник сопредельных стран Европы свидетельствовало о том, что стихийные бедствия приносили тяжелые испытания народам Руси. Этот принцип определения голодных лет в тех случаях, где нет прямых указаний, принят и в настоящей книге. Кроме того, были использованы данные, посвященные истории отдельных русских земель, сведения о голодовках и неурожаях в России. В своем исследовании В. Т. Пашуто рассмотрел голодные годы Древней Руси за 400-летний период, с 946 по 1352 г. Всего им отмечено



Нашествие тучи саранчи.

42 голодных года, вызванных естественно-географическими причинами. В. Т. Пашуто сопоставил голодные годы Руси с голодными годами в странах Западной Европы. Годы, в которые стихийные бедствия обрушивались на всю Европу, были особенно тяжелыми не только для Руси, но и для западных ее соседей.

В. Т. Пашуто с большим вниманием отнесся к работам ГГО по истории климата и вместе с А. Л. Нарочницким, А. А. Преображенским, Л. С. Семеновым, В. Н. Корецким, В. В. Мавродиным помогал словом и делом на всех этапах разработки настоящего исследования.

При изучении необычайных природных явлений использовались не только летописные своды и комплексы исторических источников, но и

труды историков, государственных деятелей, декабристов, естествоиспытателей, а также современные научные исследования по истории климата. Такой подход дал возможность создать более полную, чем мы имели до сих пор, картину необычайных природных явлений не только на Руси, но и в Западной Европе.

В последнее десятилетие большой вклад в изучение климата голоцена внесли результаты, полученные при выполнении Европейской программы „Палеоклимат Европы и человек”. Эта программа финансируется Европейским научным фондом. В ней участвуют 59 исследовательских групп различных научных учреждений из 22 европейских стран. По данной программе осуществляется свыше 27 проектов, по их результатам проведены научные конференции, опубликованы труды [471—473, 478, 484, 511, 512, 521, 533] и ряд монографий [458]. Большинство публикаций касается описания климата голоцена, начиная от поздней ледниковой эпохи: Дриас I (13 300—6000 гг. до н. э.); Боллинд (13 300—12 350 гг. до н. э.); Дриас II (12 350—11 800 гг. до н. э.); Аллерод (11 800—10 800 гг. до н. э.); Дриас III (10 800—10 200 гг. до н. э.). С этого времени берет свой отсчет постледниковая эпоха, т. е. непосредственно период голоцена.

В рамках этой программы удалось осуществить значительную детализацию климата раннего, среднего и позднего голоцена на основании различных косвенных показателей (динамика ледников, дендрохронологические показатели, анализ пыльцы, радиоуглеродный анализ и др.).

Россия, к сожалению, не была официально приглашена к участию в данной программе. Однако на начальном этапе ее подготовки и в процессе реализации один из авторов этой книги и ряд сотрудников Института географии РФ и ГГО принимали участие в работе по отдельным разделам программы, в научных конференциях и в публикациях трудов.

В настоящей книге кратко приведены основные результаты, полученные при выполнении данной программы.

Следует констатировать, что обширный материал по истории климата Европы, полученный в рамках программы, пока еще не систематизирован, не обобщены исторические хроники, содержащие данные о климате, что представляет наибольший интерес для нашего исследования. Тем не менее, несомненно, результаты указанных проектов являются исключительно ценными для понимания и толкования данных исторических хроник, в равной мере как и погодные данные важны для интерпретации косвенных данных об истории климата. Последнее следует иметь в виду еще и потому, что многие полученные в проектах результаты носят качественный характер или содержат некоторые неопределенности относительно шкалы времени.

Там, где было возможно, мы использовали материалы проектов при интерпретации данных о колебаниях климата совместно с историческими хрониками.

В книгу включены также хронология невских наводнений и некоторые хронологии необычайных явлений природы, зафиксированных за рассматриваемый период в Западной Европе. Это позволило более тесно увязать интерпретацию данных по истории климата с современными процессами его изменения.

Необходимость в этом авторы усматривают прежде всего потому, что в настоящее время интенсивно муссируется вопрос о неминуемом потеплении климата, начавшемся после малого ледникового периода средневековья в конце XIX—начале XX в., а особенно в последнее время, являющимся результатом воздействия исключительно антропогенных факторов. Этот процесс связывают с парниковым эффектом за счет CO_2 и других парниковых газов антропогенного происхождения.

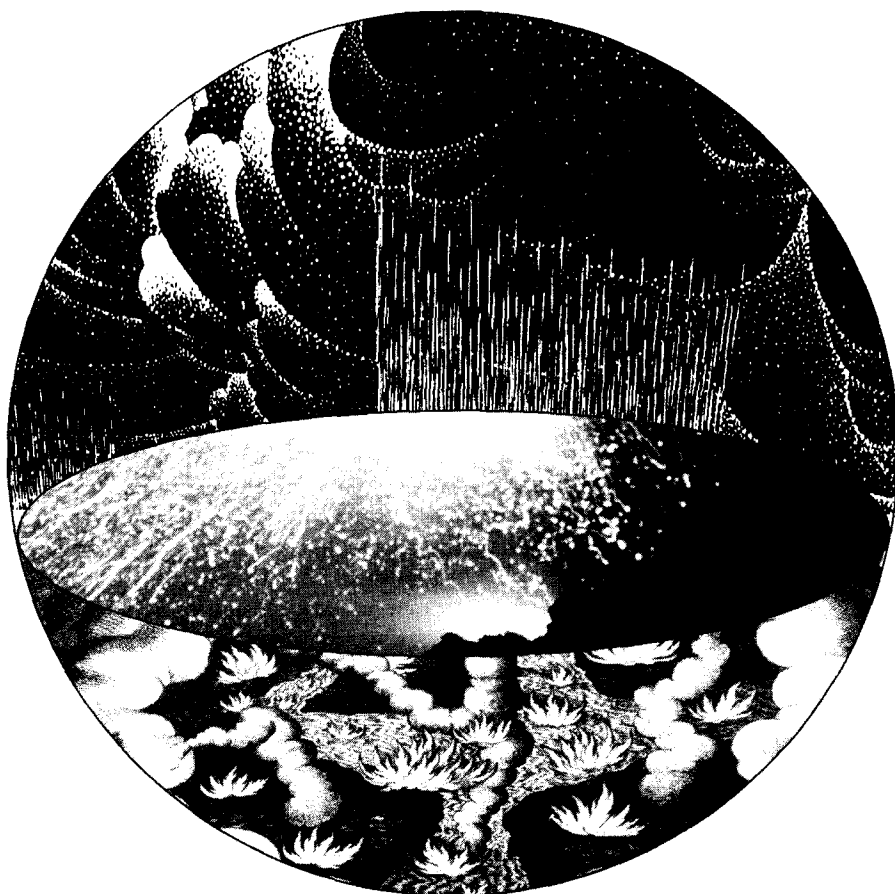
Поток сенсационных предупреждений о предстоящих „небывалой жаре“, „засухах“, „затоплениях прибрежных районов“ и т. п. уже переполнил разумные пределы степени предосторожности. Однако многие такие сообщения носят характер явно недобросовестных и недостаточно научно обоснованных спекулятивных сенсаций.

В своем исследовании на примере исторических данных мы показали, что малый ледниковый период не был единственным. Подобные периоды имели место и раньше, например, накануне и в начале нашей эры. Им предшествовали и их сменяли или прерывали периоды потепления климата. Так, имел место период потепления климата в VIII—XII столетиях (малый климатический оптимум).

Более кратковременные периоды потепления после некоторых предшествующих похолоданий имели место также в 1750-е годы, в 1830—1850 гг. и др. Характерно, что эти потепления климата сопровождались повышением повторяемости зональных форм циркуляции. Это имело место и в 20—30-е годы и в последнее десятилетие XX в., причем потепление климата происходит в основном за счет теплых зим при сравнительно прохладных летних сезонах.

Проводя исторические аналогии за 2,5 тысячелетия, авторы преследовали цель обратить внимание на необходимость более критически относиться к различным сенсациям и внимательнее анализировать историческое прошлое. Это тем более необходимо делать, поскольку существует слишком упрощенное представление о парниковом эффекте, имеющем, как известно, сложную многофакторную природу с многочисленными механизмами прямой и обратной связи [82].

Надеемся, что предлагаемая книга не только даст более полное представление об экстремальных природных явлениях в далеком прошлом, но явится одним из оснований для безбоязненного предвидения возможных природных явлений в будущем.



Глава

1

ДРЕВНЯЯ
ИСТОРИЯ
КЛИМАТА
ЗЕМЛИ



ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КЛИМАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

Для понимания причин изменения климата исключительно важно знать его эволюцию на протяжении всей истории развития нашей планеты, которая оценивается периодом примерно в 4,6 млрд лет. Наибольший интерес представляет климат эпохи, получившей название „голоцен“. Он начался 15—18 тыс. лет назад и продолжается по настоящее время. Именно с ним связано развитие современной цивилизации.

Изменения климата Земли зависят от взаимодействия основных компонентов климатической системы: наиболее подвижной и ответственной за условия существования жизни — атмосферы, менее подвижных — океана и криосферы, т. е. воды в замерзшем состоянии (континентального и морского льда, снега), а также поверхности суши и биосферы, включающей растительный, животный мир и самого человека.

Весьма характерно, и это, по-видимому, является особенностью климата нашей планеты, что биосфера, влияя на другие компоненты климатической системы, в свою очередь полностью зависит от них. Из-за сложности взаимодействия компонентов климатической системы современные исследования истории и эволюции климата основываются не только на анализе эмпирических данных, но и на физических, физико-химических, астрофизических и математических методах анализа, на изучении биохимических циклов, протекающих в климатической системе, с учетом сложных обратных связей.

Лишь в середине минувшего столетия наука начала переходить от стадии статистического описания хронологии климата к стадии его объяснения на основе физических теорий.

К настоящему времени известно несколько десятков определений понятия „климат“. Сам термин, буквально означающий „наклонение солнечных лучей“, был предло-

жен древнегреческим астрономом Гиппархом (190—150-е годы до н. э.). Затем это понятие развивалось древнегреческими учеными.

Примерно до конца XVIII в. господствовало мнение, что климат определяется высотой Солнца над горизонтом. Согласно этому представлению, существовало девять климатов. Первый охватывал полосу 12° шириной к северу и югу от экватора, остальные климаты разделялись кругами широт через 5°30'. Все, что было севернее 50° с. ш., относилось к девятому климату, и в то время считавшееся необитаемым южное полушарие, о котором тогда ничего не было известно, вообще ни к какому климату не причислялось.

В дальнейшем было принято другое деление. Земля делилась на 36 климатов по обе стороны от экватора. Район вблизи экватора, где разность между самым продолжительным и коротким днем в году составляла менее 1 ч, относился к первому климату. Там, где эта разность была 1—2 ч, — ко второму и т. д. до 24-го климата. Кроме того, между полюсом и полярным кругом размещалось еще 12 климатов. Там, где Солнце не заходит до одного, полутора, двух, двух с половиной месяцев, полагали 26—29-й климаты вплоть до 36-го у полюса, где Солнце не заходит шесть месяцев.

В скором времени люди, однако, убедились, что средние условия погоды в этих так называемых одинаковых климатических зонах разные, и начали искать тому объяснение. Появились новые определения климата. Наиболее полное было дано А. Гумбольдтом, который считал, что слово „климат” прежде всего обозначает „специфическое свойство атмосферы, которое зависит от непрерывного совместного действия подвижной поверхности моря, изборожденной течениями противоположных температур, излучающей тепло суши, которая определяет громадное разнообразие в отношении своей орографии, окраски и состояния покрова”. Это определение, однако, продержалось недолго. С 70-х годов XIX в. климат трактуется уже „как общее состояние погоды в определенном месте или в определенной стране, или, точнее говоря, совокупность средних величин и свойств всех метеорологических элементов есть не что иное, как то, что называют климатом какого-либо места”.

В 20—30-х и в конце 40-х—начале 50-х годов XX в. вновь разгорелись дискуссии по климату. Лишь в 70-х годах было предложено определение понятия климата как совокупности статистических свойств климатической системы за достаточно длительный, но ограниченный промежуток времени. Большинство исследователей сходятся на том, что период осреднения должен быть от нескольких лет до 10 и даже 30 лет. Имеются серьезные основания относить к климату все то, что не может быть выражено в терминах погоды, особенно в части прогноза. Под погодой при этом понимается совокупность значений метеорологических элементов в любой точке трехмерного пространства в любой момент времени. В такой трактовке существует предел предсказуемости погоды, который оценивается двумя-тремя неделями. За пределами предсказуемости можно, по-видимому, говорить не о прогнозе погоды, а о прогнозе осредненных характеристик, т. е. о климатических прогнозах.

Для оценки изменений климата в прошлом и прогноза его изменений в будущем важное значение имеет изучение условий формирования крупных климатических аномалий, которые в основном и определяют экстремальные климатические условия жизни на Земле.

Хорошо известно, что для существования жизни необходимо наличие жидкой воды и атмосферы с определенным химическим составом и массой. При

этом необходимым условием является протекание ряда биохимических циклов в круговороте воды, углекислого газа (углерода), кислорода, азота, фосфора, серы, поддерживаемых солнечным излучением.

Кислород, как известно, необходим для процессов окисления и дыхания. В результате разложения молекулы кислорода под действием солнечного излучения и последующей реакции тройного соударения в атмосфере образуется трехатомное соединение кислорода — газ озон. Последний поглощает жесткое ультрафиолетовое излучение и, таким образом, несмотря на очень низкое его содержание (2,5—3 мм, а в высоких широтах — 4 мм ртутного столба), защищает от гибели биосферу.

В связи с этим воздействие на озоновый слой, которое начало осуществляться в результате деятельности человека, крайне нежелательное явление.

Вода — прекрасный растворитель. Она способна легко разогреваться и отлично поглощать тепловое (инфракрасное) излучение. Оставаясь в жидком состоянии в широком диапазоне температур, вода может превращаться в водяной пар и замерзшую форму в виде льда и снега. Любая из этих крайних форм не пригодна для обеспечения нормальных условий существования человека, для которого температура „комфорта” лежит в довольно узком диапазоне порядка 20—25 °C.

Вода состоит из двух наиболее распространенных химических элементов — водорода и кислорода. Под действием ультрафиолетового излучения молекулы воды распадаются, что приводит к образованию кислорода, способного формировать другие соединения, включающие аминокислоты. Последние являются теми строительными „кирпичиками”, которые так необходимы для жизни.

Углероду, также широко распространенному химическому элементу не только на нашей планете, но и во Вселенной, присуща уникальная способность образовывать большое количество различных сложных соединений. Он необходим для существования саморазвивающихся систем, которые мы называем живыми.

Углеродный цикл в системе „атмосфера—океан—биосфера” — один из важнейших биохимических циклов. В результате фотосинтеза из каждой грамм-молекулы углекислого газа, поглощаемого растениями из атмосферы, образуется одна грамм-молекула кислорода и одна грамм-молекула углерода. Таким путем образовался весь кислород нашей атмосферы. Значительная же часть имевшегося в первичной атмосфере углерода перешла в биосферу, образовав запасы органического топлива, и в океан, где она находится в виде как растворенного углерода, так и главным образом карбонатных осадков. Механизм превращения углекислого газа из первичной атмосферы в органический углерод был очень длительным.

В настоящее время человек, добывая и усиленно сжигая химическое топливо, возвращает накопленный углерод в атмосферу, откуда он частично поглощается биосферой (главным образом океаном). В результате хозяйственной деятельности этот биохимический цикл заметно нарушен. Достаточно сказать, что природе нужно было около одного миллиона лет, чтобы накопить то количество углерода в виде органического топлива, которое сжигается в настоящее время в течение всего лишь одного года.

Азотный цикл достаточно сложен и включает фиксацию азота в различных соединениях, необходимых для поддержания жизни. Этот цикл в первичной атмосфере Земли был прежде всего связан с преобразованием аммиака. В результате окисления 4 грамм-молекул аммиака и 3 грамм-молекул кислорода образу-

ется 6 грамм-молекул водяного пара и 2 грамм-молекулы азота. Эти два газа — азот и кислород — и определяют основной состав нашей атмосферы, сформировавшейся в течение длительной истории развития Земли.

Ни один из указанных газов не обладает активными радиационными свойствами, т. е. они пропускают как коротковолновое солнечное излучение с максимумом излучения в видимой области спектра, так и уходящее длинноволновое (инфракрасное) излучение с максимумом в области 12—15 мкм. Однако начавшийся процесс сжигания топлива, ядерные взрывы и т.п. приводят к образованию окислов азота, которые являются радиационно-активными газовыми примесями и поглощают как солнечное, так и инфракрасное тепловое излучение системы „Земля—атмосфера”, меняя ее радиационный баланс.

Имеются и другие биохимические циклы, важные для поддержания жизни на Земле и участвующие в эволюции различных компонентов климатической системы. К ним относятся фосфорный цикл, важный прежде всего для эволюции биосферы, и серный цикл, который приобрел первостепенное значение в последние десятилетия. В атмосферу в результате антропогенного воздействия стало поступать большое количество серы и ее соединений, что резко нарушило естественный серный цикл. Так как серные соединения (серная кислота прежде всего) являются токсичными для биосферы, изучение серного цикла важно для понимания эволюции климата и отдельных компонентов климатической системы в условиях антропогенного воздействия.

В результате сложного многообразия действующих факторов климат Земли менялся на протяжении всей ее истории. Поскольку процесс эволюции климата продолжается и ныне, а зависимость общества от меняющихся климатических условий возрастает, очень важно понять физические факторы формирования климата. Для этого прежде всего необходимо восстановить историю климата Земли, оценить диапазон возможных изменений климата и его влияния на биосферу, а также влияние климата на различные стороны хозяйственной деятельности человека. История дает немало примеров, когда климатические изменения способствовали как расцвету, так и упадку отдельных цивилизаций. Многие из этих исторических уроков в достаточной мере не осознаны и до сих пор.

Рассмотрим некоторые фактические данные о современном климате, с которым мы в дальнейшем будем сравнивать климат прошлого, особенно биосферы.

Как известно, в среднем на верхнюю границу атмосферы поступает около 1356 Вт/м^2 солнечной радиации. Фактически за счет смен времен года, дня и ночи эта величина будет несколько меньше. Часть приходящей солнечной радиации отражается обратно, что определяется альбедо (отражательной способностью) системы „Земля—атмосфера”, а часть поглощается атмосферой и главным образом подстилающей поверхностью и переизлучается обратно в виде длинноволнового (инфракрасного) излучения в космическое пространство. Только малая часть (не более 1 %) солнечного излучения идет на поддержание кинетической энергии атмосферных движений. Эта часть энергии в конечном итоге диссипируется и превращается в тепло.

Умеренные и высокие широты обоих полушарий (выше $\pm 30\text{—}35^\circ$ широты) — это зоны потери энергии. Экваториальные районы — зоны накопления энергии. Зоной потери энергии является современная Сахара вследствие большого нагрева подстилающей поверхности, большого излучения и сухости атмосферы, которая пропускает уходящее излучение. Данный пример наглядно иллюстрирует роль пустынь в формировании климата. Пустыни как бы сами поддерживают свое существование.

Альbedo в высоких широтах в 2,5—3 раза выше, чем в низких, т. е. в высоких широтах отражается большее количество приходящей энергии.

Приходящая солнечная радиация и отраженная радиация по сезонам года, по широтным зонам распределены неравномерно. Вследствие этого возникает перераспределение энергии между низкими и высокими широтами, чем и обеспечивается сравнительное постоянство климата в определенные периоды в определенных географических зонах.

Указанный межширотный обмен осуществляется благодаря общей циркуляции атмосферы. Главными носителями в механизме перераспределения энергии между широтными зонами являются крупномасштабные атмосферные вихри — циклоны и антициклоны. Их эволюция и динамика во времени приводят к формированию крупных циркуляционных эпох, характеризующихся определенным преобладающим переносом воздушных масс, формированием неустойчивых режимов погоды и крупных погодных и климатических аномалий. Такого же рода процессы протекают и в океане.

Широтная зональная циркуляция является преобладающей. Максимальная интенсивность циркуляции отмечается на широтах 30—35° в северном и 40—45° в южном полушариях. Эти зоны получили название зон струйных течений. Вдоль них, преимущественно с запада на восток, осуществляется преобладающее перемещение барических образований (циклонов и антициклонов). Имеются области наибольшей интенсификации зон струйных течений — к востоку от США и над Японией.

В ряде случаев образуются обширные малоподвижные циклоны, которые блокируют западно-восточный перенос. В этом случае в восточной части циклонов южные потоки приносят тепло далеко на север, а в западной части холод проникает далеко на юг. Так возникают аномальные условия погоды.

Изменение климата включает прежде всего общие тенденции изменения температурного, циркуляционного и влажностного режимов атмосферы, океана и биосферы, т. е. формирование длительных климатических эпох в геологической истории Земли. Помимо этого, каждая климатическая эпоха характеризуется наличием крупных флюктуаций климата (климатических аномалий), накладываются на фон общих и длительных изменений климата. По этой причине, анализируя историю климата Земли, его эволюцию и влияние на биосферу и самого человека, необходимо отличать общие периоды похолоданий или потеплений, сухие или влажные периоды от изменчивости климата, вызываемой климатическими аномалиями, имеющими меньший характерный временной и пространственный масштабы.

ОСНОВНЫЕ ЧЕРТЫ КЛИМАТА ЗЕМЛИ ДО ПЕРИОДА ГОЛОЦЕНА

Восстановление геологической истории Земли, основанное на методах стратиграфии, т. е. на изучении ископаемых органических остатков, а также на изучении последовательности образования горных пород, помогает воссоздать и общие климатические условия прошлого, т. е. историю климата Земли.

Полагают, что зачатки органической жизни на Земле появились уже в архейскую эру (более 900 млн лет назад). Однако более отчетливо датировка остатков органической жизни относится к протерозойской эре (продолжительностью 600 млн лет).

В палеозойскую эру (продолжительностью 325 млн лет) растительный и животный мир становится важным фактором развития Земли. С этого времени биосфера начинает заметно влиять на эволюцию всей климатической системы, будучи в свою очередь зависимой от климата.

В соответствии с имеющимися представлениями, на Земле было не менее трех крупных ледниковых эпох. Последняя имела место около 600 млн лет назад.

Здесь мы не будем детализировать геологический климат безжизненной Земли. Отметим только, что в истории Земли помимо ледниковых были и очень теплые периоды. Так, в течение фанерозоя (последние 570—650 млн лет) наблюдался теплый каменноугольный период в палеозое (около 300 млн лет назад).

В мезозое, около 200 млн лет назад, наблюдался холодный климат. В третичный период, около 70 млн лет назад, вновь наступил теплый период.

На рис. 1 приведены восстановленные палеотемпературы морской воды за последние 140 млн лет. Из рисунка видно, что наблюдается повышение температуры примерно с 22 до 30 °С по мере удаления в прошлое. На этом фоне фиксируется некоторая периодичность в изменении климата мезозоя и кайнозоя с периодом около 300 млн лет.

В период 100—65 млн лет назад на Земле было намного теплее, чем теперь, и, возможно, отсутствовали полярные льды.

Примерно 55 млн лет назад начали образовываться и расти полярные шапки. Около 25 млн лет назад температура существенно понизилась, и климат стал

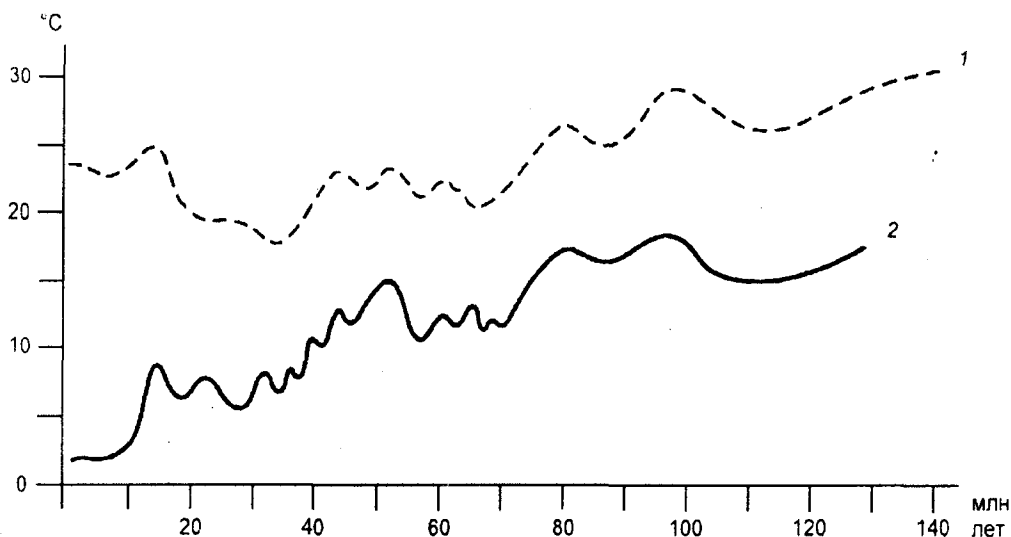


Рис. 1. Палеотемпературы морской воды в тропической зоне за последние 140 млн лет (по данным изотопного анализа) у поверхности (1) и на глубине (2).

намного холоднее. Приблизительно 10 млн лет назад температура еще более понизилась. Мы живем, таким образом, в одну из сравнительно холодных эпох истории Земли, которая еще не окончилась.

Однако внутри данного периода наблюдались существенные колебания климата, приводящие к формированию ледниковых и межледниковых периодов.

В течение последних 20 млн лет распределение материков и океанов на нашей планете, по всей вероятности, стало напоминать настоящее. К этому времени земная атмосфера, пройдя длительный период эволюции, приблизилась к современной.

Более или менее надежные косвенные данные имеются о климате четвертичного периода, характерной чертой которого стало формирование биосферы.

Именно в четвертичный период отмечаются существенные колебания климата. Согласно палеоклиматическим данным, в течение последних 2 млн лет средняя температура Земли была близкой к нынешней, т. е. около плюс 15 °C и колебалась в пределах $\pm 5-10$ °C при переходе от ледниковых к межледниковым эпохам.

Следует отметить, что термин „ледниковый—межледниковый период” не означает, что Земля полностью была покрыта льдом или была полностью свободна от него. Есть основания полагать, что и в межледниковые периоды Северный Ледовитый океан не был полностью свободен ото льда, а Антарктический континент был покрыт ледяным панцирем.

Последние 1,5—2 млн лет характеризовались чередованием длительных ледниковых периодов средней продолжительностью около 70—120 тыс. лет, прерываемых более короткими межледниковыми периодами в 15—20 тыс. лет.

В эпоху плейстоцена, т. е. в последнее миллионие, климат Земли в основном был холодным. Такие условия определяли существование серий длительных ледниковых периодов, влияние которых было преобладающим по сравнению с влиянием коротких межледниковий. По некоторым палеоданным, наиболее интенсивными были четыре ледниковых периода. По другим данным, в течение последнего миллиона лет наблюдалось около семи ледниковых и межледниковых периодов.

Предпоследний теплый межледниковый период отмечался 75—130 тыс. лет назад. Этот период в Европе получил название земского интергляциала, а в нашей стране — микулинского межледниковья. Климат этого периода был близок к климату последнего межледникового периода, в конце которого мы живем.

Наиболее подробные данные об изменениях климата, полученные при анализе колонок континентальных льдов в Гренландии, Антарктиде и в других районах земного шара, имеются за последние 150 тыс. лет.

На рис. 2 приведены результаты анализа климата Земли в различные периоды за последние примерно 130 тыс. лет, выполненные по кислороду (в Гренландии) и по радиоуглероду (во Франции). Оба результата указывают на наличие холодного периода в интервале 70—15 тыс. лет назад. В это время средняя глобальная температура была на 2—5 °C ниже современной.

Однако теплые и холодные периоды, о которых шла речь выше, не были однородными. Так, в начале и конце теплого периода (70—130 тыс. лет назад) зафиксированы сравнительно кратковременные похолодания. Точно так же был неоднороден и холодный климат последнего ледникового периода. Очень сильные флюктуации климата зафиксированы в интервале 33—22 тыс. лет назад.

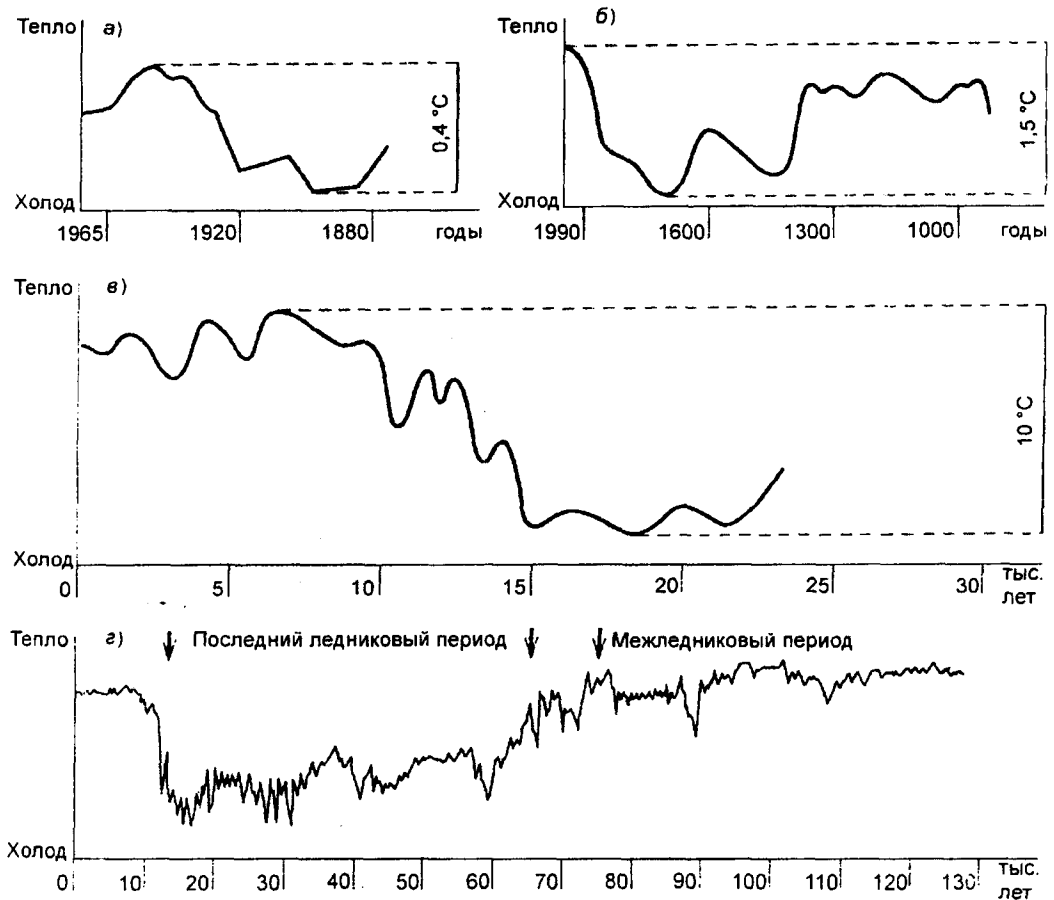


Рис. 2. Средняя температура различных периодов за последние примерно 130 тыс. лет.
Периоды: а) 100 лет, б) 1 тыс. лет, в) 30 тыс. лет, г) 130 тыс. лет.

Ниже мы увидим, что по мере приближения к эпохе голоцена, которая наиболее интересна для понимания причин изменений современного климата, прослеживается климатическая неоднородность всех рассматриваемых периодов. Однако вполне закономерно, что в истории климата Земли наибольший интерес представляют теплые и холодные эпохи.

В настоящее время методы палеоклиматологии и методы математического моделирования позволили достаточно подробно восстановить климат последнего ледникового периода.

Так, во время последнего ледникового периода уровень океана был примерно на 85 м ниже современного, температура океана в среднем на 2—6 °С, а местами на 8—10 °С была ниже, чем теперь. Над сушей это различие достигало 20—25 °С.

Некоторые континенты были покрыты ледяным панцирем. Альbedo подстилающей поверхности в этой связи было больше, и большее количество солнечной энергии отражалось от подстилающей поверхности и уходило в космическое пространство.

Камни, лед и песок занимали около 40 млн км² (в настоящее время — около 24 млн км²), тундра и альпийские сообщества — 20 млн км² (в настоящее время — 8 млн км²). Общая площадь, покрытая растительностью, была, тем не менее, примерно такой же, как сейчас, хотя, естественно, вид этой растительности был иным.

Численные эксперименты, выполненные на моделях общей циркуляции атмосферы, показали, что в летний период средняя температура у поверхности Земли была меньше на 5,3 °С в северном и на 4,5 °С в южном полушарии, облачность соответственно меньше на 2,9 и 2,2 %. Существенно отличались от современных и другие характеристики климата. Более детально картину климата последнего ледникового периода можно восстановить по данным табл. 1.

Таблица 1

Осредненные характеристики климата ледниковой эпохи [476]

Характеристика климата	Среднее значение для июля по полушариям		Разность между восстановленным и современным значением по полушариям	
	северное	южное	северное	южное
Температура поверхности, °С	17,8	7,6	-5,3	-4,5
Температура воздуха у поверхности, °С	18,0	7,1	-5,3	-4,5
Температура воздуха на уровне 800 мб, °С	7,8	-3,3	-5,0	-4,8
Температура воздуха на уровне 400 мб, °С	-23,4	-30,7	-8,2	-5,0
Зональный ветер на уровне 800 мб, м/с	0,9	3,6	-0,3	-0,9
Зональный ветер на уровне 400 мб, м/с	2,4	14,7	-0,1	-2,1
Облачность, %	22,5	44,2	-2,9	-2,2
Относительная влажность на уровне 800 мб, %	46,8	63,1	-2,6	-0,1
Содержание влаги в атмосфере, мм	14,2	12,9	-8,3	-3,9
Испарение, мм/день	4,0	3,5	-0,5	-0,9
Осадки, мм/день	4,5	3,1	-1,2	-0,1
Давление у поверхности, мб	972,9	995,1	-8,7	8,7

Приведенные характеристики — результат реконструкции климата на базе теоретических моделей, которые в основном дают сходные оценки. Поэтому есть все основания предполагать, что реальные климатические условия ледникового периода в главных чертах вряд ли могли сильно отличаться от восстановленных. Тогда можно сделать вывод, что наступление ледниковой эпохи привело бы к таким климатическим условиям, которые катастрофически повлияли бы на все стороны хозяйственной деятельности и на самого человека. Достаточно сказать, что среднему похолоданию на 1 °С соответствует сокращение вегетационного периода на две недели. Таким образом, среднее похолодание на 5,4 °С (согласно моделям) привело бы к сокращению вегетационного периода почти на три месяца, что для многих районов мира равносильно его отсутствию.

Отсюда понятен огромный интерес к оценке возможных изменений климата и их последствий на условия жизни.

Остановимся теперь несколько подробнее на климате голоцена, в который развилась современная цивилизация.

ОСНОВНЫЕ ЧЕРТЫ КЛИМАТА ГОЛОЦЕНА

Под голоценом понимают отрезок четвертичного периода продолжительностью 15—20 тыс. лет, включающий последнюю межледниковую эпоху и продолжающуюся антропогенную. Его начало совпадает с окончанием последнего материкового оледенения на севере Европы.

В течение голоцена суша и моря приняли современные очертания, сложились существующие географические зоны, практически стал близок к нынешнему состав атмосферы. И тем не менее климат голоцена отличался достаточно большим разнообразием.

Быстрое глобальное потепление климата началось примерно за 13 тыс. лет до н. э. В Западной Европе уже за 12,7 тыс. лет до н. э. установился климат, близкий к современному. Относительно теплый период отмечался около 11 тыс. лет до н. э., в течение которого фиксировались периоды похолодания климата. Примерно в 10 000 г. до н. э. климат стал значительно теплее на всем земном шаре, хотя в северном полушарии еще оставались континентальные ледниковые щиты.

Скандинавский ледяной щит начал быстро таять в 9000—8000 гг. до н. э. Между 8000 и 7500 гг. до н. э. распался североамериканский ледяной панцирь; к 6000 г. до н. э. на этом континенте остались три небольших ледника в Северной Канаде, которые вскоре исчезли. Лабрадорский лед растаял примерно к 4500 г. до н. э. (льды на Баффиновой Земле, Новосибирских островах сохраняются и поныне). К этому времени субарктические леса сместились примерно на 300 км к северу их нынешней полярной границы. На несколько сотен километров отступила к северу вечная мерзлота в Восточной Сибири и Северной Америке.

Во многих районах климат был более влажным, чем теперь. Примечательно, что влажный климат длительное время господствовал в засушливом поясе, простирающемся от Западной Африки до Раджастан на северо-западе Индии. Даже в засушливом центре нынешней Сахары годовое количество осадков составляло 250—400 мм (сейчас 6 мм) в год. Уровень оз. Чад на 40 м превышал современный, а само озеро достигало размеров Каспийского моря. Обширные пастбища использовались скотоводами-кочевниками, интенсивно развивалось земледелие без орошения в районах Ближнего и Среднего Востока, включая северо-запад Индии, т. е. в районах, которые ныне относятся к засушливым. Некоторые области в полосе 35—40° с. ш. в то время были более засушливыми (Калифорния, Невада, Иран, Южная Африка) (рис. 3).

Во время теплого периода голоцена и его пика около 6 тыс. лет назад климат менялся в различных районах земного шара не одинаково. Как отмечает Флон

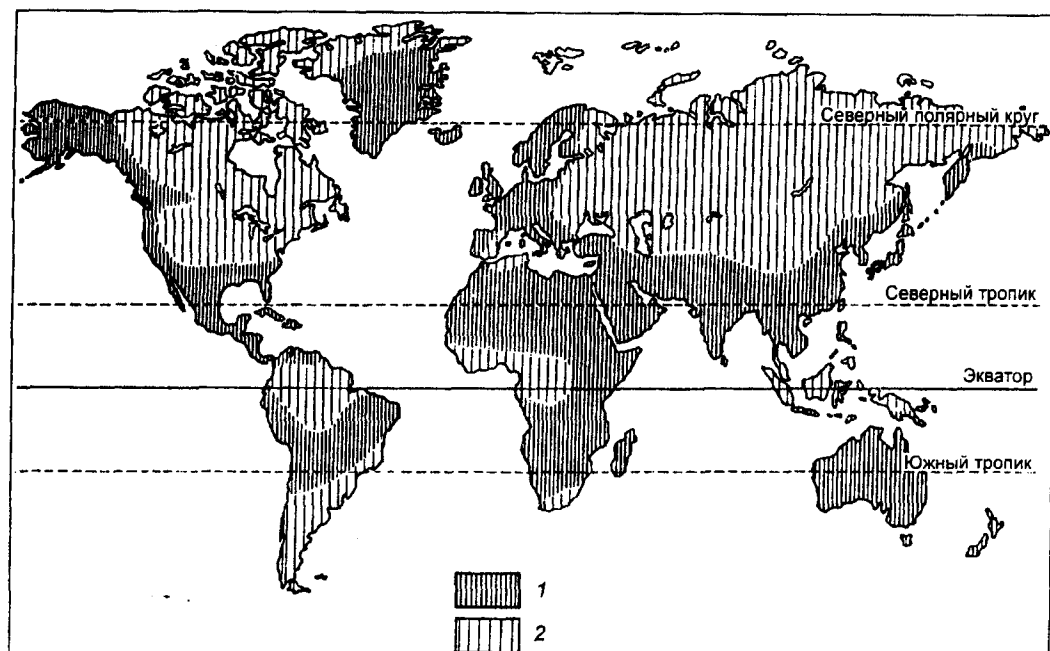


Рис. 3. Отличительные черты климата в период климатического оптимума.

1 — климат влажнее современного, 2 — климат суше современного.

[544], температура воды Куроисио в этот период между Японией и Тайванем была почти на 6°C выше, чем теперь. В то же время на северо-востоке Северной Америки температуры были не так высоки. Некоторые районы Юго-Западной Сибири, Турции в это время были суше. Имеющиеся данные указывают, что колебания температуры в $1\text{--}1,5^{\circ}\text{C}$ в сочетании с колебаниями осадков существенно повлияли на развитие культуры целых народов [541].

Примерно 4 тыс. лет назад во многих районах земного шара началось резкое похолодание климата, и он стал суше. Так, в Раджастхане около 3700 лет назад примерно в 3—4 раза уменьшилось количество осадков и составило 200 мм в год. Весьма впечатляющий пример — история Сахары, на месте которой в прошлом был цветущий сад, а весь район Сахары „зеленел подобно Нормандии” [135].

Среди многих открытий в Сахаре самым интересным было обнаружение на территории современного Алжира нескольких тысяч наскальных росписей. На фресках зафиксирована история Сахары с периода, предшествующего неолиту.

В истории цивилизации можно выделить несколько периодов. Первый период (6—7 тыс. лет до н. э.) — „период охотников”, или „буйвола”. Вероятнее всего, в это время климат Сахары был влажным. В течение первого периода население Сахары было негроидным. Затем следует переходный период, который, судя по изображениям, свидетельствует о высоком для того времени развитии культуры и искусства этой цивилизации.

Второй период относится к эпохе неолита и начинается примерно с 4-го тысячелетия до н. э. В долинах (как свидетельствуют росписи) появляются новые поселения, отличающиеся от коренных жителей Сахары. На фресках изображены люди и огромные стада рогатого скота. Начинается „период скотоводства“, для которого, бесспорно, должны были существовать только определенные климатические условия, прежде всего вода и сочная растительность.

Около 1200 г. до н. э. наступает новый период — „период лошадей“, и лишь за несколько десятилетий до нашей эры начинается „период верблюда“. Климат Сахары к этому времени уже изменился, и Сахара стала превращаться в пустыню.

Изображенные на самых древних фресках травоядные и плотоядные животные могли водиться только там, где выпадали обильные дожди, а земля была покрыта густой растительностью. В последний дождливый период неолита климат Сахары, по-видимому, напоминал климат района нынешних саудовских саванн. В это время характерными для Сахары были обширные зеленеющие равнины, лесистые долины, где водились жирафы, буйволы, слоны, страусы, антилопы. В водоемах, наполненных круглый год водой, жили бегемоты, крокодилы.

С иссушением Сахары представители четвертичной фауны покинули Северную Африку и нашли убежища в лесах и саваннах Центральной Африки, где они обитают и по сей день.

В Европе за последние 4 тыс. лет по косвенным данным также установлены существенные колебания климата. Можно выделить четыре периода, в течение которых климат Европы до нашей эры был более холодным и влажным. Начало периодов приходится на 2000, 2600, 3100 и 3680 гг. до н. э. [87]. Имевшие место резкое похолодание и иссушение климата в это время, по-видимому, были по-всеместными.

Есть основания предполагать, что уже тогда некоторым климатическим изменениям наряду с естественными факторами способствовала человеческая деятельность, в частности вытаптывание растительности скотом и наступание пустынь.

Как указывается в ряде источников, наиболее холодный период после климатического оптимума отмечался между 2500 и 350 гг. до н. э. Он продолжался в некоторых районах до начала нашей эры. Интересную информацию о климате прошлого оставил римский поэт рубежа нашей эпохи Публий Овидий Назон (43 г. до н. э.—18 г. н. э.) [331]. В конце жизни, находясь в изгнании в небольшом городке Тимы на берегу Понта (Черного моря), Овидий написал большое количество писем, в которых содержится описание природы и климата Придунайского региона и Причерноморья.

Так, он отмечал, что р. Истр (Дунай) замерзает по три года подряд; что во время замерзания Дуная возможно пешее и конное движение по льду; что в некоторые годы замерзает Черное море. Такие явления имеют место и в современную эпоху.

Имеются упоминания „о рыбе, вкрапленной во лед“, о снежных зимних покровах. Вот одно из этих описаний:

„Я живу, брошенный всеми, в песках на краю мира, где земля занесена вечными снегами. Поле здесь не производит ни плодов, ни сладкого винограда, не зеленеют на берегах ивы и на горах дубы. Да и море не похвалишь больше земли! Морская пучина, лишенная солнечного света, вечно волнуется от бурных

ветров. Куда ни взгляни, везде простираются лишенные земледельца обширные поля и луга, на владение которыми никто не претендует..."[331, с.120].

В этом, как, впрочем, и в других высказываниях Овидия, конечно, звучит явное преувеличение суровости климата здешних мест. Поэтому при реконструкции климата подобного рода исторические описания должны подтверждаться другими объективными критериями.

Тот факт, что на границе нашей эры климат был более суровым и, по-видимому, близким к климату малого ледникового периода, зафиксирован многими источниками. В этой связи представляется оправданной гипотеза о некотором влиянии изменений климата в начале нашей эры на упадок Парфянского царства, занимавшего в период расцвета (I в. н. э.) территорию от Двуречья до р. Инд и пришедшего в упадок к концу II—началу III в. н. э.

Или другой пример. В настоящее время на юго-западе Аравии под песками погребено древнее Сабейское царство, возникшее на рубеже 2—1-го тысячелетия до н. э. и просуществовавшее под разными названиями в течение полутора тысячелетий. „Южноаравийская цивилизация“, включавшая такие государства, как Хадрамаут, Катабан, Саба (позднее Маин), отличалась высокой культурой и располагалась на плодородных землях.

Древние источники сообщают о Южной Аравии того времени как о благодатной плодородной земле, называемой древними римлянами „Аравия феликс“ (Счастливая Аравия).

Чтобы представить уровень цивилизации, укажем, что на ныне высохшем русле р. Адкына в восточной части Йеменских гор, где воды редких дождей пробили себе дорогу через горы, в IX в. до н. э. было начато строительство грандиознейшей по тому времени плотины. К VI в. до н. э. были сооружены огромная плотина длиной 600 м, шириной 80 м и высотой 15 м (плотина Мариба), водохранилище, два шлюза, распределительный и водосборный бассейны. Имеются исторические указания и о других не менее искусно построенных тысячелетия назад плотинах на территории обоих нынешних Йеменских государств.

Неоднократные разрушения плотины Мариба происходили в IV, V и VI вв. н. э., т. е. в пору неблагоприятного климата. Последняя катастрофа — страшное наводнение — произошла в 570 г. н. э. Остальное довершили пески, которые продолжают наступать и ныне. В настоящее время на этой территории растут лишь отдельные кусты мятлика и колючек.

По мере приближения к нашей эре увеличивается количество косвенных данных, характеризующих климат, особенно его аномалии. Так, косвенные источники о климате Египта, Китая и Южной Европы датированы соответственно 3000, 2500 и 500 гг. до н. э. Для Северной Европы они имеются за всю историю современного летосчисления, для Северной Америки — лишь за последние несколько сотен лет.

Согласно имеющимся источникам, температура за первые два тысячелетия из последних пяти в Китае была на 2 °C выше, чем теперь. В других районах земного шара нередко отмечались заметные похолодания климата. Последние 3 тыс. лет в Китае температура колебалась в пределах 2—3 °C. Большой объем имеющихся фактических данных по истории климата голоцена обобщен в монографии Лэмба [497].

Хорошим индикатором климата прошлого являются уровни океанов и озер. Радиоуглеродные методы анализа позволяют восстановить амплитуду колебаний этих уровней.

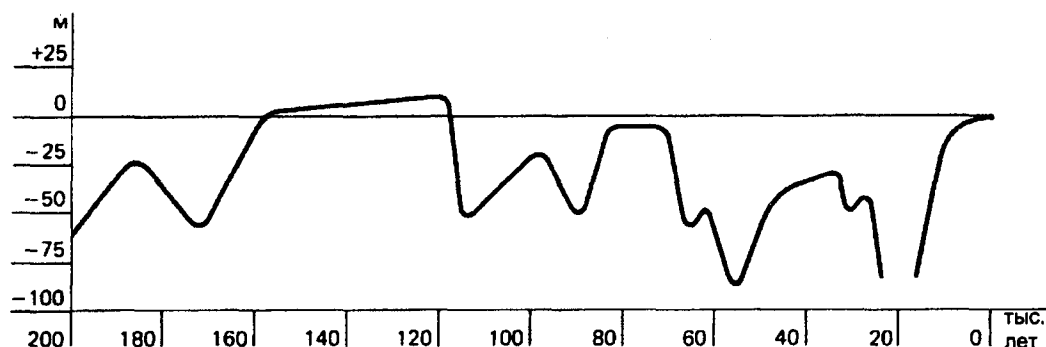


Рис. 4. Колебания уровня океана за последние 200 тыс. лет.

На рис. 4 приведены данные о колебании уровня океана за последние примерно 200 тыс. лет по данным Вина и Чеппела [497]. Особенно низок был уровень в период последней ледниковой эпохи. В период потепления произошло его резкое увеличение. Всего примерно за 4 тыс. лет уровень моря при потеплении повысился почти на 40 м.

Имеется довольно обширная информация о состоянии уровня внутренних озер за период голоцена и более ранний период. Характер колебаний уровня озер не всегда согласуется с колебаниями уровня Мирового океана. Так, уровень озер в Экваториальной Африке (между 5° с. ш. и 9° ю. ш.) за последние 20—30 тыс. лет испытывал значительные колебания. В качестве примера на рис. 5 приведены данные о колебании уровня оз. Чад. За период примерно 30 000—6000 гг. до н. э. уровень озера понизился более чем на 70 м. Затем были подъемы

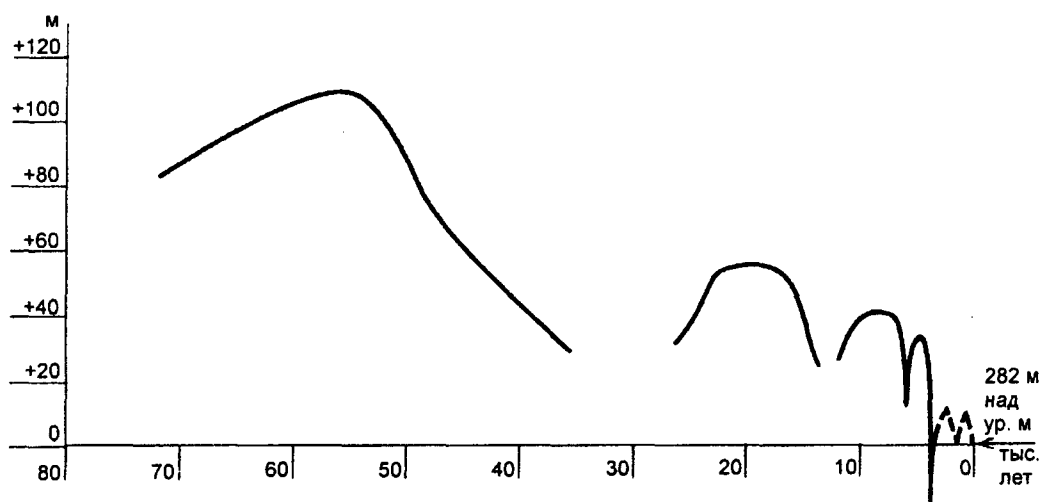


Рис. 5. Колебания уровня оз. Чад за последние 80 тыс. лет.

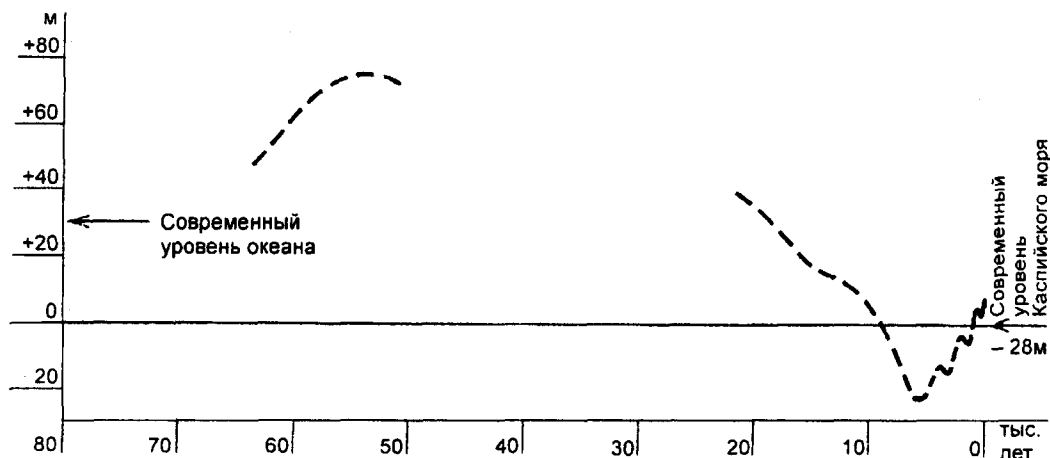


Рис. 6. Колебания уровня Каспийского моря за последние 80 тыс. лет.

и опускания. Последний максимум уровня был в период климатического оптимума, после которого уровень моря понизился еще, — более чем на 25 м.

На рис. 6 показано изменение уровня Каспийского моря [497]. 50—60 тыс. лет назад уровень Каспийского моря был почти на 80 м выше современного. Затем уровень резко падал. Примерно в 6000—4000 гг. до н. э. уровень Каспийского моря был на 20—22 м ниже современного.

Более детальный анализ колебаний уровня оз. Чад и уровня Каспийского моря показывает, что на фоне общего понижения уровней за последние 20 тыс. лет наблюдались отдельные флюктуации, которые носили нерегулярный характер.

В период потепления климата почти на 1000 м повысилась верхняя граница линии лесов в Альпах. Колебания климата в период голоцена сопровождались существенными изменениями циркуляционных процессов. Так, в период последней ледниковой эпохи субтропическая область высокого давления и субполярная область низкого давления были смещены к югу. Первая была южнее почти на 20—25° по сравнению с периодом климатического оптимума и на 8—10° южнее современного положения.

Область низкого давления была южнее почти на 40° зимой и только на 10—15° летом по сравнению с положением в период оптимума и соответственно на 30 и 10° южнее по сравнению с современным положением. Вполне естественно, что полярный фронт располагался значительно южнее прохождения осей циклонов в ледниковую эпоху. Эти результаты согласуются с результатами приведенных выше численных экспериментов.

В период же климатического оптимума оси циклонов проходили значительно севернее.

5—6 тыс. лет назад климат был сравнительно теплым и влажным не только в Европе, но и в Китае. Археологические данные указывают на то, что в периоды

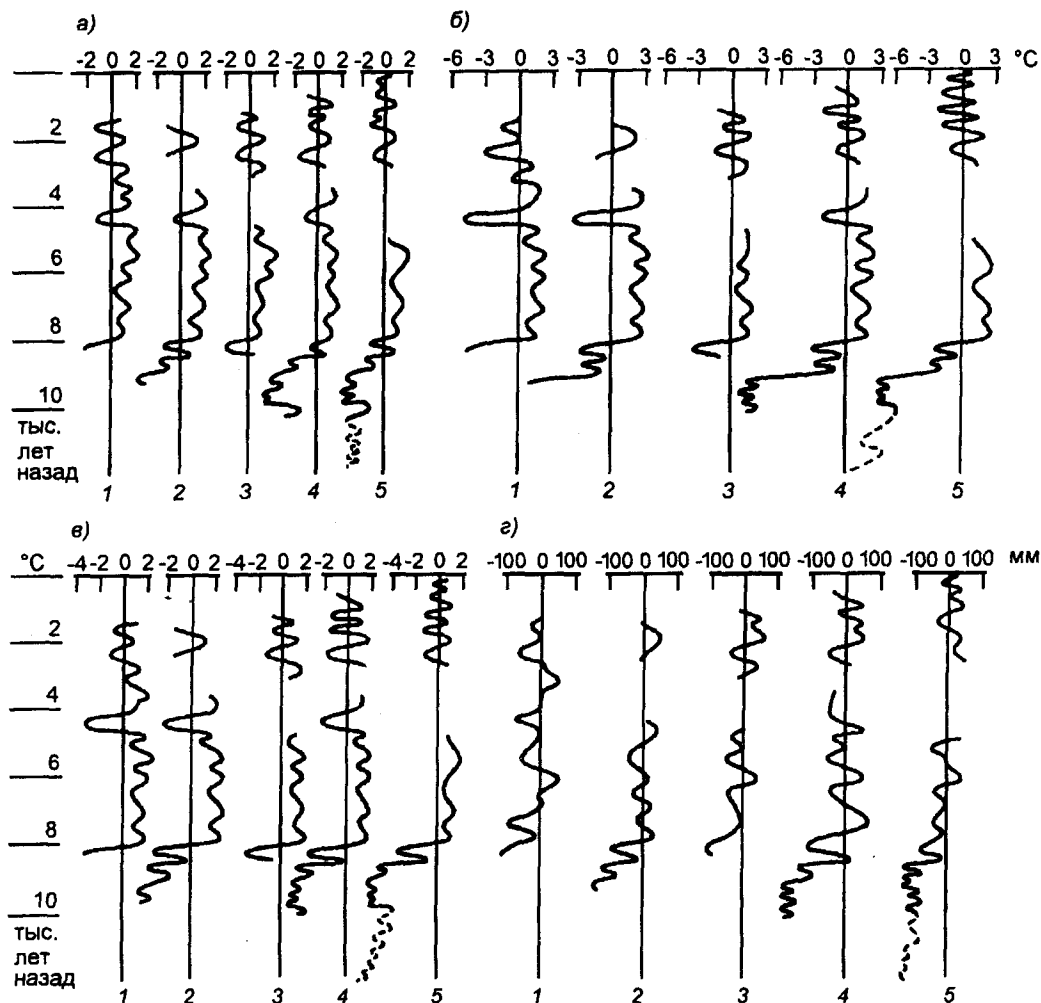


Рис. 7. Палеотемпературы июля (а), января (б), года (в) и палеосадки года (г) (в отклонениях от средних).

Разрезы: 1 — Заруцкое, 2 — Ругозеро, 3 — Хийлисуо, 4 — Бездонное, 5 — Готнаволок.

резких изменений климата, в особенности повышения его неустойчивости, возрастала повторяемость сильных наводнений. Такие периоды отмечались около 4000—2400 гг. до н. э. на Ближнем Востоке [497].

Большой интерес представляют характеристики климата периода голоцена и в особенности периода климатического оптимума на территории нашей страны. Так, в работе В. А. Климанова и Г. А. Елиной [211] приведены данные реконструкции палеотемператур и осадков голоцена для северо-западной части Русской равнины.

На рис. 7 приведены восстановленные палеоданные температуры и количества осадков за год в промежутки времени от 10 000 до 300 лет назад для пяти раз-

резов. Три из них (Готнаволоок, Бездонное, Хийлисуо) расположены к западу от Онежского озера, т. е. относятся к южной части Карелии, два (Ругозеро, Заруцкое) — в северной части Карелии. Прерываемость палеоклиматических кривых означает перерывы в осадконакоплении. Как видно из рисунков, в последнее позднеледниковое время (10—12 тыс. лет назад) климат был значительно холоднее теперешнего. Зимой отличие достигало 12—14 °С, в то время как июльские температуры были ниже примерно на 4 °С, а средневековые — на 6—7 °С. Среднегодовая сумма осадков была ниже на 200 мм. В это время наблюдалось чередование небольших потеплений и похолоданий.

Анализ рисунков показывает, что восстановленные палеотемпературы неплохо согласуются с данными колебаний климата в других районах земного шара. Весьма характерным является то, что в период потеплений больше повышались летние температуры, а в период похолоданий сильнее понижались зимние температуры. Амплитуда изменений январских температур в период голоцена была значительно больше амплитуды других месяцев.

В большинстве случаев в периоды похолоданий происходило уменьшение количества осадков, а в периоды потеплений — увеличение. (Такая закономерность не характерна для малого ледникового периода, когда в умеренных широтах похолодание климата было связано с увеличением осадков.) Наиболее часто и резко климат менялся в начале голоцена и в последние 2 тыс. лет. Последний факт подтверждается различными методами исследования. На основе проведенного анализа можно сделать однозначный вывод о тенденции естественных изменений климата в сторону похолодания.

Детальный анализ палеоклимата территории бывшего СССР в период голоцена выполнен Хотинским и Савиной [429]. По более ранним данным Хотинского, интерпретация палеоботанических данных и данных радиоуглеродного анализа позволяет выделить на территории бывшего СССР три наиболее теплые фазы голоцена: бореальную — 8300—8900 лет назад, позднеатлантическую (собственно климатический оптимум) — 4700—6000 лет назад, среднесуббореальную — 3200—4200 лет назад. Автором было также установлено, что бореальная фаза потепления наиболее четко проявилась на Северо-Востоке и Дальнем Востоке, среднесуббореальная — на севере Русской равнины, а позднеатлантическая — в большинстве районов Евразии.

Для бореального периода в поле температур выделяются области, разделяемые линиями, проходящей от Кольского полуострова на Урал, к 60° с. ш. и далее на Байкал. К северу от этой линии в указанный период было теплее (местами более чем на 5 °С), чем теперь, к югу — холоднее. В июле на севере Русской равнины, в северной части Западной Сибири, в центральных районах Средней Сибири было на 1—2 °С холоднее, на остальных частях территории — несколько теплее.

Осадков в северной части территории было больше, чем сейчас, а на большей части территории бывшего СССР и Дальнего Востока на 100 мм, а местами на 200 мм меньше.

Интерпретация этих данных с точки зрения циркуляции свидетельствует о том, что зимнее потепление или летнее похолодание, сопровождаемое увеличением осадков, может указывать на усиление циклонической деятельности. Зимнее похолодание или летнее потепление, совпадающее с уменьшением осадков, может указывать на усиление антициклонического режима. Исходя из этого

можно предположить, что в бореальный период на севере Европейской части территории бывшего СССР и над Сибирью зимой была усилена циклоническая деятельность и развита северо-западная периферия азорского антициклона, что обуславливало похолодание в Западной Сибири. Повышение циклонической деятельности, по-видимому, отмечалось и в летний период. В бореальный период в целом была ослаблена континентальность климата сибирского сектора СССР и ослаблено океаническое влияние на климат европейской части.

Климат позднеатлантического периода (около 5 тыс. лет назад) на всей территории бывшего СССР был теплее, чем сейчас. Наибольшие положительные аномалии (3—4 °C) наблюдались на севере Русской равнины и Западной Сибири, а в Средней Сибири аномалии доходили до 1—5 °C. Южнее значения положительных аномалий температуры уменьшаются до 1—3 °C, а в Прикаспии — до 3 °C. В июле выделяются две области с границей по 50° с. ш. К северу от этой границы в целом было теплее, а к югу даже несколько, хотя и немного, холоднее, чем теперь.

Годовые суммы осадков в атлантический период были большими в северных, южных и отчасти восточных районах бывшего СССР. В полосе 50—60° с. ш. осадков было примерно столько же, сколько и теперь, а иногда меньше (на 50 мм). Объяснить эти черты климата максимума потепления только циркуляционными процессами трудно, хотя можно предположить усиление отрога азорского антициклона летом и усиление циклонической деятельности зимой. Это дает основание воспользоваться для объяснения максимума потепления другими физическими факторами.

Климат суббореального периода (3500 лет назад) и зимой и летом практически на всей территории бывшего СССР был теплее. Незначительные отрицательные аномалии выявлены на северо-востоке и в южных районах Средней Сибири. Годовые суммы осадков на большей части территории были на 50—100 мм меньше современных. Эти аномалии, как и аномалии предыдущего периода, трудно объяснить только циркуляционными процессами. Степень континентальности климата в середине суббореального периода мало отличалась от современной.

Приведенные результаты показывают, что период климатического оптимума для территории бывшего СССР по сравнению с другими районами земного шара изучен наиболее подробно.

В бореальный период (6000—7000 гг. до н. э.) на территории Европы летние сезоны были несколько теплее, чем теперь, так же как и зимние, хотя в отдельные годы наблюдались холодные сухие зимы.

Атлантический период (6000—3000 гг. до н. э.) последнего послеледниковья отмечается как наиболее теплый. Его считают и наиболее благоприятным периодом послеледникового климатического оптимума в Европе. В это время здесь наблюдались влажные теплые зимы. В конце этого периода повсеместно наступило, как мы отмечали, похолодание климата.

В суббореальный период (от 3000 до 1000—500 гг. до н. э.) климат Европы отличался флюктуациями, из которых наиболее значительной была флюктуация с периодом порядка 200 лет.

Субатлантический период (1000—500 гг. до н. э.) характеризовался понижением температуры примерно на 2 °C по сравнению с температурами климатического оптимума. В это время отмечались влажные ветреные зимы. Наиболее ха-

рактерной чертой климата Европы в это время было преобладание холодных летних сезонов.

Эти характеристики климата достаточно удовлетворительно согласуются с данными о климате Европейской части в период голоцена.

К настоящему времени выполнены исследования, позволяющие по косвенным данным восстановить циркуляционные условия для следующих периодов [429]: бореального (6500-е годы до н. э.), атлантического (4500-е годы до н. э.), суббореального (2500-е годы до н. э.), субатлантического (500-е годы до н. э.).

Карты, построенные для первого периода, указывают, что в это время теплый воздух проникал далеко на северо-восток. Зимой и летом над Европой преобладала антициклоническая погода. В результате летние периоды были теплее, чем теперь, зимы были морозные и малоснежные.

В дальнейшем, по мере приближения к атлантическому периоду, циркуляция должна была быть более зональной. В результате активизировалась циклоническая деятельность. В это время, по-видимому, были благоприятные ледовые условия в Арктике.

В суббореальный период должно было произойти ослабление зональной циркуляции, особенно зимней. В результате зимние периоды должны были бы быть холоднее, а летние все еще теплыми.

В субатлантический период должна была вновь усилиться зональная циркуляция. Благодаря активизации длинных волн над Северной, Центральной и Западной Европой должны были быть более частыми затишья холодного воздуха с северо-запада как в зимний, так и в летний сезон. Вследствие этого, а также из-за уменьшения затишья теплых воздушных масс в высокие широты, включая арктические моря, можно предположить, что происходило похолодание климата. В то же время в средних и низких широтах климат должен был быть теплее, чем теперь.

Из приведенного анализа видно, что циркуляционный режим, смена которого порождается предшествующими изменениями внешних климатообразующих факторов, во все эпохи должен был в значительной мере определять региональные изменения климата, его сезонные особенности, формирование климатических аномалий.

Мы уже приводили примеры, иллюстрирующие влияние климата в эпоху голоцена на развитие многих цивилизаций, в основном в так называемых аридных зонах. Как отмечает Лэмб [497], упадок и гибель Хараппской цивилизации, существовавшей в долине Инда в период от 2500 г. до 1700 ± 100 г. до н. э., произошли сравнительно быстро и были вызваны прежде всего изменениями климата и сопутствующими им сильными наводнениями.

В районах зачатка цивилизаций, формировавшихся там, где климатические условия были более или менее благоприятными и куда не доходило дыхание ледников, и поныне находят остатки древних культур. Их возраст в основном датируется началом позднего палеолита, что соответствует возрасту примерно 50—30 тыс. лет, т. е. это был один из неблагоприятных периодов в истории климата.

Как свидетельствуют научные данные, возникновение земледелия, в том числе и на юге нашей страны, относится к периоду 30—50 тыс. лет назад. Этот период был одним из самых неблагоприятных в истории климата Земли. Заметим, однако, что потребности человечества в то время были весьма скромные.

Отклонения температуры, °C

Колебания установившегося уровня ледников, м

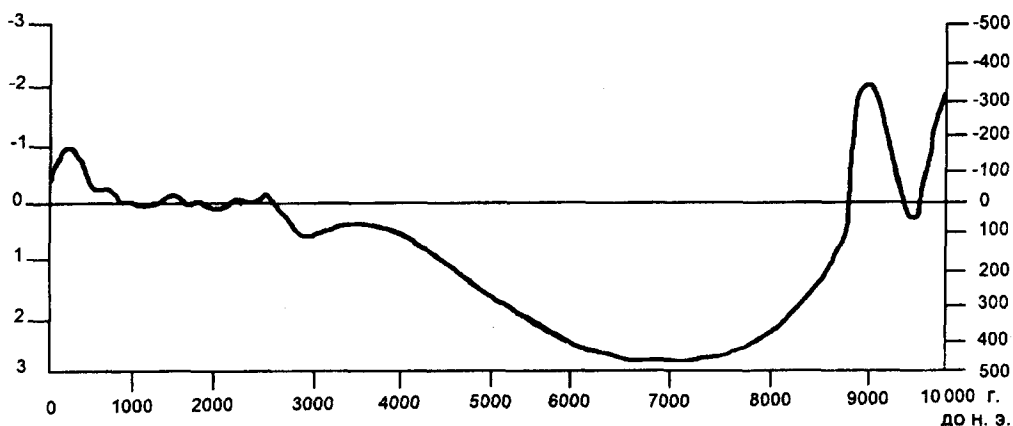


Рис. 8. Отклонения температуры (°C) от современной и колебания средней высоты ледников в Скандинавии [508].

Можно предположить, что 500 тыс. лет назад количество первобытных людей на Земле не превышало 250—270 тыс. человек [52]. К моменту возникновения примитивных форм земледелия (примерно 50 тыс. лет назад) народонаселение планеты могло составлять уже 25—26 млн человек. К началу же нашей эры на Земле насчитывалось 226 млн человек. Далее население земного шара увеличивалось значительно быстрее, достигнув численности около 1 млрд жителей примерно к 1820 г. То, что развитие человеческой цивилизации приходится на время последнего межледниковья, не случайно и в значительной мере было предопределено благоприятными климатическими условиями этого периода. Но именно с этого периода человечество стало все чаще сталкиваться с воздействием меняющихся климатических условий.

Рассмотрим основные результаты, полученные в рамках программы „Палеоклимат Европы и человек” для периода раннего и среднего голоцена.

Общая характеристика колебаний высоты ледников и температуры в этот период приведена на рис. 8 по данным [457, 485, 508].

Нетрудно видеть, что в Скандинавии резкое повышение температуры и таяние ледников началось примерно около 9000 г. до н. э., т. е. около 11 000 лет назад, во время бореального и суббореального периодов.

Однако в период голоцена климат в этом регионе был достаточно неоднородным. Примерно около 9500 г. до н. э. климат был сухим, отмечалось существенное повышение температуры, отступление ледников. Инсоляция в это время была на 78 % выше современной из-за соответствующих изменений параметров земной орбиты. К 9000 г. до н. э. температура внезапно понизилась примерно на 2 °C, после чего вновь начался ее рост.

Данные о климате около 7500 г. до н. э. подтверждены результатами анализа пыльцы и по другим косвенным показателям.

Температура воздуха в то время была приблизительно на 2°C выше, чем в современный период. Осадков было больше, о чем свидетельствуют данные о повышении уровней озер.

Около 6500 г. до н. э. климат оставался таким же теплым. Около 4500 г. до н. э. отмечались некоторые колебания климата. В среднем в это время температура была примерно на $1,3^{\circ}\text{C}$ ниже, чем в период 6500—7500 гг. до н. э., но выше, чем теперь, приблизительно на $1,2^{\circ}\text{C}$. В период 3700—3100 гг. до н. э. климат стал холоднее, но он оставался теплее современного; температура была выше в среднем примерно на $0,5^{\circ}\text{C}$.

В период около 1800—1400 г. до н. э. климат был близок к современному, т. е. стал несколько холоднее, чем в 3500 г. до н. э.

Около 600 г. до н. э. началось новое похолодание климата. Температура в это время была, однако, примерно на 1°C выше современной. Ледники вновь начали наступать. Отмечается, что в период 600—140 гг. до н. э., по крайней мере в Скандинавии, имел место первый малый ледниковый период голоцена, аналогичный малому ледниковому периоду средневековья.

Этот малый ледниковый период зафиксирован и в других районах. Средние летние температуры в это время были ниже современных примерно на 1°C . Около 140 г. до н. э. климат вновь становится несколько более теплым.

На протяжении голоцена в Северной Скандинавии более теплые периоды фиксировались вблизи 8000, 6800, 6000, 5000, 4500, 3700, 2800, 1500 и 900 гг. до н. э., холодные периоды — около 7300, 4700, 3000, 2000, 1100 и 600 гг. до н. э. Менее выраженные холодные периоды, по данным радиоуглеродного анализа, отмечались около 6700, 6300, 5700 и 4200 гг. до н. э. Температурные флуктуации между этими периодами достигали порядка 2°C .

В Западной Норвегии ледяной купол начал интенсивно таять в период 6000—8000 гг. до н. э. с некоторым кратковременным наступлением ледников около 5300 г. до н. э. В период таяния ледников между 6500—5000 гг. до н. э. температура здесь летом была почти на 4°C выше, чем теперь. В период потепления высота нижней кромки ледников в горах поднялась с 1530 до 1950 м. Имеются данные, указывающие на то, что в период 5265 ± 70 гг., 3590 ± 65 гг. до н. э. климат здесь был более холодным и влажным. К периоду 3700—3100 гг. до н. э. средняя летняя температура стала примерно на $0,5^{\circ}\text{C}$ ниже, а ледники опустились примерно на 30—70 м.

Приведенные характеристики климата раннего и среднего голоцена подтверждаются, в частности, данными о колебании уровня озер [512] и дендрохронологическими данными [472, 473, 484, 511, 521, 533].

Так, по данным [501], во Франции (Юра) отмечался рост уровня озер около 8500, 6500, 5200, 3500—2300 и 400 гг. до н. э. Однако эта картина характеризует лишь средние условия, о чем свидетельствует рис. 9. В частности, из него видно, что в период 3000—500 гг. до н. э. в одних озерах повышался уровень, в других — падал.

Такие явления могут происходить под влиянием циркуляционных факторов, чему есть множество свидетельств.

По данным [536], на территории Центральной и Восточной России, а также в Монголии уровень озер в среднем был низким около 9500 г. до н. э., что согласуется с характеристиками более теплого и сухого климата в этих и других районах. Уровень озер здесь стал более высоким в интервале 8500—7500 гг. до н. э.

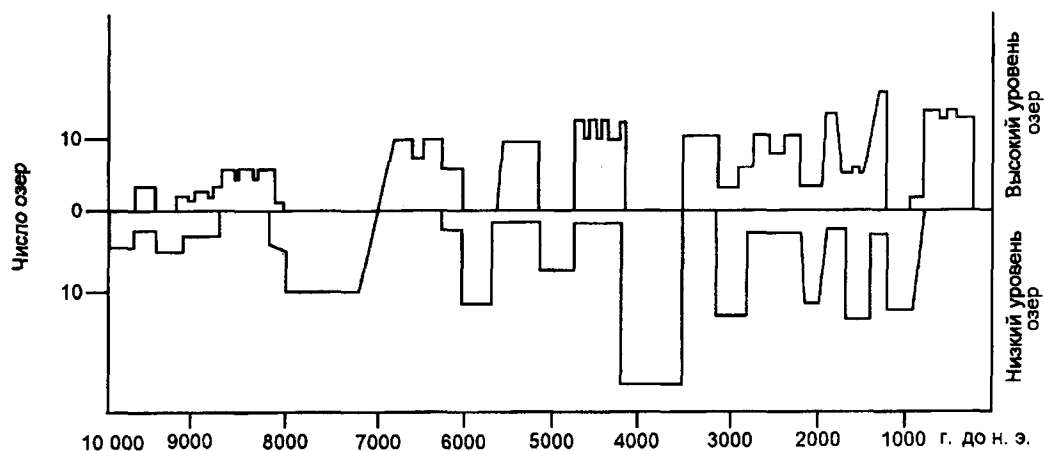


Рис. 9. Гистограмма изменения уровня озер в Юре (Франция) в период голоцена [501].

Около 4500 г. до н. э. уровень озер в среднем соответствовал нынешнему состоянию. Некоторые озера Центральной Азии имели тенденцию к повышению уровня около 1800 г. до н. э. Этот период, как мы видели выше, характеризовался более прохладным и влажным климатом. В [466] и в других работах обосновывается мысль о том, что эти колебания были связаны с циркуляционными процессами. По данным указанной работы, в северной части Евразии в середине голоцена (7500—5500 гг. до н. э.) климат был более влажным, чем теперь.

Район Балтийского моря был суше в это время из-за блокирующего влияния антициклона над Скандинавией.

Переход к условиям, близким к настоящему периоду, начал осуществляться около 5000 г. до н. э. По данным [467], в Южной Швеции климат раннего голоцена был сухим. Тогда отмечался низкий уровень озер. Кульминация таких условий приходится на период 9500—9200 гг. до н. э.

Затем последовал период влажного климата с повышением уровня озер примерно до 7000 г. до н. э., после чего, между 7000—6500 гг. до н. э., отмечался период сухого климата, понижение, хотя и незначительное, уровня озер. Этот период закончился около 3000 г. до н. э., затем начался рост уровня озер, который кратковременно прекратился около 1500 г. до н. э. На некоторых озерах в это время сохранился подъем уровня. Автор [467] связывает это явление с вырубкой лесов, но, как отмечалось выше, в это время имело место и небольшое потепление.

Большинство исследователей [512] склоняются к мысли, что существует несколько причин, вызывающих колебания уровня озер. Прежде всего указывается на изменение инсоляции за счет изменения орбитальных параметров Земли. По-видимому, эта причина существенна все же лишь для переходных периодов, от ледниковых к межледниковым.

Большинство исследователей считают главными причинами колебания уровня озер в период голоцена условия снегонакопления за счет зимних осадков, определяющие сток воды в озера, а также осадки и температурный режим летнего сезона.

Климат голоцена по условиям влажностного режима характеризуется данными, приведенными в табл. 2.

Большой объем информации о климате среднего голоцена получен по данным о состоянии лесов и о причинах воздействия на них и на подстилающую поверхность деятельности человека, начало которой относится, по-видимому, к эпохе раннего (5200—4700 гг. до н. э.) и среднего (4700—4400 гг. до н. э.) неолита. Этому вопросу посвящено несколько работ, выполненных в рамках Европейской программы [472, 473, 484, 511, 521, 533].

Судя по характеристикам роста деревьев, период между 6700 и 4700 гг. до н. э. характеризуется повышенными влажностью и осадками и более низкими летними температурами. По данным [547], в среднем голоцене линия березовых лесов в Скандинавии была выше, чем в настоящее время, примерно на 100 м и находилась на высоте 700 м. Соответственно была выше и линия сосновых лесов (550 м в то время и 400 м в настоящее время). Эта информация в большей мере отражает влияние температурного режима летнего сезона.

Максимум повышения линии лесов на 150—200 м в горах Скандинавии и Финляндии имел место в 6000—8000 гг. до н. э. В этот период сумма градусодней летнего сезона достигала 950, в то время как в период понижения высоты линии лесов она достигала лишь 700—500.

В период потеплений отмечалось продвижение линии лесов на север.

Использование дендрохронологических данных для восстановления климата имеет свои особенности.

Известно, что деревья чутко реагируют на температурно-влажностный режим атмосферы и осадки. В результате дендроклиматические показатели в большей мере характеризуют климат летних сезонов. Безусловно, эти данные, будучи использованными совместно с другими косвенными показателями климата (например, данными о состоянии ледников), дают более наглядное представление о климате прошлого.

Имеется много дендрохронологических данных, уточняющих некоторые детали климата отдельных регионов в различные периоды. Так, по данным [549], была восстановлена температура июля (в отклонениях от среднемесячных значений) для района Лапландии (Финляндия) и Северной Норвегии для периода 4500—2900 гг. до н. э. Результаты восстановления приведены на рис. 10. Из рисунка видно, что самые теплые периоды позднего голоцена отмечались в 4300—4200, 3700—3600, 3050—2950 гг. до н.э.; холодные периоды наблюдались около 4350, 4150, 3150—3100 гг. и 2900 г. до н.э. На фоне трендовых изменений отмечена довольно значительная сравнительно короткая периодическая изменчивость внутри более крупных периодов.

Так, короткопериодные похолодания летом отмечались около 3500, 3350, 3050—3060 гг. до н. э. и особенно около 2900 г. до н. э.

Таблица 2

**Характеристика влажностного режима
климата голоцена в Европе по данным [477]**

Годы до н. э.	Региональные условия влажности, восстановленные по данным уровня озер	Циркуляционные условия
9500	Сухой период. Ледяной щит на юге Скандинавии. Влажный климат в удаленных от берега районах	Антициклоническая циркуляция на севере Европы. Местная муссонная циркуляция на юге Европы
8500	Климат в основном такой же, как и около 9500 г. до н. э. Увеличение сухости климата в направлении Северной Швеции. Уменьшение влажности на юге Франции и в Швейцарии	
7500	Влажный климат вдоль Атлантического побережья в направлении на север Финляндии. Более сухой климат в бассейне Балтийского моря. Влажный климат на юге Европы	Блокирующие антициклоны на севере Европы. Муссонная циркуляция на юге Европы
6500	Условия, аналогичные предыдущему периоду	
4500	Условия в основном аналогичные. Отмечается уменьшение сухости климата вдоль 55° с. ш., на юге Франции, в Швейцарии и Италии	
3500	Уменьшение сухости климата на западе Европы в районах, удаленных от побережья	
1800	Условия по влажностному режиму аналогичны современным. Отмечается более сухой климат на юге Швеции и более влажный на востоке Европы в отдаленных от побережья районах	
1400	Условия, аналогичные предыдущим	
600	Условия, аналогичные современному климату	

Отклонения
температуры, °C

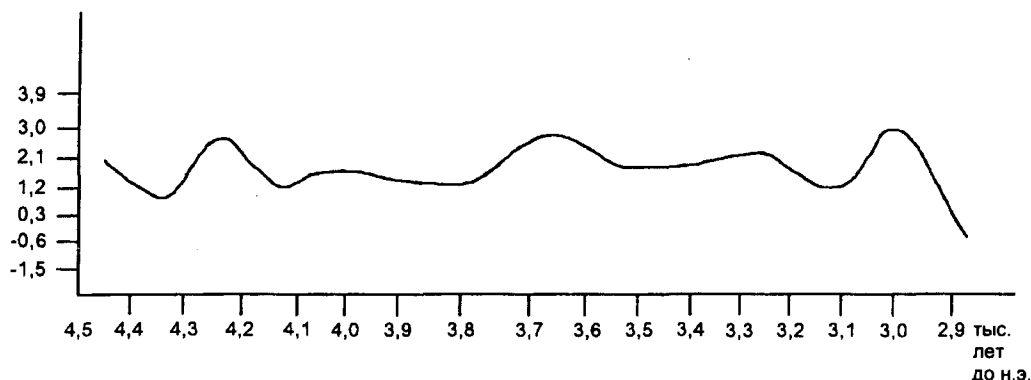


Рис. 10. Реконструкция средних месячных температур июля по данным колец деревьев в Лапландии (Финляндия) за период 4500—2900 гг. до н. э., по данным [549]. (Приведена средняя линия отклонения температуры от средней.)

В работе [483] приведены данные о реконструкции климата по состоянию растительности в Южной Норвегии в период 8600—8000 гг. до н. э. Средняя температура летнего периода была на 1,5—1,8 °C выше, чем теперь. Отмечаются широтные особенности указанных изменений температуры. Так, небольшое падение температуры отмечалось в Южной Норвегии около 7000 г. до н. э., а в Южной Швеции — около 6000 г. до н. э.

Проведенное сравнение положения линии лесов с поведением ледников в горах Альп указывает, что здесь имело место падение температуры на 2—4 °C около 5000 г. до н. э. Эти и другие индикаторы климата периода голоцена однозначно указывают на то, что периоды похолодания типа средневекового малого ледникового периода имели место и раньше, например, малый ледниковый период накануне нашей эры. Имели место подобные флуктуации климата и в более ранние периоды.

Специальный том посвящен проблеме уничтожения лесов (дефоризации) и воздействию на почвы в период раннего и среднего неолита и во время миграции германских племен [472].

Анализ пыльцы и радиоуглеродный анализ, а также другие косвенные показатели указывают на следы воздействия деятельности человека, однако оно еще не было столь значительным, чтобы серьезно влиять на окружающую среду в Европе, чего нельзя сказать об аридных зонах.

Площади вырубки лесов под пашню в большинстве районов Скандинавии, Голландии и других стран Европы не превышали нескольких процентов. Тем не менее уже в это время давали о себе знать начавшиеся процессы эрозии почвы. Однако накануне нашей эры (порядка 500 г. до н. э.) процессы уничтожения лесов начали протекать более интенсивно. Много лесов гибло из-за участвовавших лесных пожаров.

Особенно интенсивно эти процессы протекали во времена расцвета Римской империи [472, 473]. Об этом же свидетельствуют признаки воздействия на леса в

Болгарии в период ее колонизации римлянами (третье столетие до н.э.). Уменьшение площади лесов здесь достигало от 5—10 до 20—30 %.

Примерно такое же сокращение площади лесов имело место в Италии, Греции, Испании и других странах. В отдельных же районах (например, в долине р. По в Италии) процесс дефоризации затронул до 60 % земель.

Как отмечается в [473], исходя из результатов анализа состояния растительного покрова можно выделить следующие периоды в эпохе голоцена:

7500—6500 гг. до н. э. — сходство между нынешними лесами и лесами, которые начали вырубаться в период неолита;

6500—4500 гг. до н. э. — начало воздействия человека на леса и переход к интенсивному сельскохозяйственному производству в неолите;

4500—3500 гг. до н. э. — переход от малоинтенсивного сельскохозяйственного производства к более технически оснащенному сельскохозяйственному производству;

3500—1800 гг. до н. э. — переход от деятельности человека, характерной для бронзового века, к деятельности человека в эпоху Римской империи;

1800—1400 гг. до н. э. — расцвет Римской империи, сопровождавшийся регенерацией лесов практически во всей Европе;

1400—600 гг. до н. э. — интенсивное развитие сельскохозяйственного производства, сопровождавшееся интенсивной вырубкой лесов, особенно в районах предгорий;

600—140 гг. до н. э. — сходство между теплыми периодами средневековья и самыми холодными фазами малого ледникового периода.

На основании данных о селевой активности [533], являющейся косвенным показателем климата, удалось, в частности, восстановить климат голоцена в Америке, где информация о климате прошлого крайне скудная.

Так, по данным [532], потепление климата в Северной Америке началось около 10000 г. до н.э. и особенно заметно было на всем континенте между 10000—9000 гг. до н. э. Это потепление продолжалось примерно до 5000 г. до н. э.

Различные косвенные источники указывают на то, что потепление достигло пика между 6000 и 4000 гг. до н. э., но для различных регионов континента имеются расхождения в определении пика потепления.

Весьма значительное похолодание климата имело место между 2800 и 1650 гг. до н. э.

Процессы потепления и похолодания в период голоцена также носили периодический характер и имели четко выраженные региональные особенности [533].

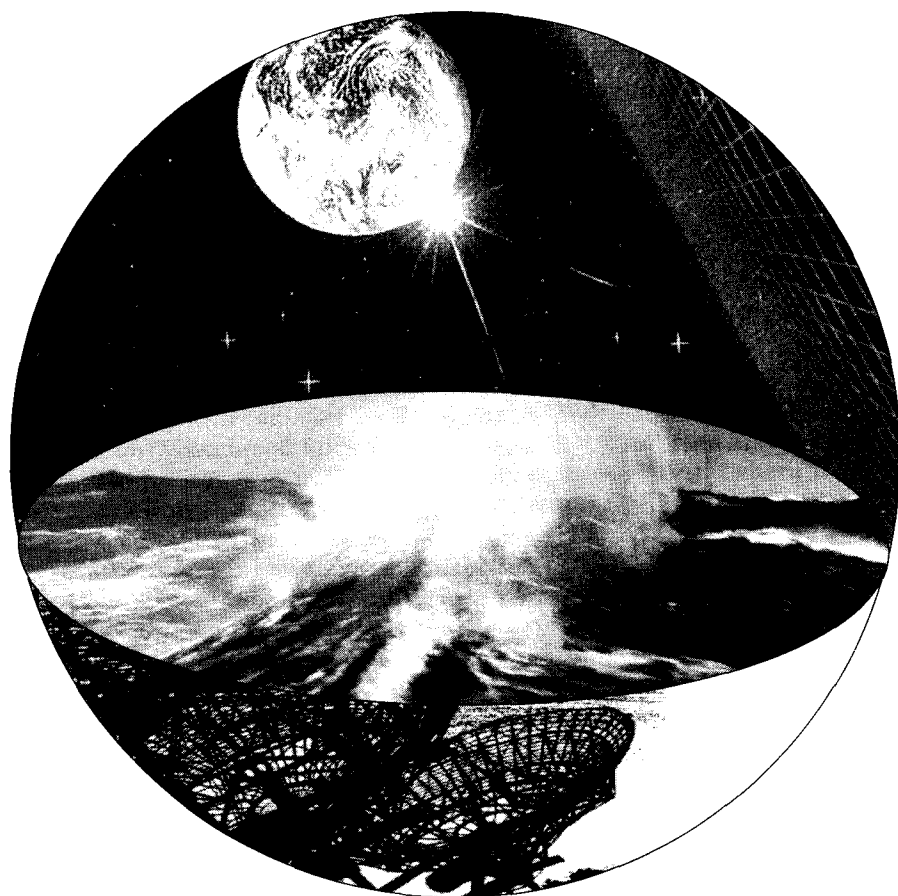
В заключение мы хотели бы акцентировать внимание на следующих важных, на наш взгляд, положениях, имеющих существенное значение для анализа и интерпретации данных по истории климата.

Во первых, большинство исследователей приходят к однозначному выводу о том, что наиболее крупные изменения климата, такие, как переход от ледниковой эпохи к межледниковой и обратно, связаны с изменением параметров земной орбиты, вызванным гравитационным взаимодействием планет солнечной системы. Этот вопрос далеко не закрыт, и здесь только еще приоткрывается завеса над объяснением причин других квазипериодических колебаний климата.

Второй важный вывод связан с установлением квазипериодичности в изменении климата в эпоху голоцена продолжительностью порядка 1800 лет и нескольких столетий. Причины этих квазипериодичностей, так же, как и более коротких, продолжительностью десятилетия и несколько лет, еще ждут своего объяснения. Но в реальных данных такого рода квазипериодические процессы присутствуют.

Третий важный вывод, который, по крайней мере с нашей точки зрения, является следствием первых двух, заключается в признании большинством исследователей влияния циркуляционных факторов на региональные и сезонные особенности климатических аномалий.

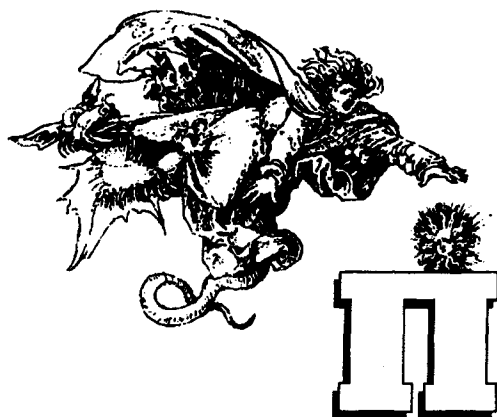
Далее мы рассмотрим проявление указанных особенностей в более коротких временных интервалах: сотни, десятки и несколько лет.



Глава

2

КЛИМАТ
НАШЕЙ
ЭРЫ



КЛИМАТ ПЕРВОГО ТЫСЯЧЕЛЕТИЯ

П

оследние 1—2 тыс. лет климат характеризовался не такими большими колебаниями, какие имели место в прошлом, при переходе от межледниковых к ледниковым периодам, однако они были весьма заметны.

Наиболее важная черта для климата нашей эры — наличие нескольких периодов, в течение которых климатические условия заметно различались.

Исторические хроники содержат информацию, согласно которой накануне нашей эры (в 900—300 гг. до н. э.) наблюдался холодный субатлантический период, или первый малый ледниковый период. Снежная линия в горах повсеместно существенно понизилась, включая районы Ближнего Востока и Экваториальной Африки. Ряд суровых зим, сопровождавшихся замерзанием р. Тибр, отмечался в Италии в 398, 396, 271 и 177 гг. до н. э. [497].

Римские писатели Сасерно (отец и сын) писали, что в последнем столетии до нашей эры зимы в Италии были очень суровыми и вызывали серьезные осложнения при производстве вина и оливок.

В III и II вв. до н. э. отмечалось усиление ледников в Альпах. В центральной и северо-западной частях Европы зарегистрированы суровые зимы в начале нашей эры. Так, холодные зимы в Англии были зарегистрированы в 134, 173, 207, 221, 231, 359 и 505 гг.

Другим проявлением суровости климата накануне и в начале нашей эры в Северной Европе является увеличение повторяемости штормовых условий погоды. Наисильнейшие штормы отмечались в VI в. до н. э. и I в. н. э. Известны сильные наводнения на побережьях Ютландии и северо-запада Германии, которые привели к миграции кельтов и тевтонских племен из этих районов. Этот период получил название первого малого ледникового.

В период между 750—500 и 300—100 гг. до н. э. в Северо-Западной Европе наблюдался влажный климат. При-

мерно в VIII—XIII вв. климат повсеместно стал сравнительно теплым (этот период получил название малого климатического оптимума).

Наиболее теплый период во время малого климатического оптимума в Северной Америке, на Европейской части России, в Гренландии приходится, по-видимому, на 950—1200 гг. В Европе наиболее теплый период отмечался между 1150—1300 гг.

Потепление климата в период малого климатического оптимума привело к таянию ледников, отступанию полярных льдов. В результате древние викинги на своих легких суденышках плавали в Гренландию и основали там поселения.

Главными источниками сведений об эпохе викингов являются древнескандинавские сказания, или саги. Согласно этим сказаниям, примерно около 700 г. н. э. ирландские монахи открыли Фарерские острова, а в середине VIII в. ими же была, по-видимому, впервые открыта Исландия.

Около 800 г. норвежский викинг Грим Камбан совершил набег на Фарерские острова и захватил их. В переводе с норвежского Фарерские означает „овечьи“. В то время на этих островах паслись стада диких овец, берега были покрыты растительностью. Исландия же была покрыта льдом и снегом и поэтому названа Страной льдов.

В 871 г. на остров отправился изгнанный из Норвегии за совершенное убийство Ингольф Анарсон со своим побратимом Лейфом. Через три года они отправились туда уже с семьями, а в 877 г. Анарсон нашел прекрасную незамерзшую бухту на юге Исландии и основал там нынешний город Рейкьявик — „дымящаяся бухта“. Поток переселенцев в Исландию быстро увеличивался, и к 930 г. Исландия насчитывала уже свыше 25 тыс. жителей.

Интересно, что примерно в это время один из викингов, Гуньбьерн Ульфсон, в 875 г. сбился с пути и достиг Гренландии.

Однако подлинное открытие Гренландии связано с именем Эйрика Торвальдсона, известного больше под именем Эйрик Красный или Эйрик Рыжий (955—1005).

В 976 г. Эйрик отправился вместе со своими родителями из Норвегии к Исландии и достиг не известной до тех пор земли, на которой он не смог высадиться из-за льдов. Плавая на юг, Эйрик обнаружил побережье, на котором росли зеленые деревья, трава, было много рыбы. Эту страну Эйрик Красный назвал Гренландией (Зеленая страна).

В то время температура на побережье Гренландии в июле—августе достигала, по-видимому, около 9 °С, в январе — 7 °С.

В 1003 г. сын Эйрика Красного, Лейф Эйриксон, отправился к западу и достиг неизвестной земли, по всей вероятности, это была Баффинова Земля. Плавая дальше к западу, Лейф и его спутники достигли нынешнего побережья Северной Америки. Таким образом, в период малого климатического оптимума плавания древних викингов привели не только к открытию Гренландии и обоснованию там поселений, но и к достижению северо-восточного побережья Северной Америки. Однако информация о климате Северной Америки последнего тысячелетия восстановлена лишь по косвенным данным (кольца деревьев, данные донных отложений др.).

Исторические хроники позволяют составить представление о климате некоторых европейских стран (табл. 3).

Количество наводнений (н.) и засух (з.) в различных

Период (годы)	Англия		Германия (равнина)		Богемия		Россия	
	н.	з.	н.	з.	н.	з.	н.	з.
400—301 до н. э.								
300—201 до н. э.								
200—101 до н. э.								
100—001 до н. э.								
0—99 н. э.	1	—	1	1				
100—199	—	—	—	—				
200—299	—	—	—	—				
300—399	—	—	—	—				
400—499	—	—	—	1				
500—599	—	—	2	2				
600—699	—	4	1	—				
700—799	—	—	1	1	—	1		
800—899	2	—	8	1	—	—		
900—999	—	—	2	2	—	3	2	1
1000—1099	1	1	7	1	4	1	1	1
1100—1199	3	1	16	5	2	—	5	1
1200—1299	5	2	11	—	3	—	4	2
1300—1399	3	—	26	2	6	—	8	11
1400—1499	3	1	26	1	4	1	13	11
1500—1599	3	3	22	6	11	4	10	6
1600—1699	1	3	15	1	6	1	9	4
1700—1799	—	1	7	—	3	1	21	5

Так, в Италии между 200 г. до н. э. и 170 г. н. э. отмечался влажный климат. За это время на р. Тибр зафиксировано 22 года с наводнениями, в некоторые годы наводнения отмечались и на других реках Италии. В этот период зарегистрировано только две засухи, одна из которых была в 181 г. н. э. После 174 г. н. э. и вплоть до 489 г. н. э. климат в Италии стал суше. За это время отмечено только два года с наводнениями. После 489 г. в Италии вновь отмечается возврат к

Таблица 3

районах Европы (с 400 г. до н. э. по XVII в. н. э.) [497]

Испания		Франция		Эльзас		Альпы		Италия Северная и Центральная		Румыния	
н.	з.	н.	з.	н.	з.	н.	з.	н.	з.	н.	з.
1	—							—	—		
—	—							2	1		
1	—							2	1		
								6	—		
								6	1		
								6	—		
								2	—		
								—	—		
								2	—		
		4	—	8	—			7	—		
		1	1	—	—			6	—		
		—	—	—	—			3	—		
		4	—	—	—	4	—	6	1		
		—	—	—	—	—	—	—	—		
		—	—	—	—	2	—	3	—		
		2	—	1	1	8	1	4	7		
2	—	3	—	1	—	11	—	8	—		
2	—	1	—	3	—	11	1	3	—		
—	—	2	—	1	—	10	—	5	—		
—	2	3	—	1	1	14	—	3	—	4	3
3	2	5	—	—	—	14	—	11	2	6	10
3	—	2	—	1	—	9	—	5	3	7	11

более влажному климату. Так, в период между 489 и 717 гг. было зарегистрировано уже 18 наводнений. Между 583 и 590 гг. отмечались дождливые годы с наводнениями в Эльзасе и Германии.

Между 800—900 гг. н. э. зарегистрированы наводнения в Германии, Италии, Англии, Франции. В период между 950—1150 гг., т. е. в период наступления малого климатического оптимума, отмечается некоторый колебательный период,

когда сухие годы с засухами сменяются влажными годами с наводнениями. Так, сильные засухи зарегистрированы в 988—1000 гг. в Англии и Германии. В это же время отмечался низкий уровень воды в реках северной части Альп.

Большой интерес представляет информация о колебаниях уровней закрытых водоемов. Так, колебание уровня Каспийского моря отражает изменение баланса воды не только в районе Каспийского моря, но и во всем бассейне рек, питающих его. В теплые и сравнительно сухие периоды с малым количеством осадков в бассейне р. Волги уровень Каспийского моря понижается. В холодные, влажные и дождливые периоды приток воды существенно превышает испарение с поверхности моря и уровень повышается. В связи с этим зарегистрированные колебания уровня моря должны согласовываться с другими косвенными показателями климата, характеризующими в первую очередь режим температуры, осадков и циркуляции атмосферы.

После кратковременного подъема уровня накануне 2-го тысячелетия во время малого климатического оптимума уровень Каспийского моря был самым низким. Примерно таким же низким он был в IV—IX вв. (рис. 11).

Затем он стал повышаться, достигнув максимального значения в период малого ледникового периода. В период очередного потепления климата уровень Каспийского моря стал резко падать.

В IX—X вв. уровень Каспийского моря был ниже современного почти на 5 м, а обширная территория, занимаемая теперь морем, была открытой частью суши. На рисунке видно, как далеко простирались границы Каспийского моря в период максимального подъема уровня, достигающего 20 м.

Колебания климата за последние несколько тысяч лет очень хорошо характеризует состояние ледников. На рис. 12 приведены данные о колебаниях толщин ледников в Исландии и Норвегии за последние 10 тыс. лет.

Из рисунка хорошо видно, что между 8000 г. до н. э. и 3000 г. до н. э. происходило резкое таяние ледников. Оно продолжалось примерно до 1000—800 гг. до н. э. Затем на границе нашей эры отмечалось резкое увеличение толщины ледников, связанное с похолоданием климата. Похолодание было зарегистрировано многими источниками и в других районах земного шара и, по-видимому, было повсеместным.

Вслед за этим в конце 1-го тысячелетия произошло очередное потепление климата (малый климатический оптимум), которое отмечалось не только в северном, но и в южном полушарии. Судя по косвенным данным, потепление отмечалось также и на Американском континенте.

В рамках уже упомянутого выше Европейского проекта „Палеоклимат Европы и человек” были получены новые данные, уточняющие особенности климата первого и в особенности второго тысячелетий нашей эры.

Для анализа климата этого периода, помимо косвенных данных, привлекаются исторические источники, многие из которых содержат природоведческую информацию.

Вопросу реконструкции климата Европы указанного периода на основании документальных источников была посвящена специальная международная конференция, состоявшаяся в марте 1990 г. в Майнце, труды которой опубликованы в сборнике [471].

К сожалению, авторы статей сборника не знакомы с изданными существенно раньше монографиями авторов данной книги и другими публикациями, появившимися у нас в стране, из которых указаны лишь крупные монографии [89, 90]. В сборнике есть лишь одна статья, где упоминание об этом имеется [460]. В этой связи работа [471], естественно, не содержит основной и достаточно богатой ин-

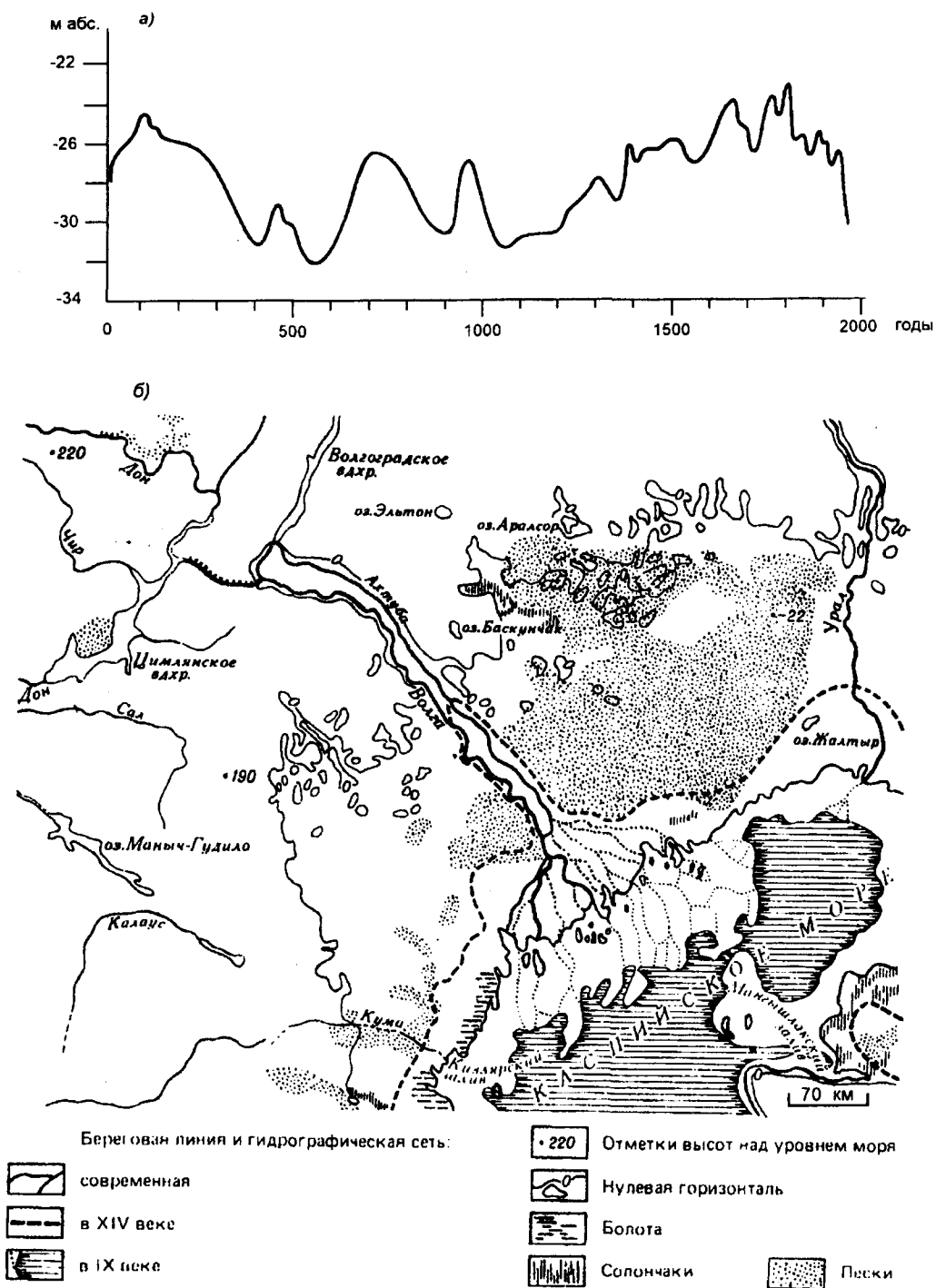


Рис. 11. Колебания уровня (а) и изменение береговой линии (б) Каспийского моря.

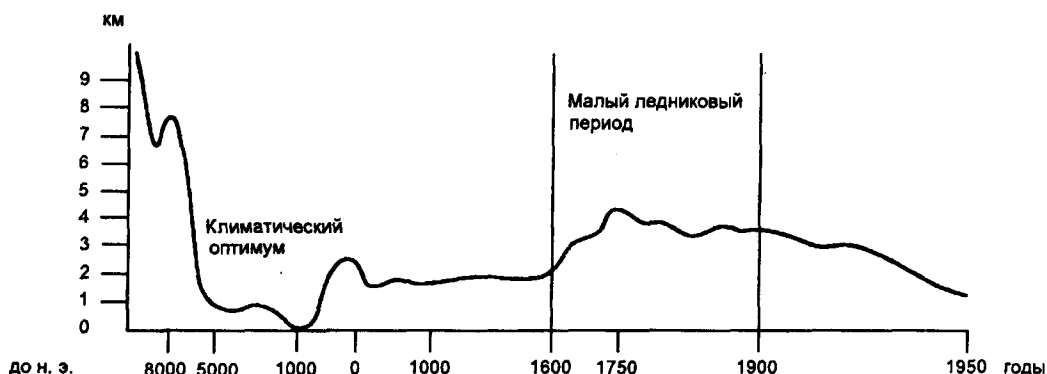


Рис. 12. Колебания толщины ледников в Исландии и Норвегии.

формации об экстремальных природных явлениях в России. Отсутствует в нем и обширная отечественная библиография по данной проблеме.

Со своей стороны мы сочли необходимым поместить в этой книге основные результаты, изложенные в работе [471], и включить данные наиболее крупных климатических экстремумов, содержащиеся в ней, в свод экстремальных природных явлений в хронологическом порядке. Большая часть этих данных относится к территориям сопредельным с Россией стран, что позволяет составить более четкое представление о пространственно-временных закономерностях экстремальных природных явлений рассматриваемого периода. В работе [537] отмечается, что в настоящее время в европейских источниках имеется и находится в стадии обобщения около 60 крупных исторических работ, 11 церковных и 80 других хроник, 5 географических обзоров и около 50 описаний жизни святынь, в которых содержатся природоведческие сведения. Эта информация включает около 600 непосредственно метеорологических свидетельств и около 700 косвенных свидетельств о климатических явлениях в этот период и их воздействии на жизнь общества. Кроме того, Византийские источники содержат около 5000 рукописей Древней Греции, содержащих природоведческую информацию периода с 300 по 1500 г. до н. э. Анализ этих и других исторических источников осуществляется в рамках специальной научной программы „Пандора“. Предполагается, что результаты исследований по данной программе в ближайшее время будут опубликованы в виде отдельной книги под названием этой программы.

Выше уже отмечалось, что по данным ряда источников, в частности, по данным о динамике ледников [478] установлено, что накануне нашей эры (600—140 гг. до н. э.) имел место холодный период, аналогичный малому ледниковому периоду средневековья. В это время наступали ледники, снижалась граница лесов в горах, а температура была ниже современной на 0,8—1,0 °C (см. рис. 8).

В течение первого тысячелетия отмечались необычайные климатические явления, связанные с сильными похолоданиями. Так, в работе [537] дается описание зимы 763-64 г. н. э., когда Черное море, а также пролив Босфор замерзли. Большие массы льда под влиянием северных потоков воздуха смещались в сторону Константинополя — столицы Византийской империи, вызывая серьезные

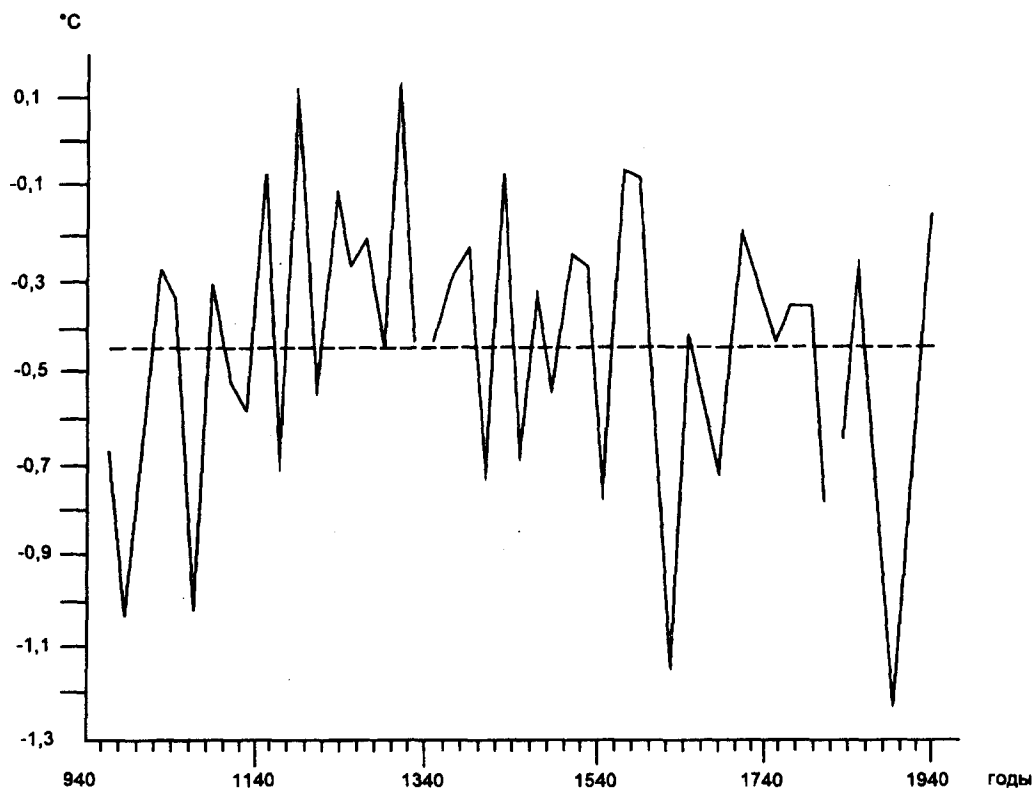


Рис. 13. Средние температуры (°C) летнего сезона (июнь—июль) для Северного Урала, осредненные по двадцатилетиям и восстановленные по кольцам деревьев (в отклонениях от средних).

разрушения у побережья. Лед стоял даже в марте. Это событие зафиксировано во многих исторических хрониках.

Источники отмечают, что Черное море замерзло в ту зиму на удалении 100 миль от берега. Замерзли устья рек Днепра и Днестра и даже побережье Керченского полуострова. В ту зиму отмечались сильнейшие снегопады, местами высота снега доходила до 9 м.

Поверхность Земли напоминала снежную поверхность северных территорий зимой. Однако этот случай замерзания Черного моря в первом тысячелетии не был единичным. Подобные явления имели место в 401, 739, 763, 800, 928, 934 гг.

Это дает основание предполагать, что климат первого тысячелетия был сравнительно прохладным и во многом напоминал климат второго тысячелетия. Так, во втором тысячелетии также имели место случаи замерзания Черного моря и Босфора в 1011 (климатический оптимум), 1232, 1454, 1620, 1669, 1755, 1823, 1849 и 1862 гг.

В среднем климат первого тысячелетия сопоставим с климатом последнего тысячелетия. В первом тысячелетии отмечались сравнительно теплые и холод-

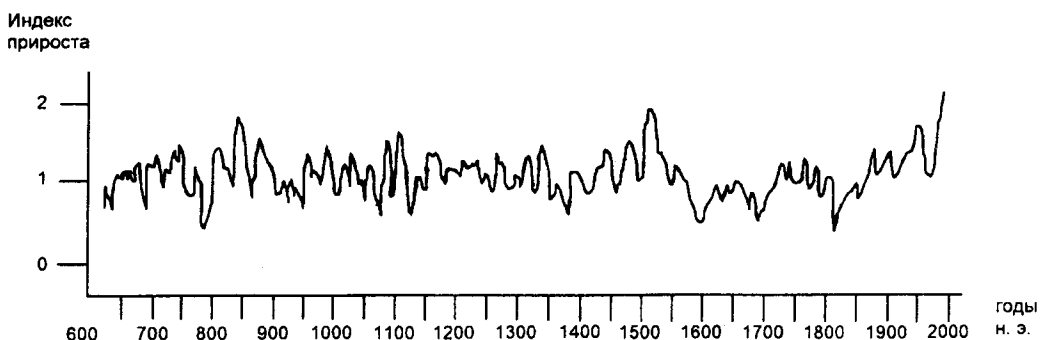


Рис. 14. Нормированный индекс прироста колец деревьев в Альпах (Швейцария) по данным [485].

ные периоды, о чем свидетельствуют, в частности, дендрохронологические данные. Так, на рис. 13 приведены средние температуры летнего сезона (июнь—июль) для Северного Урала, осредненные по двадцатилетиям и восстановленные по кольцам деревьев, согласно [527].

На рисунке четко выделяются холодные летние сезоны в конце первого тысячелетия, малый климатический оптимум на границе тысячелетий и в начале второго тысячелетия и малый ледниковый период средневековья. Согласно этим данным, конец первого тысячелетия на Северном Урале характеризовался такими же примерно условиями, как во время малого ледникового периода.

На рис. 14 приведены данные о приросте колец деревьев в Швейцарских Альпах с 616 по 1995 г. по данным [485]. На рисунке можно видеть сравнительно холодный летний период в десятом столетии нашей эры, а также во второй половине восьмого столетия. Девятое столетие, наоборот, было теплым. На рисунке очень хорошо идентифицируется малый ледниковый период, последнее потепление климата и имевшее место потепление климата в начале XVI в. малый климатический оптимум здесь выражен менее ярко.

В целом же цитируемые источники содержат довольно скудную информацию о природных явлениях первого тысячелетия. Собранные нами и приводимые в настоящей книге данные существенно смогут заполнить этот пробел.

По всей вероятности, этот пробел будет восполнен публикациями результатов по проекту „Пандора”.

Климат второго тысячелетия документирован значительно полнее и детальнее.

КЛИМАТ ВТОРОГО ТЫСЯЧЕЛЕТИЯ

Особенностью климата второго тысячелетия является наличие сравнительно теплого периода — малого климатического оптимума в VIII—XIII вв. — и наступление вслед за ним, в XIII—XIV вв., очередного похолодания — второго малого ледникового периода, — которое с некоторыми флюктуациями продолжалось до середины XIX в. и задержало процесс таяния льдов. В течение второго

малого ледникового периода почти повсеместно резко ухудшились климатические условия. Климат стал холоднее, неустойчивее, сократился вегетационный период.

Экономике европейских стран и других регионов был нанесен большой ущерб, что в ряде случаев привело к серьезным социальным потрясениям.

Вслед за вторым малым ледниковым периодом во второй половине XIX в. наступило очередное потепление, которое достигло максимума в 30—40-х годах XX столетия, а за ним — очередное похолодание, продолжавшееся с некоторыми флюктуациями до 70-х годов, после чего отмечается рост температуры, в основном за счет зимних периодов при сравнительно прохладных летних сезонах. Поэтому климат после периода потепления 30—40-х годов мы будем называть современным. В некоторых работах отдельные флюктуации в сторону потепления считают началом устойчивого глобального потепления климата за счет увеличения CO_2 . Ниже мы увидим, что такой вывод пока преждевременен, хотя некоторое антропогенное потепление в будущем, по-видимому, неизбежно.

Следует отметить, что начиная с конца второго малого ледникового периода и по настоящее время для описания климата широко используются данные инструментальных наблюдений. Однако инструментальные наблюдения начали проводить сравнительно недавно. Так, история инструментальных метеорологических наблюдений охватывает период 150—200 лет, аэрологических наблюдений — порядка 60 лет, а спутниковых наблюдений — всего 35—40 лет. Поэтому для описания климата второго тысячелетия приходится привлекать всю имеющуюся косвенную информацию.

Косвенные данные, характеризующие климат за последнюю тысячу лет, приведены на рис. 15—19.

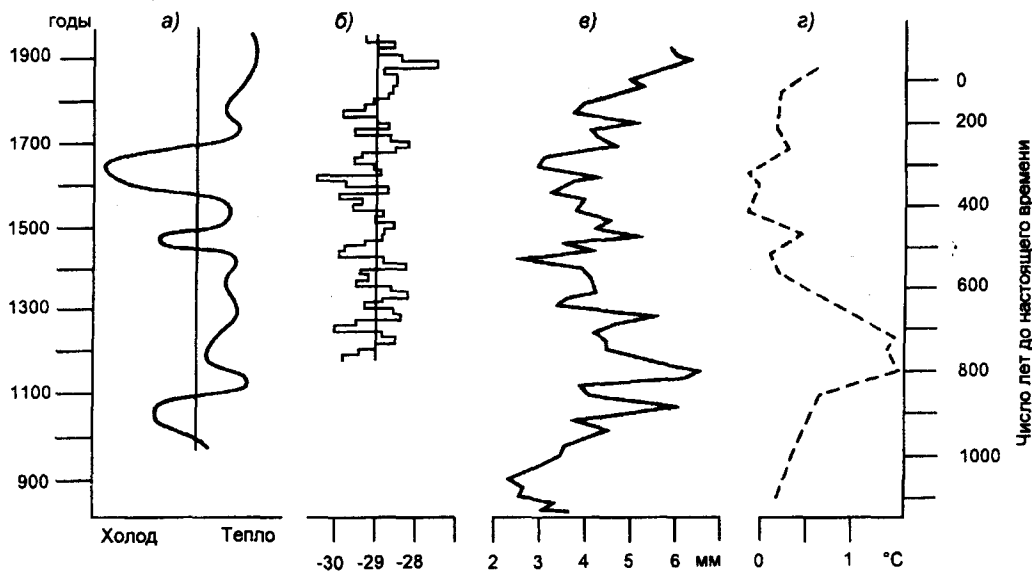


Рис. 15. Показатели климата последнего тысячелетия.

а — индекс суровости зим в Париже и Лондоне (осреднен по 50-летиям), б — вариации содержания изотопа ^{18}O в колонках льда Гренландии, в — средняя ширина колец деревьев сосны в Калифорнии, отражающая температуру сезона роста (осредненная по 20-летиям), г — среднегодовые температуры в Центральной Англии (осредненные по 50-летиям).

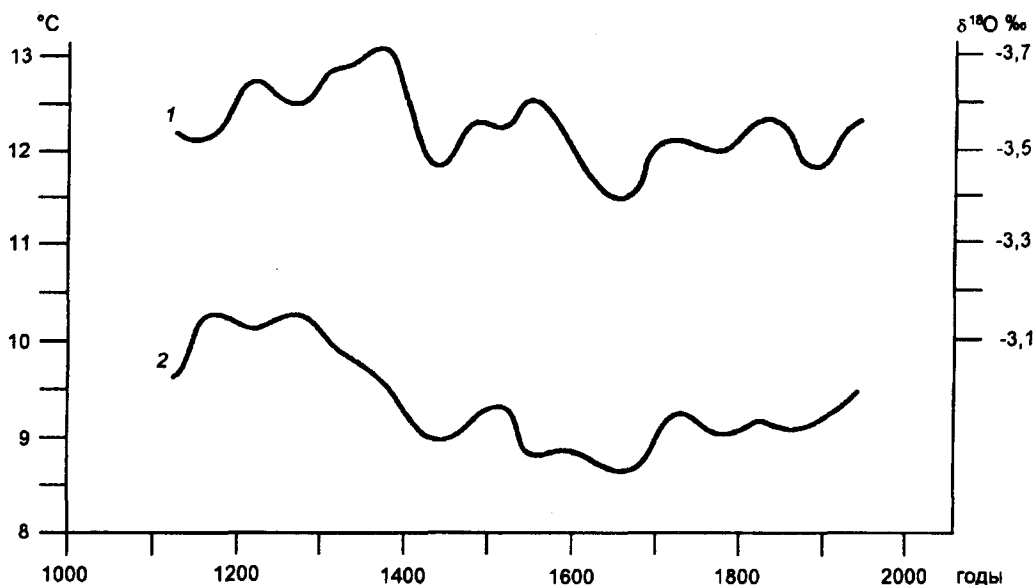


Рис. 16. 50-летние средние температуры воздуха в Новой Зеландии (1) и в Центральной Англии (2), восстановленные по содержанию изотопа ^{18}O .

Общее представление о климате второго тысячелетия дает рисунок 15. На рис. 16 приведены данные о ходе температур в Центральной Англии и в Новой Зеландии. Периоду потепления климата в Англии при соответствующем увеличении температуры на $1,5^\circ\text{C}$ в конце XI—начале XII в. в Новой Зеландии также соответствовало потепление, которое началось несколько позже, чем в Европе, и достигало $1\text{--}2^\circ\text{C}$. В малый ледниковый период температура и в Англии, и в Новой Зеландии понизилась на $1,5\text{--}2^\circ\text{C}$.

Малый климатический оптимум в Англии характеризовался более сухим летним и более влажным зимним периодами. Для него были также характерны и значительные колебания осадков, особенно в летние сезоны. В среднем периодам повышения зимних осадков соответствуют периоды повышения температур (рис. 17).

Следует при этом обратить внимание на циркуляционные процессы, которые сопутствовали указанным колебаниям температуры и осадков. Так, рис. 18 иллюстрирует повторяемость ветров южного и западного направлений в Лондоне с 1340 г. и по настоящее время.

Из рисунка видно, что периодам потепления климата (после 1500 г., после 1700 г., в середине XIX и начале XX столетия) соответствуют периоды повышенной повторяемости ветров южного и западного направлений.

С увеличением повторяемости ветров южного и западного направлений зимние температуры в Англии повысились более чем на $0,3^\circ\text{C}$, одновременно отмечалась тенденция перехода к более влажным периодам (1150—1200, 1500—1550, 1700—1750, 1900—1950 гг. и др.).

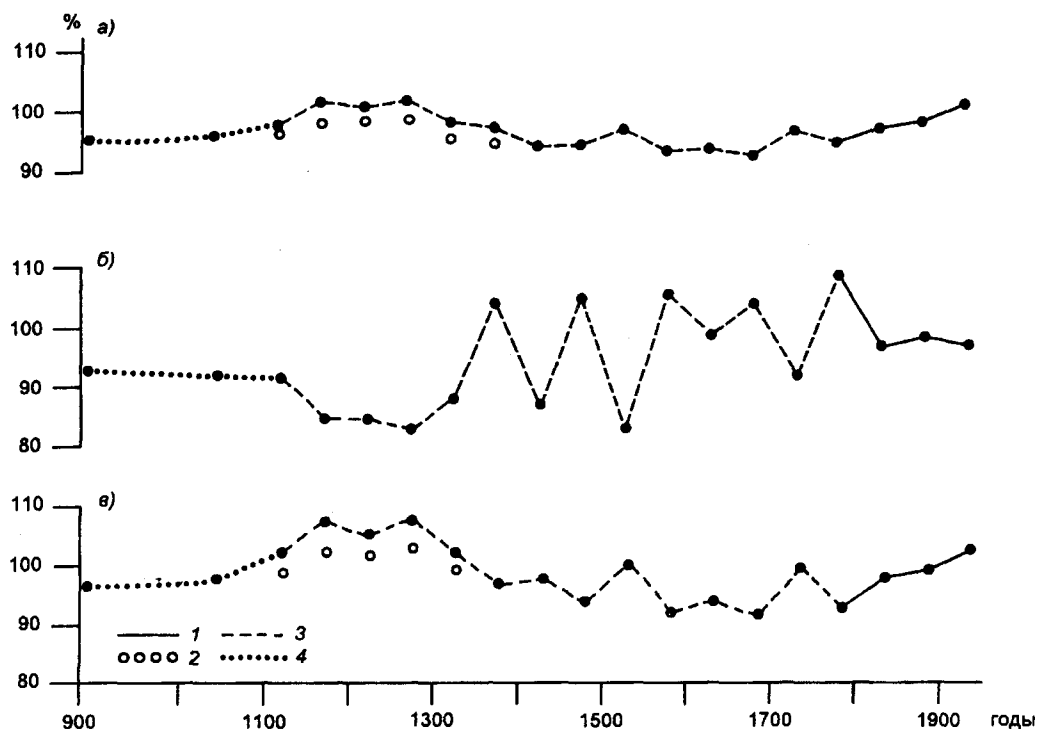


Рис. 17. Среднее количество осадков для Англии (в процентах от средних значений за 1916—1950 гг.) и Уэльса (в процентах от средних значений за 1900—1949 гг.).

а — для всего года, б — для летнего сезона (июль, август), в — для остальных сезонов (сентябрь—июнь);
 1 — наблюдаемые, 2 — по отрывочным наблюдениям, 3 — по косвенным данным ботанических индикаторов,
 4 — по осредненным за 100—200 лет отрывочным данным.

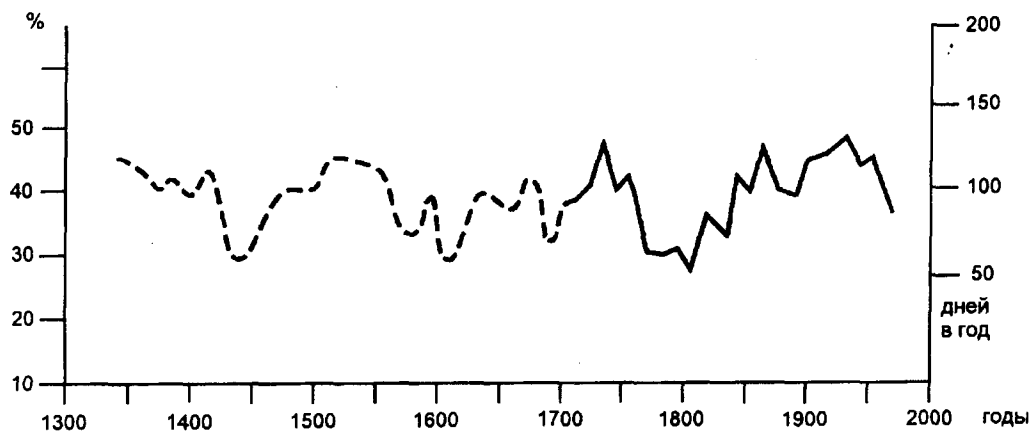


Рис. 18. Повторяемость (%) ветров южного и западного направлений у юго-восточного побережья Англии.

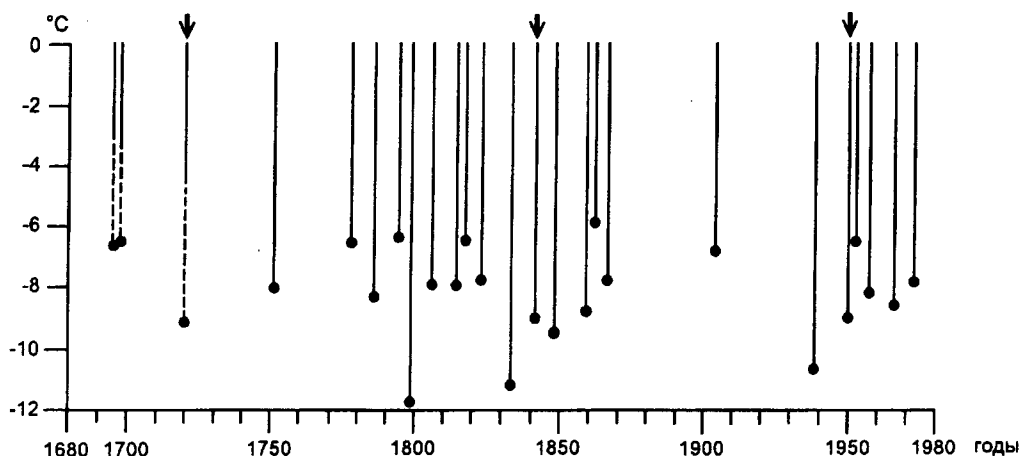


Рис. 19. Температура воздуха северного полушария, восстановленная по косвенным источникам (экстремальные холодные зимние месяцы в северном полушарии за период 1670—1970 гг. в отклонениях от средней температуры).

Лэмб отмечает в связи с этим, что имеются 90- и 170- или 200-летние циклы периодичности природных явлений, которые выявлены независимо по данным радиоуглеродного анализа колец деревьев.

На рис. 19 показан временной ход температуры воздуха северного полушария с 1670 по 1970 г. (до 1880 г. температура на этом рисунке восстановлена по косвенным данным) по данным Ландсберга [498]. На рисунке отчетливо выявлен холодный период в конце XVIII—начале XIX столетия.

Более наглядную картину дает вторая часть этого рисунка, на которой представлены температуры экстремально холодных зим. Из этой части рисунка видно, что в начале XVIII—первой половине XIX в. повторяемость экстремально холодных зим с отклонениями зимних температур на 10—12 °C ниже нормальных была существенно повышена.

Если теперь вернуться к рис. 18, то легко убедиться, что в периоды высокой повторяемости экстремально холодных зим была самая низкая повторяемость ветров южного и западного направлений, с которыми, как правило, были связаны более теплые погодные условия. Указанные особенности позволяют сделать вывод о наличии циркуляционных эпох в системе „атмосфера—океан”.

Малый климатический оптимум, по мнению большинства исследователей, закончился в Европе около 1300—1310 гг. В Гренландии и Арктике потепление началось раньше, чем в Европе, и закончилось, по-видимому, тоже раньше.

Потепление в период малого климатического оптимума, по имеющимся данным, было не повсеместным, хотя и охватило большую часть земного шара.

В Европе максимум потепления был между 1200—1250 гг., а в отдельных районах — между 1205—1312 гг. Эти периоды были наиболее благоприятными для сельского хозяйства. Имеются исторические указания, что урожайность сельскохозяйственных культур в Европе в 1312—1326 гг. была на 20 %, а в 1326—1349 гг. — на 6 % ниже, чем в благоприятные 1205—1312 гг. В целом для Европы 1272—1291 гг. были необычайно сухими, а 1312—1322 гг. — не-

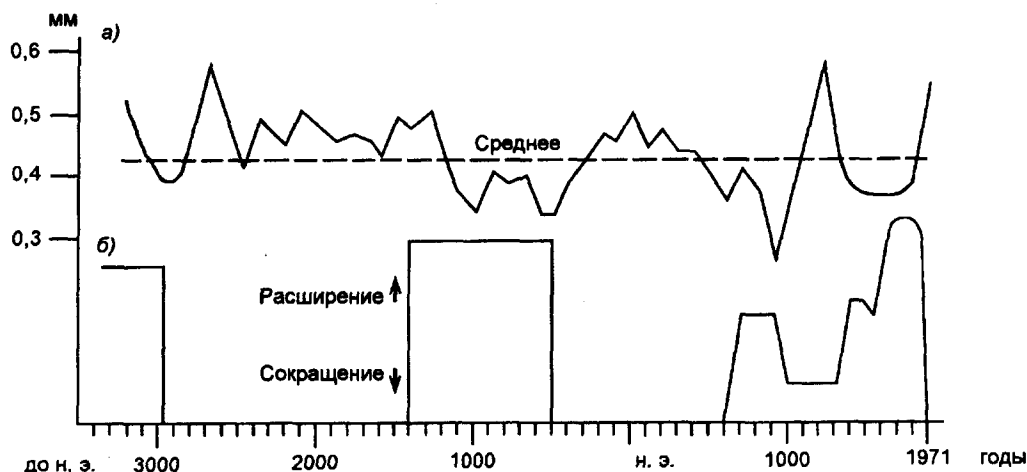


Рис. 20. Климатические кривые за последние 5 тыс. лет.

а — средняя (за каждые 100 лет) ширина колец (мм) одного из видов сосны на верхней границе леса в горах Уайт-Маунтинс, Калифорния (положительные отклонения роста показывают, что температура теплого сезона (апрель—октябрь) выше средней многолетней), *б* — наступание и отступление аляскинских ледников.

обычайно влажными. По некоторым источникам, экстремально сухими были также 1300—1309 гг.

В 1270—1350 гг. началось увеличение внутрисезонной изменчивости климата, что более характерно, как мы отмечали выше, для климата малого ледникового периода.

Косвенные данные по США, основанные главным образом на анализе колец деревьев, указывают, что как в период малого климатического оптимума, так до и после него отмечались климатические экстремумы, такие, как засухи (740 г.), наводнения, периоды интенсивных тайфунов и др. Так, в штате Колорадо засушливыми были 1050, 1150, 1250, 1300 гг.

На рис. 20 приведены данные о ширине колец деревьев сосны за период почти 5 тыс. лет в Калифорнии и о периодах наступания и отступления аляскинских ледников. Хорошо видно, что период похолодания климата (примерно 4 тыс. лет назад), который отмечался в Европе, Африке, зарегистрирован и в Америке. Точно так же в Америке зарегистрировано отмечавшееся в Европе похолодание климата накануне нашей эпохи. Данные о ширине колец деревьев в Калифорнии неплохо согласуются с данными о наступании и отступании аляскинских ледников.

Одна из первых информации о климате Америки связана с именем Христофора Колумба.

Сохранились его дневники в период первого (1492—1493 гг.), третьего (1498—1500 гг.) и четвертого (1502—1504 гг.) плаваний в Америку [498], в которых содержится природоведческая информация. Однако в записях в основном говорится о преобладающей хорошей погоде и тропических циклонах.

После плаваний Колумба моряки узнали о главной особенности климата района Центральной Америки — о наличии тропических циклонов. Стало известно, что при плавании в Америку надо выходить в море не позже марта—апре-

ля и пройти район Флориды и Кубы в начале августа, так как позже, между 10 августа и 20 октября, начнется сезон тайфунов. Эти особенности режима тропического циклогенеза мало изменились к настоящему времени.

В табл. 4 помещены данные о повторяемости тропических циклонов по историческим хроникам и современные данные Национальной администрации по изучению атмосферы и океана США (НОАА).

Таблица 4

Повторяемость тропических циклонов по месяцам (по различным источникам)

Автор (период)	Месяц											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Н. Маркс (1492—1826)	0 0	1 1	0 0	0 0	1 1	5 4	10 8	30 25	40 33	33 37	22 30	0 0
О. Миллос (1492—1800)	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	5 3	22 12	57 30	55 29	39 21	8 4	1 1
НОАА (1931—1983)	0 0	0 0	0 0	0 0	2 1	12 4	19 6	88 28	116 40	48 16	10 3	1 1
НОАА о тропи- ческих штормах (1933—1983)	1 2	1 1	0 0	0 0	12 2	30 6	41 8	132 26	151 30	94 18	20 4	3 1

Из таблицы следует, что общее число зарегистрированных тропических циклонов по сравнению с XV в. возросло более чем в 4 раза, что можно объяснить лучшей регистрацией тропических циклонов современными средствами. Однако процентное распределение циклонов по месяцам с максимумом в период июль—октябрь изменилось мало.

В Европе отчетливый переход к малому ледниковому периоду, в течение которого температура понизилась в среднем на 1,3—1,4 °C и более, отмечается между 1300 и 1500 гг. Граница леса в горах Центральной Европы опустилась примерно на 200 м, что при среднем вертикальном температурном градиенте 0,6—0,7 °C/100 м соответствует отмеченному понижению температуры. Продолжительность вегетационного периода сократилась в это время почти на три недели. Полярные льды сковали побережье Гренландии и Исландии, что в совокупности с повышением повторяемости климатических экстремумов, участвовавшими эпидемиями, болезнями и другими сопутствующими явлениями привело к гибели европейских поселений в Гренландии, оказавшихся отрезанными от Европы. Это наглядно иллюстрирует рис. 21, из которого следует, что благоприятный теплый период господствовал в этом районе в 880—960 гг. и между 1340—1460 гг. В целом же весь период примерно до 1540 г. был более или менее благоприятным.

Исторические хроники указывают [497], что уже после 1420 г. коммуникации между Европой и отдельными районами Гренландии все чаще и чаще стали нарушаться. За 1476—1822 гг. уже ни один европейский корабль не достиг берегов Гренландии. Наиболее быстрое и тяжелое блокирование Исландии паковы-

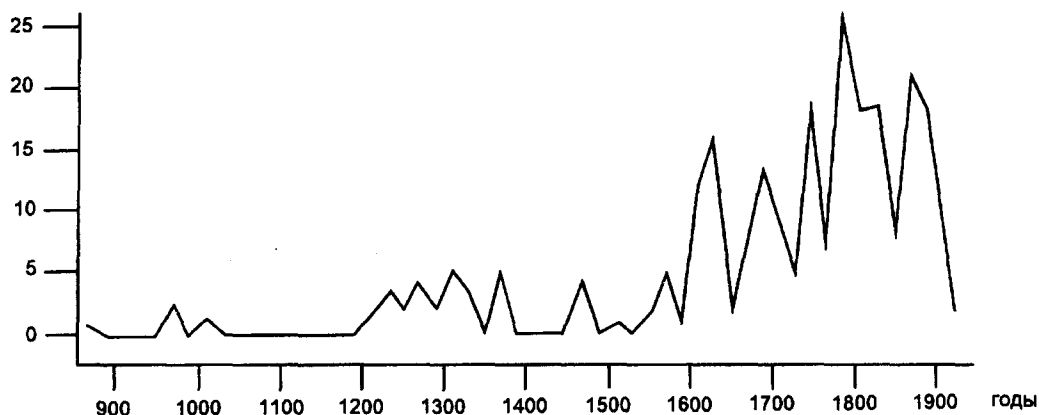


Рис. 21. Продолжительность блокирования паковыми арктическими льдами берегов Исландии (по оси ординат — число недель в году, когда паковые льды наблюдались у берегов Исландии).

ми льдами наблюдалось в 1575—1600 гг. Даже с вершины гор в Исландии в то время не было видно ни одного участка чистой воды и ни одного корабля.

Для сравнения укажем, что во время плавания Колумба к Исландии в феврале 1477 г. он не видел льда вокруг Исландии на расстоянии 100 миль и более.

Как отмечают Ландсберг и Дуглас [498], гибель поселений викингов в Гренландии произошла, по-видимому, не только из-за изменений климата, но и из-за неправильного питания, эпидемий, болезней и других явлений, связанных в конечном счете с изменениями климата и повышением его неустойчивости. В связи с этим авторы отмечают, что к началу XV в., когда климат действительно резко изменился, большинства поселений викингов в Гренландии уже не существовало.

Упадок в период малого ледникового периода пережила не только Гренландия. Так, английский историк Д. Р. Ворвих, живший в XV в., перечисляет 58 деревень в центральной части Англии, которые пришли в упадок в период его жизни из-за климатических изменений.

Период 1400—1480 гг. отмечается как один из самых неблагоприятных в Европе. Он характеризовался большой неустойчивостью погоды и повышением частоты формирования климатических аномалий. В это время и особенно в 1430—1440 гг. участились процессы блокирования западно-восточного переноса и повторяемость меридиональных форм циркуляции.

По данным анализа колец деревьев, самым экстремальным был 1428 год. Лето 1428, 1434 и, по-видимому, 1436 гг. было в Европе теплым или жарким, а лето 1435 г. — сухим и холодным. В летние сезоны 1432, 1437, 1439 гг. отмечалось большое количество дождей и наводнений. Такие же суровые и неблагоприятные климатические условия отмечались примерно в это же время и на Руси. Этот неблагоприятный климатический период в Европе очень сильно отразился на сельском хозяйстве.

Некоторый возврат к более благоприятному и теплему климату в Европе произошел между 1500 и 1540 гг., хотя последнее десятилетие было более прохладным. В некоторых районах Европы отмечается в целом благоприятный пе-

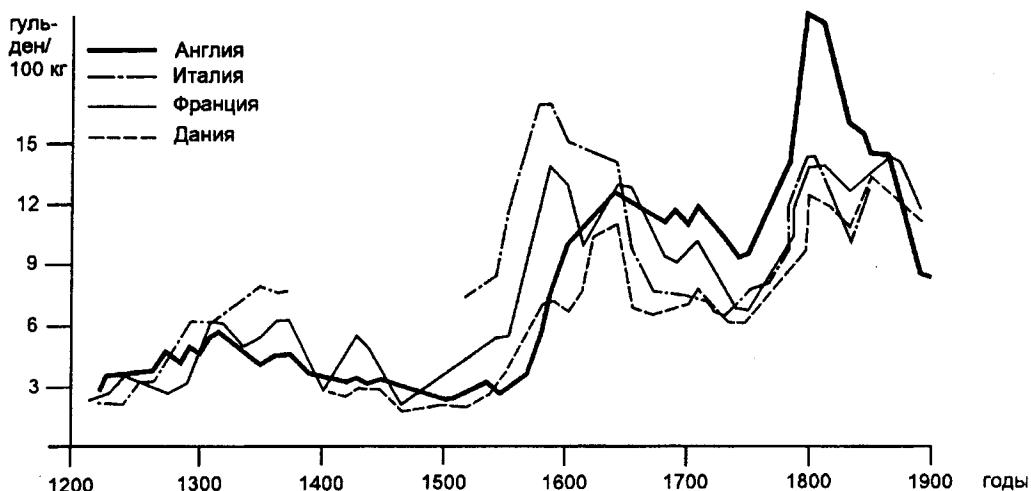


Рис. 22. Цены на зерно в Англии, Франции, Италии и Дании с 1200 по 1900 г. (25-летние скользящие средние).

риод в 1525—1569 гг., когда в Швейцарии наблюдались лишь 21 холодный и 48 теплых летних месяцев. Вслед за этим опять произошло некоторое похолодание климата, и в Швейцарии в 1570—1800 гг. наблюдалось только 26 теплых и уже 44 холодных месяца.

Колебания климата очень четко отражались на индексе цен на зерно и другие сельскохозяйственные продукты. Эти данные, обобщенные Лэмбом [497], приведены на рис. 22. После малого климатического оптимума произошло повышение цен на зерно. Затем, по-видимому, в связи с имевшими место некоторыми благоприятными климатическими условиями цены на зерно несколько снизились. Во второй половине XVI в. цены на зерно вновь резко поползли вверх, достигнув максимума в конце XVIII—начале XIX в. Именно в это время второй малый ледниковый период вступил в максимальную фазу своего развития.

После очередного похолодания климата в 1569—1579 гг. наступила серия экстремально влажных и холодных летних сезонов во второй половине 80-х годов XVI в., сопровождавшихся повышенной повторяемостью штормовых условий. Именно в этот период, 13—21 августа 1588 г., произошел шторм, приведший к гибели „Непобедимой армады“.

Если в период малого климатического оптимума довольно часто наблюдались климатические экстремумы, то во второй малый ледниковый период они участились и были более выражены. Так, очень холодная зима была в Европе в 1657-58 г. Средняя температура в это время опустилась на 4—5 °C ниже обычной.

Примерно такие же холодные зимы наблюдались в 1739-40, 1762-63, 1783-84, 1788-89, 1794-95, 1798-99, 1822-23, 1829-30, 1837-38, 1890-91, 1928-29, 1941-42, 1984-85 гг. Часть указанных зим приходится на малый ледниковый период, но, например, аномально холодная зима 1941-42 г. приходит-

ся на период максимума потепления климата в текущем столетии. Это лишний раз подчеркивает вероятность появления крупных климатических аномалий того или иного знака в любой из периодов (теплый или холодный).

Анализ температур, восстановленных по кольцам деревьев в Калифорнии, показывает, что между серединой XVII и серединой XIX вв., т. е. в разгар второго малого ледникового периода, отмечались периоды потепления климата. Так, очень теплыми были 1611—1612, 1680—1689, 1770—1779, 1830—1839, 1870—1879, 1910—1930 гг. В то же время в промежутках между этими теплыми периодами были и очень холодные отрезки времени. Они наблюдались около 1710 г., в 1880—1889 гг., около 1900 г., в 1950—1959 и 1962—1965 гг.

Различия температур одного и того же месяца теплых и холодных периодов достигали 7—8 °C. Устойчивый перепад температур был характерен, как мы видели, при переходе от ледниковых к межледниковым периодам. Такие перепады температур свидетельствуют о большой неустойчивости климата второго малого ледникового периода и его значительной региональной неоднородности, что лишний раз подчеркивает роль циркуляционных процессов в формировании региональных особенностей климата, климатических аномалий и смены периодов кратковременного потепления и похолодания климата.

Выполненный на историческом материале анализ барико-циркуляционного режима подтверждает закономерность, согласно которой самые мягкие зимы в Европе соответствуют периодам с резко выраженными западными и юго-западными ветрами (например, 1920—1929 гг.). Все десятилетия, в которых было много аномально теплых летних сезонов, характеризуются хорошо выраженными антициклоническими типами циркуляции над Западной и Центральной Европой. Так происходило и в современную эпоху, например в 1940—1949 гг., в жаркое и сухое лето 1976 г.

В десятилетия с более холодными зимами зональная циркуляция атмосферы ослаблена, очень часты процессы блокирования западно-восточного переноса. Роль циркуляционных факторов в формировании холодных летних периодов в 1690—1699 и 1840—1879 гг. была также велика.

Между концом XVIII и началом XX в. исландский минимум сместился в среднем в северном направлении на 1,5—3° широты, обеспечив тем самым преобладание таких циркуляционных условий, которые способствовали потеплению климата Арктики.

Именно циркуляционными условиями, а не ростом CO₂, который в начале XX в. был небольшим, можно объяснить тот инструментально установленный факт, что потепление 30—40-х годов XX в. наиболее ярко проявилось в высоких широтах северного полушария. Сходные условия можно было ожидать в наиболее теплый период климатического оптимума голоцена — в атлантический период.

Циркуляционные условия, характеризующиеся увеличением повторяемости восточных и северо-восточных ветров при антициклоническом режиме в Арктике, приводят к формированию холодных климатических условий в Европе. Такие холодные отрезки времени с преобладанием суровых зим с господствующими восточными ветрами отмечались в 1560—1569, 1690—1699 гг. и во второй половине периодов 1820—1848, 1890—1899 гг.

В 1930—1939 и 1940—1949 гг., наоборот, блокирующие антициклоны преобладали над северной частью Европы. Это могло способствовать распространению южных ветров над Норвежским морем и образованию обширных про-

странств чистой ото льда воды в Арктике. Аналогичные периоды, по-видимому, наблюдались и в прошлом, в частности в 1830—1839 гг.

Имеются данные, что средняя повторяемость западных ветров в южном полушарии, а также интенсивность зональной циркуляции в северном полушарии возрастали начиная примерно с XIX столетия, т. е. в период последнего потепления климата в XX в. В целом отмеченные тенденции изменения климата для Европы были характерны и для других районов земного шара.

Мы провели подробный анализ колебаний климата второго тысячелетия, используя в основном косвенные данные, и показали, что колебания климата были всегда, они носили региональный характер и были связаны главным образом с колебанием циркуляционных периодов. Это важно подчеркнуть по двум причинам. Прежде всего потому, что в ряде работ последних лет сенсационно преувеличивается роль тепличного эффекта CO_2 при оценке современных изменений климата [77, 80, 132]. При этом роль циркуляционных факторов или приносится или вовсе не принимается в расчет. В результате рост средней температуры 30-х годов приписывается только увеличению CO_2 , а начавшееся после 30—40-х годов падение температуры на фоне резкого возрастания CO_2 связывается с увеличением содержания антропогенного аэрозоля.

Такое упрощенное представление мешает правильно оценить как тенденции изменения современного климата, так и историю климата прошлого, поскольку в истории климата голоцена периоды потеплений и похолоданий имели место всегда, а антропогенного воздействия не существовало. Объяснить эти региональные колебания климата без учета циркуляционных факторов вряд ли возможно. Это еще раз наглядно продемонстрировано в серии докладов, прочитанных на международном семинаре, посвященном исследованиям российских ученых в Арктике.

Достаточно представительную информацию о климате содержат, как известно, материковые и морские льды. В Норвегии и Исландии после быстрого таяния ледников их минимальная толщина была достигнута накануне нашей эры, в период наиболее интенсивной фазы климатического оптимума. Максимальное развитие ледники получили в XVII—XVIII вв. Характерно, что именно в это время максимального развития достигли морские льды в Северной Атлантике, которые блокировали побережье Исландии (см. рис. 21). Из рисунка видно, что в максимальную фазу оледенения количество морских льдов было значительно больше. В то же время в период потепления климата в 30-х годах, сопровождавшийся благоприятными условиями для затока южного воздуха, морских льдов в Исландии практически не было.

Как и в прошлые годы, увеличение ледников сопровождалось понижением уровня моря. Если принять за нуль уровень моря в 1930 г., то в Амстердаме в 1800 г. уровень моря был примерно на 15 см, а в 1700 г. на 17 см ниже современного.

Проведем теперь сравнительный анализ климатических условий второго малого ледникового и современного периодов с аналогичными периодами в прошлом. (Частично такой анализ нами уже был проведен.) Некоторые новые подробности может дать сопоставление, проведенное Лэмбом для территории Англии по температуре и осадкам (табл. 5).

Анализ таблицы позволяет еще раз убедиться в некоторых квазициклических колебаниях климата голоцена, в безусловной уникальности малого ледникового периода как самого холодного в эпоху голоцена. С ним может быть срав-

Таблица 5

Температура воздуха и количество осадков в Англии в различные периоды

Период, годы	Эпоха	Средняя температура, °С			Количество осадков (% относительно среднего за 1916—1950 гг.)
		Лето	Зима	Год	
До н. э.					
7000	Пребореальная	16,3	3,2	9,3 (возможно, 9,0)	92—95
4500	Атлантическая	17,8	5,2	10,7 (возможно, 11,0)	110—115
2500	Суббореальная	16,8	3,7	9,7 (возможно, 10,0)	100—105
900—450	Субатлантическая	15,1	4,7	9,3	103—105
Н. э.					
1150—1300	Малый климатический оптимум	16,3	4,2	10,2	103
1500—1770	Малый ледниковый период	15,3	3,2	8,8	93
1900—1950	Теплый период XX столетия	15,8	4,2	9,4	100

ним лишь субатлантический период. В то время зимние температуры были еще ниже, чем в малый ледниковый период, а летние, наоборот, выше. Это можно, по-видимому, объяснить только циркуляционными особенностями, предположив, что в то время и зимой и летом преобладали циклонические условия погоды.

Судя по сезонным особенностям, в пребореальную эпоху (среднегодовая температура которой была примерно такая же, как и в субатлантический и современный периоды) и в атлантическую эпоху преобладал антициклонический режим погоды. В малый ледниковый период в летнее время должен был преобладать циклонический тип погоды, а зимой были часты процессы блокирования западно-восточного переноса. Этот период был более сухим, нежели периоды оптимумов, которые сопровождались повышением осадков.

По-видимому, современный климат благоприятнее, чем климат накануне нашей эры, и, безусловно, благоприятнее климата второго малого ледникового периода. Но бесспорно и то, что в большую часть голоцена климатические условия были более благоприятными, чем теперь.

О наличии циклических колебаний климата, его обусловленности циркуляционными процессами можно судить и по другим косвенным показателям. Вполне очевидно, что, помимо ветрового режима, барометрического давления воздуха (которое стало измеряться инструментально совсем недавно), хорошим показателем циклонических или антициклонических условий погоды является облачность. Антициклоническим условиям чаще всего соответствует безоблачная или малооблачная погода, циклоническим — облачная. Естественно, что наблюдения за облачностью в исторические времена не велись. Однако косвенную информацию об облачности можно извлечь из наблюдений за кометами. В частности, такие наблюдения велись в Китае с 2300 г. до н. э., а в европейских странах — с более позднего времени.

Если обозначить истинное число проходящих комет за некоторый длительный промежуток времени, например столетие, через N , а наблюденное число комет через n , то $n = h \cdot C \cdot N$, где C — повторяемость облачных условий в ночное время, когда можно наблюдать кометы ($C \leq 1$), h — коэффициент, учитывающий технические возможности, социальные условия и другие факторы, способствующие или препятствующие наблюдениям ($h \leq 1$).

Индекс C , характеризующий облачность, а следовательно, косвенно и условия циркуляции атмосферы, испытывает колебания с периодом порядка 400 лет, а после 500 г. н. э. уточнение этого периода по более детальным данным дает величину периода порядка 200 лет. Согласно этому индексу, в первой половине XX столетия, в конце XV и XVI столетий, в период малого климатического оптимума, должны были преобладать антициклонические условия погоды, что, по-видимому, и имело место в действительности. Имеются также указания на то, что в 2200—2000 гг. до н. э. наблюдался длительный сухой период. В это время индекс облачности был также минимальным.

Сопоставление климатических колебаний в период голоцена показывает, что по температуре они достигали максимум 1,5—2 °C, а в ряде случаев — 0,5—1,0 °C. Тем не менее эти колебания весьма заметно отражались на экономической и социальной жизни общества. Безусловно, на эти процессы оказывали влияние не сами изменения средней температуры в 0,5—2 °C, а климатические экстремумы (засухи, наводнения, холода и др.), которыми сопровождалось данные климатические изменения.

Однако климатические условия отражались и на развитии самого человека. Так, например, в период 874—1000 гг. н. э. средний рост молодого мужчины в Исландии составлял 173,2 см; в 1000—1100 гг. — 171,8 см; в 1100—1503 гг. — 172 см. В самый неблагоприятный период (1650—1796 гг.) средний рост снизился до 168,6 см, а возможно, был и ниже, а в 1700—1800 гг. он составлял порядка 166,8 см. В период 1952—1954 гг. он вновь резко возрос до 177,4 см.

В период неблагоприятного климата резко падало число браков и увеличивался возраст людей, впервые вступающих в брак. Так, в Центральной Европе между 1425 и 1454 гг. число браков упало с 43—49 до 32—39 %. В Англии с 1560 по 1645 г. средний возраст лиц, впервые вступающих в брак, составлял 27 лет, а для женщин этот показатель к 1700 г. возрос до 30 лет. После 1720 г. он стал быстро падать и в 1820—1830 гг. составил 23 года.

В Норвегии средний возраст полового созревания девочек в 1847 г. был 17 лет. В 1861 г. он понизился до 16,5 лет, а в 1880, 1908, 1920, 1932, 1948 и 1959 гг. он составил соответственно 16—16,5; 15; 14,5; 14; 13,5 и 13 лет.

Безусловно, все эти данные нельзя связывать только с климатическими изменениями. Так, например, в Швеции в период 1604—1620 гг. были хорошие климатические условия и хорошие урожаи, но численность населения в 1620 г. была ниже, чем в 1500 г. Тем не менее можно утверждать, что те или иные колебания показателей развития человеческого организма с большей или меньшей детализацией повторяют колебания климата.

Например, известно, что в теплые периоды послеледниковья средняя продолжительность жизни людей была на 10 % выше, чем в последующие периоды расцвета греческой и римской культур, когда, казалось бы, социальные условия должны были способствовать увеличению продолжительности жизни. Этого, однако, не наблюдалось. В этот период средняя продолжительность жизни в Греции и Риме составила 35 и 32 года соответственно, в то время как в предшествующий период бронзового века она достигала 38 лет. В последующие годы в Анг-

лии, по данным на 1276 г., средняя продолжительность жизни составляла уже 48 лет и снизилась к периоду 1376—1400 гг. до 38 лет. Динамику численности населения Исландии в течение малого ледникового периода характеризует табл. 6.

Таблица 6

Численность населения Исландии в различные эпохи [44]

Год	Население	Год	Население
1095	Около 77 520	1801	47 240
1311	Около 72 420	1901	78 470
1703	50 358	1970	177 201
1784	Около 38 000		

Следует отметить, что увеличение смертности в некоторые периоды истории западные источники относили за счет эпидемии оспы („черная смерть”). Более детальный анализ свидетельствует о том, что, например, в 1348—1350 гг. „черная смерть” не унесла столько жизней, сколько их унесли последствия климатических аномалий в период 1693—1700 гг. в Англии. Падение сельскохозяйственного производства и другие социальные потрясения в ряде случаев начинались за несколько десятилетий до развития эпидемий и были связаны с начавшимися изменениями климата. Да и сами болезни и эпидемии во многом определялись климатическими изменениями. Неблагоприятные последствия изменения климата, как правило, усугубляли социальные потрясения.

Исторические хроники указывают, что во многих странах Европы в конце XVII, а также в XVIII в. ухудшение климатических условий привело к падению рождаемости, росту смертности, общему сокращению населения. Так, имеются данные о связи нашествий саранчи с климатическими условиями (табл. 7), и в частности, с преобладающими циркуляционными процессами. Следует отметить, что нашествия не однозначно связаны с температурным режимом. Большая зависимость выявлена между нашествиями и сочетанием определенных температур и соответствующих направлений ветра. Однако однозначность таких связей не установлена.

Таблица 7

Хронология нашествия саранчи в Центральной Европе в IX—XIX вв.

Век	Год	Век	Год
IX	803, 844, 864, 872, 873, 874, 875, 887	XV	нет
X	нет	XVI	1527, 1528, 1531, 1541, 1542, 1547
XI	1090, 1091	XVII	1693
XII	1101	XVIII	1719, 1747—1749, 1752, 1759—1761
XIII	нет	XIX	1851, 1858, 1874, 1875
XIV	1333, 1335, 1336, 1337—1341, 1353, 1354, 1359, 1363, 1364, 1366, 1373, 1374, 1376, 1388		

Рассмотрим теперь характеристику климатических условий дальневосточного региона. Японские хроники содержат достаточно много природоведческой информации, косвенно характеризующей климат этого региона [45].

Так, Х. Аракава обобщил данные о датах цветения вишни в г. Киото, бывшем до 1868 г. столицей Японии, за десять столетий. Оказалось, что самая ранняя дата цветения вишни была 22 марта 1246 г. по юлианскому календарю и 27 марта 1612 г. — по григорианскому, отличавшемуся в то время от юлианского на 10 дней, т. е. 27 марта 1612 г. по солнечному календарю соответствовало 17 марта юлианского календаря. Самая поздняя дата — 15 мая — отмечалась в 1184 г. Повторяемость ранних и поздних весен, определяемых по датам цветения вишни, по столетиям дана в табл. 8.

Таблица 8

Повторяемость (число случаев) ранних и поздних весен (в скобках даны проценты)

Век	Декада					Число наблюдений	Средняя дата цветения вишни
	До 31 III	1—10 IV	11—20 IV	21—30 IV	После 1 VI		
IX	—	3(43)	4(57)	—	—	7	11 IV
X	1(7)	5(36)	7(50)	1(7)	—	14	12 IV
XI	—	1(20)	2(40)	2(40)	—	5	18 IV
XII	—	1(25)	1(25)	1(25)	1(25)	4	24 IV
XIII	1(17)	1(13)	3(38)	3(38)	—	8	15 IV
XIV	—	1(8)	7(58)	3(25)	1(8)	12	18 IV
XV	—	13(43)	11(37)	5(17)	1(3)	30	13 IV
XVI	—	1(3)	24(77)	4(13)	2(6)	31	18 IV
XVII	1(10)	2(20)	7(70)	—	—	10	12 IV
XVIII	—	—	—	—	—	—	—
XIX	—	1(20)	4(80)	—	—	5	12 IV
1917—1953 гг.	3(8)	22(61)	4(31)	—	—	36	7 IV
Полное рацвeтaниe вишни	—	11(31)	21(60)	3(9)	—	35	14 IV

Для периода XI—XIV вв. средняя дата составила 19 апреля, для IX—X и XV—XIX вв. средняя дата была на 6 дней раньше, т. е. 13 апреля. Таким образом, по этим данным, наиболее поздние даты цветения вишни были в XI—XIV вв.

Статистический анализ данных о датах цветения вишни позволяет считать, что наиболее холодными были весны XII—XIV и XVI вв. Другие века при наличии значительных колебаний климата отличались более ранним цветением вишни.

Уникальные сведения содержат японские хроники о датах замерзания оз. Сува, расположенного на высоте 760 м над уровнем моря и имеющего глубину до 7,6 м, по которым можно судить о суровости зим в Японии. В период замерзания при сильных холодах на льду озера появляются трещины. Они заполняются водой, которая снова замерзает. В результате в период сильных морозов в малоснежные зимы ледяной покров озера превращается в ледяные глыбы. Такие ледяные глыбы называются „омиватори”. Наблюдения за датами замерзания оз. Сува и за омивавтори на нем сохранились с 1397-98 г. до настоящего времени.

Самая ранняя дата замерзания озера отмечалась 8 декабря 1620 г. В этом же году отмечалась и самая ранняя дата образования омигатори — 11 декабря. Самые поздние даты были соответственно 4 и 6 марта 1594 г.

По имеющемуся ряду наблюдений за период с 1443-44 по 1953-54 г. вычислялась повторяемость омигатори по декадам. Была выявлена разная повторяемость холодных и теплых зим.

За 511 лет наблюдалось более 40 „открытых” зим, т. е. таких, когда озеро совсем не замерзало или замерзало у берегов (табл. 9, 10).

Таблица 9

Наиболее теплые зимы, когда оз. Сува не замерзало

Век	Год	Век	Год
XV	1457-58	XVIII	1702-03; 1710-11; 1724-25; 1737-38; 1739-40; 1745-46; 1759-60; 1770-71; 1793-94
XVI	1505-06; 1507-08; 1509-10; 1510-11; 1511-12; 1512-13; 1518-14; 1514-15; 1546-47; 1555-56	XIX	1799-00; 1802-03; 1804-05; 1824-25; 1842-43; 1844-45; 1853-54; 1865-66; 1866-67; 1867-68; 1868-69; 1879-80
XVII	1671-72	XX	1913-14; 1915-16; 1931-32; 1936-37; 1948-49

Таблица 10

Даты замерзания оз. Сува и образования омигатори (декабрь)

Век	Год	Замерзание	Омигатори
XV	1465-66	11	14
	1497-98	11	13
	1499-00	18	20
XVI	1503-04	15	17
	1525-26	14	16
	1538-39	18	20
	1582-83	17	19
	1583-84	20	20
	1597-98	13	16
	1620-21	8	11
XVII	1641-42	15	17
	1668-69	16	19
XVIII	1784-85	Замерзало	12

Из приведенных данных видно, что в XVI в. климат был наиболее неустойчив. В то же время в первой половине XVI в. и в первой половине XVIII в. была повышенная повторяемость теплых зим в Японии. Наиболее теплые периоды в Европе наблюдались именно в эти десятилетия.

Хорошим индикатором суровых (холодных) и мягких (теплых) зим являются зимние снегопады. Так, в частности, характеристикой суровости зимы могут служить даты появления первого снежного покрова и первого снегопада.

Начиная с 1603 г. в Японии стали фиксировать даты самого первого и раннего снежного покрова. Это было связано с тем, что крупные феодалы приносили свои поздравления правительству в день появления первого снега. Имеется регулярная хронология этих дат начиная с зимы 1632-33 г., а отрывочные записи об этом явлении сохранились начиная с VIII столетия.

Различного рода источники позволяют извлечь информацию о данных первого снегопада в Киото (Токио) начиная с зимы 742-43 г. Хотя эти наблюдения не регулярны, они дают общее представление об этом явлении накануне малого климатического оптимума и вплоть до 1534 г. (табл. 11).

Таблица 11

Даты первого снегопада в Киото (по юлианскому календарю)

Год	Дата	Год	Дата	Год	Дата
742-43	12 XII	1090-91	7 XII	1429-30	19 XI
857-58	19 XI	1112-13	12 I	1442-43	23 XII
881-82	12 XII	1119-20	24 XII	1444-45	23 XI
890-91	6 XII	1144-45	2 I	1448-49	22 XI
924-25	13 XII	1185-86	10 XII	1449-50	5 XII
948-49	8 XII	1188-89	27 XII	1451-52	26 XII
961-62	17 XII	1211-12	15 XII	1461-62	13 XII
972-73	9 XII	1227-28	19 XII	1483-84	11 XII
974-75	25 XII	1230-31	15 XII	1486-87	29 XII
1009-10	28 XI	1242-43	20 XI	1487-88	13 XII
1010-11	30 XI	1245-46	11 XII	1490-91	8 XI
1011-12	5 XII	1346-47	11 XI	1504-05	6 XII
1012-13	21 XI	1408-09	2 I	1505-06	20 XII
1015-16	27 XI	1413-14	15 I	1517-18	2 I
1017-18	27 XII	1415-16	11 I	1520-21	28 XII
1018-19	16 I	1416-17	7 XII	1521-22	27 I
1019-20	24 XII	1418-19	14 XI	1522-23	25 XI
1025-26	25 XII	1419-20	24 XI	1523-24	20 XI
1028-29	28 XI	1421-22	1 XII	1525-26	1 I
1038-39	28 XI	1422-23	10 XI	1526-27	25 XII
1039-40	5 XII	1423-24	26 I	1528-29	21 I
1077-78	9 XII	1424-25	13 XI	1533-34	12 XII
1080-81	9 XII	1427-28	4 XII		

Поскольку первый выпавший снег, как правило, быстро таял, эти данные в большей мере характеризуют кратковременные погодные явления. Судя по ним, ничего сверхъестественного за последнее тысячелетие в датах появления первого снегопада в Японии не произошло, хотя более теплые и более холодные периоды по ним выделяются.

Данные о ширине колец деревьев свидетельствуют, что экстремально неблагоприятными для их роста в Японии были периоды в начале и середине XI в., а также между 1210—1225 гг. Исключительно неблагоприятным был период кон-

ца XIII—начала XIV в. В целом, судя по кольцам деревьев, XI—XIII вв. были менее благоприятными, чем период после 1320 г. и вплоть до середины XVI в. В конце XVI—начале XVII в., а также в течение XVIII и XIX вв. отмечаются неблагоприятные периоды (табл. 12).

Таблица 12

Средняя столетняя ширина колец японского кипариса хиноки

Век	XII	XIII	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII	XIX	XX
Ширина, мм . . .	0,8	0,8	1,2	1,3	1,2	1,1	1,0	0,8	0,9

На основании перечисленных фактов можно заключить, что климатический оптимум на территории Японии наступил несколько позже, чем в Европе; наиболее благоприятные условия сложились здесь в XIV—XV вв.

Наименее благоприятные климатические условия в Японии в XI—XIII вв. подтверждаются данными косвенных источников. Так же как и в европейских, в японских хрониках содержится информация об имевших место региональных проявлениях изменения климата, что могло быть связано только с циркуляционными факторами.

Японские хроники свидетельствуют также о большом ущербе, который наносили климатические экстремумы экономике.

Так, в 1180 г. в Западной Японии была сильнейшая засуха. За три летних месяца в 1180 г. было лишь 18 дней с дождями. Обычно же в годы сильных засух (1883, 1924, 1939) число дней с дождями за три летних месяца было соответственно 26, 32 и 34. Урожай риса практически не собрали.

В Западной Японии, включая Киото, царило смятение из-за страшного голода. Автор известной книги „Ходзеки“, посетивший тогда Киото, писал, что он насчитал на улицах города свыше 42 300 трупов людей, умерших от голода. В восточной части Японии, где урожай был отличный, сторонники некоего семейства Мамамото, воспользовавшись этой ужасающей картиной, подняли восстание и сбросили правителя Тайра, под властью которого находилась страна. И хотя численность войск Мамамото была невелика, война закончилась в их пользу почти мгновенно. Так воины из Восточной Японии, где был обильный урожай, победили сильнейшую армию Западной Японии, страдающей от голода из-за климатических условий. Можно привести и другой впечатляющий пример.

В 1274 и 1281 гг. объединенное войско династии Юань и Кореи (Юань — императорская династия в Монголии и Китае в 1271—1368 гг.), вторгшись в Японию, потерпело поражение, так как его суда попали в сильную бурю, напоминающую тайфун. Метеорологический анализ этих событий позволил установить, что битва 1281 г. по григорианскому календарю произошла 22—23 августа. В это время действительно мог свирепствовать шторм.

Битва же 1274 г. произошла 26—27 ноября, когда тайфунов и бурь не бывает. И действительно, в источниках упоминается, что в этом случае войска завоевателей совершили обманный маневр, а не погибли в бурю. Этот пример иллюстрирует возможность с помощью метеорологической экспертизы уточнить некоторые исторические события.

Больше всего в литературе имеется упоминаний о влиянии климатических экстремумов на урожай. Наиболее крупными периодами неурожая были 1782—1787; 1833—1839, 1866—1869 гг. Они вызвали сильнейший голод в северной части Японии. В эти неурожайные годы население Японии в целом сократилось на 7—8 %, а в Токио — на 12—15 %.

Климату второго тысячелетия были посвящены две международные конференции, организованные в рамках упоминавшейся Европейской программы „Палеоклимат и человек“. На первой (март 1990 г., г. Майнц, Германия) были рассмотрены документальные хроники, свидетельствующие о климате тысячелетия, на второй (сентябрь—октябрь 1994 г., Таллинн, Эстония) — документальные источники, отражающие условия климата в малый ледниковый период.

В опубликованных трудах этих конференций [468, 471], а также в сборнике статей по климату периода так называемого Маундеровского минимума [458] содержится характеристика обширной информации о климате Европы.

Интересно отметить летописные источники о климате Польши [469, 514]. В Византийских источниках [537] нашли отражение, в частности, периоды первого и второго тысячелетия, в которые замерзали Черное море, проливы Босфор и Дарданеллы (о чем упоминалось в предыдущей главе). Имеются документальные источники о климате Германии [530], на островах вблизи Греции [480]. Достаточно детальную информацию о климате периода 1588—1598 гг. содержит работа [506]. В ней обсуждается вопрос о точной датировке используемых хроник, поскольку в древние времена система используемых календарей не была унифицирована. Этот важный вопрос обсуждается также в работе [461]. (См. также Приложение 1.)

В 1784—1981 гг. было зафиксировано 88 наводнений в горах Северной Богемии на реках Эгер и Биега. Почти все они были вызваны выпадением большого количества осадков. Особенно наглядно это иллюстрируют наводнения 1—7 февраля 1909 г. и наводнение 9—10 марта 1881 г., когда уровень р. Эгер поднялся на 2,0—2,3 м [495].

Достаточно детальный анализ климатических условий второго тысячелетия в Богемии и Моравии содержит работа [460]. В ней приводится хроника наводнений, засух, низкого уровня воды в реках за период 1100—1750 гг. по данным греческих источников. Отмечается повышенная повторяемость указанных явлений во второй половине XVI и XVII столетий.

Характеристика зимних температур и летних условий влажности конца XVI и начала XVII столетий по данным этой работы приведена на рис. 23.

М. Чернявская [462] на основе связи между температурой и дендроклиматологическими индексами восстановила температурный режим в зоне 57°37'—72°30' с. ш. района Евразии. Ею показано, что в начале XVI столетия средняя годовая температура была на 1,2 °C выше современной. Затем температура начала падать, достигнув минимума на границе XVI и XVII столетий. Тогда температура была почти на 1 °C ниже, чем в XX в. Современного уровня температура достигла лишь в XIX столетии.

В работе [487] дается анализ климатических условий в Европе и Северной Африке, в зоне 35—55° с. ш. и 10° з. д. — 20° в. д., за последнее тысячелетие по дендрохронологическим данным. Отмечается, что XII столетие в этом регионе было очень холодным. Затем, в 1200—1400 гг. был теплый период, в основном на юго-западе региона. Именно эти столетия авторы относят непосредственно к малому климатическому оптимуму в этом районе. Во время малого ледникового

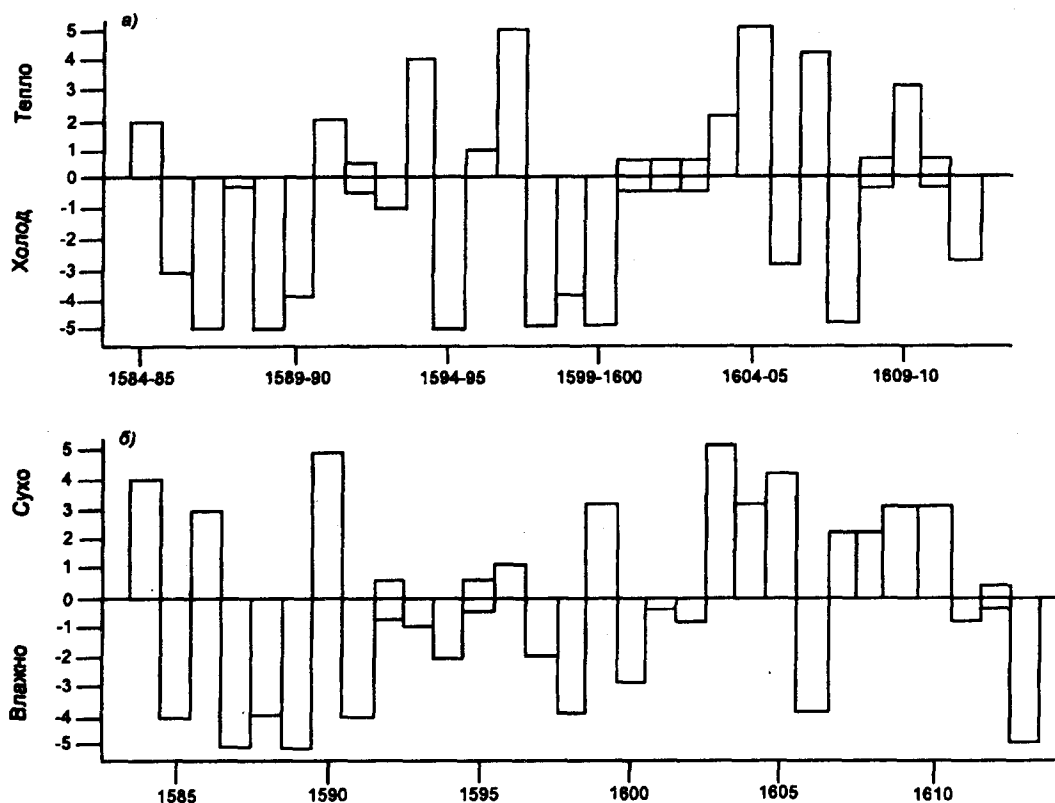


Рис. 23. Значения сезонного температурного индекса зим для периода 1584-85—1611-12 гг. (а) и индекса влажности для летних сезонов 1585—1610 гг. (б) по данным [460].

периода наблюдались два наиболее холодных отрезка времени — между 1500 и 1620 гг. и 1750 и 1880 гг., после чего произошло потепление климата, аналогичное потеплению, начавшемуся в конце XIX столетия (рис. 24).

Мы уже приводили данные, указывающие на наличие связи между благоприятными и неблагоприятными климатическими условиями и физиологическими процессами в организме человека. В работе [518] эти зависимости подтверждены количественными оценками. Показано, в частности, что в период малого ледникового периода с XIV—XV столетий отмечено замедление роста людей. Если в период малого климатического оптимума в XIII столетии средний рост людей составлял 169—173 см, то в разгар малого ледникового периода в XVII столетии он достигал лишь 164—166 см. Коэффициент корреляции между температурой и ростом людей для различных регионов колеблется от 0,95 до 0,65.

Источником информации о росте людей служили характеристики размеров скелетов людей в местах погребения, причем эти показатели учитывались отдельно для групп мужчин и женщин.

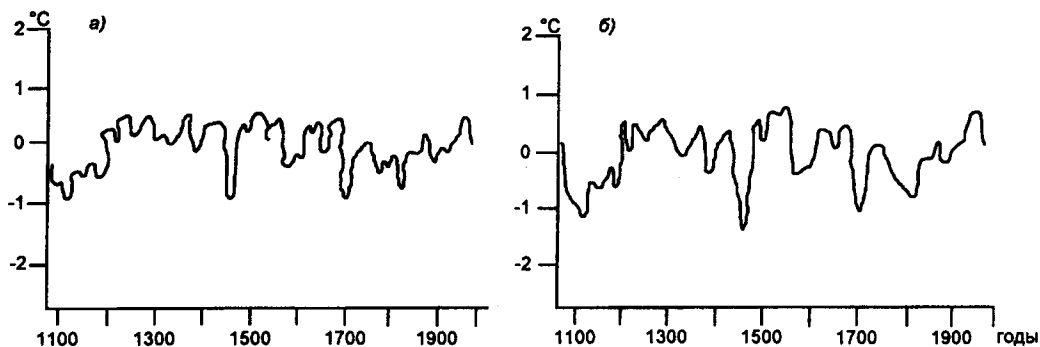


Рис. 24. Осредненные аномалии температуры за период 1100—1995 гг. по дендрохронологическим данным для Европы (а) и Северной Африки (б) по данным [487].

В районе Силезии рост мужчин колебался от 169 см в X—XI столетии до 164,5 см в XV—XVI столетиях, рост женщин — от 160,6 до 152,7 см соответственно. Аналогичные зависимости получены и для некоторых других регионов (рис. 25).

В работе [479] приведены результаты анализа температуры и осадков в юго-западной Германии начиная с 1500 г. Были выполнены две серии анализа. Одна серия включала анализ средних сезонных температур и осадков для района Нижней Франконии, вторая — анализ только средних сезонных температур для

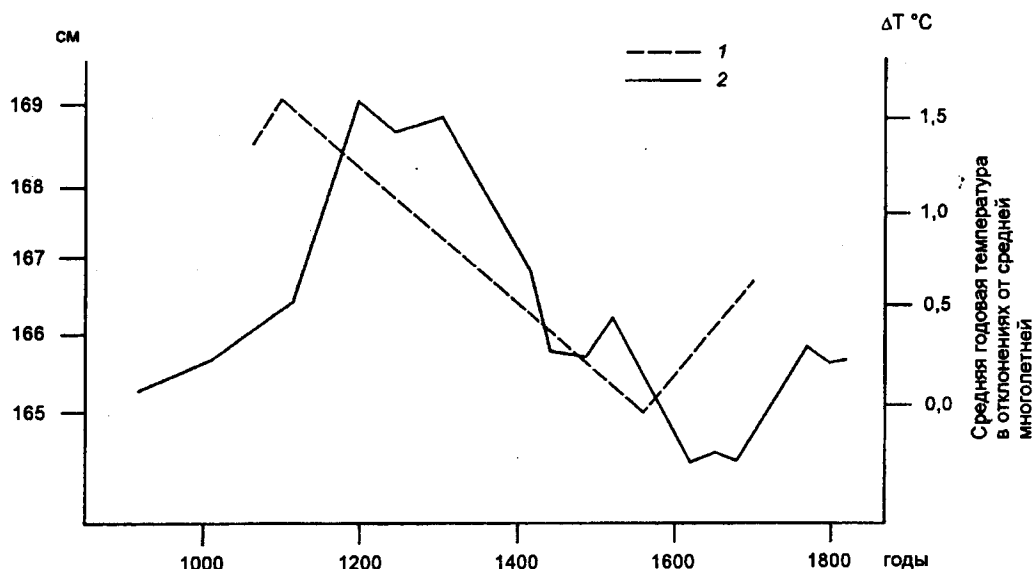


Рис. 25. Связь между ростом людей (1) и температурой (2) за период 950—1800 гг. для района Силезии по данным [518]. (Коэффициент корреляции $r = 0,95$.)

района северной части земли Вюртемберг. В первой серии наибольшие колебания температуры имели место весной и в зимний период. В летний сезон колебания температуры были несколько меньше, причем преобладали положительные отклонения от средней. Осенью колебания температуры были меньше и преобладали отрицательные отклонения. Таким образом, колебания среднегодовых температур определялись главным образом за счет зимних сезонов и частично переходных сезонов.

Положительные аномалии осадков также преобладали в основном в зимний сезон. Эти данные свидетельствуют о большей частоте холодных снежных зим во время малого ледникового периода.

Летом же преобладали положительные аномалии температуры, особенно в начале XVI столетия (рис. 26). Это еще раз убедительно подтверждает важное влияние циркуляционных процессов на изменение климата.

В работе [525] проанализированы все доступные исторические источники с целью реконструкции климата Венгрии за 1540—1779 гг. Привлекались хроники различных административных органов, личные дневники и записи, косвенные показатели климата и частично инструментальные наблюдения. Все зимы были классифицированы по трем грациям (суровые, холодные и мягкие). Летние сезоны также распределялись по трем грациям (жаркое, теплое, холодное лето).

Установлено, что во второй половине XVI столетия зимы были холоднее обычных. Пик самых холодных зим после 1500 г. приходился на 1591—1602 гг. Именно в это время Дунай замерзал три раза (1595-96, 1601-02, 1607-08 гг.). Переход от суровых зим к мягким произошел после 1610 г. В это время, однако, имели место отдельные периоды похолодания в 1621—1624 гг. Пик теплых зим был в 1636—1643 гг. Холодные зимы вновь имели место в 1652—1658 и 1667—1671 гг. В зиму 1656-57 г. Дунай вновь замерзал.

Отмечается, что в XVIII в. преобладали холодные зимы, хотя хронология зим этого столетия не представлена.

Было характерно преобладание жарких сухих летних сезонов во второй половине XVI столетия. Пики особенно жарких летних сезонов приходятся на отрезки времени 1545—1549 гг., 1557—1561 гг. и 1580—1585 гг.

Источники отмечают исключительно благоприятные условия для урожая садовых культур в районе Карпат во второй половине XVI в.

В конце XVI—начале XVII столетия, между 1597 и 1606 гг., отмечался период холодных дождливых летних сезонов. После этого все XVII столетие характеризовалось изменчивыми климатическими условиями, но без наличия крупных климатических аномалий. Так, некоторое потепление в период 1635—1637 гг. сменилось похолоданием летом в 1638—1641 гг. Небольшое потепление имело место в 1652—1654 гг. В конце столетия вновь отмечались прохладные летние сезоны.

В начале XVIII столетия зафиксировано два периода жарких летних сезонов, между 1717 и 1722 и 1726 и 1729 гг. В XVIII столетии летние сезоны были близкими к средним условиям, без наличия крупных экстремумов.

Таким образом, если средние годовые температуры в XVIII столетии были ниже средних многолетних, то это определялось в основном зимними процессами.

Довольно детальный анализ климатических условий (температура, осадки, режим рек) в Польше за период 1740—1987 гг. выполнен в работе [520]. Показано, что температурные кривые для Варшавы и Кракова отражают картину кли-

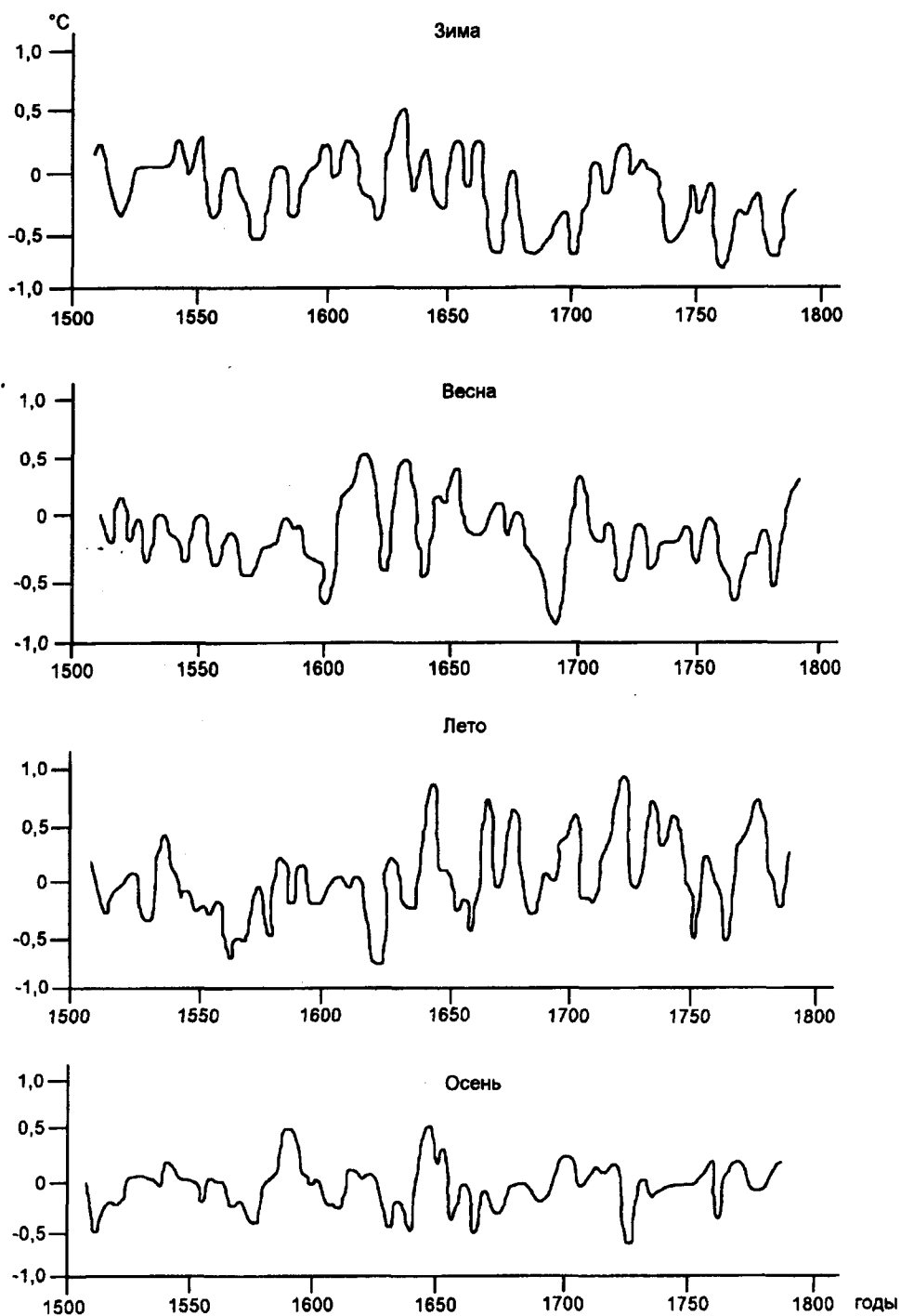


Рис. 26. Средние сезонные аномалии температуры (°C) за период 1500—1800 гг. для района юго-западной Германии по данным [479].

мата, полученную по другим источникам и для других районов. Главной чертой климата этого периода явилось сильное похолодание, начавшееся в середине XVIII столетия, низкие температуры в начале XIX столетия (1800—1820 гг.) и потепление 20—40-х годов XX столетия, с некоторым похолоданием и флюктуациями в середине и конце XX столетия.

Анализ стока рек Польши за указанный период показал, что для ряда рек присутствуют положительные тренды, хотя для некоторых из них характерны и отрицательные, что, по-видимому, свидетельствует о неоднородности поля осадков на территории Европы. Последнее, безусловно, может определяться в основном циркуляционными процессами. В [520] приводятся прогностические значения температуры для Польши до 2040 г., которые колеблются в области не положительных, а отрицательных отклонений.

Авторы отмечают, что более детальный анализ спектров колебаний температуры позволяет выделить 11—12-, 94- и 180-летний циклы колебаний. С последним, в частности, связывается минимум температуры в 1800—1811 гг. Точно так же в колебаниях стока рек Эльба, Одер, Висла, Неман, Нева и Гота обнаружены циклы с периодами 11, 21—22 и 56 лет, что связывается с солнечной активностью.

В последнее десятилетие в Бернском университете под руководством профессора С. Пфистера в рамках Европейского проекта выполнено крупное исследование по накоплению, кодированию и архивации по возможности всех имеющихся данных о климате Европы. Данный субпроект получил название Euro-Climisheit Date Bank, куда вошли и некоторые русские источники, закодированные нами по просьбе руководителя проекта в соответствии с условиями, изложенными в [81]. Однако большинство других русских источников вошли в эту базу далеко не в полной мере.

Описание созданного банка данных содержится в ряде публикаций, в частности, в [526, 528, 529, 531]. К сожалению, климатологического обобщения этого банка данных пока еще не сделано. Некоторые результаты обобщения содержатся в [516]. В указанной работе проведено сравнение флюктуаций температур летнего сезона по 27 станциям Западной Европы для двух 60-летних периодов. Один относится к началу индустриального периода 1841—1900 гг., второй — к индустриальному периоду 1901—1960 гг. Заметных различий летних сезонов этих периодов не обнаружено.

Серьезную проблему представляет объективная оценка влияния климата на социально-экономическую жизнь общества, особенно в далекие исторические времена. Мы уже приводили некоторые данные по этому вопросу. О том, что это так, сомневаться не приходится. Однако обосновать и найти надежные количественные критерии такой связи пока еще не удалось.

Один из подходов к решению этой проблемы рассмотрен в работе [508]. Автор классифицирует годы в Исландии, с 1200 по 1430 г., на благоприятные для деятельности людей и неблагоприятные. Такое деление проводится отдельно по летним и зимним сезонам. При этом выделяются снежные зимы и влажные летние сезоны, холодные зимы и холодные летние сезоны с наличием морских льдов, сухие зимы и сухие летние сезоны. Отдельно фиксировались годы с большими потерями овец и хорошие урожайные годы.

На указанной шкале времени выделяется период 1350—1385 гг., когда преобладали неблагоприятные периоды, особенно холодные, а в начале этого периода не только холодные, но многоснежные зимы.

В 1330 и 1340 гг. отмечались случаи значительного падежа овец. Собственно, с этого времени и начался закат цивилизации викингов в Гренландии, закончившийся, как мы указывали выше, гибелью последней.

В работе [509] также отмечается, что один из неблагоприятных периодов климата Гренландии и Исландии был вблизи 1287 г., когда несколько следовавших подряд суровых зим вызвали голод и гибель людей. XIV столетие характеризовалось для Исландии изменчивым климатом. Особенно холодные периоды были около 1320 г. и в конце 40-х годов. Период конца XIV и начала XV столетия, приблизительно до 1430 г., был в Исландии сравнительно теплым. Холодные годы были в 1405 г. и между 1422 и 1426 гг.

Источники отмечают, что в период благоприятного климата в первой половине XV в., между 1412 и 1470 гг., был усилен торговый обмен между Англией и Исландией. В экспорте Англии в это время преобладали не зерно или другие продукты, а ткани и иные товары.

Мы уже отмечали, что Гренландия была открыта в 985—988 гг. н. э. и что в течение примерно трех столетий после открытия там были благоприятные климатические условия.

В работе [509] приведены источники, дающие более детальное описание периодов расцвета и заката цивилизации в Гренландии, начиная с конца XIII—начала XIV столетий.

В работе [517] дан анализ наиболее холодных зим в Европе в XVI столетии. Самыми холодными были зимы 1305-06, 1318-19, 1322-23, 1325-26, 1354-55, 1363-64, 1398-99 гг. Эти зимы были похожи на такие же холодные зимы за последние 300 лет, в частности, зимы 1739-40, 1788-89, 1941-42 и 1962-63 гг. Несколько менее суровые, но так же холодные зимы отмечались в 1476-77, 1572-73, 1694-95, 1708-09, 1829-30 гг. Авторы подробно анализируют циркуляционные условия в периоды холодных зим и приходят к вполне закономерному выводу, что эти условия были вызваны блокированием западно-восточного переноса и меридиональным затокм холодных воздушных масс на Европу. Современными аналогами таких условий авторы считают условия, которые наблюдались в зимы 1941-42 и 1963-64 гг.

Такие же примерно закономерности прослеживаются и по данным работы [488] для более позднего отрезка времени малого ледникового периода.

Автор отмечает, что наиболее холодными в конце XVIII столетия в Исландии были конец 1780 г., 1781 и 1782 гг. Менее холодными были лето 1780 г. и первая половина 1784 г. В самые холодные месяцы отрицательные аномалии среднемесячной температуры достигали -6°C .

В начале следующего столетия период 1820—1846 гг. был холодным. Особенно холодным был 1825 г., а также период между 1831 и 1845 гг. Тем не менее в этот период короткий отрезок времени, между 1828 и 1830 гг., был теплым. Так, в 1829 г. среднемесячная температура, осредненная по скользящим 12 месяцам за указанный период, была в среднем на $5,5^{\circ}\text{C}$ выше, чем аналогичная средняя температура за период 1961—1990 гг. В то же время, как мы отмечали выше, по данным [517], в Европе зима 1829-30 г. была суровой.

В работе [505] отмечается четкая связь между изменениями температуры и циркуляционными процессами в Лунде (юг Швеции) за почти 250-летний период начиная с 1740 г.

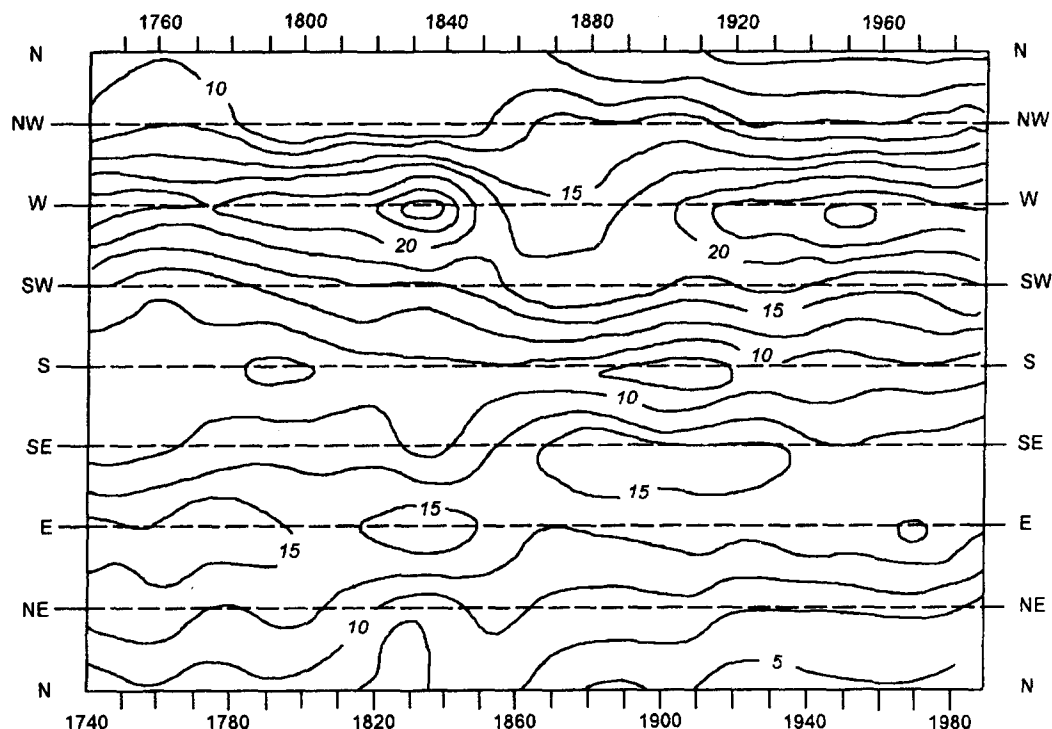


Рис. 27. Осредненная по скользящим десятилетиям повторяемость направлений ветра (%) для юга Швеции (Лунд) за период 1741—1990 гг. по данным [505].

На рис. 27 приведены данные о повторяемости направлений ветра в Лунде за 1741—1990 гг., осредненные по скользящим десятилетиям. Графики температур для центральных месяцев сезонов года (июль, октябрь, январь, апрель), осредненных по скользящим 30-летиям, приведены на рис. 28.

Известно, что скользящее осреднение приводит к сглаживанию амплитуд и сдвигу по фазе [81]. Тем не менее из сопоставления приведенных рисунков видно, что в период потепления климата в 20—40-е годы преобладали западные ветры. Такое же преобладание отмечалось и в 1825—1840 гг. Именно в это время отмечалось повышение температуры в переходные и зимние сезоны.

В конце XV в. и в конце XIX в., когда климат был холодным, преобладали восточные ветры, несущие зимой холода.

Аналогичный вывод можно сделать и по данным работы [546]. В ней приведены характеристики среднемесячных, среднесезонных и среднегодовых температур в Турку (юго-запад Финляндии) и Стокгольме за 1749—1800 гг. Показано, что среднегодовая температура в Турку на 1,5—2,0 °C ниже, чем в Стокгольме, что связывается с большей континентальностью климата.

Сопоставление же среднемесячных температур за периоды 1749—1800 и 1961—1990 гг., приведенное в табл. 13, показывает, что средняя температура первого периода была ниже средней температуры современного периода в сред-

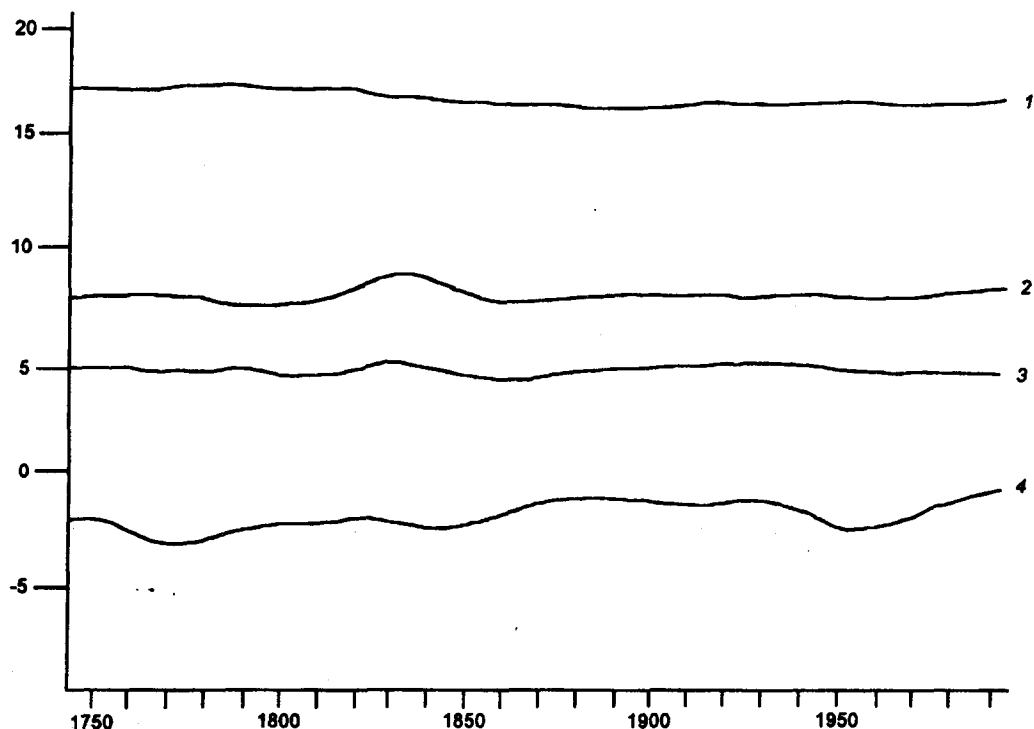


Рис. 28. Осредненная по скользящим 30-летиям температура воздуха для юга Швеции (Лунд) за период 1741—1990 гг. по данным [505].

1 — июль, 2 — октябрь, 3 — апрель, 4 — январь.

нем на 1,5 °C (вариации от 0,67 до 2,24 °C). Однако, как видно из таблицы, эта закономерность характерна для зимних месяцев и месяцев переходных периодов. Для теплых месяцев года (июль, август, сентябрь) эта закономерность нарушается и переходит на обратную. К этому крайне важному выводу мы еще вернемся при характеристике современного климата.

Таблица 13

Среднемесячная многолетняя температура воздуха (°C) в Турку (юго-запад Финляндии), осредненная за периоды 1749—1800 и 1961—1990 гг. по данным [546]

Период	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Средняя за год
1749—1800	-7,4	-6,1	-3,8	2,5	8,8	14,7	17,4	15,7	10,6	5,4	0,2	-4,7	4,44
1961—1990	-6,0	-6,2	-2,6	3,0	9,8	14,9	16,5	15,2	10,3	5,7	0,6	-3,6	4,8
Разность	+1,4	-0,1	+1,2	+0,5	+1,0	+0,2	-0,9	-0,5	-0,3	+0,3	+0,4	+1,1	+0,36

Во всяком случае, эти и другие приведенные данные убедительно свидетельствуют, что среднегодовые характеристики не отражают сезонных особенностей климата. Это важно для интерпретации современных изменений климата. Да, действительно, климат последнего периода стал в среднем теплее. Но теплые сезоны стали холоднее. Если это потепление вызвано парниковым эффектом антропогенного происхождения, то еще никому не удалось доказать, что парниковый эффект обладает сезонными свойствами.

Кроме того, мы видели, что подобные закономерности имели место и раньше в истории климата, когда парниковых газов антропогенного происхождения не было и в помине.

Так, в работе [487], где анализ трендов приведен статистически тщательно, с определением меры доверия и меры неопределенностей, отмечается, что тренд температуры, имеющий место между 1800 и 1930 гг., который многие считают результатом влияния парникового эффекта антропогенного происхождения, был аналогичен тренду температуры, который имел место между 1100 и 1240 гг.

Эта закономерность прослеживается как на меридиане 10° в. д., где взяты две точки на широтах 40° с. в Африке и 50° с. в Англии, так и на меридиане 0° в. д., где взяты две точки на широтах 35 и 55° с.

Циркуляционные особенности, определяющие формирование холодного периода начала XIX в., достаточно наглядно иллюстрируются в работе [548]. Особое внимание в этой работе уделено описанию атмосферной циркуляции в период вторжения Наполеона в Россию в 1812 г. Получен однозначный вывод о том, что холодный период 1811—1820 гг. в Европе был связан с процессами блокирования западно-восточного переноса и частыми меридиональными заточками холодного арктического воздуха.

Отметим также, что на колебания температурно-влажностного режима чутко реагирует растительный покров. По этой причине рассмотренные выше периоды колебаний климата, особенно в летний, вегетационный, период находят достаточно наглядное подтверждение в различных дендроклиматических индексах климата.

Об этом свидетельствуют данные табл. 14, характеризующие температурный индекс за период 1701—1950 гг. по данным о кольцах деревьев в Норвегии [510].

Таблица 14

Температурный индекс за период 1701—1950 гг.
по данным о кольцах деревьев в Норвегии [510]

Период	1701—1725	1726—1750	1751—1775	1776—1800	1801—1825
Температурный индекс ($^\circ\text{C}$) . . .	-1,63	-1,14	-0,48	-0,87	-1,15
Период	1826—1850	1851—1875	1876—1900	1901—1925	1926—1950
Температурный индекс ($^\circ\text{C}$) . . .	-0,46	-0,55	-0,43	-0,25	-0,34

Как видно из таблицы, в ней хорошо идентифицируются холодные периоды в первой половине и в конце XVIII в. и в начале XIX в.

Примером опасных последствий, складывающихся в результате определенных циркуляционных процессов на северо-западе России, являются невисские наводнения.

Этому вопросу посвящена обширная литература. Наиболее полные данные о природе невисских наводнений, связанной с формированием обширного циклона в районе Финского залива, центр и траектория движения которого несколько севернее оси Финского залива, изложены в работе К. С. Померанца [335], а также в работе [452].

В приложении 2 приведена подробная хронология невисских наводнений, согласно работе [335]. Невисские наводнения являются весьма наглядным примером, иллюстрирующим влияние природной стихии на социальную и экономическую жизнь общества.

Некоторая природоведческая информация, полученная по данным плавания английского флота в Северной Атлантике и Балтийском море в период 1787—1788 гг., содержится в [493].

Мы привели здесь достаточно обширные данные, которые дают наглядное представление о климате рассматриваемого тысячелетия.

Ниже мы кратко коснемся особенностей климата XIX и XX вв., т. е. отрезка времени, охваченного инструментальными наблюдениями. Главная наша задача — проследить историю климата, сопоставив климат современного периода с тем, который был в прошлом. Это крайне важно сделать в связи с тем, что в литературе, особенно популярной, появляется много сообщений о необычности современного климата, его экстремальности, которая якобы никогда ранее не наблюдалась, и о том, что все это связано с антропогенным воздействием.

Не отрицая и подчеркивая опасность антропогенного воздействия, мы тем не менее рекомендуем читателю рассматривать этот процесс, к анализу которого мы перейдем в следующем разделе, на фоне происходящих процессов в прошлом. Оказывается, между изменениями климата этого последнего периода и изменениями климата в прошлом имеются некоторые аналогии, которые нельзя не принимать во внимание при оценке современных изменений климата.

В заключение отметим, что достаточно обширная природоведческая информация о природных и экологических экстремумах и катастрофах в основном за последнее тысячелетие, включая более детальные данные последнего столетия и последних нескольких десятилетий, собранная из различных источников, содержится в недавно опубликованной монографии К. Я. Кондратьева и А. А. Григорьева [2256]. Данная монография содержит обширную библиографию.

Наиболее примечательные природные катастрофы из этого источника включены нами в свод.

Здесь мы воспроизведем лишь описания имевших место в прошлом природных катастроф, которые уже тогда были связаны с деятельностью человека. В цитируемой монографии дается описание некоторых природных катастроф, вызванных извержениями вулканов, землетрясениями, климатическими изменениями, наводнениями, колебаниями уровней морей, океанов и озер, а также экологических катастроф, связанных с деятельностью человека. Последние сопровождались деградацией почв, опустыниванием, обезлесиванием, разрушением экосистем и водного режима и были вызваны неправильным взаимоотношением человека с окружающей средой.

Об этом важно помнить в наше время, поскольку масштабы современной хозяйственной деятельности неизмеримо возросли, а человечество все еще не из-

влекло из истории природных катастроф должных выводов, о чем свидетельствует приведенная в [2256] информация.

Известны катастрофические последствия извержения таких вулканов, как Везувий (79 г. н. э.), когда полностью погибли два римских города — Помпея и Геркуланум. Только в конце 30-х годов XVIII в. под 20-метровым слоем грязевых шлаков были найдены остатки города Геркуланум, а позднее под слоем пепла и пемзы были найдены остатки Помпеи. Характерно, что даже в такой густонаселенной стране, как Италия, люди надолго забыли даже о местоположении этих двух когда-то известных городов. Опустошения произошли в радиусе до 18 км на площади несколько сотен квадратных километров.

Аналогичным образом в Сальвадоре при раскопках под пемзой, образовавшейся в результате извержения вулкана Илопанго, были найдены остатки города Чальгуана, находящегося в 75 км от вулкана. Площадь выжженной земли здесь оценивается примерно в 10 раз больше, чем вокруг Везувия. В том же Сальвадоре в 260 г. н. э. в результате извержения этого же вулкана погиб город Церен. Серия извержений этого вулкана, по мнению ряда ученых, сильнее всего повлияла на развитие в этом районе государства Майя.

Согласно древнему мифу, Всемирный потоп, происшедший около 1530 г. до н. э., был связан с извержением вулкана на острове Фера в Средиземном море.

В начале 1980-х годов у берегов Индии, вблизи Мадраса, были обнаружены развалины затопленных городов, в том числе портов, находящихся на разных глубинах, от 10 до 130 м.

Полагают, что один из затопленных у побережья Мадраса городов — это Каверинатинам — в прошлом крупный древнеиндийский торговый центр и порт.

Остатки древнего города Эпидавр обнаружены у югославского побережья вблизи города Цавтате. Ученые полагают, что он погиб в VI в. н. э. в результате землетрясения и связанного с ним повышения уровня моря.

Имевшие место крупные землетрясения и связанная с ними гибель городов приведены в свode.

Мы уже упоминали, что гибель Сахарской цивилизации в районе Сахели (Африка) произошла из-за иссушения климата. Аналогичные периоды засухливости, сопровождавшиеся гибелью городов и небольших цивилизаций, по данным [2256], отмечались в Сирии (крепость Ява). На территории современной Мексики в период 600—900 гг. н. э. процветала Тольтекская Империя, которая в XII—XIII вв. погибла из-за участвовавших засух.

Различные мифы и легенды о Всемирных потопах после исследований археологов, историков и лингвистов позволили установить, что в основе этих мифов лежат реальные факты, связанные с крупными паводками, подобными тем, которые пережила Россия в 2001 г. на р. Лене.

Так, из археологических источников известно, что русло мощной китайской р. Хуанхэ несколько раз менялось. В 1194—1289, 1289—1324, 1324—1852, 1887—1929 гг. р. Хуанхэ, впадающая в Желтое море севернее Шаньдунского п-ова, поворачивала на юго-восток и впадала в море гораздо южнее Шаньдунского п-ова. Ее устье было в эти периоды на 500—700 км южнее.

В монографии К. Я. Кондратьева и А. А. Григорьева приводятся и другие свидетельства (часть из которых находится на уровне научных гипотез) о гибели городов и целых цивилизаций (Хараппская на п-ове Индостан, государство Томбукту в Западной Африке, греко-этрусский город Спина недалеко от

устья р. По и др.). Характерно, что многие из затопленных городов и поселений обнаружены в последнее время с помощью аэрокосмических съемок.

Не менее опустошительными были наводнения, связанные с колебанием уровня моря и затоплением прибрежных городов. Такие случаи имели место в историческом прошлом на побережье северной Германии, Дании, Голландии.

На дне Черного моря напротив Сухуми обнаружены остатки древнего города Диоскурия, переименованного римлянами в Сабастополис. Четких ответов на причины гибели этого города нет. Но есть серьезные доводы в пользу того, что это было связано с колебанием уровня моря.

Последнее поднятие уровня на 1—2 м выше современного имело место примерно в середине первого тысячелетия, когда и произошло затопление города. Аналогичные затопления имели место на берегах озер. До сих пор окончательно не дан ответ, почему погибло прикаспийское хазарское государство на территории России. Возможно, как считал Л. Н. Гумилев, в X—XI вв. н. э. это произошло из-за резкого поднятия уровня Каспийского моря, что привело к затоплению столицы Хазарского каганата города Итиль, расположенного вблизи устья Волги.

Высказывается точка зрения, что гибель сахельских цивилизаций в Африке была связана с изменением хозяйственного уклада и экономики. С 395 по 638 г. н. э. в этом районе жили византийцы, сменившие римлян. Они поддерживали оросительные системы, используя их для поливного земледелия. Сменившие византийцев арабы в своем хозяйстве ориентировались на скотоводство. Каждая арабская семья в это время держала от 15 до 50 голов скота. Всего у почти миллионного населения было в то время несколько миллионов овец и коз. Это и послужило причиной вытаптывания растительности, что привело к опустыниванию.

Такие примеры имели место и в других районах Африки, Средней Азии, Китая и др.

Эти и другие исторические примеры наглядно иллюстрируют влияние природных и экологических катастроф на условия проживания народов и на социально-экономические процессы.

СОВРЕМЕННЫЙ КЛИМАТ

Попытаемся сопоставить информацию об истории климата минувшего тысячелетия с данными, характеризующими современный климат, и, в первую очередь, его экстремальность.

Современный климат, к которому часто относят климат всего XX столетия, как и в прошлые эпохи, неоднороден. Условимся понимать под периодом современного климата отрезок времени после конца потепления 30—40-х годов. Но и в этом случае понятие „современный климат” остается в некоторой степени неадекватным, поскольку жизнь нынешнего старшего поколения приходится как бы на два или даже три периода с несколько различными климатическими условиями (период до 20—30-х годов, период максимума потепления и период после 40-х годов).

При оценке тех или иных экстремальных природных явлений в прошлом важно иметь климатический (природный) аналог из современного периода, так

же как и при обратном сопоставлении. Без таких аналогий трудно интерпретировать косвенные показатели климата, и в частности, очень образные, но все же носящие эмоциональный характер восприятия природных аномалий, описание которых содержится в русских летописях и других исторических хрониках. Наличие таких аналогов необходимо и для оценок и сопоставления адекватности климатических экстремумов.

По-видимому, в глубокой древности проявления многих климатических экстремумов имели более тяжелые последствия, чем могли бы быть в нынешнее время. Так, к примеру, в наше время вымирания европейских поселений в Гренландии легко можно было бы не допустить. Но верно и то, что в прошлые времена в силу суеверий, большей незащитности человека перед грозными силами природы интенсивность и последствия климатических экстремумов могли преувеличиваться. Закономерно также, что в наше время воздействие экстремальных природных явлений на человеческое общество, с одной стороны, стало очевидным и признанным, а с другой — более сложным, иногда имеющим отдаленные и не всегда поддающиеся прямому учету последствия. В абсолютном выражении последствия проявления климатических экстремумов не уменьшились, а возросли, несмотря на то что человек стал более независимым от стихийных сил природы и повысилось качество информации населения о необычайных явлениях природы. Это иногда приводит к преувеличению как частоты появления климатических экстремумов, так и оценки тяжести их последствий. Поэтому важно правильно оценить особенности современного климата, сравнив его с климатом прошлого.

На рис. 29 приведены данные об изменении приземной температуры воздуха в различных широтных зонах северного и южного полушарий за последние примерно 100 лет по данным Лэмба [497], Митчела [504], Борисенкова и Приёмова [77, 80]. На рисунке отчетливо выделяется температурный тренд с максимумом повышения температуры в 30—40-е годы. Наибольшие изменения температуры отмечались в высоких широтах. Зимой амплитуды колебаний заметно больше, чем летом. Потепление в начале XX столетия отмечалось как в северном, так и в южном полушарии, однако в южном полушарии оно было менее интенсивным. За рассматриваемый период изменчивость средних температур от года к году достигала 1 °C и более, что для среднегодовых значений достаточно много.

На общем фоне температурного тренда в умеренных и высоких широтах отмечаются отдельные сравнительно короткие периоды понижения температуры длительностью в несколько лет (понижение температуры в начале столетия, в середине 50-х, в 60-х, в начале 80-х годов).

Период потепления XX столетия сопровождался отчетливо выраженным увеличением повторяемости форм западной циркуляции атмосферы.

Сопоставляя период этого потепления с аналогичными периодами в историческом прошлом, мы видим, что в масштабе времени одно-два тысячелетия в наблюдаемом тренде ничего необычного нет. Примерно такого типа колебания температуры и осадков имели место в первой половине XVI в. Еще более существенные колебания отмечались и прежде, особенно в период малого климатического оптимума. Так же как и теперь, периодам потепления в исторические времена соответствовало увеличение повторяемости зональной циркуляции.

Общая тенденция к потеплению современного климата проявилась в резком уменьшении арктических льдов и облегчении условий мореплавания в арктических морях. Так, в восточном секторе Арктики площадь льдов в период с 1924

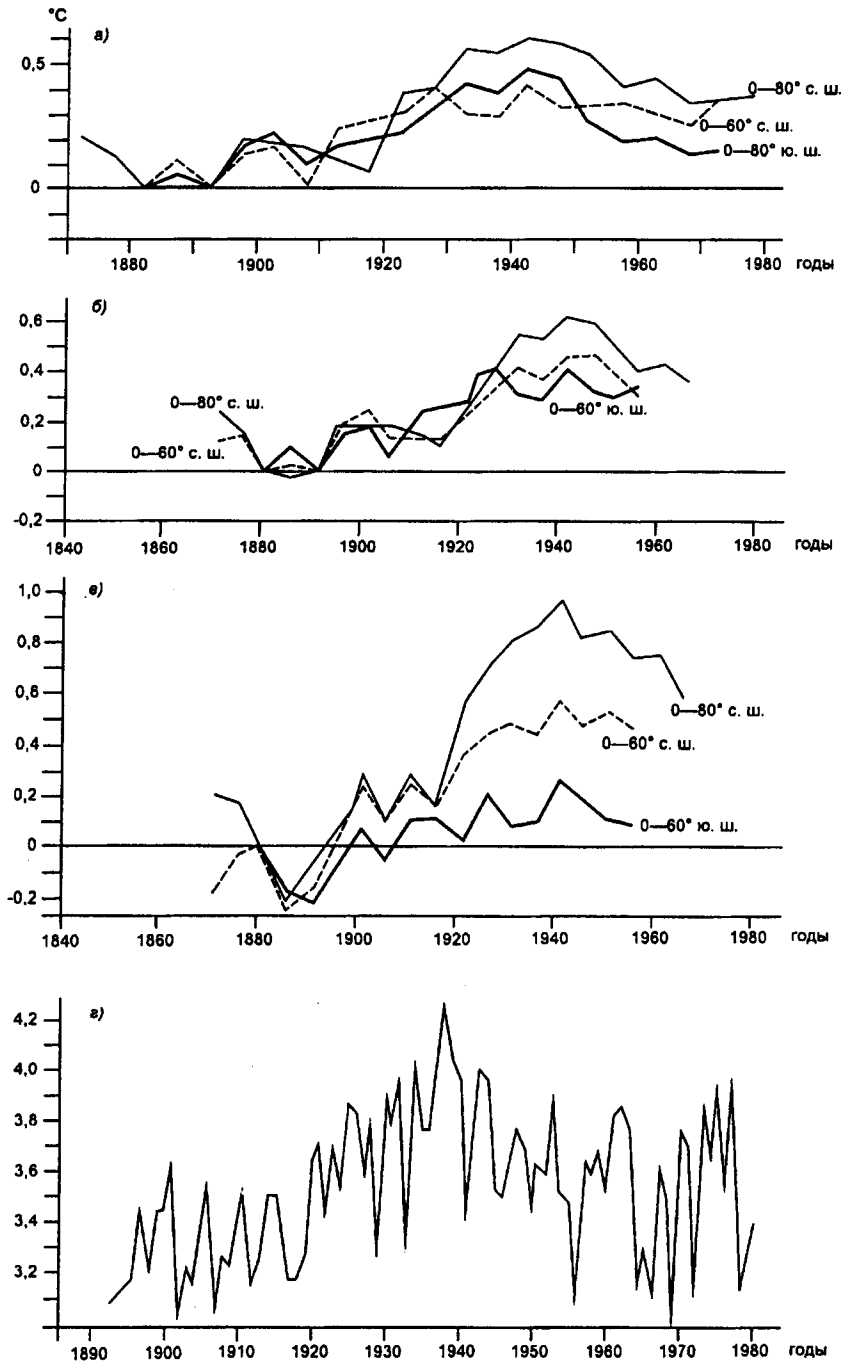


Рис. 29. Изменение среднегодовой приземной температуры воздуха в различных широтных зонах северного и южного полушарий за последние примерно 100 лет.

По данным: Ламба (а), Митчела (б — среднегодовая, в — зимняя), Борисенкова и Примова (г).

по 1945 г. сократилась почти на 1 млн км². Резко сократилось время, когда дрейфующие льды наблюдались у берегов Исландии (с 25 недель в XVIII в. до двух-трех недель в 30-х годах XX в.).

С конца прошлого столетия стали отступать горные ледники в Альпах и других районах земного шара. Так, ледник Мер-де-Пляс отступил на 1300—1400 м, а Аржантьер — на 1000 м. Аналогичная картина наблюдалась в Гренландии, Исландии, на Шпицбергене, в Скандинавии, на севере Канады, в Кордильерах Северной Америки. Площадь ледников Кавказа с 1890 по 1946 г. уменьшилась на 8,5 %. Уменьшились в размере ледники на Алтае, Памире, в Турции. С начала XX в. бурно таяли ледники в Экваториальной Африке. Некоторые малые арктические острова, покрытые льдом, растаяли (Васильевский — в 1936 г., Семеновский — в 1956 г.). Граница вечной мерзлоты повсеместно сместилась на север, а температура мерзлых пород повысилась в 40-х годах XX столетия примерно на 2 °C.

Таяние горных ледников в XX в. можно рассматривать как процесс возврата их состояния к исходному после максимума оледенения последнего тысячелетия, приходящегося на середину XVIII столетия, т. е. возврат к состоянию, которое наблюдалось в течение почти полутора тысяч лет накануне максимального развития второго малого ледникового периода (условно накануне 1600 г.). Что касается более длительных колебаний мощности ледников и площади их распространения, о чем мы уже подробно говорили выше, то размах этих колебаний в прошлом был существенно большим, чем в период второго малого ледникового периода и в период потепления XX в.

Следует заметить, что процесс таяния ледников начался до того, как мог проявить себя тепличный эффект, связанный с увеличением CO₂ в атмосфере.

О том, что количество льда и снега на планете колеблется и связано с флуктуациями климата, свидетельствует тот факт, что в период похолодания после 30—40-х годов многие ледники вновь начали наступать. Так, с 1950 по 1973 г. площадь, занятая льдом и снегом в северном полушарии, увеличилась с 33 до 39 млн км². Исследование 73 небольших ледников в США, быстро реагирующих на изменения климата, показало, что за 1953—1955 гг. 50 ледников находились в стадии наступания, 14 — накапливали свою мощность без заметного движения, а остальные 7 пребывали в стационарном состоянии. На канадских горных полярных станциях средняя нулевая изотерма для июля в 1964—1972 гг. отмечена на 276 м ниже, чем в 1955—1963 гг. В это время действительно происходило короткопериодное усиление похолодания, на которое криосфера прореагировала практически синхронно. Однако этот процесс не везде проявлялся однозначно. Так, к 1976 г. ледники в Западной и Северной Норвегии продолжали увеличиваться, в то время как ледники Восточной Норвегии и Шпицбергена уменьшались. Это говорит о наличии региональных флуктуаций современного климата.

Условия, при которых уменьшилось количество паковых льдов в Северной Атлантике в период потепления климата в 30—40-х годах, наблюдались и ранее, накануне второго малого ледникового периода, в частности в период потепления первой половины XVI в.

Таким образом, по реакции криосферы можно судить, что аналоги современного климата и климата в период максимума потепления 30—40-х годов в прошлом существовали. Эти изменения климата были вызваны естественными причинами.

В табл. 15 приведены данные о температурном режиме северного полушария, осредненные по пятилетиям, за период 1955—1975 гг.

Анализируя данные, приведенные в таблице, можно сделать следующий вывод. В северном полушарии с некоторыми флюктуациями продолжают увеличиваться снежный и ледяной покровы и понижаться температура воздуха со средней скоростью примерно $0,2^{\circ}\text{C}$ за 10 лет, что подтверждают практически все характеристики, приведенные в таблице. В среднем понижается и температура океана со скоростью $0,05^{\circ}\text{C}$ за десятилетие. На фоне этого понижения отмечают некоторые периоды со слабым повышением температуры, например в 1955—1960 и 1971—1975 гг.

Таблица 15

Изменение температуры ($^{\circ}\text{C}$) компонентов климатической системы за 1955—1975 гг.

	Район (с. ш.)	1955—1960	1961—1965	1966—1970	1971—1975	Среднее
ТСА	0—90	—	—	-0,068	-0,324	-0,196
ТВП	0—90	0,088	-0,204	-0,068	-0,068	-0,068
ТСА	65—90	0,556	-0,944	-0,300	-0,208	-0,224
ТВП	70—90	-0,760	-0,428	-0,184	-0,412	-0,240
ТСА	35—90	0,328	-0,316	-0,620	-0,160	-0,192
ТСА	50—90	0,476	-0,476	-0,584	-0,264	-0,212
ТВП	50—90	-0,156	-0,072	-0,308	0,324	-0,018
ТМП	Северная часть Тихо- го океана	0,304	-0,492	0,168	-0,512	-0,128
ТМП	Северная Атлантика	0,480	-0,200	-0,260	—	0,313
ТСА	10—30	—	—	0,144	-0,316	-0,086
ТВП	0—50	0,156	-0,224	0,028	-0,220	-0,070
ТСА	0—90	—	—	0,116	0,068	0,092
ТСА	60—90	—	—	0,396	0,468	0,432
ТСА	30—90	—	—	-0,016	0,180	0,082
ТСА	10—30	—	—	0,272	0,104	0,188
ТВП	0—20	0,168	-0,508	0,072	-0,112	-0,095

Примечание. ТСА — средняя по высоте температура атмосферы; ТВП — температура воздуха у поверхности; ТМП — температура морской поверхности.

Серьезных оснований для вывода о якобы начавшемся новом устойчивом и длительном глобальном потеплении климата последнего периода нет.

Что касается южного полушария, то там климат в целом становится теплее и уменьшается количество льда.

Рассмотрим теперь несколько подробнее повторяемость экстремальных климатических явлений современного периода и сопоставим их с экстремальными явлениями климата в прошлом.

Условимся, что необычными считаются условия погоды, которые встречаются раз в 25—30 лет и более.

подавляющая часть специалистов считает, что на условия существования человека, экономику и социальную жизнь общества влияли и будут влиять не изменения средних климатических условий (хотя это и существенно), а глав-

ным образом изменение повторяемости и интенсивность климатических аномалий, климатических (природных) экстремумов или условий погоды.

В 1973 г. японская метеорологическая служба создала специальную исследовательскую группу для оценки повторяемости необычных условий погоды и тенденций изменения климата [80].

В табл. 16 приведены данные японских ученых о повторяемости необычных значений среднемесячных температур и осадков для северного полушария за 1961—1972 гг.

Таблица 16

**Повторяемость (число случаев) необычных
среднемесячных значений температуры и осадков по сезонам**

Сезон	Температура		Осадки	
	высокая	низкая	избыточные	недостаточные
XII—II	55	150	80	132
III—V	64	100	75	119
VI—VIII	46	113	74	105
IX—XI	41	47	66	116

Из таблицы следует, что в 60-е годы преобладало число случаев с необычно низкими значениями среднемесячной температуры по сравнению с необычно высокими значениями (410 и 206). Точно так же преобладало число месяцев с необычно низкими осадками по сравнению с числом месяцев, в которые отмечались необычно высокие осадки (472 и 295).

Для сопоставления укажем, что за период 1960—1969 гг. (похолодание после 1930—1940 гг.) по сравнению с периодом 1920—1940 гг. (потепление) повторяемость месяцев с необычно низкими температурами возросла почти в 2 раза. Таким образом, для периода похолодания современного климата в 60-е годы была характерна большая сухость и большая повторяемость холодов.

О неустойчивости современного климата можно судить и по повторяемости тропических циклонов (тайфунов).

К сожалению, мы не располагаем адекватными данными по месяцам для прошлых столетий. Тем не менее к некоторому сопоставлению ниже мы вернемся.

Достаточно хорошими и объективными показателями суровости или мягкости климата, позволяющими сопоставить экстремальность современного и прошлого климатов, являются даты замерзания характерных водных объектов.

Так, имеется довольно обширная природоведческая информация о замерзании р. Темзы и Боденского озера (47° с. ш., 8—9° в. д.). Эти водные объекты, как правило, не замерзают или замерзают лишь в экстремально холодные годы.

После строительства моста через Темзу в Лондоне в середине XIX в. и спуска в нее сточных вод река больше не замерзала. По этой причине начиная с 1838 г. отмечены не периоды замерзания, а даты, когда температура воды была около 0 °C или ниже (табл. 17).

Из таблицы следует, что максимальная повторяемость экстремально холодных зим приходится на вторую половину XVI, XVII и XVIII вв., т. е. на второй малый ледниковый период.

Таблица 17

**Хронология замерзания р. Темзы и Боденского озера
(в скобках — годы возможного замерзания)**

Век	Год	Век	Год
	р. Темза		Боденское озеро
XV	1408	XIII	1216, 1277
XVI	1506, 1514, (1517), 1537, 1565, (1590), 1595, (1599)	XIV	1326, 1370, 1378
XVII	(1601), (1603), (1605), 1608, 1621, (1623—1625), (1628), 1635, 1639, (1644—1646), 1655, 1663, 1666, 1667, 1684, 1695	XV	1422, 1423, 1435, 1460, 1465
XVIII	1709, 1716, 1740, 1768, 1776, 1785, 1795	XVI	1517, 1565, 1567, 1569, 1571, 1573, 1587
XIX	1814, (1838), (1895)	XVII	1603, 1608, 1672, 1684, 1695
XX	(1929), (1940), (1942), (1945), (1956), (1963)	XVIII	1740
		XIX	1830, 1880

В период потепления климата подобные аномалии также имели место, но интенсивность их была, безусловно, меньше, явно меньше была и их повторяемость.

Остановимся на экстремальных периодах увлажнения климата и его сухости. Анализ эмпирических данных показывает, что существуют долгопериодные колебания осадков, на которые накладываются высокочастотные компоненты. Хорошо видны очень большие межгодовые колебания осадков в отдельные годы. Так, уменьшались осадки в период 20—40-х годов, наблюдались резкие аномалии осадков в 70-е годы (1972, 1975 гг.).

Такие колебания осадков для большинства районов мира чреваты крупными экономическими и социальными потрясениями, так как они немедленно отражаются на сельскохозяйственном производстве. Так, в умеренной зоне, где находится половина всех посевных площадей, производится около 2/3 мирового количества пшеницы, а 75 % идет на экспорт, такая зависимость наиболее ярко выражена, так как она в сильной мере подвержена климатическим колебаниям температуры и особенно осадков. В результате экстремальных климатических условий (при минимуме осадков) в отдельных регионах падение урожайности может достигать 50—60 %. В максимально благоприятные годы повышение урожайности достигает 150 и даже 170—200 %.

На рис. 30 приведен график урожайности в России. Хорошо видно, что до революции урожайность была крайне низкой (0,4—0,6 т/га) и колебалась в зависимости от климатических условий. По низкой урожайности легко идентифицировать засухи (например, 1921 г.). Линия тренда указывает на заметный рост урожайности в годы советской власти. На этом фоне резко выделяется засуха 1975 г., когда урожайность упала и была ниже урожайности довоенных лет.

В Японии и Корее, где урожай основной культуры (риса) очень сильно зависит от колебаний температуры, климатические изменения, сопровождавшиеся

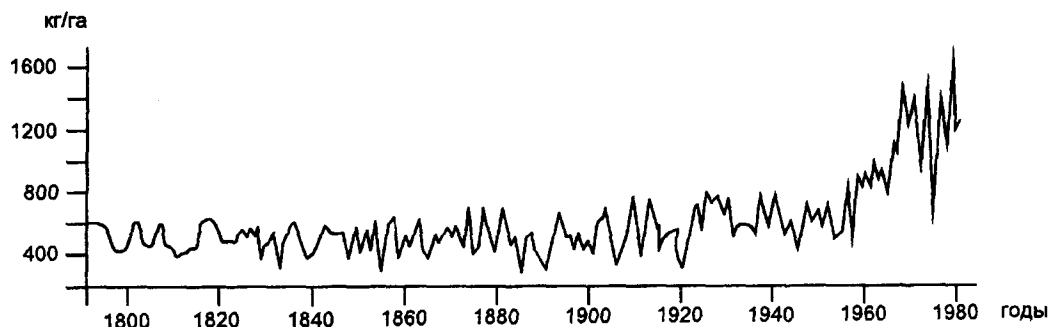


Рис. 30. Колебания средней урожайности (кг/га) в России.

резкими летними похолоданиями, нередко приводили к серьезным социальным потрясениям.

В сильной степени зависят от наводнений и засух государства на полуострове Индостан. Засухи приносят громадные бедствия в Африке, поражают экономику Австралии, стран Америки.

В Главной геофизической обсерватории выполнен цикл исследований, посвященных анализу климатических экстремумов в северном полушарии за период инструментальных наблюдений. В качестве показателей экстремальности использовались различные показатели засушливости и увлажненности климата для летнего и холодного сезонов, а также показатели экстремально холодных и экстремально теплых зон для зимнего сезона.

Рассмотрим, какие периоды резко отклонялись от трендов в сторону экстремального увлажнения (осадки на большей части районов составляют 110 % нормы и выше) или сухости климата (осадки составляют 90 % нормы и ниже). Из табл. 18 мы видим, что на Европейской части страны в теплую половину года в период потепления преобладали как положительный тренд осадков, так и положительное отклонение от тренда, т. е. крупные положительные аномалии осадков. В холодные сезоны в периоды максимума потепления (1917—1936 гг.) преобладали отрицательные отклонения от тренда, т. е. аномалии, указывающие на сухость климата.

Таблица 18

**Экстремально сухие и экстремально влажные периоды
для теплого и холодного сезонов [276]**

Район	Экстремально влажный период		Экстремально сухой период	
	холодный сезон	теплый сезон	холодный сезон	теплый сезон
Европейская часть бывшего СССР	1913—1917 1966—1970	1925—1933, кроме 1929-30	1917—1936	Нет
Азиатская часть бывшего СССР	1899—1919	1945—1947 1958—1960	1931—1951	Нет

В послевоенные годы положительные аномалии увлажненности преобладали в Сибири. Если вновь вернуться в прошлое, то похожее соотношение между трендами температуры и осадков, с одной стороны, и аномалиями осадков — с другой, имело место в периоды малого климатического оптимума и потепления климата в первой половине XVI в.

С целью сопоставления экстремальности климата различных периодов в определенных регионах и в целом северного полушария нами был проведен анализ с использованием каталога экстремальности климата за период с 1881 по 1985 г., подготовленного Б. И. Сазоновым. Для составления каталога использовались данные более 500 станций наблюдений в северном полушарии.

Согласно принятой методике [360], весь диапазон признаков экстремальности (Θ) по увлажненности укладывается в интервал от +10 до -10. Знак „плюс” означает сухость выше средней, а знак „минус” означает переувлажнение.

Точно так же по суровости зим диапазон признаков укладывается в интервал ± 10 . Холодные годы имеют отрицательный критерий экстремальности, теплые годы — положительный критерий экстремальности. Критерий +10 характеризует жесточайшую засуху, критерий -10 — экстремально суровую зиму.

Примем, что к засушливым годам будут относиться годы со значением критерия $+6 \leq \Theta \leq +10$, а к экстремально засушливым — годы, для которых $+8 \leq \Theta \leq +10$. Годы с критерием Θ в интервале ± 5 будем относить к годам, близким к нормальным.

Аналогичным образом к переувлажненным годам будем относить годы, для которых $-10 \leq \Theta \leq -6$, а к экстремально переувлажненным годам — годы, для которых $-10 \leq \Theta \leq -8$.

Точно так же проводилась классификация экстремальности по температурному режиму. Все годы, для которых $+6 \leq \Theta \leq +10$, относились к теплым, а при $+8 \leq \Theta \leq +10$ — к экстремально теплым. Годы, для которых $-10 \leq \Theta \leq -6$, относились к холодным, а годы, для которых $-10 \leq \Theta \leq -8$, — к экстремально холодным.

Хронология экстремально влажных и экстремально засушливых теплых сезонов по принятым критериям приведена в табл. 19

Больше половины всех экстремальных случаев (90 из 170) идентифицируются как сильные и жестокие засухи. Это означает, что экстремальные условия переувлажнения (при принятых нами критериях Θ) встречаются несколько реже, чем засухи.

На основании выполненного анализа можно проследить некоторые закономерности современного климата.

Так, в период потепления 30—40-х годов уменьшилось число зим, близких к норме, и соответственно увеличилась повторяемость теплых и холодных зим (включая экстремальные случаи) с 48—50 % в начале столетия до 62—65 % в 30—40-е годы. Затем экстремальность уменьшилась, но затем, судя по первому пятилетию 80-х годов, она вновь резко возросла. В период потепления заметно возросло число теплых зим, но одновременно возросло и число холодных зим. Таким образом, период потепления современного климата 30—40-х годов нельзя рассматривать как процесс равномерного роста температуры. Это потепление осуществлялось на фоне формирования крупных климатических аномалий, как холодных, так и теплых. При этом мы еще раз обратим внимание на аналогию с периодом потепления первой половины XVI в.

Таблица 19

**Хронология экстремально влажных ($-10 \leq \Sigma \leq -6$)
и экстремально засушливых ($+6 \leq \Sigma \leq +10$) теплых сезонов
для различных районов северного полушария с 1891 по 1985 г.**

Район	Продолжительность сезонов	Годы с экстремально влажными сезонами	Число сезонов	Годы с экстремально засушливыми сезонами	Число сезонов
Европейская часть бывшего СССР	IV—VI	1896, 1900, 1904, 08, 13, 28, 41, 42, 45, 64	10	1901, 06, 20, 21, 24, 48, 51, 57, 67, 75, 84	11
Алтай	V—VII	1894, 97, 1903, 12, 19, 46, 47, 54, 58, 59, 60, 72	12	1893, 1900, 01, 04, 23, 29, 31, 35, 40, 45, 51, 55, 62, 63, 65, 74, 82	17
Север Европы	VI—VIII	1891, 1903, 10, 12, 22, 24, 27, 31, 48, 56, 58, 60, 65	13	1893, 99, 1901, 04, 11, 21, 34, 37, 47, 49, 52, 59, 73, 75, 76, 83, 84	17
Юг Европы	VI—VIII	1900, 01, 06, 14, 15, 40, 59, 75, 79, 83	10	1894, 1902, 04, 22, 27, 28, 45, 46, 52, 58, 62, 65, 77	13
США	IV—VI	1892, 1908, 44, 45, 57, 83	6	1910, 31, 34, 36, 37	
США	VI—VIII	1891, 1908, 15, 45, 51	5	1931, 33, 34, 35, 36, 37, 70	7
США и Канада	IV—VII	1892, 1902, 09, 27, 29, 43, 45, 47, 61, 74, 80, 83	12	1895, 98, 1911, 13, 41, 55, 64, 65, 71	9
Индия	VI—VIII	1909, 67, 56, 78	4	1905, 28, 41	3
Мексика	VII—IX	1906, 16, 19, 32, 36, 74, 75, 78	8	1891, 92, 1930, 40, 56, 62, 64, 77	8

В период потепления климата 30—40-х годов в среднем несколько уменьшилась повторяемость нормальных условий и увеличилась повторяемость экстремальных.

В период потепления климата уменьшалась и достигала минимального значения повторяемость экстремальных условий переувлажнения. И наоборот, число крупных засух в период потепления климата 30—40-х годов было почти в 2 раза выше среднего значения. Особенно много засух в 30-е годы было на территории США. Последний период (70-е—начало 80-х) вновь характеризуется относительным повышением повторяемости экстремальных явлений.

Таким образом, приведенный анализ в значительной мере подтверждает рассмотренные выше по данным других источников закономерности изменения экстремальности современного климата.

Характеризуя экстремальность современного климата, нельзя не упомянуть о засухах в Сахели. Сахельские засухи наблюдались и раньше. Так, известен

случай сильной засухи в 1913 г. Известны засухи 1941—1942, 1948—1949 гг., более слабые засухи в 1927, 1934 и 1935 гг. Тем не менее в период 1929—1967 гг. отмечалась сравнительно небольшая изменчивость осадков в этом районе, а повторяемость засух соответственно была также небольшой. Однако начиная с середины 60-х годов отмечено и постоянное уменьшение количества осадков в этой зоне. Если в период 1897—1967 гг. среднее количество осадков было 640 мм/год, в период 1929—1967 гг. — 649 мм/год, то в 1968—1973 гг. оно составило уже 515 мм/год, в 1972—1977 гг. — 523 мм/год. Практически все эти годы в Сахели следовали одна за другой жестокие засухи. Губительные последствия этих засух отмечались на обширной территории и болезненно сказались на экономике ряда африканских стран, тем более что период засух наступил после 40-летнего периода оптимального увлажнения.

Остановимся теперь коротко на особенностях условий циркуляции, формирующих климатические экстремумы. Результаты исследований показывают, что существует однозначная связь между повторяемостью климатических экстремумов и определенных форм атмосферной циркуляции.

Так, установлено, что в среднем за три зимних месяца в Западной Европе и на Европейской части нашей страны крупные отрицательные аномалии температур в 47 и 46 % случаев соответственно формировались в результате преобладания процессов меридиональной циркуляции. В Азии более чем в 60 % случаев устойчивые холода отмечаются при восточной форме циркуляции. Если в Западной Европе основная роль в формировании значительных аномалий принадлежит процессам меридиональной циркуляции, то на Европейской части бывшего СССР вероятность возникновения холодов практически одинакова при обоих типах циркуляции.

Только на Дальнем Востоке холода в январе были обусловлены преобладанием зональной циркуляции. Над Европейской частью нашей страны в это время развивалась восточная циркуляция. Более детальный анализ показывает, что на Дальнем Востоке термический режим января определяется циркуляцией над Атлантикой и Европой, а в декабре и феврале — циркуляцией над Тихим океаном и Америкой.

На Американском континенте устойчивая погода в 92—96 % случаев определяется преобладанием разновидностей меридионального типа циркуляции.

С циркуляционными процессами связано развитие засух и увлажнений. Для засух на Европейской части России и стран СНГ характерно развитие определенных форм меридиональной циркуляции. При этом районы Западной и Восточной Сибири, Восточного Казахстана и Алтайского края характеризуются достаточным увлажнением.

В Восточном Казахстане засухи возникают, как правило, при развитии над Евразией как меридиональных, так и зональных процессов. В последнем случае сухой воздух выносится по северной периферии стационарного циклона над Индией с востока, из жарких и сухих районов пустыни Гоби.

Для периодов достаточного увлажнения в восточных районах Казахстана характерным является развитие также определенной формы меридиональной циркуляции.

Формирование засух в Индии связано с динамикой Индийского муссона, т. е. с мощным циркуляционным механизмом, характерным для данного региона.

Таким образом, формирование как теплых и холодных эпох, так и экстремально холодных и теплых, экстремально влажных и экстремально сухих периодов однозначно связано с особенностями нарушений зональной циркуляции атмосферы и их конкретными региональными проявлениями. Такая закономерность четко прослеживается на протяжении последнего столетия и достаточно убедительно подтверждается экспериментальными данными.

Как было показано в предыдущих разделах, имеется достаточно много и исторических подтверждений этих закономерностей. Это позволяет считать циркуляционные факторы одними из решающих при формировании климатических аномалий.

В этой связи первоочередной задачей современной науки является выяснение физической природы механизмов, определяющих формирование циркуляционных эпох, характеризующихся определенной направленностью атмосферных процессов и в значительной мере определяющих региональные и сезонные особенности климата в тот или иной период времени.

Говоря о современном климате, которому в настоящее время посвящена обширная литература, мы в данном случае не ставили перед собой задачу изложить все его аспекты. Наша главная задача — наметить связь между закономерностями современного климата и климата в прошлом, когда были иные условия антропогенного воздействия и могло быть другое влияние механизмов, действующих на климат. Мы еще вернемся к этому вопросу в следующей главе. Здесь же нам представляется важным обратить внимание на следующие обстоятельства.

Большинство исследователей в настоящее время связывают последнее потепление климата, начавшееся в конце XIX столетия, с парниковым эффектом, вызванным антропогенной деятельностью человека.

Выше мы пытались поставить под сомнение эту точку зрения, основываясь на аналогиях, имевших место в прошлом. Попытаемся теперь сделать это на примерах анализа современного климата при его сопоставлении с климатом прошлого.

В настоящее время можно признать бесспорным фактом наличие положительного тренда температуры в $0,4\text{--}0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ за столетие и увеличение поступления CO_2 и других парниковых газов в атмосферу. Однако при этом обращает на себя внимание ряд обстоятельств.

1. Положительный тренд температуры, как мы видели, начался в конце прошлого столетия, когда заметных выбросов CO_2 в атмосферу еще не отмечалось.

2. В период резкого увеличения выброса CO_2 в атмосферу в 30—40-е годы положительный тренд температуры не усилился, а сменил знак на обратный, т. е. на отрицательный.

Затем, в 70—80-е годы, началось новое повышение температуры (см. рис. 24). Это дает основание предполагать, что некоторое повышение температуры в 20—30-е годы, а затем ее понижение никак не связаны с ростом CO_2 .

Таким образом, с CO_2 можно связывать лишь повышение температуры в последние два десятилетия.

3. Мы уже иллюстрировали на многих исторических примерах, что потепления, подобные потеплению последнего столетия, имели место и в прошлом и что они были связаны не с парниковым эффектом, а с преобладанием западных форм циркуляции. Основной вклад в эти потепления в среднем за год вносили зимние месяцы и переходные сезоны.

Потепление 20—30-х годов также было обусловлено преобладанием западной формы циркуляции и выносом теплых воздушных масс, особенно в холодное полугодие. В XX столетии, действительно, имели место отклонения от этой закономерности, например зимы 1939-40, 1941-42 гг. Но такого же рода отклонения имели место и в прошлом.

4. Оказывается, что период потепления последних двух десятилетий также имеет много общего с периодами потеплений в прошлом.

Так, в этот период потепления преобладали теплые зимы при сравнительно прохладных летних сезонах (исключая лето 1997 г.).

В среднем за последние 100 лет не было ни одного периода с тремя и более теплыми зимами подряд. В последнее десятилетие на Европейской части России отмечается небывалый рекорд: восемь теплых зим подряд. Для сравнения отсылаем читателя к данным табл. 1, характеризующей аналогичные условия в прошлом.

Таким образом, не снимая с повестки дня вопроса о важности изучения парникового эффекта и его влияния на климат, нам хотелось бы обратить внимание на то, что текущие изменения климата имеют очень много общего с климатическими изменениями в прошлом.

Это обязывает нас более внимательно относиться к прошлому и не увлекаться сенсационными идеями, отвлекающими от изучения весьма глубоких причин, вызывавших и вызывающих ныне изменения климата и связанные с этим природные аномалии.

Более подробно этот вопрос рассмотрен в [82], а также в [225а, 225б].

ЕСТЕСТВЕННЫЕ ПРИЧИНЫ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА И ФОРМИРОВАНИЯ КЛИМАТИЧЕСКИХ ЭКСТРЕМУМОВ

В настоящее время теория климата не в состоянии однозначно объяснить причины формирования длительных тенденций изменения климата в сторону потепления или похолодания, сухости или увлажнения. Еще более трудным является предвидение на базе количественных теорий будущих изменений климата и предвычисление климатических экстремумов.

Более ясны, однако (на качественном уровне), условия формирования климатических аномалий. Все они или их подавляющее большинство — следствие резкого изменения циркуляционных процессов под действием как внешних, так и внутренних факторов.

Если рассматривать климатическую систему в целом, то внешними климатообразующими факторами считаются, например, солнечное излучение и его вариации в различных участках спектра, изменения параметров земной орбиты под влиянием гравитационного взаимодействия планет Солнечной системы и др.

Они являются внешними по отношению ко всем компонентам климатической системы. Для более короткопериодных изменений климата такой твердой границы между внешними и внутренними факторами нет. Так, отдельные компоненты климатической системы, как правило, более инерционные, могут рассматриваться как внешние не для всей системы, а для отдельных составляющих, преимущественно менее инерционных. Например, для столетий континентальные льды Антарктиды или Гренландии (основная часть криосферы) могут рассматриваться как внешний климатообразующий фактор по отношению к малоинерционной компоненте системы — атмосфере.

Для энергетической оценки возможных источников климатических изменений используют уравнение баланса термодинамической энергии, из которого следует, что средняя температура атмосферы планеты определяется величиной приходящей солнечной радиации (S_0), отражательной способностью Земли, определяемой альбедо (A), уходящим длинноволновым излучением ($E_{эф.}$), турбулентным притоком тепла от подстилающей поверхности ($E_{турб.}$).

Часть энергии (G) идет на генерацию кинетической энергии атмосферным движением. Кроме того, энергия циркуляции ($E_{цирк.}$) приводит к перераспределению тепловой энергии за счет циркуляционных процессов.

На рис. 31 приведен спектр возможности колебаний климата в условных единицах и внешние причины, которые в какой-то мере объясняют эти колебания [450].

На действие внешних по отношению к климатической системе климатообразующих факторов накладываются взаимодействия внутренних компонентов климатической системы. Это исключительно сложное сочетание влияния внешних климатообразующих факторов и внутреннего взаимодействия различных компонентов климатической системы и формирует многообразие климатических условий (изменений и изменчивости климата). В будущем картина может только усложниться, так как на естественный процесс все больше будет накладываться влияние антропогенных факторов.

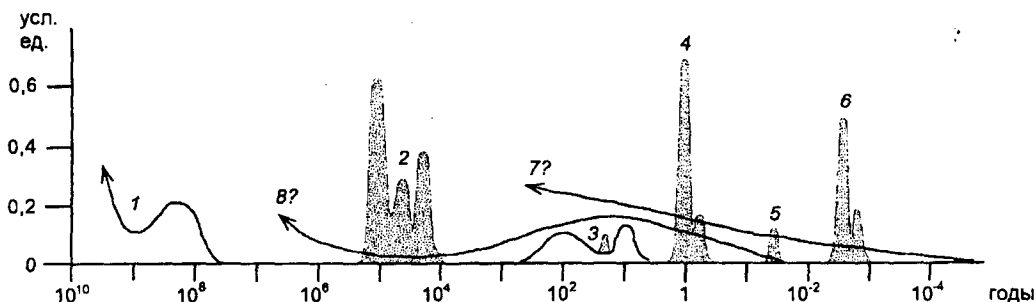


Рис. 31. Вклад различных климатообразующих факторов (установленных и предположительных) в колебания климата различных временных масштабов.

По оси абсцисс — период (годы) в логарифмической шкале, по оси ординат — относительный вклад в спектр колебаний (условные единицы); 1 — эволюция Земли и Солнца, тектонические циклы (?), прохождение через галактические пылевые облака (?), 2 — изменение параметров земной орбиты, 3 — солнечная активность (?), лунные приливы (?), 4 — годовой солнечный цикл, 5 — лунные приливы, вращение Солнца (?), 6 — суточный солнечный цикл, 7 — антропогенные факторы (?), 8 — вулканические извержения (?).

Естественные факторы, влияющие на климат, условно можно разбить на три группы:

1) астрономические, обусловленные процессами, происходящими на Солнце и в Солнечной системе в целом, а также изменениями геометрии земной орбиты;

2) геофизические, связанные со свойствами Земли как планеты;

3) циркуляционные, связанные с процессами внутри самой атмосферы при взаимодействии с другими компонентами климатической системы и прежде всего с циркуляцией атмосферы (и в меньшей мере — с циркуляцией в океане); на циркуляционные факторы в значительной мере влияют как астрономические, так и геофизические факторы изменения климата.

АСТРОНОМИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ

Им, безусловно, принадлежит главная роль среди физических механизмов, ответственных за формирование климата.

В первую очередь это величина (S_0), характеризующая инсоляцию, приходящую на верхнюю границу атмосферы. Помимо широтных и сезонных различий, она зависит от светимости самого Солнца — астрономической „солнечной постоянной” и изменений параметров земной орбиты.

Имеются косвенные данные, указывающие на то, что светимость Солнца несколько миллиардов лет назад была примерно на 30 % ниже современной [466, 541]. Эти длительные изменения, по-видимому, еще продолжаются, но они слишком малы для масштабов времени в сотни и тысячи лет. Однако вопрос о нестабильности солнечного излучения, имеющий давнюю историю, приобрел новое звучание в связи с возможностями спутниковых измерений.

Впервые солнечная активность начала фиксироваться по количеству солнечных пятен. Хотя в настоящее время имеется много характеристик солнечной активности, но солнечные пятна имеют самый длительный ряд наблюдений.

По данным наблюдений за период 1826—1943 гг. Т. Швабе в 1943 г. впервые установил 10-летний цикл в поведении солнечных пятен, но само их существование было замечено значительно раньше. Так, в Китае было засвидетельствовано наличие больших солнечных пятен на Солнце по крайней мере в XV столетии. Г. Галилей отметил период отсутствия солнечных пятен на Солнце в 1610 г.

В XIX в. Р. Вольф ввел некоторый комбинированный индекс солнечных пятен, получивший название чисел Вольфа. Он построил временной ход этих чисел с 1700 по 1847 г. С 1848 г. по настоящее время этот ряд пополняется.

Используя исторические записи и радиоуглеродный анализ срезов деревьев, числа Вольфа удалось восстановить примерно за последнюю тысячу лет. Оказалось, что в годы минимума числа Вольфа варьируют между 0 и 10, а в годы максимума — от 50 до 100 и более. В годы активных циклов, какими являются, например, последние 21-й и 22-й циклы, их максимум фиксируется числами Вольфа порядка 180—190 (ежедневные вариации колеблются между 0 и 355 или даже больше).

В среднем длина цикла солнечных пятен оказалась равной 11 годам, варьируя от 8,5 до 14 лет между соседними минимумами и от 7,3 до 17 лет между соседними максимумами. В 1784—1797 и 1843—1856 гг. длина цикла была

13 лет. Солнечные циклы имеют нумерацию. Так, период с минимума 1755 г. до минимума 1766 г. был назван первым циклом, 20-й цикл был с 1964 по 1976 г. Сейчас мы находимся в самом конце наиболее активного 22-го цикла.

Из рис. 32 хорошо видно, что, кроме 11-летней цикличности, существуют и более длительные периоды. Так, группа 1-, 2-, 3- и 4-го циклов сходна с группой 17-, 18-, 19-, 20-го циклов, что дает 18-летнюю периодичность. Группы 5-, 6-, 7- и 12-, 13-, 14-го циклов также сходны, что дает 80-летний цикл солнечных пятен. Их наличие выявляется строгими методами статистического анализа.

Характерно, что аналогичная периодичность проявляется и в рядах некоторых климатических величин.

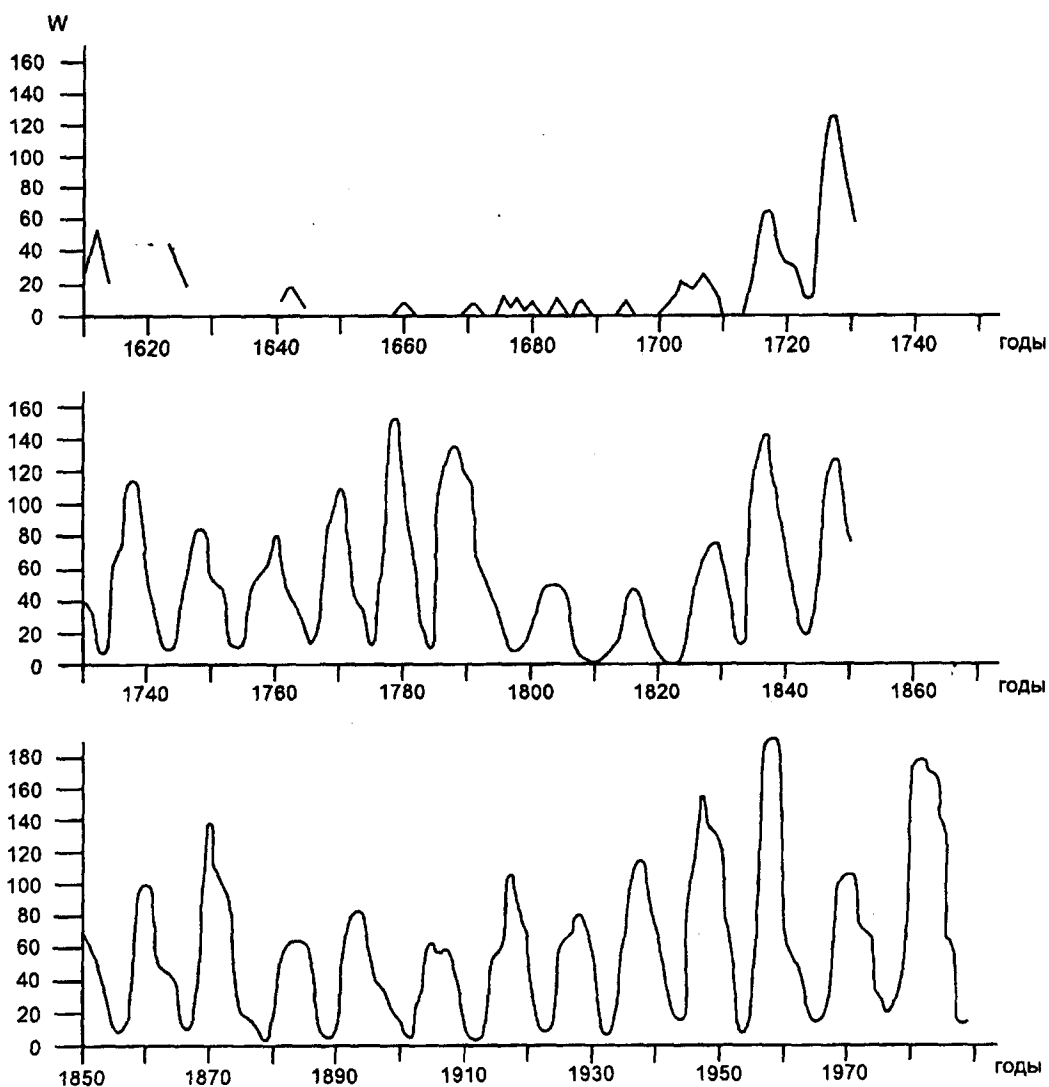


Рис. 32. Циклы солнечной активности, выраженной в числах Вольфа.

Если принять во внимание магнитные характеристики солнечных пятен, то на основе этого признака объединяют циклы попарно, т. е. считается, что каждый нечетный цикл имеет положительную полярность, а каждый четный — отрицательную. В сумме нечетная и четная пары циклов дают 22-летний цикл солнечной активности.

В работах советских и зарубежных исследователей показано, что содержание радиоуглерода ^{14}C в кольцах деревьев является хорошим показателем солнечной активности, что позволяет восстановить солнечную активность за довольно длительный, порядка нескольких тысяч лет, период в истории Земли.

На рис. 33 приведены данные о циклах солнечной активности, выраженные в числе солнечных пятен (число Вольфа), примерно за последнюю тысячу лет, восстановленные по данным радиоуглеродного анализа (^{14}C), а также кривая солнечных циклов за период с 1700 г. по данным непосредственных наблюдений за солнечными пятнами. Здесь же отмечены теплые и холодные периоды, датируемые по индексу суровости зим в Париже, что весьма условно и приближенно характеризует климат соответствующих периодов.

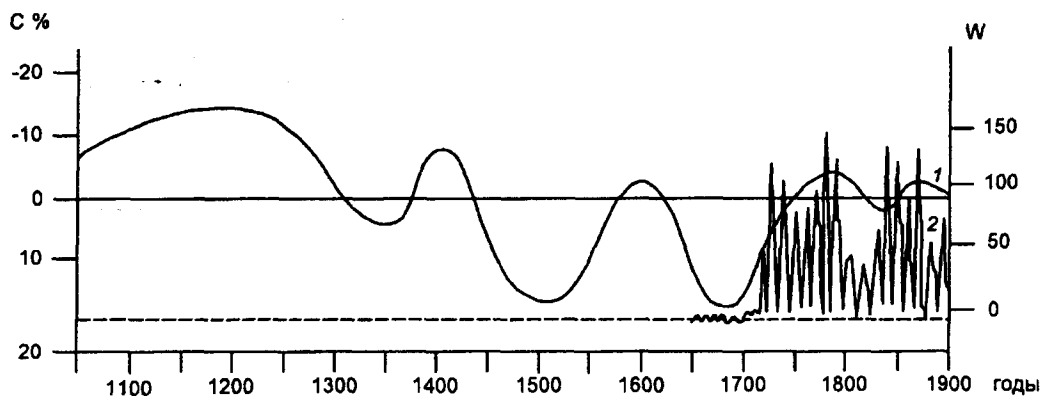


Рис. 33. Числа Вольфа (W), восстановленные по данным радиоуглеродного анализа за последнее тысячелетие.

1 — восстановленные значения, 2 — наблюдаемые.

Тем не менее хорошо видно, что периоду климатического оптимума в X—XIII вв. (1100—1250 гг.) соответствовал максимум чисел Вольфа. Второму малому ледниковому периоду, который наиболее ярко был выражен в 1450—1700 гг., соответствовал минимум чисел Вольфа.

Те „записи“ ^{14}C , которые содержатся в кольцах деревьев, отражают не только солнечную активность, но и изменения геомагнитного поля Земли, которые носят синусоидальный характер. За счет этого эффекта некоторый максимум ^{14}C был зарегистрирован примерно 6 тыс. лет назад с амплитудой изменений около 8 %.

В исторических хрониках очень хорошо фиксировались полярные (северные) сияния. Они тесно связаны с солнечной активностью. Так, на рис. 34 восстановлена скорость образования радиоуглерода в отклонениях (в процентах) от средней скорости образования радиоуглерода, составляющей за период 700—

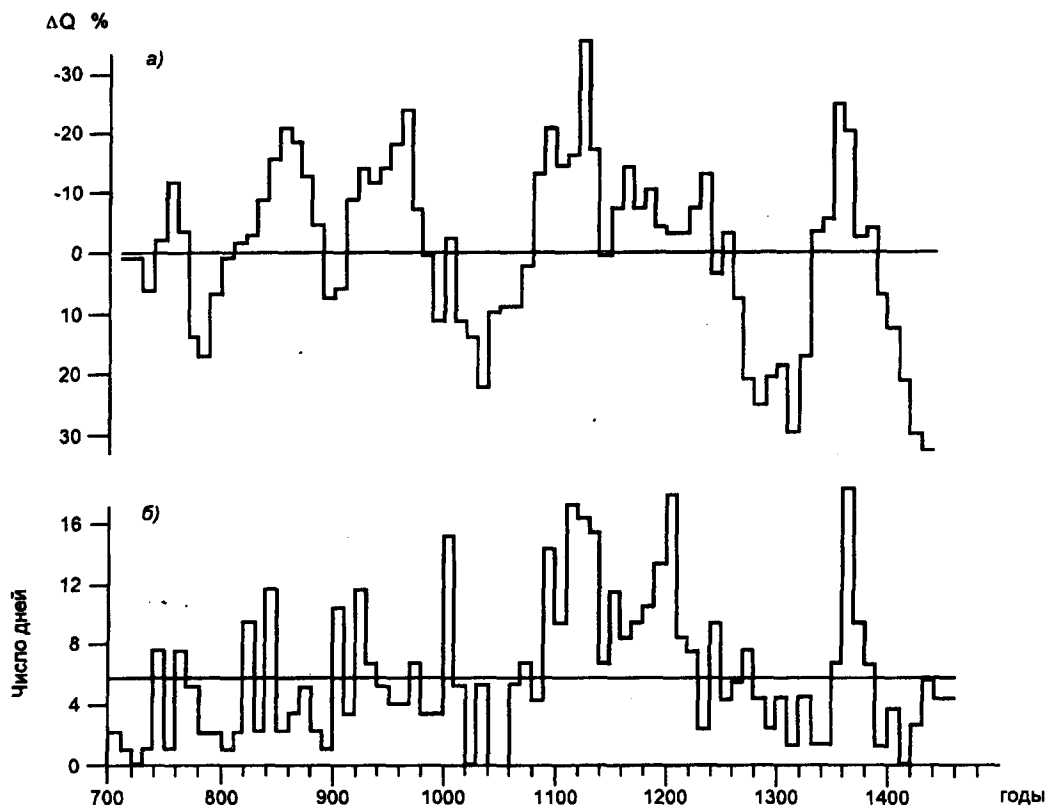


Рис. 34. Сравнение скорости образования радиоуглерода (ΔQ , в % средней скорости за 700—1450 гг., шкала перевернута) в кольцах деревьев (а) с повторяемостью полярных сияний (б).

1450 гг. около $1,7\text{--}1,8$ атома/см² · с⁻¹. Можно видеть, что в период малого климатического оптимума, за исключением XI в., солнечная активность была повышена (минимум образования радиоуглерода).

На рис. 35 воспроизведены данные об изменении скорости образования радиоуглерода (ΔQ) и содержании радиоуглерода за период с 700 по 1950 г. и число зарегистрированных полярных сияний в Европе. Здесь, как и на предыдущем рисунке, максимуму скорости образования радиоуглерода соответствует максимум содержания радиоуглерода и как следствие — минимум солнечной активности (минимумы Орта, Вольфа, Спарера, Маундера). На рис. 35 в представлены данные о повторяемости полярных сияний (число дней за десятилетие, когда были зафиксированы полярные сияния, в отклонениях от среднего). Минимуму изменения скорости образования радиоуглерода соответствует максимум солнечной активности и максимум полярных сияний. Как видно, эти данные хорошо согласуются между собой. Любопытно, что в 1040 и 1060 гг. записи о полярных сияниях отсутствовали: в это время был минимум солнечной активности. В конце XI—начале XII в. (малый климатический оптимум) наблюдался максимум солнечной активности.

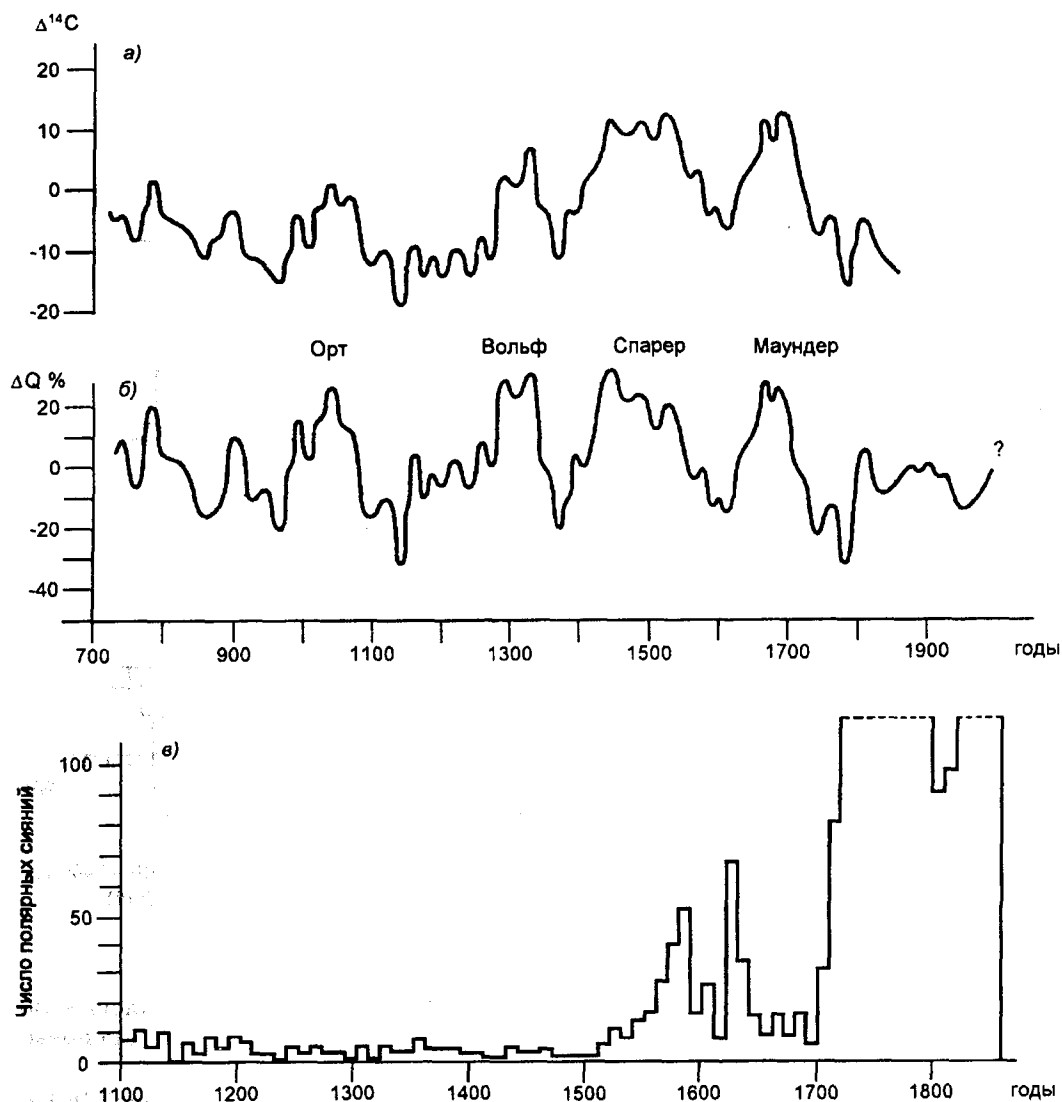


Рис. 35. Характеристика солнечной активности по результатам радиоуглеродного анализа (а, б) и число зарегистрированных полярных сияний (в год) в Европе южнее полярного круга (в).

а — содержание радиоуглерода в атмосфере в отклонениях от стандартных значений ($\Delta^{14}\text{C}$ ‰), б — скорость образования радиоуглерода (% от средней скорости ΔQ).

Следует отметить, что периодам минимума солнечной активности соответствует минимум в частоте появления полярных сияний.

Большое значение для изучения связи солнечной активности с климатом имеют дендроклиматологические исследования. Кольца деревьев несут обширную информацию о солнечной активности. В то же время сам годовой прирост деревьев определяется климатическими параметрами (температурой, осадками,

радиационным режимом). Это позволяет восстанавливать историю климата по дендроклиматологическим данным.

В последние годы установлена достаточно надежная связь содержания озона с солнечной активностью. Если в прежние годы такая связь оспаривалась сторонниками исключительно антропогенного воздействия на озон, то теперь природа дала, по-видимому, убедительное подтверждение эффекту связи содержания озона с солнечной активностью. Так, в период с 1979 по 1985 г. над Антарктидой в октябре каждого года (весна южного полушария) образовывалась озоновая дыра площадью порядка 1 млн км². При среднем суммарном содержании озона весной 300—340 млн⁻¹ (частиц на миллион) в озоновой дыре суммарное содержание озона падало до 200—250 млн⁻¹ (рис. 36). Этот процесс объясняется тем, что с 21-м, наиболее активным циклом солнечной активности, который приходится на этот же период, связано образование в зимней антарктической мезосфере окислов азота. Их повышенное содержание и пониженное — озона довольно надежно зарегистрированы с помощью метеорологических спутников Земли. Окислы, вступая в реакцию взаимодействия с озоном, разрушали его. Четырехэтапная схема этого механизма приведена на рис. 37.

Обсуждается, однако, и другая точка зрения, объясняющая появление озоновой дыры исключительно антропогенными факторами.

Советскими учеными была показана связь солнечной активности с типами атмосферной циркуляции и другими характеристиками атмосферы. На этой основе созданы и используются в практической деятельности синоптико-статистические методы прогноза некоторых экстремальных явлений, таких, как засухи.

Таким образом, реальность солнечно-земных атмосферных связей имеет экспериментальное подтверждение. Но эти связи не однозначны и, по всей вероятности, не могут быть однозначными, по крайней мере в силу того, что кли-

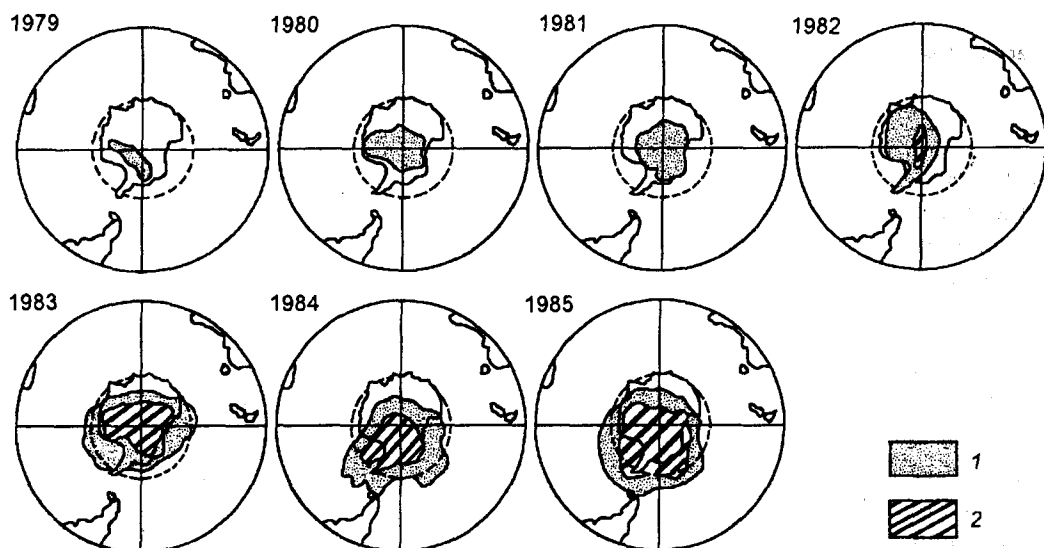


Рис. 36. Схема формирования озоновой дыры в 1979—1985 гг. (октябрь) по данным спутниковых измерений.

Содержание озона: 1) 200—250 млн⁻¹, 2) более 250 млн⁻¹.

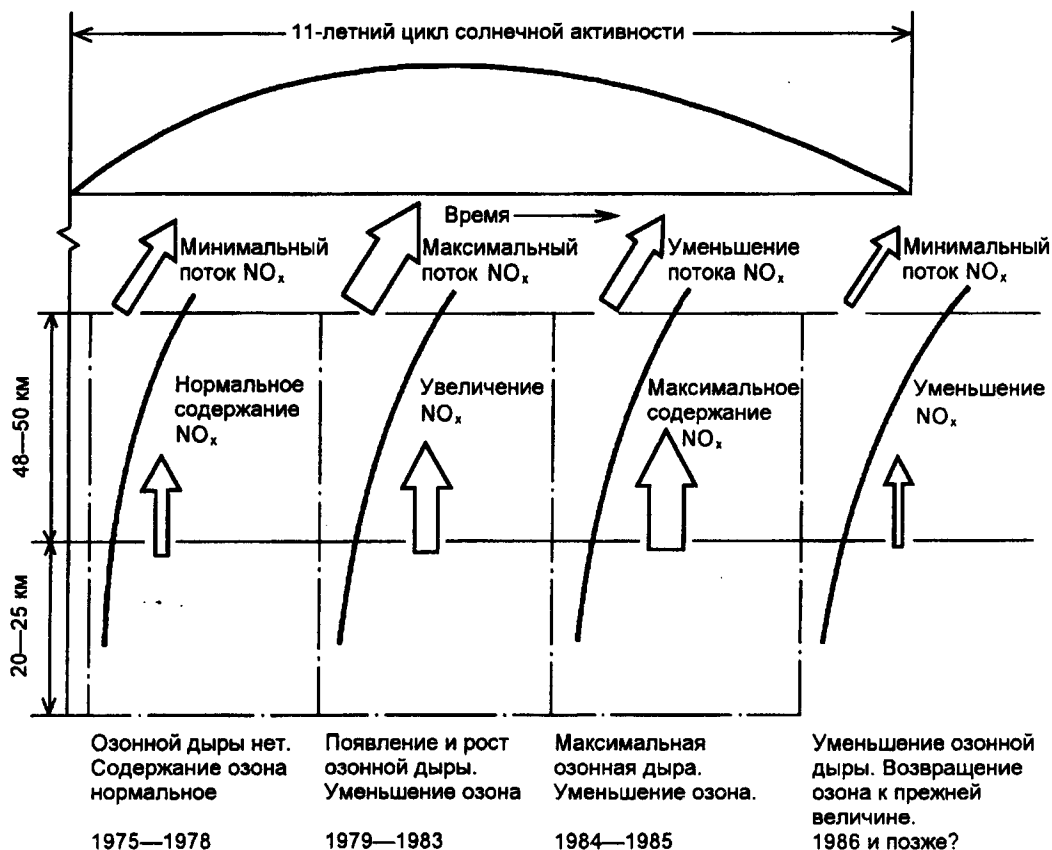


Рис. 37. Схема воздействия солнечной активности на образование окислов азота и сокращение озона в 21-м цикле солнечной активности.

матическая система сугубо нелинейная система и надежды найти очень простые линейные (корреляционные) связи, по-видимому, бесплодны. Кроме того, таких однозначных связей и не должно быть, поскольку на изменение климата влияют и другие факторы, о которых речь пойдет ниже.

По этой причине одной из основных проблем в солнечно-земной физике является поиск физических механизмов, позволяющих физически обосновать солнечно-земные связи. В последние годы в этом направлении сделано немало.

Принципиальным для обоснования солнечно-земных связей является вопрос о постоянстве солнечного излучения. Речь идет о постоянстве величины, которая опрометчиво была названа солнечной постоянной (СП).

Можно говорить о постоянстве астрономической солнечной постоянной, т. е. о той энергии, которая характеризует светимость Солнца, и о постоянстве метеорологической солнечной постоянной, т. е. той энергии, которая реально доходит до границы стратосферы, ниже которой сосредоточена основная масса атмосферы. Кроме того, для понимания физических механизмов трансформации сол-

нечного излучения в земной атмосфере крайне важное значение имеет спектральный состав солнечного излучения.

Измерения СП, представляющей собой абсолютное значение энергетической освещенности солнечным излучением на верхней границе атмосферы при среднем расстоянии от Земли до Солнца, были начаты еще в середине XIX века.

До космических полетов эти измерения производились в горах или с помощью аэростатов. Такие измерения носили характер косвенных, так как на них сказывалось влияние атмосферы. Вследствие этого при измерениях СП, даже выполнявшихся в стратосфере, не удавалось достичь точности менее 1 % (менее 14 Вт/м^2). По этой причине абсолютные измерения СП оказывались весьма различными. Так, в первых измерениях СП, выполненных в 1912—1914 гг. в России Н. Н. Калитиным, было получено значение СП 1325 Вт/м^2 , тогда как другой выдающийся русский ученый В. Г. Фесенков в 1931 г. получил СП, равную 1343 Вт/м^2 . Более 60 лет, начиная с 1902 г., группа известных ученых Смитсонской астрофизической обсерватории США (С. Ланглей, Ч. Аббот, Л. Олбриг, Ф. Фоуль и др.) проводила измерения СП в горах. Средние значения СП, полученные ими, были $1346 \pm 14 \text{ Вт/м}^2$.

С 1961 по 1969 г. в СССР были произведены измерения СП на аэростатах на высотах 30—34 км. По этим оценкам СП оказалась еще больше и составила $1371 \pm 7 \text{ Вт/м}^2$.

В последующем были произведены серии измерений СП на спутниках Земли. По данным измерений СП на советских спутниках, среднее значение СП за день составило $1365,8 \text{ Вт/м}^2$.

По среднегодовым значениям спутниковых измерений был получен и затем неоднократно подтвержден спад солнечного излучения со скоростью 0,08 % за год. Этот тренд пока еще не получил надежного объяснения. Имеются, однако, указания, что в 80-х годах он изменил знак на положительный.

На фоне этого тренда появляются колебания СП с периодами от нескольких дней и недель до нескольких лет. Эти колебания — уменьшение СП при появлении солнечных пятен и увеличение СП при появлении факелов на солнечном диске — позволили установить количественную зависимость между характеристиками солнечной активности (солнечные пятна и активные области на Солнце) и солнечной постоянной.

Спутниковые измерения и восстановленные по их данным величины солнечной постоянной колеблются в диапазоне 0,2—0,4 %. Эти значения солнечной постоянной могут объяснить изменение средней глобальной температуры не более чем 0,2—0,4 °C, но не объясняют климатических трендов в несколько градусов, которые имели место в прошлом.

Более того, эти результаты поставили ряд новых вопросов. Так, в период малого климатического оптимума наблюдался максимум солнечной активности и солнечных пятен. Больше их было в период 30—40-х годов. Во время малого ледникового периода отмечалась пониженная солнечная активность, минимум количества пятен (за исключением конца XVI—начала XVII в.). Другими словами, чаще всего теплым периодам соответствовали периоды максимума солнечных пятен и соответственно периоды максимума СП, и наоборот: во время малого ледникового периода, т. е. в холодные периоды, интегральная СП была выше, так как количество солнечных пятен было меньше.

Таким образом, изменения интегральной СП хотя и имеют место, но по величине этот эффект недостаточен для объяснения колебаний климата, а качествен-

но этот эффект не совпадает по знаку с наиболее значительными колебаниями климата.

Измерения со спутников в периоды минимума и максимума солнечной активности показали, что колебания ультрафиолетового солнечного излучения происходят весьма интенсивно, особенно при минимуме солнечных пятен, т. е. при максимальной светимости Солнца [465, 466].

Известны и другие механизмы влияния солнечной активности на климат. Так, протонные вспышки на Солнце порождают корпускулярные потоки, которые проникают в верхнюю атмосферу, в зону геомагнитных полюсов. Эти частицы не только ионизируют верхние слои атмосферы, но и поглощаются ею. В результате происходит дополнительное нагревание верхней атмосферы и ее „выпучивание” в зоне полярных шапок, сопровождаемые оттоком массы. Это, по мнению ряда ученых, может приводить к углублению исландского минимума и усилению интенсивности западно-восточного переноса. Подобный же эффект производят космические лучи галактического происхождения.

В последние годы было установлено, что высокоэнергичные солнечные корпускулярные потоки могут проникать до уровня поверхности 300 гПа, образуя при этом ионы, которые становятся ядрами кристаллизации. На этих ядрах сублимируется водяной пар из окружающего воздуха и появляются облака перистых форм.

Подобный механизм был промоделирован А. А. Дмитриевым в специальных камерах Вильсона, в которых близкий к насыщению воздух облучался ультрафиолетовым светом. При этом в камере образовывался туман.

Обработав большое количество данных наблюдений за перистой облачностью, А. А. Дмитриев и др. показали, что в период с солнечной активностью действительно увеличивается количество перистых облаков. Всплеск рентгеновского излучения Солнца вызывает увеличение перистой облачности в обоих полушариях на 0,25—0,5 балла. Это может приводить к появлению перистой облачности и уменьшению радиационного баланса на 1—2 %. После сильных вспышек рентгеновских лучей облачность, по данным А. А. Дмитриева, возрастает на 2—3 балла. Перистая облачность, как показали исследования, приводит к увеличению отражательной способности системы „Земля—атмосфера” и понижению вследствие этого температуры слоев атмосферы, расположенных выше уровня облаков. Перистые облака задерживают уходящее длинноволновое излучение и тем самым вызывают повышение температуры практически всей тропосферы.

Существуют и другие физические механизмы влияния солнечной активности на погоду, на атмосферное электричество и процессы в околоземном космическом пространстве, на здоровье человека и др. Однако большинство из них изучено еще недостаточно и, по-видимому, связано с некоторыми специфическими процессами (например, оптические эффекты), имеющими косвенное отношение к формированию крупных климатических экстремумов.

При оценке влияния активности на погоду и климат нужно иметь в виду, что солнечная активность, определяемая по количеству солнечных пятен, — далеко не полная характеристика активности Солнца.

Солнечно-обусловленные механизмы могут объяснить колебания климата при изменениях температуры в 1—3 °С, но не более. С их помощью, однако, нельзя объяснить чередование ледниковых эпох, поскольку для таких изменений климата вариаций солнечной радиации в 1—2 % явно недостаточно. Тем не менее эти колебания достаточно хорошо могут быть объяснены на основе другой солнечно-обусловленной теории палеоклимата, связанной с учетом изменения

параметров земной орбиты под влиянием гравитационного взаимодействия планет Солнечной системы.

Согласно астрономической теории палеоклиматов, долгопериодные колебания геометрии орбиты Земли являются основной причиной последовательной смены ледниковых периодов. Расчеты движения Земли с учетом возмущений, создаваемых действием сил притяжения других планет, производились еще в XVIII столетии Ж. К. Лагранжем, а затем уточнялись другими учеными.

Первое практическое воплощение этих идей для обоснования климатических изменений связано с работами югославского геофизика Миланковича в 1930—1938 гг. И хотя при жизни Миланковича эта работа не получила достаточного признания, сейчас его теория стала одной из самых популярных при объяснении палеоклиматов.

Основными параметрами орбиты Земли являются эксцентриситет земной орбиты, угол наклона плоскости земного экватора к плоскости орбиты и прецессия орбиты. После Миланковича расчеты параметров земной орбиты производились разными авторами. Так, Берже указывает, что точный прогноз колебаний в настоящее время возможен за последние $5 \cdot 10^6$ лет. Советскими астрономами Ш. Г. Шараф и Н. Э. Будниковой детально рассчитаны параметры земной орбиты на $30 \cdot 10^6$ лет в прошлое и на $1 \cdot 10^6$ лет в будущее [435].

При этом оказалось, что угол наклона земной оси к эклиптике, составляющий в настоящее время $23^\circ 5'$, медленно меняется между 22 и 25° с устойчивым циклом в 41 тыс. лет, вызывая аналогичное циклическое колебание степени контраста между сезонами. На этот контраст также влияет прецессия, в спектре которой доминируют компоненты с периодом 23 и 19 тыс. лет (в среднем 21 тыс. лет).

Эксцентриситет, характеризующий эллиптичность орбиты в виде разности большой и малой полуосей или их отношения, колеблется в пределах 0,0007—0,0658. В настоящее время он составляет 0,017. Наиболее существенным периодом его последовательного изменения является период в 413 тыс. лет, который непосредственно следует за периодами от 95 до 136 тыс. лет. Это создает представление о пике, на который часто ссылаются как на сотысячелетний цикл эксцентриситета. Цикл меняет общее количество солнечного излучения, попадающего на Землю, максимально на 0,2 %, но главным образом он меняет степень влияния прецессии на инсоляцию.

Все эти астрономические пертурбации могут вызывать повышение величины приходящей радиации во время летнего солнцестояния почти на 13 %. Такие колебания весьма существенны для климата Земли.

Если предположить, что эллиптичность, характеризуемая эксцентриситетом, — единственный климатообразующий фактор, то полушарие, находящееся в перигелии зимой (как сейчас северное полушарие), должно иметь более длинные и прохладные летние сезоны. В противоположном полушарии — в апогее зимой — более короткие теплые летние сезоны и более продолжительные холодные зимы. Сезонные контрасты должны быть увеличены в период максимальной эллиптичности орбиты, как, например, около 20 тыс. лет назад, когда наблюдался один из наибольших максимумов этого параметра. Период таких изменений, как мы уже отметили, в среднем составляет около 100 тыс. лет. В настоящее время мы медленно приближаемся к периоду наименьшей эллиптичности, когда сезонные контрасты должны уменьшаться.

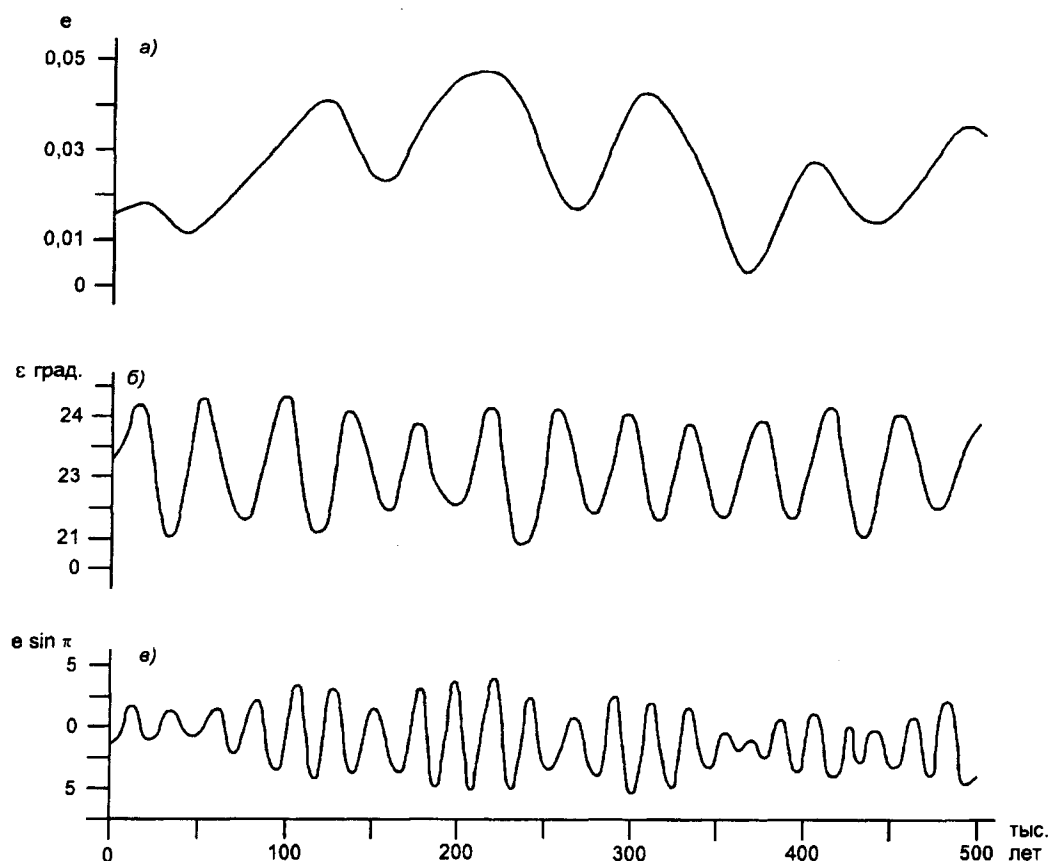


Рис. 38. Изменение эксцентриситета (а), угла наклона (б) и прецессии (в) земной орбиты за последние 500 тыс. лет.

Временной ход эксцентриситета за последние 500 тыс. лет приведен на рис. 38. Анализ этого фактора указывает на приближение к новой ледниковой эпохе.

В период максимальных углов наклона ледники должны отступить, а интенсивность циркуляции атмосферы — увеличиться; при уменьшении угла наклона — наоборот. В ближайшем будущем (ближайшие 8—10 тыс. лет) следует ожидать уменьшения угла наклона, что приведет к наступанию ледников, уменьшению контрастов между сезонами и ослаблению интенсивности циркуляции атмосферы.

Третий параметр, который влияет на величину приходящей солнечной радиации и климат, — прецессия орбиты. Эффект влияния данного фактора с периодом порядка 21 тыс. лет проявляется в одной фазе в северном и южном полушариях и не зависит от широты. В настоящее время Земля и Солнце ближе всего друг к другу находятся в январе (лето южного полушария). Но 10 тыс. лет назад это происходило в июле. Следовательно, еще через 10—11 тыс. лет картина ста-

нет обратной: летом южного полушария Земля будет дальше от Солнца, а летом северного — ближе. В результате лето южного полушария и зима северного полушария станут еще холоднее, а зима южного полушария и лето северного — несколько теплее.

Временной ход суммарной инсоляции был вычислен Бреккером и Ван Докком в 1970 г. для трех широтных кругов (45, 55 и 65° с. ш.) за последние 500 тыс. лет с учетом всех трех параметров. Сопоставление временного хода инсоляции с периодами оледенений позволяет заключить, что чередование ледниковых-межледниковых эпох хорошо согласуется с периодами колебания параметров земной орбиты. При учете всех трех факторов амплитуды изменения инсоляции в среднем составили около 5 % относительно средних летних значений, а на некоторых широтах существенно больше. Для климата это весьма существенно, поскольку такие изменения равноценны изменению солнечной постоянной примерно на 5 % и более. Изменение инсоляции такой величины вполне могут объяснить колебания климата в течение последних 500 тыс.—1 млн. лет.

Одновременно с исследованиями по поиску механизмов солнечно-атмосферных связей были представлены убедительные доказательства того, что примерно 60 ± 10 % климатической изменчивости в диапазоне от 10 до 100 тыс. лет за последний миллион лет связано с орбитальными колебаниями, влияющими на приходящую инсоляцию. Так, были восстановлены ландшафты, температура поверхности воды, орография за последние 450 тыс. лет и более подробно — за последний ледниковый период плейстоцена. Методом спектрального анализа проб были установлены три периода колебания климата.

Первый период, равный 100 тыс. лет, связан практически с таким же средним периодом колебания эксцентриситета земной орбиты. Второй период, приблизительно в 40—43 тыс. лет, согласуется с периодическими изменениями угла наклона плоскости экватора к плоскости орбиты Земли. Третий период, порядка 19—23 тыс. лет, связан с прецессией земной орбиты.

На Международном симпозиуме „Миланкович и климат” было убедительно продемонстрировано, что в климатических моделях с ледяным покровом, учитывающих меняющуюся инсоляцию за счет орбитальных параметров, усилен сотысячелетний цикл в образовании льда.

Такие модели дают реалистичную картину образования ледяного панциря главным образом над северной частью Канады и Скандинавии.

Все эти механизмы, либо усиливающие образование ледяного покрова, либо способствующие его таянию в результате изменения орбитальных параметров, можно сейчас считать достаточно надежно доказанными.

Имеются численные эксперименты с моделями ледяных щитов, в которых вместо изменения орбитальных параметров существенно меняется солнечная постоянная, до 20 % и более.

На основе одной из таких моделей М. Я. Вербицким и Д. В. Чаликовым показано, что для современного покрова материков и океанов режим безледниковой Земли может быть достигнут устойчивым увеличением солнечной постоянной на 20 % и более.

При уменьшении солнечной постоянной на 20 % материковые и морские льды распространяются к экватору, но даже при таких изменениях они не до-

стигают его, что, по-видимому, опровергает представление о возможности существования „белой земли”.

Однако ни в прошлом, ни в будущем такого изменения инсоляции, по всей вероятности, не происходило и не произойдет. Некоторый аналог может быть достигнут в случае „ядерной зимы”.

Детальные расчеты вариаций приходящей на верхнюю границу радиации за счет изменения орбитальных параметров за последние 100 тыс. лет и на 100 тыс. лет вперед с использованием данных о геометрии орбиты Земли показывают, что 6—8 тыс. лет назад Земля действительно находилась в максимально благоприятных условиях с точки зрения поступления солнечной радиации. Сейчас мы находимся в стадии естественного похолодания климата, ближайший максимум которого для высоких и умеренных широт наступит примерно через 10 тыс. лет. В низких широтах северного полушария летом будет наблюдаться тенденция к некоторому увеличению инсоляции, что должно способствовать одновременному увеличению межширотных контрастов температуры и усилению зональной циркуляции.

Советскими учеными были выполнены расчеты по совместному учету влияния изменений инсоляции за счет изменений солнечной постоянной и орбитальных параметров для последних нескольких сотен лет по ежегодным данным [435]. Оценки изменений инсоляции только за счет орбитальных параметров указывают, что максимальные колебания инсоляции в этом случае не превышают нескольких десятых долей процента.

Одновременный учет орбитальных параметров и изменений солнечной постоянной дает максимальную величину этого вклада не более 0,4 %.

Таким образом, из возможных солнечно-обусловленных механизмов для объяснения длительных и весьма существенных колебаний климата наиболее предпочтительной является теория Миланковича и ее модификации. Для объяснения короткопериодных изменений климата наиболее предпочтительными являются механизмы влияния неоднородности солнечного излучения в коротковолновом участке спектра, его воздействие на фотохимические процессы в верхней атмосфере и изменение метеорологической солнечной постоянной. Возможны и некоторые другие механизмы, которые требуют более детальной проверки и обоснования.

ГЕОФИЗИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ

К геофизическим факторам климата следует отнести форму, размеры и массу планеты, ее строение и внутренние процессы в недрах, свойства поверхности, скорость вращения, гравитационное и магнитное поля, тектоническую и вулканическую деятельность, внутренние источники тепла, состав атмосферы в процессе ее эволюции.

Мы привыкли считать, что Земля имеет форму сплюснутого у полюсов шара — эллипсоида вращения. Однако более удобно представить фигуру Земли

в виде геоида. Под поверхностью геоида понимается поверхность, которая совпадает с невозмущенной поверхностью воды в океане при условии, что вся поверхность состояла бы из океана. Геоид — это следующее приближение после земного эллипсоида к истинной фигуре Земли. Как эллипсоид, так и геоид расходятся с истинной фигурой Земли на десятки (до 100) метров.

Но и геоид дает не совсем полное представление о форме Земли. Как отмечает В. Е. Хаин [420], в результате последних лазерных измерений высоты уровня океана с искусственных спутников Земли оказалось, что уровень океана, который ближе всего должен соответствовать поверхности геоида, на самом деле имеет волнистую структуру и что она в значительной мере повторяет неровности ложа океана.

По последним данным, Земля по форме представляет собой нечто вроде перевернутой вниз груши, что дает серьезное расхождение между истинной фигурой Земли и тем или иным эталоном, которым мы пользуемся для ее описания.

Указанные особенности имеют по крайней мере два следствия. Первое связано с некоторой условностью описания происходящих процессов в системе уравнений гидротермодинамики в общепринятой сферической системе координат. Второе, более существенное, связано с тем, что этот эффект и другие неоднородности внутреннего строения Земли создают дополнительные аномалии силы тяжести, которые до сих пор, как правило, не учитываются в динамических моделях.

Масса — главная характеристика планеты. Массой и размерами, распределением массы внутри планеты прежде всего определяется гравитационное поле. Оно характеризует способность планеты удерживать газовую оболочку и в некоторой мере влиять на газовый состав атмосферы. Чем больше масса планеты, тем легче ей сдерживать газовую оболочку, и наоборот. Так, например, Луна и Земля находятся примерно на одинаковом расстоянии от Солнца, но на Луне нет атмосферы, а на Земле она есть.

На гравитационное поле также воздействует угловая скорость вращения Земли, которая создает центробежные силы, уменьшающие силу притяжения и зависящие от расстояния между поверхностью Земли и осью вращения. В результате центробежная сила на экваторе больше, а ускорение силы тяжести меньше, чем на полюсе (соответственно 9,78 и 9,83 м/с²).

Однако неоднородность силы тяжести в различных районах земного шара связана также с внутренним строением Земли и в меньшей мере (для коротких временных интервалов) с гравитационным воздействием планет и Луны.

Роль гравитационных аномалий для метеорологии изучена недостаточно. В то же время наиболее катастрофические тропические циклоны возникают, как правило, как раз в зонах гравитационных аномалий. По-видимому, при определенных сочетаниях атмосферных условий именно гравитационные аномалии могут способствовать формированию в зоне их действия и таких опасных явлений, как смерчи, шквалы и т. п.

Угловая скорость вращения Земли оказывает решающее влияние на циркуляцию атмосферы и океана, отклоняя воздушные и океанические течения вправо от линии градиента давления в северном и влево — в южном полушарии. Этим эффектом в основном и определяются зональность климата, скорость распространения длинных и ультрадлинных волн, формирование струйных тече-

ний с инерционно-сдвиговыми волнами, пассатная циркуляция, циркуляция Мирового океана и др.

Рост скорости вращения Земли должен увеличивать зональность климата, т. е. контрасты между высокими и низкими широтами. Однако при этом должна учитываться и роль меридиональных процессов, приводящих к выравниванию межширотных контрастов.

Расчеты показывают, что в далеком прошлом скорость вращения Земли была больше, а зональность климата выражена более ярко, чем теперь.

Экспериментально обнаруженная тенденция к уменьшению скорости вращения Земли соответствует изменению периода вращения нашей планеты на 1 с примерно за 10—50 тыс. лет. При такой тенденции период вращения Земли может стать равным месяцу вместо суток через 4,9 млрд лет. Это может создать такие климатические условия на Земле, при которых практически невозможно будет существование жизни в современных ее формах. Однако указанная тенденция осуществляется слишком медленно, чтобы ее принимать в расчет при оценке изменений климата последнего и будущего тысячелетий.

Одним из решающих факторов формирования климатических аномалий являются свойства подстилающей поверхности планеты, в особенности наличие материков и океанов, обладающих различными тепловыми свойствами.

Рассмотрим некоторые данные об изоаномалах (отклонениях среднемесячной температуры данной точки от соответствующей среднемесячной температуры, осредненной вдоль данной широты). Так, в январе в Северной Атлантике проходит изоаномала $+24^{\circ}\text{C}$, в районе Верхоянска на той же широте -20°C . Над Тихим океаном проходит изоаномала $+12^{\circ}\text{C}$, а на той же широте над Северной Америкой -14°C . Контрасты на одной и той же широте достигают 44 и 26°C .

Такие контрасты определяют существенно различный климат морских акваторий и континентов, пограничных зон. Они накладывают отпечаток на общую циркуляцию атмосферы.

Внутреннее и геотермальное тепло Земли является следствием того, что температура в земной толще возрастает на глубине со средней скоростью примерно $30^{\circ}\text{C}/\text{км}$.

В недрах Земли теплообмен за счет возникающих контрастов осуществляется на молекулярном уровне при среднем коэффициенте теплопроводности $0,005 \text{ кал}/\text{см}^2$. В результате от Земли в атмосферу и океан поступает поток тепла, который составляет около $10^{-4} \text{ кал}/\text{мин}$, или $6 \cdot 10^{-2} \text{ Вт}/\text{м}^2$.

В то же время турбулентные потоки тепла над океаном в атмосферу на 3—3,5 порядка больше. Даже над ледяной поверхностью потоки тепла в атмосферу в несколько раз больше этой величины. Если же сопоставить эти потоки с горизонтальными потоками тепла в системе атмосферной и океанической циркуляции, достигающие соответственно 70—100 и $5,3 \text{ Вт}/\text{м}^2$, то можно заключить, что потоки геотермального тепла оказывают очень малое влияние.

Роль магнитного поля Земли в формировании климата, а тем более его аномалий еще недостаточно исследована. Тем не менее ряд аспектов этой проблемы заслуживает самого пристального внимания.

Существуют еще по крайней мере два довода в пользу связи процессов, происходящих в недрах Земли и являющихся, возможно, результатом гравитационного взаимодействия планет Солнечной системы, с климатом.

Так, Э. Э. Фотиади и Г. А. Поспелова привели данные о повторяемости палеомагнитных аномалий (ПМА) за последние 700 тыс. лет. По результатам этой работы палеомагнитные данные почти на 70 % территории позволили обнаружить четыре довольно четких максимума в спектре колебаний ПМА.

Первый пик обнаружен во временном интервале 11—13,5 тыс. лет, второй — в интервале 23—25 тыс. лет, третий небольшой пик приходится на интервал 40—41 тыс. лет и четвертый — на интервал 105—120 тыс. лет. Имеется еще слабая периодичность, равная около 2 тыс. лет.

Три из отмеченных выше четырех пиков (второй, третий и четвертый) достаточно близко соответствуют периодам, связанным с прецессией орбиты, углом наклона и эксцентриситетом земной орбиты. Период 2 тыс. лет близко соответствует периоду 1,8 тыс. лет в гравитационном взаимодействии планет.

За период в 700 тыс. лет обнаружено не менее 13 колебаний геомагнитного поля в интервале частот до 50 тыс. лет.

Природа этого механизма не выявлена. Однако не исключено, что этот эффект связан с гравитационным взаимодействием планет Солнечной системы.

Второй довод связан с анализом векового дрейфа магнитных полюсов Земли.

В работах чехословацкого геофизика В. Буха и советского геофизика Н. Д. Медведева показано, что геомагнитные и магнитные полюсы смещаются [38, 52, 271]. Так, по данным В. Буха, в конце последнего ледникового периода (12—15 тыс. лет назад) северный геомагнитный полюс располагался не на северо-западе Гренландии, где он находится сейчас, а на востоке Северного Ледовитого океана. Около 200 г. до н.э. полюс находился значительно ближе к Европе, чем на рубеже нашей эры и несколько позже, около 300 г. н. э., когда он снова передвинулся к Европе. Около 1600 г. геомагнитный полюс сместился в Баренцево море, а между 1650 и 1850 гг. он передвинулся к Гренландии.

Существуют, по-видимому, по крайней мере два, пока еще гипотетических механизма, связывающих эти явления с изменениями климата. Некоторые гипотезы указывают на то, что положение геомагнитных полюсов регулируют механизмы влияния солнечной активности на атмосферные процессы через изменение активности квазипостоянных центров действия атмосферы, в частности исландского минимума. Так, в период солнечной активности солнечные корпскулы более интенсивно вторгаются вдоль силовых линий в область геомагнитных полюсов. Помимо фотодиссоциации молекул кислорода и образования озона и окислов азота, в этих районах может наблюдаться еще один эффект. Он связан с тем, что кинетическая энергия вторгающихся частиц трансформируется в тепловую энергию, что приводит к нагреванию верхней атмосферы. Кроме того, нагреву верхней атмосферы на высотах 20—30 км и более способствует генерация в зоне полярных сияний над геомагнитными полюсами электрических вихревых токов. В результате эти слои разогреваются, происходит подъем атмосферы, а затем отток воздуха и углубление формирующегося под влиянием других процессов в этом районе исландского минимума.

Далее вступают в действие внутриагмосферные циркуляционные факторы, а именно увеличение интенсивности циклонической деятельности и, как следствие, потепление в Европе.

В соответствии с этой концепцией в периоды, когда геомагнитный полюс был ближе к Европе, климат Западной Европы должен был быть несколько хо-

лоднее и неустойчивее. В то же время в Восточной Европе, в Арктике климат должен был быть теплее. Та информация, которой мы располагаем о климате накануне нашей эры в Европе, в какой-то степени подтверждает такой вывод.

В то время, когда полюс был в восточной части Северного Ледовитого океана, на Европу, включая ее восточную часть, более интенсивно должны были вторгаться холодные воздушные массы. Над Америкой и северной частью Тихого океана при этом должно было наблюдаться потепление климата в связи с преобладающим переносом юго-западных потоков.

Вторая гипотеза связана с тем, что смещение геомагнитных полюсов, по-видимому, является отражением сложных динамических процессов, происходящих в недрах Земли.

Эти процессы могут менять нестационарную компоненту аномалии гравитационного поля Земли, которая, как мы отмечали выше, в свою очередь может влиять на динамику системы „атмосфера—океан”.

Пока эти два механизма находятся на уровне научных гипотез, требующих дальнейших серьезных научных обоснований и экспериментальной проверки. Однако еще один факт в пользу этих гипотез заслуживает внимания.

Так, Н. Д. Медведевым был исследован вопрос о вековом дрейфе северного и южного магнитных полюсов. Им определено положение полюсов в прошлом и их смещение в будущем [271]. Используя результаты наблюдений кругосветных экспедиций прошлых столетий, и в первую очередь Русской Антарктической экспедиции Ф. Ф. Беллинсгаузена—М. П. Лазарева, а также экспедиций Дж. Кука, И. Ф. Крузенштерна, Ю. Ф. Лисянского, О. Е. Коцебу, В. М. Головина и др., результаты наблюдений Антарктической германской экспедиции „Гаусс” 1902—1903 гг. и собственные наблюдения в 1957, 1959, 1961 гг., автор исследовал определения магнитного склонения и его вариации. При этом выявилась стабильность нулевых вековых вариаций, т. е. нулевых изопор, замкнутых в своем планетарном распространении.

На основе анализа распределения вековых вариаций Н. Д. Медведевым сделан принципиальный вывод о существовании такой геофизической закономерности, как смещение магнитных полюсов (северного и южного) Земли вдоль замкнутых нулевых изопор глобального распространения. На этой основе построены карты дрейфа магнитных полюсов.

Периоды дрейфа или траекторного смещения составляют 3710 лет для Антарктического (условно-южного) и 4620 лет для Арктического (условно-северного) магнитных полюсов. Скорость траекторных смещений в год составляет 12,2 км для южного и около 8 км для северного магнитных полюсов. Отмечается тенденция к взаимному сближению полюсов, ближайшее из которых произойдет в XXVIII столетии.

Периодичность таких „критических” ситуаций составляет около 18 500 лет. С этим, по-видимому, была связана в прошлом и проявится в будущем необычная геодинамическая активность.

Так, например, в 9030—9060 гг. текущей эры произойдет максимальное сближение обоих полюсов в южном полушарии. При этом условный северный полюс будет находиться в южном полушарии. Сходная ситуация была примерно в 9485 г. до н. э.

В северном полушарии такое сближение произойдет в двух районах. Ближайшее из них произойдет в 2800 г., а затем примерно через 18 500 лет, т. е. в 21 315 г.

Второй район сближения полюсов в северном полушарии находится в районе Канады. Оно происходило примерно 7275 лет назад и вновь произойдет через 11 290 лет.

Подобный дрейф магнитных полюсов зависит от положения центра масс системы „Луна—Земля—Солнце” и других планет Солнечной системы.

Наличие дрейфа магнитных полюсов указывает на весьма сложную динамику внутренней структуры нашей планеты. Вполне вероятно, что смещению магнитных и соответственно геомагнитных полюсов, отражающих перемещение центра массы планеты, сопутствуют и соответствующие вековые изменения полей гравитационных аномалий нашей планеты. Точно так же не исключены соответствующие вековые изменения в проявлениях солнечной активности в зонах расположения геомагнитных полюсов и их влияния на центры действия атмосферы.

Важным геофизическим фактором климата является вулканизм. Последний следует рассматривать как одно из проявлений сложных геодинамических процессов, происходящих в нашей планете.

Главным источником внутреннего тепла нашей планеты следует считать потенциальную энергию планеты, которая увеличивается в результате увеличения концентрации массы планеты к центру тяжести, и энергию расхода долгоживущих изотопов U, Th и K, поддерживающих реакции внутри ядра планеты. За всю историю Земли эти источники выделили соответственно $1,6 \cdot 10^{38}$ и $0,9 \cdot 10^{38}$ эрг тепла. Потери энергии за счет теплоотдачи планеты в космическое пространство за всю историю Земли составили $0,5 \cdot 10^{38}$ эрг ($\approx 10^{38}$ эрг/год). Таким образом, внутри планеты накопилось порядка $2 \cdot 10^{38}$ эрг тепла, которое шло на разогрев и частичное плавление ее недр.

В глубинах Земли в связи с этим происходят сложные конвективные процессы, одним из следствий которых является вулканическая деятельность и дрейф континентов.

Если нанести на карту положение всех вулканов, то они удивительно кучно располагаются в определенных поясах — подвижных зонах, разделяющих литосферные плиты. Последние практически не сейсмичны. Основная же масса действующих вулканов находится в подвижных зонах: Евразийской, Индо-Австралийской, Тихоокеанской, Американской, Антарктической и Африканской. В геологическом прошлом положение литосферных плит, а следовательно, океанов и материков существенно отличалось от нынешнего. По-видимому, 15—20 млн лет назад континенты располагались так, как теперь. С движением континентов и вулканической деятельностью главным образом связана эволюция земной коры, океана, атмосферы и в целом климата нашей планеты.

За всю историю Земли извержения дали около $(2,85—4,7) \cdot 10^{25}$ г вулканических продуктов, что соответствует массе земной коры толщиной порядка 33 км. В них содержалось около $2,5 \cdot 10^{23}$ г газов, что примерно в 50 раз больше массы современной атмосферы и в 2 раза больше массы океана. Около 70—80 % этого количества (около $1,8 \cdot 10^{29}$ г) составляет водяной пар. Остальные газы — это

H_2S , SO_2 , HCl , HF , HBr , H , Ag и др. Большая часть образовавшейся вследствие извержений атмосферы конденсировалась, сформировав в конце концов массу атмосферы и океана. Масса океана в его современных границах составляет $1,37 \cdot 10^{23}$ г. Таким образом, с самого начала и океан и атмосфера были продуктом вулканической деятельности.

В дальнейшем в процессе сложной геохимической эволюции из азотсодержащих компонентов, углекислого газа, которым была богата первичная атмосфера, и воды под воздействием солнечной радиации образовалась с участием растительности нынешняя азотно-кислородная атмосфера. Она включала, кроме того, малые примеси в виде углекислого газа, водяного пара, озона, обладающих, в частности, тепличным эффектом, и других компонентов, определяющих тепловой режим атмосферы. Естественная эволюция атмосферы и океана продолжается и поныне. В этой связи вулканизм и теперь один из решающих факторов формирования климата.

Вулканическая деятельность способствует поступлению в атмосферу не только газовых компонентов, но и аэрозоля, который существенно влияет на условия прохождения и поглощения ультрафиолетовой и инфракрасной радиации, а следовательно, влияет и на климат. Аэрозоль обладает двумя главными климатическими эффектами. Он поглощает солнечную радиацию, нагревая воздух на высотах, и уменьшает поступление солнечной радиации к поверхности Земли.

Кроме того, мелкодисперсный аэрозоль рассеивает коротковолновую радиацию, особенно когда он попадает в стратосферу (что равносильно увеличению отражательной способности атмосферы), и способствует ее охлаждению (происходит увеличение альбедо). По этой причине сказать однозначно, что аэрозоль приводит только к потеплению или только к похолоданию климата, нельзя. Все зависит от свойств аэрозоля и совокупного воздействия других факторов, на которые накладывается действие аэрозоля.

Как видно из рис. 39, в XV—XVI вв. и в начале XIX в., т. е. в период второго малого ледникового периода, наблюдалась повышенная вулканическая деятельность.

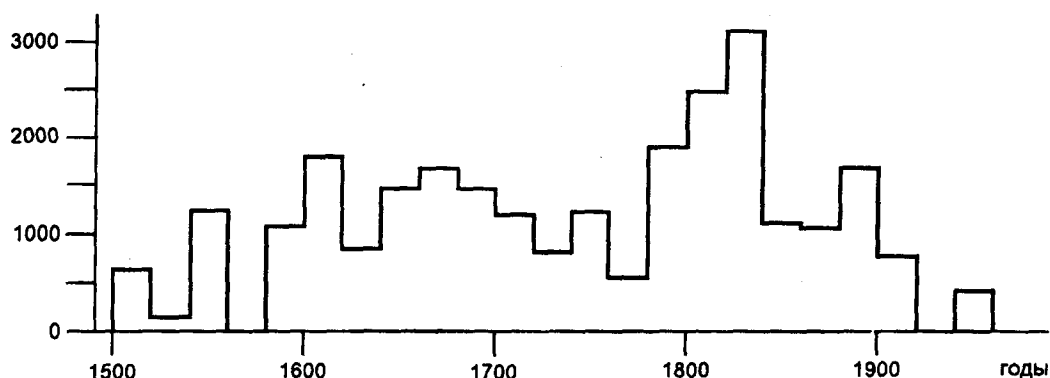


Рис. 39. Характеристика вулканической деятельности (индекс Ламба, определяемый количеством извержений и выброшенной массой).

Однако после 1912 г. и до начала 40-х годов сильных вулканических извержений не происходило, и атмосфера в это время была более прозрачной. В 1900—1940 гг., т. е. в период роста температуры, увеличивалась в среднем и прямая солнечная радиация. Ее положительное отклонение от средних значений достигло к началу 40-х годов около 2 %. Однако именно в этот период, в период минимума вулканической деятельности, началось похолодание климата после максимума температур 30—40-х годов.

Средняя температура в конце XIX—начале XX в. была самой низкой, а индекс вулканической активности очень высокий. Однако именно в это время, в период вулканической деятельности, а не после него началось повышение температуры воздуха северного полушария. После извержения вулкана Агунг (1963 г.) в конце 60-х годов произошло не похолодание, а потепление климата. Похолодание же в самом начале 60-х годов началось раньше извержения Агунга. Это похолодание было, возможно, связано с антропогенной деятельностью.

В начале апреля 1982 г. в Мексике, в точке с координатами 17°33' с. ш. и 92°02' з. д., произошло мощное извержение вулкана Эль-Чичон. Через несколько дней после извержения было обнаружено снижение прямой солнечной радиации до 20 %, небо, даже по визуальным наблюдениям, было молочно-белым, что является подтверждением сильного рассеяния света аэрозолем в стратосфере. Позднее стали поступать сообщения из многих районов земного шара о живописных алых восходах и заходах Солнца.

Полученные измерения показали, что аэрозольное облако после выбросов вулкана распространялось довольно быстро, сформировав в течение нескольких недель аэрозольный пояс между 10° ю. ш. и 30° с. ш. в нескольких слоях на высотах 20—30 км. Некоторые из этих слоев аэрозоля распространились в умеренные зоны обоих полушарий.

Позднее имело место боковое рассеяние в более высокие широты северного полушария. Некоторая часть вещества распространилась на другие районы земного шара. Основная же масса продолжала циркулировать в стратосфере тропического пояса.

Тем не менее никакого катастрофического похолодания климата, которое предвещали сторонники аэрозольного воздействия, в природе не произошло. Наоборот, последовавшая после извержения зима 1983-84 г. была аномально теплой практически над всем северным полушарием.

Таким образом, признавая важную климатообразующую роль вулканического аэрозоля, не следует упрощать его воздействие на климат.

Говоря о газовом составе атмосферы, нельзя не сказать о роли малых газовых компонентов, создающих парниковый эффект. В естественных условиях к ним прежде всего относятся водяной пар и углекислый газ. Суммарный парниковый эффект этих газов таков, что при отсутствии водяного пара при прочих равных условиях температура атмосферы была бы почти на 32 °C ниже современной, при отсутствии CO₂ температура была бы примерно на 6 °C ниже.

В настоящее время в атмосфере содержится 0,034 % CO₂, что соответствует примерно 2 631 млрд т CO₂ или, в пересчете на углерод, порядка 717 млрд т углерода. В современную эпоху на фотосинтез расходуется из атмосферы около

100 млрд т CO_2 , в пересчете на углерод в год, и столько же примерно его выделяется в атмосферу в процессе дыхания живых организмов. При этом чистая продуктивность экосистем суши порядка 57 млрд т С/год, а морская продуктивность 43,5 млрд т С/год. Поступление же CO_2 из недр Земли за счет вулканизма составляет не более 0,1 Гт С/год, а по некоторым данным — гораздо меньше. Это на один-два порядка меньше антропогенного поступления CO_2 в атмосферу. Общий антропогенный источник оценивается в 5—10 млрд т С/год, из которого около 6,3 млрд т С/год дает сжигание ископаемого топлива.

Скорость полного обмена CO_2 в естественном цикле составляет в системе „атмосфера—земная биосфера” около 20 лет, а в системе „земная биосфера—атмосфера” — около 20—40 лет. Соответственно в системах „атмосфера—океан” и „океан—атмосфера” скорость полного обмена около 5 лет.

Характерной особенностью обмена CO_2 между атмосферой и океаном является зависимость этого обмена от температуры воды. По различным оценкам, изменение температуры в деятельном слое океана толщиной 50 м на 1 °С вызывает изменение концентрации CO_2 в атмосфере на 0,4 %.

В истории Земли были периоды, когда содержание CO_2 было существенно больше, чем теперь¹.

Данные о содержании углекислого газа в прошлом, определенные инструментально различными методами анализа пузырьков воздуха в кернах ледников и другими методами радиоизотопного анализа, показывают, что накануне периода индустриализации содержание CO_2 составляло около 280 млн⁻¹. В начале XX в. оно быстро росло за счет антропогенных факторов. Однако в прошлые периоды такое же повышение содержания было в период микулинского оптимума около 120—135 тыс. лет назад, накануне последнего оледенения, в период климатического оптимума голоцена. Ледниковые периоды характеризуются низким содержанием CO_2 , достигавшим 200 млн⁻¹. Однако на этом основании нельзя делать вывод, что климат теплых эпох определялся увеличением содержания CO_2 , а климат холодных эпох — его малым содержанием.

В соответствии с численными оценками в период микулинского оптимума и оптимума голоцена температура за счет таких разностей в концентрации CO_2 должна была бы быть всего на несколько десятых градуса выше, а в период ледникового периода — на несколько десятых градуса ниже. В действительности диапазон изменения температур при переходе от ледникового периода к климатическому оптимуму составляет 6—8 °С и даже более.

Ясно, что изменение температурного режима в основном было связано с изменением орбитальных параметров. Изменения же концентрации CO_2 в эти периоды только отражали изменение скорости обмена CO_2 с океаном в зависимости от температурного режима и аналогичную зависимость скорости обмена CO_2 с биосферой, зависящей от температурного и влажностного режима атмосферы.

В некоторой мере содержание CO_2 модулирует дополнительное потепление в период общего потепления климата и похолодание в период его похолодания.

¹В первичной атмосфере содержание CO_2 достигало нескольких процентов. Сейчас оно составляет около 0,03 %.

В заключение подчеркнем, что бытующая в некоторых научных публикациях и даже зачастую „навязываемая” очень упрощенная оценка изменений климата, заключающаяся в том, что рост углекислого газа приводит к потеплению, а рост аэрозоля — к похолоданию и что в зависимости от преобладания того или иного эффекта будет определяться знак и величина климатических изменений, далека от действительности.

Говоря о геофизических факторах климата, тесно соприкасающихся с астрономическими, следует указать на несколько новых направлений, получивших развитие в последние годы. Они связаны с новыми взглядами на современную теорию гравитации, в которой классическая теория И. Ньютона рассматривается как частный раздел более общей теории гравитации — раздел гравитостатика [83, 84, 519].

Принято считать, что движение планет в солнечной системе происходит вокруг Солнца. В действительности движение планет и самого Солнца происходит вокруг центра массы солнечной системы. Поскольку 99,87 % массы солнечной системы сосредоточено в Солнце, принято считать, что центры массы солнечной системы и самого Солнца совпадают. Однако это не так. Последние расчеты показали, что раз в 180 лет (1630, 1810, 1990 гг.) эти центры действительно практически совпадали. Но в другие периоды расхождение может достигать полутора-двух диаметров Солнца, что при радиусе Солнца $6,97 \cdot 10^8$ м составит порядка 1,5—2,0 млн км. За счет этого фактора может проявиться несколько климатических эффектов.

Во-первых, при среднем расстоянии от Земли до Солнца в 150 млн км это может привести к изменению метеорологической солнечной постоянной не на 0,2—0,4 %, а на 1—2 %, что вполне достаточно для объяснения теплых и холодных периодов внутри голоцена и их широтных и сезонных особенностей.

Второй эффект связан с изменением динамики приливных волн не только в океане, но и в атмосфере. Последний эффект в настоящее время, как правило, во внимание не принимается, но искать объяснение реально имевшим место климатическим изменениям в период голоцена необходимо. И данная гипотеза нуждается в проверке.

Третий эффект имеет геофизическую природу и тоже связан с гравитацией. Прежде всего в настоящее время методами геофизической разведки и измерениями изменений траекторий (высоты) спутников Земли установлено, что стационарное гравитационное поле Земли неоднородно. Имеются зоны крупных гравитационных аномалий, которые проявляются, например, в динамике таких опасных явлений природы, как тропические циклоны и мезомасштабные разрушительные атмосферные вихри.

Современная геофизическая гидродинамика не может учитывать рассматриваемые эффекты и не в состоянии объяснить многие явления природы.

К сожалению, многими учеными влияние указанных эффектов не признается. Но это вопрос времени.

Не исключено, что и сама солнечная активность, ее квазиодиннадцатилетний цикл и изменение периода этого цикла от 7 до 13—14 лет и более связаны с гравитационными взаимодействиями планет солнечной системы.

Наконец, последний геофизический эффект, который обсуждается в последнее время, связан с неоднородностью строения Земли. Последняя напоминает

сырое яйцо с тяжелым субъядром плотностью порядка $17\text{--}18 \text{ г} \cdot \text{см}^{-3}$ при средней плотности Земли $5\text{--}6 \text{ г} \cdot \text{см}^{-3}$ и плотности пород земной коры порядка $2,6 \text{ г} \cdot \text{см}^{-3}$. В результате гравитационного взаимодействия планет солнечной системы не только меняются параметры земной орбиты, что мы уже отмечали в предыдущем разделе, но происходит движение и самого субъядра. Последнее в определенных местах вызывает землетрясения. Помимо приливной компоненты, за счет этого появляется дополнительная нестационарная аномалия ускорения силы тяжести.

Ограничившись упоминанием о возможности проявления указанных эффектов, мы хотели бы отметить, что данные о колебаниях климата в историческом и геологическом прошлом подталкивают нас к поиску физического объяснения причин имевших место колебаний. Заметим при этом, что астрономическая теория палеоклимата Миланковича, основанная на изменении параметров земной орбиты за счет гравитационного взаимодействия планет солнечной системы, при жизни автора так и не была признана. Сейчас это самая популярная теория, объясняющая чередование ледниковых и межледниковых эпох.

Не исключено, что дальнейшее развитие этой теории позволит объяснить и более короткопериодные изменения климата внутри сравнительно однородных эпох (ледниковых и межледниковых).

К одной из них, эпохе голоцена, принадлежит и наша цивилизация. Как мы видели, эта эпоха характеризуется весьма неоднородными климатическими условиями во времени и в пространстве. В настоящее время этому вопросу уделяется явно недостаточное внимание, а многие закономерности циркуляционного режима атмосферы, полученные в прошлом, преданы забвению. Между тем исторический анализ, исторические хроники и тем более анализ условий формирования климатических экстремумов в современную эпоху убеждают, что этот фактор требует более глубокого внимания.

ЦИРКУЛЯЦИОННЫЕ ФАКТОРЫ

Роль этих факторов очень мала для твердой оболочки Земли, для глубинного океана, для процессов внутриматериковых льдов. Однако для подвижных оболочек планет, какими являются атмосфера планет и Солнца и деятельный слой океана, эти факторы оказывают решающее влияние.

Выше мы отмечали, что циркуляционный механизм в основном характеризует перераспределение энергии как в горизонтальной плоскости, так и по вертикали. В целом для атмосферы он практически равен нулю. Но благодаря этому механизму происходит весьма ощутимое региональное перераспределение энергии, что приводит к существенным климатическим аномалиям определенного вида в одних районах и к совершенно иным — в других.

Уже говорилось, что в историческом прошлом экстремальные изменения климата всегда носили региональный и весьма разнообразный характер. В будущем роль климатических экстремумов в жизни общества будет только возрас-

тать. Прежде всего это связано с тем, что в эпоху антропогенного воздействия ее главным проявлением будет не столько тренд потепления или похолодания, сколько однозначный тренд увеличения неустойчивости климата и повторяемости экстремальных климатических явлений.

Следует признать, что в прошлые десятилетия наиболее слабо изучались физические механизмы формирования климата и методы математического моделирования климата. Однако этот пробел в какой-то мере восполнялся довольно серьезными исследованиями по циркуляции атмосферы и циркуляционным факторам климата.

Довольно детально циркуляционные факторы климата прошлого были исследованы Лэмбом [497]. На основе анализа барико-циркуляционного режима в Европе он показал, что самые мягкие зимы соответствуют периоду западных и юго-западных ветров (1920—1929 гг.), теплые сезоны и засухи характеризуются хорошо выраженными антициклоническими типами циркуляции (1940—1949, 1976 гг. и др.).

Десятилетия с более холодными зимами соответствуют относительно слабой циркуляции атмосферы. Холода над Европой, как правило, связаны либо с холодными арктическими вторжениями, либо с формированием над континентом зимнего антициклона.

Частые восточные и северо-восточные ветры при наличии антициклонического режима циркуляции в Арктике приводят к формированию погодных климатических условий в Европе. Суровые зимы с господствующими восточными ветрами отмечались в 1560—1569, 1690—1699, 1820—1829, 1890—1899 гг.

По данным исследований, выполненных в Главной геофизической обсерватории, засухи над Индией образуются при слабом развитии муссона и в большинстве случаев совпадают со слабой зональной циркуляцией в умеренной зоне. По этой же причине засухи над Европейской частью страны более чем в 70 % случаев связаны со слабым Индийским муссоном. Однако около 1/3 засух, в том числе и сильных и продолжительных, например засухи 1972, 1975 гг., образуются при повышенной зональной циркуляции.

В последние несколько десятилетий резко возросли экстремальные условия. Так, зима 1962-63 г. была самой холодной в Англии (после 1740 г.), а зима 1963-64 г. самой сухой (после 1743 г.). В эти зимы морозы распространились на берег Персидского залива. Суровейшая зима 1965-66 г. привела к замерзанию Баренцева моря. Впервые льды Северного Ледовитого океана достигли Мурманска. Холодная зима 1978-79 г. стояла над Европейской частью России. В то же время зимы 1973—1975 гг. были очень теплыми. Балтийское море вообще не замерзало, а в Копенгагене до конца января цвели розы.

Одной из характерных черт общей циркуляции атмосферы с периода наиболее интенсивной зональной циркуляции в первой половине XX в. является степень схождения областей аномально высокого и низкого давления во все времена года (теплые и холодные). Это указывает на развитие новых циркуляционных условий, отличных от тех, которые были в прошлом. Для этих условий характерно и повышение повторяемости экстремальных явлений.

В период потепления климата 30—40-х годов резко возросло количество как общего числа экстремумов, так и положительных и отрицательных экстремумов

в январе. Такая картина характерна как для полушария в целом, так и для отдельных континентов.

После некоторого спада в 70—80-е годы вновь начался и продолжается рост числа экстремальных явлений в январе, особенно экстремумов отрицательного знака. Этот факт подтверждается приземными данными.

Причины этого до конца не выяснены. Однако есть основание думать, что определенную роль в этом, помимо безусловного влияния естественных процессов, начали играть антропогенные факторы.

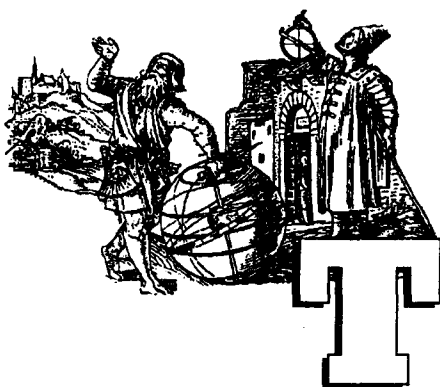
В заключение отметим, что атмосфера является сугубо нелинейной системой и описывается нелинейными уравнениями геофизической гидродинамики. Это затрудняет, если не исключает полностью, установление простых линейных корреляционных связей между действующими факторами и региональными последствиями, которые они вызывают. Но тем не менее эту задачу предстоит решить науке.



Глава

3

**НЕОБЫЧАЙНЫЕ
ПРИРОДНЫЕ
ЯВЛЕНИЯ**
в V в. до н.э. —
начале XX в.



Тысячелетний свод необычайных явлений природы [90] создавался в основном по данным русских летописей и хроник. Создание более раннего свода природных явлений, естественно, потребовало обращения к более древним источникам и сопоставления исторических данных о климате с другими косвенными свидетельствами о нем.

В первую очередь мы обратились к трехтомному труду Тита Ливия „История Рима от основания города” [258] с интереснейшими комментариями и обширным очерком Г. С. Кнабе о труде великого античного историка.

Из этого очерка явствует, что в древнем Риме понтификами велись подневные записи, в которых уделялось внимание как событиям в жизни государства, так и природным явлениям. По словам Г. С. Кнабе, в них особо отмечалось влияние природных аномалий на урожай исходя из возможности истолковать их как „указание на волю божью”.

И хотя Цицерон назвал „Великую летопись” понтификов самыми сухими книгами, включение содержащихся в них сведений о природных явлениях не только не засушило исторический памятник Тита Ливия, но и сделало его одним из самых увлекательных трудов по древней истории, в котором воссоздан эпический образ римского народа и Римской империи. Тем более, что „Великая летопись”, опубликованная в 123 г. до н. э. в 80 книгах, не сохранилась.

Сведения о природных знамениях в „Великую летопись” стали заносить в V в. до н. э. Так, в V столетии до н. э. отмечено 2 засухи, 3 великие бури, 1 полярное сияние, 10 эпидемий и эпизоотий и 10 голодных лет. Особенно тяжелые последствия имела засуха 428 г. „В тот год, — отмечает Тит Ливий, — случилась сильная засуха, воды не доставало не только с неба, но и земля, оскудевшая при-

родною влагой, едва питала большие реки. Отсутствие воды в других местах привело к падежу домашних животных, подыхавших от жажды возле пересохших источников и ручьев. Часть скота пала от чесотки, и зараза распространилась на людей”.

По свидетельству Тита Ливия, эпидемии и эпизоотии чаще всего обрушивались на древний Рим: „Голод и мор, беда для человека, пагуба для скота. В запустении лежали поля, все новые смерти опустошали Город...” Так было в 466, 463, 462, 453 гг. до н. э. Эпидемиям сопутствовал неурожай и вместе с ним голод. Особо отмечен в „Великой летописи” голод 440 г. до н. э. По словам Тита Ливия, многие потерявшие надежду римляне, „чтоб не испустить дух в мучениях”, закутав голову, бросались в Тибр.

О попытках заранее по наблюдениям за природой предвидеть приближение особо опасных природных явлений красочно повествует Вергилий в „Георгиках”:

*А чтоб узнать мы могли заранее
По признакам верным,
Будет ли зной, или дождь,
Или ветры, несущие холод,
Сам повелел нам Отец доверять
Луны предсказаниям.*

*.....
Если ты будешь следить за солнечным зноем
И сменой Лун, чередой проходящих,
Тебя никогда не обманет завтрашний день;
Не введут в заблужденье прозрачные ночи.
Если, когда народясь, Луна
Пламенеть начинает,
Тусклым серпом ее круг
В пространстве черном охвачен, —
Ливня великого ждать тогда
Земледельцам и морю.*

Римский сенат неоднократно при получении известий о грозных знамениях в различных областях страны, чтобы „унять гнев богов”, назначал молебствия, которые длились многими днями и даже неделями.

Судя по „Истории” Фукидида [419], так же относились к знамениям в Древней Греции. В Афинах выставлялись таблицы с перечислением необычайных природных явлений. По данным греческих ученых, в 431—424 гг. до н. э. случались страшные землетрясения, засуха, вместе с нею голод и наконец разразился ужасный мор, уничтоживший значительную часть населения Афин. (Болезнь пришла из Эфиопии.) И в греческих, и в римских источниках сохранились сведения о необычайных морозах и снегопадах.

„Зима в этом году (400—399 г. до н. э.) была особенно морозной и снежной, так что дороги стали непроезжими, а Тибр несудоходным. Суровую зиму сменило тяжелое и чумное лето”, — отметил Тит Ливий в „Истории Рима”.

Вслед за Титом Ливием свидетельства о похолодании климата оставил Аристоктель, живший в 384—322 гг. до н. э. В „Метеорологике” он отметил, что в IV в. до н. э. часто наблюдались полярные сияния: „На небе являлись горящие пламенники”. „Множество явлений зияния, провалы и кроваво-красная окрас-

ка на небе". „Свет прорывается из темно-синего черного мрака, разнообразная пестрота как и пламя в дыме". Таких заметок в „Метеорологике" множество; там же упоминаются: „Сильный мороз, морозные ночи, сухая зима с северными ветрами, ледяные шалаши" (из камышей, облитых водой на морозе) и другие свидетельства об имевшем место похолодании (426 г. до н. э.).

Аристотель, говоря об изменчивости Вселенной, высказал мысль о том, что „в предназначенную судьбой пору через некий большой срок, подобно зиме в смене времени года, наступает великая зима и приходят изобильные дожди".

Но еще до Аристотеля родилась в Элладе легенда о боге Борее, повелителе буйного ледящего ветра севера. Борей обладал неукротимой силой, все сокрушал на своем пути. „Я, — восклицал он, — гоню по небу грозовые тучи, я вздымаю на море волны словно горы, я с корнем вырываю, как сухие былинки, вековые дубы, я бичую градом землю и превращаю воду в твердый, как камень, лед..." Морозные зимы отмечали Ксенофонт, Фукидид и другие историки. По словам Арриана, во время похода Александра Македонского в Персию среди лета (334 г. до н.э.) разразилась снежная буря, а зимой войско страдало от снежных заносов.

ПЕРВЫЙ МАЛЫЙ ЛЕДНИКОВЫЙ ПЕРИОД

IV столетие до н. э. ознаменовалось необычайно сильными морозами и снегопадами. Особенно морозной и снежной была зима 399-98 г. до н. э. Дороги перемело. Тибр сковало льдом и он стал несудоходным.

Вслед за суровой зимой пришла засуха с нестерпимым зноем. Летом началась эпидемия чумы: „На поля и город обрушился мор".

В IV столетии до н. э., как в предыдущем V, было отмечено 10 эпидемий и эпизоотий, 1 землетрясение, 5 великих наводнений, когда от беспрестанных дождей все поля оказались залитыми водой, 4 необычайно холодные зимы, 3 великие бури и 14 голодных лет.

В самом начале III в. до н. э. было так много грозных знамений, что в 295 г. римский сенат назначил двухдневные молебствия. Правда, молебствия не спасали римлян ни от бурь с градом и снегом, ни от морозов и вьюг, ни от землетрясений и пепельных дождей, ни от туч саранчи, ни от сполохов полярных сияний.

В 280 г. до н. э. орды галлов были, по словам Ливия, уничтожены морозом и метелями. В 223 г. до н. э. в Риме на Форуме 40 дней лежал снег. Спустя шесть лет невероятно сильный мороз погубил в войсках Ганнибала множество людей, животных и 7 боевых слонов.

Молебствия по поводу природных знамений назначались сенатом в первый год второго столетия (200 до н. э.). Больше всего хлопот доставляли наводнения и землетрясения. В 192 г. до н. э. на Рим свирепо обрушился Тибр, снеся два моста и много зданий. Повсюду затопляло поля и уносило скот. „Тогда же, — отмечал Тит Ливий, — случилось два пугающих бедствия. Тридцать восемь дней колебалась земля. Столько же дней, тревожных и полных страха, оставались приостановленными все дела. Вторым несчастьем был пожар". Огнем среди ночи истребило множество лавок и зданий.

Во II в. до н. э. было отмечено 11 бурь, 5 наводнений, 3 полярных сияния, 2 засухи. В 181 г. до н. э. зной и бездождие продолжались 6 месяцев подряд. Неурожай вызвал сильный голод. „Мор был по всей Италии, в полях и городах“. Моровое поветрие продолжалось три года. А в 180 г. до н. э. зима была необычайно суровой, снежной, с частыми неистовыми бурями. Затянувшаяся дольше обычного зима погубила все чувствительные к холодам деревья.

От великого труда Ливия сохранилась лишь третья часть. Его „История Рима“ обрывается 167 г. до н. э. Содержание последующих 97 книг известно из кратких пересказов („периохи“). Их составители не были так чутки к природным знамениям. Сведения о колебаниях климата в I в. до н. э. малочисленны. В трудах историков отмечены одна засуха, одна холодная зима. И больше всего небывалых дождей, наводнений, бурь. Описание этих бедствий можно найти в „Георгиках“ Вергилия, посвященных земледелию и переменам погоды:

*Часто, когда земледелец выводил
Жнецов уже в поле
Зрелое и уж срезал колосья
С ломких соломин,
Видывал я, как в бою
Все сразу ветры сшибались,
С корнем посев, отягченный
Зерном, с земли вырывая,
Вверх и вширь его разнося.
Так черные вихри
Носят колосья зимой
Пустые с летучей соломой.
Часто движется вод
Огромное по небу войско,
Страшные бури свои собирает
С дождем беспросветным.
Тучи, в выси накопясь, и
Вдруг низвергаются с неба
Ливнем таким, что богатый посев
Всю работу воловью
Смоет, — канавы полны,
Пересохшие за лето реки
Ширятся шумно, кипит пучиной
Вздыхающей море.
Сам же Отец посреди этой
Облачной ночи десницей
Мечет перуны свои,
Громады земли содрогая.*

Вероятно, „знамений“ было больше. В середине своего труда, который был создан на рубеже старой и новой эры, Тит Ливий писал: „Мне неизвестно, что из-за нынешнего всеобщего безразличия, заставляющего думать, будто Боги вообще ничего не предвещают, никакое знамение не принято теперь ни оглашать для народа, ни заносить в летописи“.

Вергилий в „Георгиках” отмечает, что перед убийством Юлия Цезаря отмечалось множество предзнаменований. Особенно много необычайных явлений отмечено Вергилием в 44 г. до н. э.:

*В час, когда Цезарь угас,
Пожалело и Солнце о Риме,
Лик лучезарный оно темнотой
Багровоющей скрыло.
Ночи навечной тогда утрашился
Мир нечестивый.
А между тем недаром земля
И равнина морская,
И зловещие псы, и не вовремя
Вставшие птицы
Знаки давали. Не раз бросалась
На нивы циклопов,
Горны разбив и кипя
— И это мы видели! — Этна,
Клубы катила огня и размякшие
В пламени камни.
К землетрясениям дотоль непривычные,
Вдруг вздрогнули Альпы,
В безмолвье лесов
Раздавался откуда-то голос
Грозный, являться порой
Таинственно бледные стали
Призраки в темную ночь,
И животные возговорили.
Дивно промолвить! Земля поразверзлась,
Реки недвижны,
В храмах слоновая кость
Прослезилась и бронза вспотела.
Залил леса и понес на своем
Хребте сумасшедшем
Царь всех рек Эридан, и стада,
И отары с хлевами
Он по полям за собой потащил...
.....
Не упало вовек с небес
Безоблачных столько
Молний, и столько комет
Никогда не пылало зловещих...*

Уникальные сведения о необычайных природных явлениях содержат труды знаменитого римского историка Корнелия Тацита. В его шестнадцати книгах „Анналов” подробно рассмотрены исторические события за первые 66 лет н. э., а в пятитомной „Истории” прослежена день за днем жизнь римского государства за 60—70-е годы. Существенным дополнением к этим капитальным, к сожалению не полностью сохранившимся трудам, является „Жизнеописание Агриколы”, где рассматриваются события 70—90-х годов I в. н. э.

Живописуя события государственной, политической, народной и культурной жизни Рима и империи, Тацит обращает внимание на необычайные стихийные явления, либо предвещающие драматические события в жизни Римского государства, либо сопутствующие им. Он писал в своей всемирно известной „Истории”: „На Италию обрушиваются беды, каких она никогда не видела с незапамятных времен. Рим опустошают пожары и наводнения, которые смывали дворцы, театры, храмы, хозяйственные строения, губили людей и скот”.

В конце концов наводнения приняли такой угрожающий характер, что в 15 г. н. э. Римский сенат рассматривал вопрос о постройке плотин, дабы укротить Тибр и защитить Рим от наводнений. Вот как об этом повествует Корнелий Тацит: „Аррунций и Аттеем был поставлен перед Сенатом вопрос, считает ли он возможным для уменьшения разливов Тибра запрудить реки и озера, из-за которых и повышается его уровень? По этому поводу были заслушаны представители муниципалиев и колоний, причем флорентийцы просили ни в коем случае не отводить Кланиса из привычного русла и не направлять его в Арн, так как это было бы для них губительно. Близкое к этому заявляли и жители Интрамны: плодороднейшие земли Италии придут в запустение, если река Нар, спущенная в каналы (как это предполагалось) заболотит ближайшую местность. Не молчали и реатинцы, возражая против постройки плотины на Велинском озере, в том месте, где из него изливается Нар, и говоря, что он выйдет из берегов и затопит окрестности; что природа, определившая рекам их устья и течения, истоки и разливы, достаточно позаботилась о делах человеческих; к тому же нельзя не считаться с обычаями и верованиями союзников, посвятившим рекам родной страны обряды, роши и жертвенники, да и сам Тибр не желает, чтобы у него отняли соседствующие с ним реки и его течение стало от этого менее величественным. Оказались ли тут решающими просьбы колоний или трудности работ или наконец суеверия, но взяло верх высказанное Гнеем Пизоном мнение, что все следует оставить как оно есть”.

Весной 33 г. н. э. во время казни Иисуса Христа „земля потряслась и камни расселись” (Евангелие от Матфея). „В шестом часу настала тьма по всей земле и продолжалось до часа девятого” (Евангелие от Марка). В Евангелии от Луки добавлено: „И померкло Солнце”.

В 34 г., как свидетельствует „Русский хронограф”, в Риме был сильный голод. Затем почти из года в год наблюдались знамения в Луне и Солнце, на небе и на земле, выпадали молочные (пепельные), кровавые и каменные дожди, в которых римляне видели дурные предзнаменования.

Философ Сенека увидел в страхах людей перед катастрофическими природными явлениями незнание их сути. Он написал „Изыскания о природе”, в которых призывал сограждан познать грозы, бури, землетрясения, „чтобы не бояться”.

Невиданное бедствие посеяло ужас среди людей во Вселенной — извержение Везувия 24—26 августа 79 г. Сохранились свидетельства Плиния Младшего об этой катастрофе, изложенные в его двух письмах к историку Тациту. Первое касается гибели Плиния Старшего, автора классической „Естественной истории”. Около часа пополудни сестра Плиния Старшего вызвала его из кабинета полубоиться на небывалое зрелище: облако необычайной величины появилось по ту сторону залива; оно поднималось с одного из холмов (в то время он еще назывался Везувием). Облако было похоже на гигантскую сосну с высоким стволом и ветвистой верхушкой. Оно то и дело меняло очертания, величину и цвет. Оно

было то огненно-красное, то прорезалось черными полосами. Это было начало громадного извержения золы и пепла, которое, по уверению современников, распространилось потом до самой Африки и Египта...

Плиний Старший, желая поближе посмотреть это явление природы и стремясь помочь близким, приказал спустить шлюпки своей эскадры и направить их к месту опасности... Пепельный дождь и обломки раскаленных камней сыпались вокруг и падали на суда (дно залива колебалось). Высадив перепуганных людей, Плиний Старший остался в Стабии, в доме одного из друзей. Отсюда он видел, что с наступлением ночи огонь становился все заметнее. На вершине и склонах Везувия увеличилось пламя... Дом дрожал от частых подземных ударов. Плиний Старший, прикрыв голову подушкой, вышел на берег моря. Здесь он и умер от серных паров...

В то же время его племянник, Плиний Младший, наблюдал извержение Везувия с мыса Мизепум. „Экипажи, которые мы приказали вывезти на дорогу, катались сами собою в различных направлениях, хотя почва была совершенно ровная, даже тогда, когда под колеса подкладывали камни, они не могли стоять на месте... Море удалялось от берега, берег заметно обнажился и многие рыбы оказались на суше... Позади нас виднелась темная страшная туча. Молнии беспрестанно бороздили ее своими быстрыми зигзагами. В это время можно было увидеть громадное колебавшееся пламя, похожее на зарево... Вскоре облако стало опускаться и покрывать землю и море. Оно уже окружило и заволокло остров Капрею и скрыло мыс Мизепум, начал падать пепельный дождь, пока еще в небольшом количестве. Я оглянулся: как бы следом за нами густой, темный туман, расстилавшийся по окрестностям, словно облако...

Внезапно наступила темнота. Раздались крики женщин, плач детей, возгласы мужчин. Многие молились и взывали к богам, молили о смерти. Иные кричали, что богов больше нет, и наступает возвещенная бесконечная ночь. Мы вставали время от времени, чтобы стряхнуться и счистить с себя пепел... Наконец, черный туман начал исчезать. Затем наступил настоящий дневной свет, но солнце светило тускло, как бывает во время затмения. И мы увидели, что все было засыпано пеплом, как снегом».

В „Истории“, „Анналах“ и других исторических сочинениях Тацита содержится большое число описаний природных катастроф и явлений. Известно, что он собирал природоведческую информацию у своих современников.

Немало природоведческой информации содержится в „Естественной истории“ Плиния Старшего и в письмах Плиния Младшего, оставивших свои свидетельства о землетрясениях, бурях, засухах. О небывалой засухе в Египте весьма подробно рассказано Плинием Младшим в „Похвальном слове императору Траяну“, произнесенном в Римском сенате в сентябре 100 г.: „Египет настолько прославился своими непрерывно возрастающими урожаями, что, казалось, совершенно не зависел ни от дождей, ни от климата: в самом деле, когда заливаемый своей собственной рекой и привыкший утолняться ни от каких других вод, кроме тех, которые несет Нил, он одевался такими обильными нивами, что мог спорить с самыми плодоносными странами и никогда им не уступал. Но вот вследствие непредвиденной засухи земля его высохла, Нил не вышел из своих берегов, не затопил долины и их почвы побелели от глубокого слоя пыли. Засуха охватила огромные площади. Тщетно Египет желал дожденосных туч и взывал к небесам. Урожай сократился до скудных пределов“. По приказу императора Траяна Египту было отправлено зерно из житниц Рима. „Я молю для всех наро-

дов урожайных годов и плодоносных земель, — говорил Плиний Младший, — в благополучии познается счастье, а в несчастье величие человека”.

Итак, какими же чертами характеризовались необычайные природные явления в I в.? Исследователи единодушны в том, что в самом начале новой эры климат в Европе был более холодным и влажным, чем во втором тысячелетии, а особенно в эпоху малого климатического оптимума. Как правило, ссылаются на письма Овидия Назона из г. Тимы, что располагался при впадении Дуная в Черное море. До своей смерти в 18 г. он провел в ссылке 10 зим, из которых восемь (8—16 гг.) были весьма холодными. Но имеется и другое, не менее важное, свидетельство Корнелия Тацита. Рассматривая государственную жизнь Римской империи в 1—15 гг. н. э., историк подробно останавливается на волнениях римских легионеров и подчеркивает, что одной из причин были „суровые зимы”. Кроме того, Тацитом отмечена „преждевременная зима” в Германии с непрерывными сильными ливнями, ураганными ветрами и ужасными бурями. А в другом конце Римской империи, в Малой Азии, в 16 г. произошло сильное землетрясение. По словам Тацита, были разрушены землетрясением двенадцать густонаселенных городов Малой Азии и, так как это произошло ночью, бедствие оказалось еще неожиданнее и тяжелее. Не было спасения и в обычном в таких случаях бегстве на открытое место, так как разверзшаяся земля поглощала бегущих. „Рассказывают, что осели высочайшее горы; вспучилось то, что было до толе равниной; что среди развалин полыхали огни. Больше всего пострадали жители Сард, и они же удостоились наибольших милостей со стороны Цезаря, ибо он пообещал им десять миллионов сестерциев и на пять лет освободил от всех платежей, которые они вносили в государственное казначейство или в казну императора. Жители Магнесии, что поблизости от горы Сипил, чей город пострадал почти так же, как Сарды, получили входное вспомоществование”. Было принято постановление освободить на тот срок от уплаты податей жителей Темна, Филадельфии, Эги и других городов. На протяжении первого столетия очень часто отмечались наводнения на Тибре, необычайное разливание которого наносило немалый ущерб Риму. Одно из таких „неожиданных наводнений”, случившееся в 68 г., описано Тацитом: „Уровень воды в Тибре резко поднялся, река сорвала стоявший на сваях мост и разбила мол, перегораживавший течение; масса обломков рухнула в поток, и вытесненные воды затопили не только кварталы, примыкающие к Тибру, но и части города, всегда считавшиеся безопасными. Волны смывали людей на улицах, настигали их в домах и лавках; народ голодал, заработков не было, продовольствия не хватало; вода подмыла основания огромных доходных домов и, когда река отступила, они обрушились”. Это наводнение причинило много несчастий и вселило в римлян ужас перед стихийными явлениями.

О том, что в Европе имело место переувлажнение и заморозки, можно судить по зарисовкам климата Причерноморья, Британии, Германии, Италии. Вот несколько сведений из „Анналов” Тацита. В 66 г. свирепствовали бури и моровое поветрие: „Вся Кампания была опустошена вихрем, который повсеместно смел постройки, деревья и закрома с собранным урожаем. В то же время Рим страдал от повальных болезней... Дома наполнялись бездыханными телами, улицы погребальными шествиями: ни пола, ни возраста не щадила эта пагуба”⁸⁷

В 68 г. жестокая буря на Средиземном море, в Сарматии необычайный дождь и рыхлые глубокие снега позволили римским войнам одолеть сарматов и загнать их в болото, где они „погибли от холода”.

В сентябре 70 г. в Верхней Германии от частых ливневых дождей Рейн превратился в болото. Спустя семь лет Тацит замечает в „Анналах”: „Климат Британии отвратительный из-за частых дождей и туманов, но жестокой стужи там не бывает”.

В это же время Ближний Восток страдал от зноя и недостатка влаги. Приведем характеристику природы Иудеи, данную Тацитом: „Страна иудеев простирается на восток до границ Арабии, на юг — до Египта, на запад — до земель, заселенных финикийцами, и моря; на север от нее широко раскинулась Сирия. Люди здесь крепки телом и выносливы в труде. Дожди выпадают редко, плодородная почва родит то же, что у нас, а сверх того, тут произрастают пальмы и бальзамовое дерево. Пальмы высоки и прекрасны, бальзамовое дерево на вид невзрачно. Когда какая-нибудь из его веток вздуется, ее нельзя взрезать железом, ибо древесные жилы цепенеют от страха; вскрыть их можно только острым камнем или черепком; жидкость, из них вытекающая, используется врачами для лечения больных. Из гор самая высокая — Ливан; дивно сказать, но снег лежит на ней густым и плотным слоем даже при здешней невозможной жаре. Ливан дает начало реке Иордан и питает ее своими снегами. Иордан не изливается в море, а проходит нетронутым через одно озеро, потом через другое и лишь в третьем остается навсегда. Озеро, в которое впадает Иордан, огромно, почти как море, лишь вода его более отвратительная на вкус; над ним поднимаются тяжелые испарения, которые несут чуму людям, живущим по его берегам. Неподалеку от этих мест расстилаются равнины, которые, как рассказывают, были некогда плодородны и покрыты многолюдными городами, а после выжжены небесным огнем. Говорят, остатки этих городов видны и поныне, земля же с тех пор как бы навеки обуглилась и утратила способность плодоносить. Всякое растение, посаженное здесь рукой человека или само по себе пробивавшееся из земли, тонкий ли у него стебель и бледные цветы или, наоборот, оно кажется поначалу вполне здоровым и крепким, — все равно в конце концов вянет, чернеет и рассыпается в прах”. Подобные природоведческие зарисовки в исторических источниках не менее важны, чем упоминания об отдельных необычайных явлениях.

О частых бурях, непогодах в середине I в. содержатся сведения в „Новом Завете”, в частности, в разделах, посвященных путешествиям апостолов.

Во время путешествий по Средиземноморью апостол Павел был свидетелем великого землетрясения, во время которого поколебалось основание темницы, куда он был заточен.

В четвертом путешествии он был свидетелем бури, которая обрушилась на корабль у берегов Крита: „Корабль схватило так, что он не мог противиться ветру, и мы носились, отдавшись волнам”. Судно носило по морю несколько дней. Убрали паруса, выбросили груз, а потом вещи. „Но как многие дни не видно было ни Солнца, ни звезд и продолжалась немалая буря, то наконец исчезла всякая надежда к нашему спасению”. Корабль 14 суток находился во власти волн и ветров. На 15-й день его выбросило на отмель в Адриатическом море. Никто из 276 душ не пострадал. Для нас особый интерес представляет путешествие Андрея Первозванного из грек в варяги по Днепру, Ловати, Ильменю, Волхову, оз. Нево, морю Варяжскому и далее к Риму. Судя по всему, апостол Андрей путе-

пешествовал в середине лета, в первую половину которого стояли холода, задержавшие созревание пшеницы (в Крыму), а затем началась необыкновенно благоприятная погода, сотворение которой и приписывают апостолу Андрею, первым крестившему славян и потому названному на Руси Первозванным. Еще его называют Мужественным — за стойкую смерть на особом косом кресте, которую он принял в Синопе.

В I в. н. э. отмечено 16 холодных зим, 10 засух, 12 дождливых лет с наводнениями. Именно этими явлениями было обусловлено 24 голодных года.

О том, что на рубеже первого и второго столетий в отдельных провинциях Римской империи (от Атлантики до Кавказа и от Африки до Британии) имели место недороды, можно судить по замечаниям Плиния Младшего о царствовании Траяна, приходящемся на 98—117 гг.

„Как должна каждая провинция радоваться нашему покровительству, теперь, когда на престоле у нас государь, способный и готовый устроить перемещение местных продуктов из одной области в другую: государь, пекущийся о странах, отделенных от Рима морями и землями, как печется о своей столице. Нигде климат не настолько постоянен, чтобы обеспечивать повсеместный урожай, но Цезарь в силах противодействовать неисправности природы: и хотя он не может тотчас сделать истощенные или голые пустыни плодородными, но отворотить бедствие голода он может”. Это замечание Плиния Младшего свидетельствует о том, что недороды в Римской империи прежде всего вызывались экстремальными изменениями климата.

Во II в. неурожай были вызваны переувлажнением почвы. Наряду с дождями на урожай губительно сказывались и другие метеорологические явления, включая заморозки и засухи. Во II в. было 9 засух и 7 необычайно холодных зим, в большинстве случаев повлекших неурожай и голод. На II в. приходится 15 голодных лет.

Для нашего исследования очень интересны мысли Плиния о влиянии климата на жизнь государства. „Насколько же это хорошо, что все провинции доверяют и подчиняются нам, когда мы дождались такого императора, который, по мере того как этого требуют обстоятельства, перебрасывает плоды земные то туда, то сюда, который кормит и спасает отрезанные от нас морями племена как неотъемлемую часть римского народа. Ведь само небо не бывает так благосклонно к людям, чтобы одновременно посылать плодородие всем странам и всем правительствам в равной мере. А он (император) в равной мере всех оберегает не от самого бесплодия (неурожая), то от его бедствий, всем посылает если не само плодородие, то плоды его: он взаимным обменом товаров сближает Восток с Западом, чтобы все в равной степени могли получать нужные им плоды, как те, кто просит, так и те, кто производит, и чтобы они познали, насколько всем полезнее служить одному, нежели пользоваться свободой, ведущей к ссорам. В самом деле, если разделить имущество всех народов, то на каждого в отдельности обрушатся все беды; если же всех объединять, то, наоборот, бедствия какого-нибудь одного народа не почувствует никто, а общие блага распространятся на всех”.

История государств и народов за последние два тысячелетия подтверждала и подтверждает эту великую истину.

Две из девяти засух II в. наблюдались в районе Трапезунда (103, 111 гг.). По словам Плиния Младшего, особенно сильный зной стоял летом 111 г. При этом жара сопровождалась суховеями и штормами на море. Засухи в Западной Евро-

пе отмечены в 120, 131, 142, 160, 176, 181, 196 гг. Страдала Европа и от жестоких холодов. Суровые зимы отмечены в 118, 134, 141, 152, 167, 173, 186 гг. Но главным бедствием были дожди и ливни: 101, 105, 107, 110, 112, 115, 119, 138, 143, 145, 154, 161, 169, 170, 171, 174, 190 гг. Дожди, как правило, сопровождались сильными наводнениями. Об одном из таких бедствий Плиний Младший рассказал в письме к своему другу: „И в твоих местах погода такая же суровая и неистовая? Здесь непрерывные бури и частые ливни. Тибр вышел из своих берегов и разлился по низким местам. Хотя канал, сделанный предусмотрительнейшим императором, и обессилил его, но вода затопляет долины, течет по полям, и по ровным местам вместо земли ты видишь воду, реки, которые он обычно принимает в себя и, смешав со своими водами, несет вниз, он заставляет идти вспять и таким образом заливают чужой водой поля, с ним смежные. Анно, самая прелестная из всех рек, к которому виллы тянутся, словно приглашая его к себе в гости и стараясь у себя удержать, сломал и унес большую часть рощ, его осенявших; он подмыл горы; обрушившиеся громады во многих местах его заперли: ища утерянный путь, он сворачивает постройки и стремительно вырывается из развалин. Люди, которых это наводнение захватило на высоких местах, видели, как по широкому водному пространству неслись то драгоценная и тяжелая утварь богатых людей, то сельские орудия, в одном месте плыли волы, плуги, пахари, в другом скот, ходивший на свободе, а между ними стволы деревьев и бревна от вилл. Беда не обошла и тех мест, до которых река не добралась. Вместо наводнения здесь шел непрерывный ливень и проносились смерчи: сооружения, которыми опоясана драгоценная земля, рухнули, памятники расшатаны и сброшены. Такое несчастье многих лишило сил, пригнуло и раздавило; убытки увеличены горем.

Боюсь, не случилось ли у вас такой беды: если все спокойно, пожалуйста, избавь меня от этой тревоги, а если что случилось, тоже сообщи”.

В конце II в. наступила жестокая зима, внезапно выпал глубокий снег, завалил все дороги, а всех поселян запер в домах, бурные потоки покрылись льдом, деревья поникли, словно надломленные. В третьем столетии ужесточились зимние холода. По словам греческого ученого Алкифрона, в Греции были столь жестокие зимы, что даже носу не высунуть. Многими днями бушевали снежные бури, снег засыпал все. Особенно длительные морозы были отмечены в Британии в 207 г., а в 220 г. в Англии морозы продолжались 5 месяцев, погибли озимые посевы. Неурожай от морозов был и в следующем году. Морозы в Англии отмечены и в 231 г. А в середине столетия (250-51 г.) р. Темза была покрыта льдом 9 недель. Снова вымерзли посевы и снова был голод. Необычайные холода стояли во всей Европе. Этим годом в „Русском хронографе” отмечено начало великого бедствия: „Был глад велий 15 лет”.

Всего в III в. было 10 суровых и многоснежных зим, когда льдом сковывало все Европейские реки. От засух в III в. Европа или ее отдельные области страдали всего лишь трижды (208, 260, 291 гг.). Жара в 208 г. уничтожила посевы и обусловила тяжкий голод, во время которого очевидцами отмечены случаи людоедства. Но самым главным природным бедствием были периоды переувлажнения и великие наводнения. Именно дождями обусловлен 15-летний голод с 236 по 250 г.

Великие дожди, наводнения причиняли много бед в четвертом столетии. В 369 г. известный византийский историк Евсевий Кесарийский в одном

из своих трудов подчеркивал, что излишек влаги и теперь бывает препятствием для плодородия.

В IV в. известно 8 дождевых лет, 4 засухи и 6 холодных зим. Следует при этом отметить свидетельство „Русского хронографа“, в котором отмечается, что на протяжении IV в. неоднократно замерзали прибрежные воды вблизи Царьграда. Жестокие морозы отмечались во Франции, Англии и различных областях Европы. В 359 г. 16 недель продолжались морозы в Британии. На протяжении четвертого столетия отмечено 4 катастрофических землетрясения. Особенно отмечен летописцами 399 г., когда „трус бысть велий по всей земли за семь дни“. Судя по содержанию „хвалебной речи в честь Антиохии“ ритера Либания (315—393 гг.) в IV в. в Византии имели место „резкие колебания погоды“, приносящие всякие бедствия, и посевы хлеба страдали от недостатка воды. При этом резкие перемены погоды, приносящие голод различным местностям Византии, упоминаются несколько раз. И несколько раз упоминаются времена года, которые вредят людям то „чрезмерным холодом“, то „чрезмерным зноем“. Морское побережье было подвержено страшным наводнениям, и города, лежащие на плоских берегах, постоянно находились в страхе и никогда не чувствовали себя в безопасности — „ведь было не мало примеров затопления городов“.

В V в. засушливые годы, как правило, отмечавшиеся после очень холодных зим, сменялись переувлажненными периодами. На это столетие приходится 12 засух, 14 суровых зим, 19 дождливых лет. Голодных лет было 16.

Особой суровостью отмечались зимы в Византии и Европе.

В зиму 400-01 г. „все Черное море“ замерзло. Лед горами шел по улицам Константинополя в течение 30 дней. Замерзли реки Франции. Необычайные холода стояли в Армении зимой 405 г. и продолжались два месяца. Через четыре года жестокая зима отмечена во всей Западной Европе. В 443 г. в Западной Европе холода повторились. „Необычайно великий снег с полгода лежал, от чего великое множество людей и скота помиралось“. Так же холодно было и в 462, 473, 484, 489 гг.

В первые пять веков н. э. Европа страдала не столько от засух, сколько от переувлажненности. Наибольшее количество дождливых лет — 19 — приходится на пятое столетие, опередившее мокрый первый век. Интересно, что в V и I вв. количество холодных зим было почти в три раза больше, чем во II, III и IV столетиях.

Одними из страшнейших стихийных бедствий в VI в. были моровые поветрия. Пятьдесят лет (531—580 гг.) продолжалась эпидемия чумы, известной под названием чумы Юстиниана. „Болезнь пришла из верховьев Нила и охватила все известные тогда страны, сея повсюду смерть“. Многие свидетельства об этой эпидемии содержатся в труде Прокопия из Кесарии „Война с готами“ (еще Тит Ливий подметил, что за чумным годом непременно следует год голодный). Во время осады готами Рима в 536 г. жители страдали и от моровой язвы и голода. „Одни римляне за большие деньги покупали колосья, другие же скудно питались травой, которой было много в пригородах и внутри укреплений“. Но еще более сильный голод (по причине чумы) поразил Италию в 538-39 г. Прокопий из Кесарии посвятил его описанию отдельную главу: „Время шло, и вновь наступило лето. На полях сам собой стал вызревать урожай, но совсем не в таком количестве, как в прошлом году, а гораздо меньше. Так как зерна его не были скрыты в бороздах, проведенных плугом или руками человека, а им пришлось лежать на поверхности земли, то небольшой части их земля могла сообщить рас-

тительную силу. Еще никто не жал, но уже задолго до созревания он вновь полег, и в дальнейшем отсюда ничего не выросло... Жители покидали города и села, уходили в другие области... Если на пути встречалась трава, стремительно бросались к ней и, став на колени, старались ее вырвать из земли. А затем, обесилевшие, они падали на эту траву и умирали. И никто их не хоронил”.

В VI столетии в исторических источниках отмечено 9 суровых зим и 30 дождливых периодов. Особенно сильные дожди наблюдались в конце 80-х годов VI столетия. Шли такие сильные ливни, что вызвали страшные наводнения. Летом, как правило, было холодно, как осенью.

В конце века, напротив, наступило время великой сухости и зноя. Они отмечались в 591, 593, 594 гг. Особенно длительной была засуха 598 г. Она продолжалась 9 месяцев. Посевы погибли и вызвали голод.

Всего в VI в. было 39 голодных лет.

В VII столетии отмечено 14 засух. Из них 12 приходится на последнюю четверть века, в которой отмечались частые полярные сияния. Особенно засушливым был 681 г., когда стояли жары великие, пересохли реки и иссякли водные источники. Правда, подобная жара отмечалась и в первой половине VII столетия, а именно в 627 г., когда во Франции высохли все источники.

На VII в. приходится 7 суровых зим. По словам академика Крафта, одним из первых проанализировавшего исторические книги, особенно холодной была зима 605 г.: „Все деревья и виноград вымерзли, после чего летом мыши все пашни опустошили и великий голод воспоследовал”. Но еще более жестокой была зима в 70-е годы, когда морозы „умертвили множество людей и скота”. Спустя 20 лет отмечена еще более суровая зима. Она началась 2 октября 689 г. и закончилась 12 марта 690 г. „Подобной зимы никогда не бывало”. Эти и другие косвенные источники указывают на то, что накануне и в начале нашей эры отмечались неблагоприятные климатические условия, в связи с чем мы охарактеризовали этот период как первый малый ледниковый период нашей эры.

На VII в. приходится 21 мокрый дождливый год. От ливней, разлития вод, от летних холодов страдали посевы. А вместе с недородами на страны обрушивался голод. Всего в VII в. было 23 голодных года.

В VIII столетии отмечено 12 засух. Они приходятся на конец 30-х—начало 40-х (737—742) годов и затем на 60—70-е годы. Особенно тяжелая засуха была в 742 г. после суровой зимы. Она совпала с эпидемией. Вот как об этом повествуется в „Русском хронографе”: „Бысть же и мор прыщем зело велик... И зима бысть люта: Понтьское море померзе на 30 локоть, а снег паде на нем 20 локоть и бысть море ровно с землею в человеце и скоти хожашу верху его и зверие с человеки без вреда... И апреля месяца течение звездное бысть на небеси и падаху... И бездожие велико яко изсякнути рекам и источникам и глад великий бысть”.

Великое бездожие имело место в 761, 764 и 776 гг. Засухам предшествовали суровые зимы. Но порой после жестоких морозов лето было дождливым и холодным. Так было в 787 и 791 гг.

Всего на VIII в. приходится 21 дождливое лето и 18 суровых зим. Экстремальными природными условиями в это столетие было обусловлено 32 голодных года. Число голодных лет в следующем столетии уменьшается до 25. На IX в. приходится 11 засух, 19 холодных зим, 38 наводнений, нагонов моря, переувлажнений.

В IX в. наблюдалась одна из самых ранних и продолжительных зим. Она началась 22 сентября 822 г. и продолжалась до 26 апреля 823 г. Погибло множество людей и скота. Все реки Европы покрылись толстым слоем льда. Кстати, в 826-27 г. Темза была подо льдом целых 7 месяцев, а в 829 г. Нил замерзал в пределах Египта. Снег в Европе лежал 6 месяцев. Следует отметить, что в 859 г. замерзали и Черное, и Адриатическое моря, а в 859 г. 120 дней продолжался гололед в Византии, который вызвал „глад великий зело”. Тяжкие последствия были и от холодов, продолжавшихся с 5 ноября 873 г. по 16 марта 874 г.

На середину IX в. приходится одно из самых дождливых лет, когда вода наполнила долины, дома, храмы. Люди это ненастье приняли за второй потоп.

ПЕРИОД МАЛОГО КЛИМАТИЧЕСКОГО ОПТИМУМА

При описании исторических событий жизни Руси в IX в., основанных, вероятно, на преданиях и припоминаниях, первоначально почти нет упоминаний о катастрофических природных явлениях. Имеется лишь свидетельство о буре на Черном море в 860 г. Вряд ли народная память не сохранила бы сведений о великих стихийных бедствиях, если бы они принесли тяжелые испытания жителям Древней Руси. Тем более что летописцы отметили голод „в болгарях” под 863 г., землетрясения в Византии в 869 и 876 гг., когда, согласно Никоновскому своду, было разрушено множество „палат” и даже городов. При этом засвидетельствовано, что каждое из землетрясений продолжалось 40 дней. Можно допустить, что IX в. был на Руси весьма благоприятным в климатическом отношении. Вероятно, засухи, дожди и возвраты холодов не губили плоды трудов земледельца. Земля родила обильно. Люди жили богато. Факты свидетельствуют, что отнюдь не всегда причиной тех или иных политических событий были необычайные природные явления.

Начало X в. ознаменовалось частыми ненастьями, проливными дождями в Западной Европе и необычайно холодными зимами от Британии до Швейцарии, от Русской Земли до Средней Азии. Особенно тяжелыми были холода в 912—914 гг., о которых в одной из русских летописей сказано: „Вскоре оубо, сей лютый зиме мимошедши другая зима и буря восстает, множае лютейшее первыя”. В 927—928 гг. Темза за 14 недель была покрыта льдом. Толстым льдом была скована и Аму-Дарья. В 940—941, 945, 951—952 гг. продолжительные холода погубили урожай. Около 960 г., по историческим данным, во всей Европе „появились болезни на скоте и среди людей”. И это обычный спутник „возмущений в климате и природе”. Необычайно жестокая зима отмечена и в 968 г., когда злые морозы держались еще в мае при сильном ветре. Такие же холода повторились через восемь лет. Во многих странах отмечен „всеобщий голод”, и его непременные спутники — „болезни на скоте и людях”.

Впервые в европейских хрониках отмечены морозы среди лета. Это случилось 15 июля 993 г., когда льдом покрылись озера, в которых погибла рыба. Замерзла вся растительность: „впечатление было как зимою”.

Всего в X в. отмечено 22 необычайно холодные зимы. Пики холодов приходятся на начало (912—914 гг.), середину и особенно на последнюю четверть столетия, в которой было 10 зим с лютыми морозами и великими снегами.

Сохранилось немало сведений об исторических событиях первой—третьей четверти X в. в землях Руси, но при этом не отмечено ни одного экстремального метеорологического явления. Не исключено, что таких явлений и не было. Об этом можно судить по тому, что появление кометы Галлея в 912 г. не осталось незамеченным. Отмечена в летописях и буря на Черном море во время осады Олегом Царьграда.

„И поиде Олег на конях и кораблях ко Царьграду и бе числом кораблей 2000. И пришедши же ко Царьграду греки замкнули суду и град затворили; а Олег изшед на берег начал воевать по земли и многие убийства около града грекам учинил, церкви и дома разорил и пожег, многих в плен побрал, а неких побивали и в море метали, и ина много злая грекам учинил, яко воинству обычай творить. Посем хотя Олег далее от брега ийти, но за неимением лошадей велел лодки свои поставить на колеса, зделав к тому способные парусы. И улуча ветер способный, подняв парусы, пошли прямо ко граду чрез поле. Греки же, видев сию хитрость не слыханную, велми ужаслись и, выслав послы, стали просить Олега, дабы не разорял более около града, и взяв окуп надлежасчей и мир учинил. И повел Олег вельможным учинить договор”.

Однако о стихийных бедствиях на Руси или вызванных ими экономических потрясениях до 979 г. летописи хранят молчание.

К 979 г. русскими летописцами были впервые отмечены сильные ветры „с вихрем” и великие страшные грозы. Пронесшиеся над Русью ураганы причинили много „пакости” людям, скоту, зверям, как в лесах, так и в степях. В том же году отмечены „знаменья в луне, и в Солнце, и звездах” [9, 9, с. 39].

Спустя 12 лет (991 г.) на Русь обрушилась еще более грозная стихия: великое наводнение, которое „много зла” принесло людям. В чем именно это зло выразилось, в Никоновском летописном своде не говорится. Но вероятно, следствием небывалой поводи была гибель части посевов, что повлекло за собой дороговизну хлеба, а возможно, и голод. Через три года население Руси страдает от другого экстремального природного явления: на этот раз от засухи „весьма тяжелой”. В Никоновском своде отмечено, что в 994 г. была „сухмень велика и знойно добре”. Во многих местах от бездождья погибли посевы („жига”). Летопись не упоминает о дороговизне и нужде. Но историки считают, что вслед за засухой на Руси был голодный год. От этого стихийного бедствия пострадала не только Русь, но и Западная Европа, где два года подряд (993 и 994 гг.) стояла сушь и от зноя высыхали реки [320, с.65].

И наконец, в 1000 г. снова на Руси отмечается „поводь велика”, а на Францию и Германию обрушиваются столь сильная засуха и жара, что высыхают все источники, а в водоемах гибнет рыба. В литературе высказывается предположение, что 1000, 1001, 1002 гг. были на Руси также засушливыми, на том основании, что под 1003 г. летописец поместил запись: „...умножение плодов всяческих”. Но при этом осталась незамеченной запись в том же Никоновском своде о том, что в 1002 г. было дождливое лето. „Дожди мнози” наблюдались не только на Руси, но и в Чехии, где вызвали наводнения. Это стихийное бедствие вызвало недород и голод. Вероятно, неурожай имел место и в предшествующие годы, и возможно, что 1001 г. был на Руси таким же засушливым и знойным, как и в

Западной Европе, где засуха продолжалась пять лет и вызвала длительный тяжелый голод и эпидемию.

Таким образом, в последней четверти X в. русские наблюдения за экстремальными природными явлениями приобретают регулярный характер. И хотя ведутся они практически в одном Киеве, природоведческие записи первых русских летописных сводов по своему числу немногим уступают западноевропейским хроникам, которые велись во Франции, Германии, Чехии, Италии. Согласно Никоновскому своду, в 1008 г. Русь впервые подверглась нашествию вредителей. Этим знойным засушливым летом множество „прузи“, как древние летописцы называли саранчу, пришло на Русскую землю. Впоследствии летописцы более обстоятельно опишут это стихийное бедствие, когда вредители поедали не только посевы, но даже и траву.

1008—1009 гг. исследователи относят к числу голодных лет. Великий зной обрушивается на южнорусские земли в 1017 г. В один из жарких дней Киев вспыхивает как свеча. В огне пожара гибнет множество хором и около 700 церквей. Через семь лет засуха повторяется в Суздальской земле, которую охватывают сильный голод и мятеж. Узнав, что жители Суздальской земли привезли хлеб из волжской Болгарии, Ярослав Мудрый, вместо того чтобы оказать поддержку населению Северо-Восточной Руси, учинил расправу, молвив, что засуху, голод, мор посылает за грехи.

Затем на протяжении более чем трех десятилетий, судя по летописям, наши земли не потрясают стихийные бедствия, хотя в Западной Европе (Германии и Византии) за это время (1025—1058 гг.) отмечались тяжелые засухи (1025—1028, 1035, 1037 гг.), сильные дожди, наводнения и холода летом (1031, 1034, 1043 гг.), суровые зимы (1035, 1044, 1048, 1057, 1058 гг.).

Возможно, что необычные метеорологические явления захватывали и Русь, но информация о них оказалась утраченной, поскольку летописные своды этого времени дошли до нас лишь в составе летописей более позднего времени. Не исключено, что при последующей переработке киевских сводов XI в. некоторые записи о природных явлениях, не принявших характера великих бедствий, были исключены. Зато можно уверенно говорить о том, что все дошедшие до нашего времени сведения природоведческого характера достоверны, поскольку они сделаны их очевидцами — летописцами Никоном, Иваном, Нестором и Сильвестром, создателями первых летописных произведений, в том числе древнейшего Начального свода и других, а также „Повести временных лет“.

Лето 1060 г. на Руси было холодным и засушливым. Летописцы упоминают об этом в связи с походом русских князей на торков, которых они обратили в бегство и которые „перемерли от жажды и голода“ и наступившей затем „предельной стужи“.

В третьей четверти XI в. летописцы впервые отметили необычайно суровую снежную зиму (1067 г.), во время которой Изяслав, Святослав и Всеволод предприняли поход на западные русские земли.

Исследователи считают, что большой голод, который наблюдался на Руси в 1070 г., был вызван засухой, охватившей весьма значительную территорию.

В последней четверти XI в. впервые отмечена эпидемия: „мор на людей во всей русской земле“ (1083 г.), первое землетрясение (1091 г.) и великий „змеи от небес“ (1091 г.), под которым, вероятно, подразумевался метеорит. И хотя в течение двух десятилетий после голода 1070 г. в русских летописях не отмечаются экстремальные метеорологические явления, этот отрезок времени не следует

рассматривать как необычайно благоприятный в климатическом отношении. Об этом свидетельствует запись под 1091 г., когда отмечается великое плодородие („умножение плодов всяческих“), словно напоминание о том, что в предшествующие годы были на Руси недороды, хотя они и не причиняли большого ущерба. При этом следует иметь в виду, что за эти два десятилетия страны Западной Европы также не испытали особенно больших потрясений, вызванных колебаниями климата. Лишь в апреле 1092 г. в Германии были отмечены необычайно сильные морозы, каких не было даже зимой. Русские летописи не упоминают о весенних холодах и подробно останавливаются на необычайной засухе 1092 г. Лето стояло безоблачное, от „бездождия“ и зноя сами собой загорались не только леса, но и болота (торфяники), и от жары земля выгорела. Это бедствие охватило Киевскую и западные русские земли. Русь постиг тяжелый голод, началась эпидемия. В одном Киеве, в котором в XI в. проживало около 50 тыс. жителей, с середины ноября 1092 до февраля 1093 г. было продано 7 тыс. гробов, иными словами, от голода и различных недугов за четыре месяца погибло около 15 % населения города. Вероятно, потери от голода и в соседних землях были не менее значительными. Вспыхнувшая одновременно с голодом эпидемия унесла много жизней в Полоцке, Друцке и других городах и областях Руси.

Спустя два года засуха повторилась. Беду народную усугубило нашествие саранчи, которая поела „всякую траву и много хлеба“. По словам летописца, „и это не слыхано было с первых дней в землю русскую“. В следующем году бедствие повторилось. „Пришла саранча 28 августа, — отмечено в „Повести временных лет“, — и покрыла землю и было смотреть страшно, шла она в северные страны, пожирая траву и просо“ [328, с. 351].

Русь пережила еще один голодный год. Таким образом, в XI в. в основном преобладали теплые засушливые годы. Земли так страдали от зноя, что сердобольный затворник Киево-Печерского монастыря св. Никита „вызвал дождь“ с неба во время великого зноя [134, с. 22].

Всего за XI в. в русских летописях отмечено 25 экстремальных природных явлений. В их числе: восемь засух, одно дождливое лето, одна ураганная буря, четыре жестокие зимы, одно высокое наводнение, одно землетрясение. Это примерно в пять раз меньше, чем записей в XII в. Сравнивая первые два столетия в климатическом отношении, XI в. можно считать весьма благоприятным по сравнению как с XII в., так и в особенности с последующими столетиями. Постепенное похолодание климата в Европе весьма рельефно отражено в русских летописях.

В 1103 г. снова Русская земля подвергается нашествию саранчи, появление которой всегда совпадает с засухами. Спустя два лета повторяется „бездождие“. Почти дотла сгорают Киев, Новгород, Чернигов, Смоленск. Одно за другим следуют землетрясения (1107, 1109 гг.), сведения о которых содержатся в „Повести временных лет“, в Новгородской первой и Никоновской летописях.

В 1110 г. в час ночи над Киевом и Новгородом появляется „столп огненный“. В то же время молния освещает всю землю, и в небе раздается великий гром. Это необычайное явление, по словам летописца, „все видели“. Интересно, что аналогичное явление одновременно имело место в Армении, где „среди ночи с неба хлынула масса пламени на озеро Ван, волны которого издали ужасный рев и бросились на берег. Вода и земля задрожали. Образовались трещины ужасающей глубины“ [287, с. 117].

Описания подобных необычайных физических явлений встречаются в русских летописях на протяжении многих веков. Но первое место среди природоведческих записей инок принадлежит наблюдениям за экстремальной погодой. Особенно много их в Ипатьевской, Лаврентьевской, новгородских и псковских летописях, продолжающих в различных вариантах историческое повествование о жизни Древней Руси.

Во всех этих сводах отмечено, что в 1124 г. „все лето бысть бездожие”. Во время этой засухи пострадали посевы и почти полностью сгорел Киев. В пожаре погибло „без числа людей и всякой живности”. В следующем году „великая буря” пронеслась над Новгородской землей, „истопив стада скотины в Волхове” и вызвав сильный голод. Не прошло и двух лет, как еще одно бедствие постигло новгородцев. На этот раз выдалась очень холодная затяжная весна. Снег лежал до последнего дня апреля („Якова дня”). Сеяли поздно. Лето, вероятно, было очень сухое: отмечено нашествие вредителей. Осенью, прежде чем успели закончить жатву, „мраз” убил все яровые и озимые хлеба. Следствием был голод. Жители Новгородской земли ели березовую кору, лист липы и клена, мох, конину; в муку примешивали солому. А в следующем 1128 г., по словам летописи, „бысть вода велика, потопи люди и жита и хоромы снесе” [291, с. 22]. Летом, когда цвели яровые и наливались озимые, ударил мороз. В итоге погибли все хлеба, что и было причиной великого голода. Аналогичных явлений в летописях до этого времени не зарегистрировано. Возможно, они являются предвестником постепенного похолодания климата.

В 1143 г. на южнорусские земли приходит „буря великая”, подобной которой никогда не было. По словам Ипатьевской летописи, буря „разносила хоромы, товары, клетки и жито изъ гумен”. Ураган ломал „просто рощи, яко рать взяла”. В середине августа начались сильные дожди, продолжавшиеся до середины декабря и вызвавшие очень большие наводнения в Новгородской земле. В результате были унесены запасы сена и дров на пожнях. Столь же обстоятельно охарактеризована погода в 1145 г., когда сначала стояло жаркое лето, а перед жатвой полили непрерывные дожди, и люди „не видеком ясна дни” до самой зимы. Зима была бесснежной и сырой. Летом в южнорусских землях не уродились хлеба, следствием чего был голод. Голод отмечался также в Германии и Австрии. К еще большим катастрофическим последствиям привела неустойчивость погоды в 1161 г., когда наблюдалось „ведро и жары велицы и сухмень чрез все лето”. По словам летописи, „при горе всякое жито и всякое обилие, и озера и реки засохша, болота же выгорели, леса и земли горели”. А затем мороз „убил всю ярь”. Осенью установились сильные морозы. Зимой же начались оттепели с грозами и „дождями великими”. По свидетельству Новгородской первой летописи, голод охватил всю Русь.

В 1163 г. осенью снова ударили сильные морозы, а зимой, напротив, отмечались дожди с громом и молниями. Зимой 1177 г. лед на реках появлялся только в феврале. Мягкие зимы во второй половине XII в. чередуются с чрезвычайно холодными, которые занесены в летописи под 1165 и 1168 гг. „Зима зла велми” была в 1187 г. Таких морозов прежде на Руси не бывало. В это время вспыхнула эпидемия. В каждом доме были больные. Нередко некому было „воды подати”.

Впервые в XII в. на Руси трижды наблюдаются летние возвраты холодов. Один из них отмечен в „Житии Варлаама Хутынского” и относится к 80-м годам XII в. В „Житии” отмечается, что в конце мая или в первой половине июня („в первую неделю Петрова поста”) выпал снег, а затем растаял, но не побил посе-

вов. По мнению советских ученых, занимающихся исследованиями северорусских житий, в основе легенды лежат реальные природные явления. Правда, по-видимому, чтобы усилить чудесный характер явления, в легенде гиперболизируется изображение этой непогоды: „Снег выпал в пояс человека и больше” [181, с. 11].

В „Житии” отмечается, что заморозки и снег в конце мая—начале июня случались и в последующие времена, что действительно подтверждается многими летописными сводами за XIII—XVI вв.

Всего за XII в. в русских летописях отмечено около 120 экстремальных природных явлений. В их числе: 12 засух, 5 необычайных снегопадов, 7 ураганных бурь, 7 сырых и 6 жестоких зим, 11 высоких половодий и наводнений, наблюдавшихся не только весной, но и летом.

Число необычных метеорологических явлений в XII в. возрастает более чем в 6 раз. Безусловно, это свидетельствует о том, что в XII в. происходили значительные колебания климата. Однако в общем климатические условия следует рассматривать как благоприятные (в особенности по сравнению с XIV—XVII вв.). Они характерны не только для Руси, но и для всей Западной Европы. Следует заметить, что процесс потепления на рубеже двух тысячелетий имел место не только в Гренландии, где викинги основали свои поселения, не только в Норвегии, где таяли ледники, но и в русской Арктике, на берега которой новгородцы вышли в X в. и продвинулись к западу до Варангер-фьорда, а на восток — сначала до Печоры, затем до Оби и Енисея. Имеется свидетельство, что в 1032 г. новгородец Улеб ходил к Железным Воротам, под которыми некоторые исследователи подразумевают Карские Ворота между Новой Землей и островом Вайгач [5, 116]. Появившиеся в XIII в. сведения о большом острове, лежащем за страной самоедов, вероятно, достигли Западной Европы через посредство русских, которые и были его первооткрывателями. Впоследствии этот остров был назван Новой Землей.

Кроме наблюдений за экстремальными метеорологическими явлениями в летописях содержится большое число записей о необычайных физических явлениях на небесном своде: лунных и солнечных затмениях, полярных сияниях („огненных столпах”), кометах („звезда хвостата”) и т. д.

ПЕРЕХОД ОТ КЛИМАТИЧЕСКОГО ОПТИМУМА КО ВТОРОМУ МАЛОМУ ЛЕДНИКОВОМУ ПЕРИОДУ

Русские летописи дают возможность проследить, как на Руси в целом и в ее отдельных землях проявилось постепенное похолодание, начавшееся в Европе после 1200 г.

Судя по новгородским летописям, XIII столетие началось дождями, которые непрерывно шли в течение всего лета. В Новгородской земле был голод. В 1203 г. наступили жестокие морозы („зима бысть люта”). В следующем году вспыхнула эпидемия: „...изомроша кони в Новгороде и по селам, яко нелзе быше пойти смрады никуда же”. Спустя восемь лет засуха охватила Ливонию, Эсто-

нию и Северо-Восточную Русь. Бушевали пожары, гибли посевы. Только в Новгороде сгорело 4300 дворов. Ростов Великий пострадал еще сильнее. В нем почти не уцелело ни хором, ни церквей. И как следствие — „глад был велик” не только на Руси, но и во всей Прибалтике. Хлеб необычайно вздорожал. Люди ели собак, многие умирали от голода. Засуха имела место в 1214 г. Судя по Летописцу Переяславля Суздальского, она привела к великому голоду в Северо-Восточной Руси, где „много зла сотворися”. Далее отмечается, что люди ели дубовую кору, мох, толкли солому, а „мяса и конину едяху и в великое говение, и много людин тогда изомроша от голода”. По мнению М. А. Боголепова, голод продолжался в течение двух лет подряд и охватывал как центральные, так и северные земли Руси, включая владения Новгорода Великого. В 1224 г. на всей Руси от Киева до Новгорода установилась знойная, ведренная погода. Горели леса и торфяники. По словам летописи, „бысть страх и ужас на всех”. Неурожаи отмечались повсеместно. После трех сухих лет наступил год чрезвычайной увлажненности. Весной всюду отмечалось высокое половодье. В начале августа начались сильные дожди, которые продолжались до середины октября. Все это время „не видяхом свете дни. Рожь не родилася”. Люди не могли ни добыть сена, ни обработать нив.

Сразу несколько экстремальных природных явлений наблюдали иноки в 1230 г.: 3 мая „потрясая земля” в Киеве, Переяславле, Владимире, Новгороде. В Киево-Печерской лавре церковь св. Богородицы распалась на четыре части. Одновременно рухнула трапезная, где были приготовлены на обед „яства и питье”. В Переяславле Русском „разсидеся на двое” церковь св. Михаила. Через неделю отмечены „знамения в солнце”, а 14 мая солнце „погибло”, а с неба сошло огненное облако и опустилось „над ручьм Лыбядь” в Киеве. Но гораздо ошутимее для жителей Руси было ненастье. Лето было очень холодным, а 14 сентября мороз „изби обилье” по всем Русским землям, „кроме Киева”. От голода погибло в Новгороде более 3 тыс. человек, а в Смоленске в братских могилах было похоронено 32 тыс. человек. „Великое горе” продолжалось около четырех лет.

В первую треть XIII в., таким образом, наблюдается одна из самых продолжительных группировок особо опасных природных явлений, обусловивших 17 голодных лет. Из них два голода продолжались по нескольку лет. В 1214—1216 гг. и особенно в 1230—1233 гг., т. е. перед самым татарским нашествием, численность населения Руси резко сократилась. Население некоторых городов почти полностью вымерло (Смоленск). Большие потери в людях понесли от голода города Северо-Восточной Руси, особенно Владимир и Суздаль. Меньше всех пострадали Киев и Новгород Великий.

Повышенная экстремальность метеорологических явлений в первые 30 лет XIII в. на первый взгляд подтверждает выводы о постепенном ухудшении климатических условий. Однако в природе, вероятно, все обстояло гораздо сложнее. После катастрофического 1230 г. на протяжении почти 20 лет русские летописцы отмечают только солнечные и лунные затмения и умалчивают о необычных метеорологических явлениях. Очень мало их отмечено и в западноевропейских хрониках.

В середине XIII в. новые бури и вместе с ними новые невзгоды обрушиваются на Русь, земля которой стонет и огнем горит от набегов татарских полчищ.

В 1251 г. на Новгородскую землю и, вероятно, в другие области страны летом пришли необычайно обильные дожди и потопили весь хлеб и все сено на полях. Наводнением снесло Великий мост в Новгороде. Затем еще одна беда: осенью „поби мраз все обилие”.

Потом следует передышка в несколько лет. Особенно благоприятным в природном отношении был 1254 г., когда летописец отметил: „Добро бяше христьянам”. После того как летом 1259 г. имел место заморозок, летописцы на протяжении более десяти лет не отмечают никаких экстремальных явлений, кроме затмения луны и Солнца, полярных сияний. В начале 70-х годов из-за дождей голод охватывает всю Европу и Русь, о чем известно из летописей, западных хроник и „Слова Серапиона Владимирского”. В 1279 г., по свидетельству Ипатьевской летописи, был голод по „всей земле”, в том числе и „в Руси, и в Ляхох, и в Литве, и в Ятвязях”.

Последнюю четверть XIII в. число экстремальных метеорологических явлений значительно возрастает. Бушуют бури, во время которых гибнет множество людей и скота (1280, 1299, 1300 гг.). Ураганные порывы ветра поднимают в воздух многие дворы и уносят их „вместе с людьми и всем бытом”. Люют зимние холода (1281, 1283, 1284 гг.), весной и летом реки выходят из берегов (1290, 1291, 1300 гг.). В конце лета или в начале осени морозы „побивают все обилие” (1291 г.). В 1298 г. на Руси снова горят леса и поля. Вместе с засухой начинается эпизодия („мор на скот”), а затем „великая нужда в народе”.

Таков ход русской погоды в XIII столетии. В этом веке число экстремальных природных явлений несколько сокращается. Особенно стабильными погодные условия были в начальные годы татарского нашествия.

XIV столетие началось „зело великими” бурями. Ураганными порывами ветра „драло дубье”, сносило с основания храмы и дворы. От дождей великих страдали посевы и сенокосы. Вероятно, теплой бесснежной зимой 1303 г. погибли озимые посевы. „Не добыша люди хлеба”, — отмечено в новгородских, псковских и других летописях. Была необычайная дороговизна, „тута велика и печаль”.

В 1306 г. шли великие дожди на Руси, а следующим летом, как отмечено в Русском хронографе, был великий голод в Чехии от „великия засухи”. Голод и эпидемия имели место в Русской земле в 1308 г., когда отмечались обильные дожди. Об этом свидетельствует Троицкая летопись, где под 1309 г. имеется запись о том, что после шести лет великих дождей наступила знойная погода и вместе с ней засуха [341, с.353]. К тому же на людей обрушилась „другая казнь — пришла мышь и поела и рожь, и пшеницу, и овес, и всякое жито” [29, с. 30]. Цены на хлеб резко подскочили, и был „глад крепок по всей земле русской”, который продолжался не менее трех лет и сопровождался эпидемией, и поэтому вряд ли можно согласиться с историком В. Лешковым, утверждавшим, что стихийное бедствие, обрушившееся на русский народ, „не было слишком значительно” [256, с. 24]. Тем более что в летописях особо подчеркнуто, что голод „был крепок по всей Русской земле”. Следовательно, речь идет не только о Московской, но и о Новгородской и Псковской землях, где отмечены грабежи „на почве сильного голода”. Нападения на „чужие имения” продолжались два года.

Столь же роковые последствия повлек за собой возврат холодов летом 1314 г., когда мороз „изби всяко жито”. Цены на хлеб резко подскочили. Зобница жита стоила 5 гривен, что равнялось примерно 50 серебряным рублям середины XIX в. Лютая дороговизна продолжалась несколько лет („много время”). Великий голод в те же годы отмечен в Эстонии, Латвии, Литве.

Западнорусские летописи сохранили свидетельство о немилостивом лете 1320 г. (вероятно, чрезвычайные дожди) и о великом двухлетнем голоде, который охватил Польшу, Литву и Русскую землю. Отмечены многочисленные случаи людоедства и гибель множества народа. В Новгороде в это время свирепствовала эпидемия, возможно вызванная тем, „что люди ели коренья и другие малосъедобные произрастания”. Для Смоленской земли очень тяжелым выдалось лето 1322 г., когда шли дожди и держались холода. Погиб урожай овощей и плодов. Вероятно, имел место и недород „жита”. Наступившая вслед за ненастьем зима оказалась необычайно суровой, с великими морозами. Согласно западноевропейским источникам, замерзло не только Балтийское, но и Адриатическое море. Следующей зимой сильные холода повторились. Стихийные бедствия непрерывно потрясали Западную Европу с 1310 по 1328 г.

В первую четверть XIV в. преобладали дожди, имели место возвраты холодов. Лишь в самом конце этой четверти, как и в три предыдущих столетия, имела место засуха. В летописях отмечена „великая сухмень” в 1325 г. Выгорели леса и торфяники. Погибли посевы и сено на пожнях. Исыкали многие водные источники. Начался голод, который продолжался и в следующее лето. В Новгороде вспыхнул мятеж.

Спустя пять лет засуха повторилась. Она сопровождалась пожарами. Затем вспыхнула эпидемия, которая, вероятно, была следствием голода.

Необычайная дороговизна и „глад хлебный” отмечены в 1332 г. По мнению Н. М. Карамзина, „скудота всякого жита” была обусловлена тем, что по причине необычайных дождей люди не могли убрать рожь и она проросла в копнах („рослая рожь”).

Однако в летописях отмечено, что была „меженина велика” во всей Русской земле. Слово „меженина”, согласно словарю Даля, означает „засуха”. В таком понимании слово „меженина” употребляют и летописцы. Но не исключено, что в отдельных случаях „меженина” означает великие трудности и общенародные лишения, обусловленные, как правило, природными явлениями.

На протяжении второй и третьей четвертей XIV в. летописцы зарегистрировали 12 засух, из которых 8 поразили всю Русь. Во время „зной и жар великих” погорели Москва, Новгород, Псков, Юрьев (Тарту), Вологда, Витебск, Торопец, Владимир, Смоленск, Тверь, Кашин, Суздаль, Торжок, Нижний Новгород. Особенно сильный пожар отмечен в Новгороде в 1340 г. во время урагана. Сгорело 50 церквей и 70 человек. Люди „мнили”, что наступил конец света. Много людей утонуло в Волхове. Засухи наблюдались и в два следующих лета и сопровождалась эпидемиями и эпизоотиями.

Необычайная жара, стоявшая на Руси в 1364 г., привела к гибели посевов. Еще более тяжелым оказалось следующее лето. По словам Никоновской летописи, „солнце бысть аки кровь, и по нем места черны, и мгла стояла. С поллета и зной и жары бяху велицы, леса и болота и земля горяше, и реки пересохша, иныя же водные места до конца исохоша и бысть страх велик и ужас на всех человецех и скорбь великая” [9, 11, с. 4]. Знойная погода стояла фактически с 1363 по 1368 г. В последний год „мгла стояла 3 месяца”. Было так жарко, что рыба гибла в реках.

В 1371 г. отмечена еще более великая сухмень. Землю окутал дым горевших лесов и пожарищ. Люди „за едину сажень” не видели друг друга. Медведи, волки и лисицы искали убежища в городах и селениях. Спустя три года засуха по-

вторилась. „Дожди сверху не единая капля не бывала все лето” (там же, с. 15—16). Засухе сопутствовали эпизоотия и эпидемия, особенно в Орде у Мамаю.

Таким образом, середина XIV столетия характеризуется преобладанием сухой знойной погоды летом, умеренными и мягкими зимами. Засухи имели место и в последней четверти этого века. В Новгородской первой и Николаевской летописях под 1384 г. отмечены „мгла и помрачение”, которые продолжались многие дни. Люди не могли ездить по Ильмень-озеру, а птицы не могли летать.

Сильные морозы, холодные осени и поздние весны начинаются в последней четверти XIV в. В 1378 г. вымерзли болота, реки и озера. Особенно жестокие зимы наблюдались в 1390-91 и 1393 гг., когда от лютых морозов погибло „множество” людей и скота, пострадали посевы и в итоге на Русь обрушился длительный голод.

Всего в XIV в. в летописях отмечено более 100 экстремальных природных явлений. Они обусловили 30 голодных лет. Из них четыре голода имели не только общерусский, но и общеевропейский характер. Материалы свода экстремальных явлений, относящихся к XI—XIV вв., были сопоставлены с данными о годовичном приросте деревьев в древнерусских городах: Новгороде, Пскове, Смоленске, Полоцке, Торопце, Мстиславле, Орешке, Корелах, Белоозере, опубликованными Б. А. Колчиным и Н. Б. Черных в работе [223].

Отмеченные в летописях сведения о великих жарах, нашествиях саранчи, пожарах, как правило, совпадают с данными о резком падении годовичного прироста деревьев в 1008, 1060, 1094 гг. и вообще в 90-е годы XI в. и в 1111 г., отмеченном многими пожарами. Падение прироста в конце 10-х—начале 20-х годов дает основание предполагать, что отмеченная в 1120 г. засуха в Западной Европе захватила и территорию Руси. Такая же картина, вероятно, имела место и в 1130 г. Отмеченные в летописях засухи в 60-, 70- и 90-х годах XII в. совпадают с периодами резкого уменьшения годовичного прироста деревьев как в Новгородской, так и в других землях Руси. Такое же совпадение характерно как для начала XIII в., когда в 1211, 1212, 1214 гг. наблюдались засухи и крупные пожары, а все русские земли охватил голод, так и для конца этого столетия, когда имели место засухи в 1282, 1284, 1298, 1299 гг.

Циклы угнетений годовичного прироста деревьев Колчина—Черных для XIV в. в большинстве своем совпадают с засухами. Это имеет место в 1309, 1311, 1312 гг. (угнетения 1310—1312 гг.), в 1329 г. (только Псков), а также в 30-, 40-, 60- и 70-х годах этого столетия. Период угнетений, относимый к 1392—1393 гг., совпадает с данными о пожарах и голодных годах. Для XV в. отмечен только один период угнетения (1406—1407 гг.), приходящийся на первое десятилетие. Он в основном совпадает со свидетельствами летописцев, писавших о засухах и пожарах в 1401, 1403, 1406, 1407, 1408 гг. Засуха 1424 г. характеризуется также резким уменьшением прироста деревьев. Вместе с тем следует отметить, что некоторые годы малого прироста деревьев совпадают не с засухами, а с необычайно дождливыми прохладными летними периодами (в 1155, 1219—1220, 1259 гг.), что связано с тем, что в умеренных широтах факторами, снижающими радиальный прирост деревьев, являются не только дефицит осадков, но и понижение температуры в вегетационный период.

ВТОРОЙ МАЛЫЙ ЛЕДНИКОВЫЙ ПЕРИОД

В эпоху второго малого ледникового периода русские исторические источники все чаще фиксируют резкие колебания климата. В течение XV в. летописцами отмечено более 150 экстремальных природных явлений. Правда, при этом большинство из необычных метеорологических явлений носило религиозный характер. И великие дожди, и великая сухмень, и великие морозы, как правило, имели место то в Псковской, то в Новгородской, то в Московской землях. Они обусловили более 40 голодных лет, из которых 15 были особенно тяжелыми. Большинство из них было вызвано продолжительными дождями, которые 21 раз за столетие причиняли ущерб озимым и яровым посевам.

В первый год XV столетия летописцы отметили великую бурю и ранние полярные сияния, появившиеся в августовскую ночь. Верхние концы „огненных столпов” были кроваво-красными, и их было „страшно видети”. Лето было, вероятно, сухим, так как были пожары в Москве и Смоленске. В Смоленске осенью отмечен мор, который, возможно, явился следствием голода, вызванного недородом. Следует, однако, иметь в виду, что в Западной Европе 1401 г. отмечался необычайной увлажненностью. Дожди начались 12 марта и продолжались до середины сентября. В середине следующего лета дожди повторились и вызвали наводнения в Венгрии, Австрии, Южной Германии.

Зима в России в 1402 г. наступила необычайно рано. Уже 18 октября начали ездить на лошадях по льду Волхова. Вероятно, на Руси, как и в Западной Европе, стояли необычайные морозы.

Во всей Русской земле весна 1403 г. была засушливой. Уровень воды в реках был весьма низким. По словам Новгородской второй летописи, „в Волхове вода суха, и все реки сухи быша”. Аналогичное свидетельство имеется и в Никоновском своде. В Псковских летописях уточнено, что весьма сухим было и лето. Однако урожай был хорошим („...а хлеба много бог дал”). Засуха имела место и в Западной Европе, где она вызвала недород и необычайную дороговизну на хлеб и другие припасы. По данным В. П. Оппокова, это был подряд четвертый неурожайный год [307, с. 18].

Вслед за засухой на всю Европу, включая русские земли, обрушилось ненастное лето. „Бысть дождя много, аки весне”. Наводнения отмечались от Пскова до Парижа. Затем наступила „худая зима”, подобной которой не знали люди. Она была „голой”, бесснежной. Весна наступила необычайно рано. Лето было непогожим. Летописцы отмечают великие грозы и необычайные дожди, которые начались в последних числах июня и продолжались до начала августа. Уровень воды на реках и в озерах был столь же высоким, как весной. Наступивший голод сопровождался эпидемией. Мор пришел в Псков из Эстонии, а также из Юрьева (Тарту) и распространился на все русские земли. В Пскове эпидемия отмечена и в следующем году, когда лето, вероятно, было сухим (судя по пожарам и малому приросту колец деревьев). Отмечены частые грозы. В Троицкой и других летописях под 1406 г. описана необычайная буря и „вихорь страшен”. В Нижнем Новгороде смерчем подняло в воздух упряжку „вместе с лошадей и человеком так высоко и далеко, что они стали невидимы”. И на следующий день телегу нашли на другой стороне Волги. Она повисла на высоком дереве, лошадь была мертва, а человек исчез. Лето 1407 г. было очень дождливым и пасмурным („паморочно зело”). Всюду имели место летние наводнения. К этим бедствиям

добавилось нашествие „крылатого белого червя“, который в течение трех лет переходил реки, леса, поля, посевы. Особенно пострадали еловые деревья. В лесах погибли все белки.

Зима 1408 г., по данным Троицкой летописи, была весьма тяжелой, очень морозной и „преизлишне снежной“. Множество людей, захваченных в плен татарами, погибли от морозов и голода. Весна была очень многоводной. Подобного наводнения старики („памятуки“) не помнили за последние 20 лет. Лето было засушливое, с великими бурями. Необычайным штормом „человек с тысячу в озере истопе“ (вероятно, в Ильмене). Во время засухи вспыхнул пожар в Ростове Великом, где сгорело более 1000 человек и „множество“ строений. На русских и польских землях имел место сильный недород. „Бысть дороговизне жити по всей русской земле“, — отмечено в „Летописи Авраамки“ [14, с. 157].

Следующий год был тяжелым. Всюду была необычайная дороговизна. По словам летописцев, от голода погибло множество людей, а „жито продавцы обогатеша“. В то время как в Западной Европе не было зимы, на Руси стояли жестокие морозы и „виалицы и ветры велицы“.

Такой же голод Русь пережила в 1412 г. вследствие неурожая, вызванного, по-видимому, засухой, сменившейся в августе проливными дождями. Летописи отмечают необычайный подъем воды во всех реках в конце лета. Наступившая зима была многоснежной, очень холодной и весьма продолжительной. От морозов погибло множество народа в Литве.

Но особенно опасная эпидемия пришла на русские земли после необычайно холодной зимы 1417 г., во время которой „мнози людие от мраза изомроша“. Затем начался тяжкий мор, который продолжался лето и следующую зиму. Новгородский летописец горестно восклицал: „И како могу сказати ту беду страшную и грозную, бывшую в весь мор, како туга живым по мертвых, понеже умно и шася умерших в градах и селах, тем же едва успеваху, живнии мертвых опрятывати, на всяк день умераху только, яко не успеваху погребати их, а дворов много затвориша без люди“ [291, с. 411].

Кроме Новгорода эпидемия распространилась на Старую Руссу, Псков, Порхов, Ладогу, Торжок, Тверь, Дмитров. Сведения об этой эпидемии занесены почти во все летописи. В них подчеркивается, что во многих домах осталось либо по одному „детищу“, либо вымерли все поголовно. Многие дворы были пусты.

Еще более тяжелые последствия для Руси имела эпидемия 1420 г., начавшаяся во время необычайно теплой зимы и продолжавшаяся во время засухи. Холода в этом году наступили необычайно рано. 15 сентября („на Никитин день“) начался снегопад, который продолжался трое суток. Снег покрыл землю слоем в четыре пяди (около 1 м). Ударили морозы. За великой стужей наступила оттепель. По словам Пискаревского летописца, „всякие жито под снег полегло, некому жати, все померли“. В других летописях отмечается, что мало кто из людей смог убрать урожай. Наряду с эпидемией начался голод, который продолжался три года.

Этот „великий глад во всей земле Русской“ был вызван тем, что после раннего наступления морозов в 1420 г. следующее лето было очень дождливым (после мягкой многоснежной зимы и великого половодья весной). В Новгородской земле вода снесла все мосты и многие строения „от основания испровергла“, погибли сады, деревья которых были срезаны ледоходом. Необычайное наводнение, которое новгородцы сравнивали с потопом, сопровождалось необычайными бу-

рями. 19 мая необычайная гроза сотрясла Новгород. Из черной тучи посыпались камни и град больших размеров. Осенью началась эпидемия („коркота”), а зимой — голод. Под 1422 г. во всех летописях, кроме псковских, отмечен „глад велик” во всей Русской земле. В Москве оков (бочка) ржи стоил рубль, а в Костроме — два рубля. В Нижнем Новгороде оков ржи продавали за 200 алтын (6 руб.). Люди ели мертвый скот, коней, собак, кошек. Отмечены случаи каннибализма („люди людей ядоша”). Особенно пострадал Новгород, где мертвых „наметаша три скудельницы” (братские могилы).

Некоторые жители Руси ушли в Литву, но в пути умерли от голода и необычайных морозов, так как зима была „вельми студеной”. Лето 1422 г. было засушливым („меженина”). Менее всего первоначально пострадал Псков, где со старых лет „клетки были засыпаны всяким обилием”. „И, — по словам летописца, — поидоша ко Пскову Новгород, Корела, Подь, Вожани и Тверцы, и Москвичи и просто рещи со всей Русской Земли, и бысть нахождение их во Пскове много множество. И начаша по волостям и по пригородам и во Пскове купяще рожь, возите за рубеж и в Пскове тогда бяше зобница ржи по 70 ногат, а жита зобница по 50 ногат, а овса по 30 ногат, а на полтыну ржи полтретьи зобницы” [346, 2, с. 39].

В связи с резким ростом дороговизны на припасы псковичи „запаведоша не продавати зарубеж ржи и никакого обилия”. Эта мера не спасла голодающих. В Пскове погибло множество пришедших людей, которых похоронили в четырех скудельницах.

1423 и 1424 гг. были засушливыми. По словам летописца, стояла „скорбь великая по всей земле”. В 1425 г. цены на хлеб несколько упали. Затем началась эпидемия, которая пришла „из немцев” и захватила все русские земли. Эпидемия продолжалась в течение 1425—1426 гг., а в следующем году начался мор „злее первого”.

Затем наступило улучшение климатических условий. По псковским летописям, в 1427 г. имело место „умножение плодов всяческих”. Дороговизна прекратилась, но передышка оказалась непродолжительной. В 1430 г. в конце лета и начале осени не выпало ни капли дождя. Начали гореть леса и торфяники. Землю окутал дым „много вельми”. Смерд от пожаров был столь силен, что от дыма гибли птицы. Судя по Новгородской первой летописи, столь сильная засуха имела место и в следующем году. Это подтвердилось и многими другими летописями, в том числе Воскресенской, Никоновской. В 1431 г. была великая засуха, и шесть недель стояла такая мгла от пожаров, что люди не видели солнца. Начался великий голод во всей Русской земле.

Затем в течение трех лет в летописях отсутствуют записи о необычайных природных явлениях, не считая великих гроз и небесных знамений. Более того, в псковских летописях под 1434 г. имеется запись о том, что в „немцах” был голод и дороговизна, а в Пскове был хороший урожай и много хлеба. По Евреиновской летописи, голод имел место и в Белоруссии, и в Литве.

В 1435 г. многие летописцы засвидетельствовали возврат холодов в начале лета. В Псковской земле в Петрово говенье (конец июля) мороз побил „всякое обилие житие”. Студеной была весна и в Московской земле. Лето было холодным и мокрым. В результате „никакое жито не родилося”. Столь же студеным было и следующее лето. Во время жатвы 1436 г. „мраз побил во всей Русской земле жито”. Во время очень тяжелого голода многие жители Новгородской земли ушли в Эстонию и Латвию. В то же самое время в Смоленской земле шли не-

обычайные дожди, вызвавшие большой недород. Великий голод продолжался в течение 1436—1438 гг.: „По селам и по городам звери людей ядали, а в городе Смоленске и по лесам и по улицам псы людей ядали, головы по улицам волочили и руки и ноги человечесь, матки деток своих ели от великого голоду, а в великий пост мясо ядали” [34, с. 59—60, 164—211]. По словам безвестного летописца, „много горя учинилось как в Русской, так и в Литовской земле”. Случалось, что брат своего родного брата убивал. Такой лихой поры старые люди не припоминали. Эти свидетельства Румянцевской летописи и Летописи Рачинского весьма напоминают лихие годы Новгорода Великого (1127 г.), всей Русской земли (1230, 1422 гг.). Затем несколько лет русские летописцы умалчивают о бедствиях, причиненных природными явлениями до 1442 г. Нет сведений ни о голоде, ни об эпидемиях. Этой зимой наступают великие, нестерпимые морозы. Гибнут многие люди, и еще больше замерзает скота. Весной наблюдаются бури. Затем наступило отзимье, выпал глубокий снег, а когда растаял, начались сильные ветры и морозы великие. Это, вероятно, привело к гибели посевов, так как в том же году „жито всякое” стоило необыкновенно дорого. В Твери в 1442 г. цена ржи поднялась до 16 алтын, а в Москве — до 12 алтын. Зима 1443 г., по сведениям Ермолинской летописи, была также очень студеной и необычайно снежной, что еще больше усилило бедствия голода. В Можайске „наметали” мертвых 3 скудельницы [22, с. 153]. По дорогам от великой студени погибло множество людей и скота. Цены на хлеб возросли почти вдвое по сравнению с предыдущим голодным годом. В Твери оков ржи уже стоил 26 алтын, овса — 10 алтын. Дорого было и сено. Под 1445 г. в Новгородской первой летописи имеется запись о том, что в Новгороде хлеб был дорог и дороговизна имела место не только один год, „но всю десять лет”. Там же отмечается, что хлеба иногда негде было купить, и „бысть туга и скорбь христианам велми” [291, с. 425]. Это свидетельствует о том, что в десятилетие 1436—1445 гг. имели место неблагоприятные метеорологические условия, которые привели к длительному недороду, необычайной дороговизне и хроническому десятилетнему голоду. „Только слышали, — отмечал летописец, — плачь и рыданье по улицам и по торгу, и мнози от глада падающе умираху, дети пред родителями своими, отца и матери пред детьми своими, и много разодошася, инии в Литву, а инии в Латвию и с хлебом дахуся гостем. А в то же время не бе в Новгороде правде и правого суда, и въсташа ябетицы... и начаша грабити по селам и по волостям и по городу...” [14, с. 186].

Таким образом, стихийные бедствия приводили как к гибели людей, так и к расстройству экономики, к обострению социальных отношений, выражавшемуся в мятежах и восстаниях.

Голодная зима 1445 г. была необычайно холодной. От жестоких морозов множество русских воинов погибло во время похода великого князя Василия на татарского князя Ахмета. Следующая зима была многоснежной. Снеговой покров в Московской земле достигал 2 м (9 пядей). Столь же великий снег был зимой 1446 г. При этом стояли лютые морозы. По словам Евреиновской летописи, в Смоленске „за многие годы таковой зимы не бывало”. От „великой скудени”, под которой, вероятно, следует понимать голод, погибло множество людей. Бедствия необычайно холодной зимы были усугублены великим половодьем в Смоленской земле. Еще более тяжелый голод был впереди. 1 сентября 1448 г. выпал снег. Как известно, даже более поздние снегопады (14, 15, 20 сентября) приводили к значительным потерям хлеба. Поэтому неудивительно сообщение Литовской хроники о том, что „в Польше, Литве, Русской земле наступил великий

голод", а вслед за ним эпизоотия и эпидемия: был „мор на конец и всякую животину". Особенно тяжелым голод был в западнорусских землях, Литве, где жители не успевали хоронить мертвых. Во многих местах появились разбойники, которые не брали „ни сукон, ни грошей, а забирали только хлеб, масло, пшено, солонину".

Зима 1450 г. была многоснежной. Глубокий снег так завалил дороги, что татaram, предпринявшим поход в Подолию, было трудно уходить от объединенных сил „подолян, руси и казаков", от рук которых погибло более 10 тыс. врагов. Наступившее затем лето было горячим, засушливым. Засухе сопутствовали пожары. Сильно погорели Москва и Псков. Однако в исторических источниках нет упоминаний о голоде и дороговизне. Если недород и имел место, то он не имел катастрофических последствий для русских земель. Гораздо большим бедствием были годы с необычайно высокой увлажненностью. Так, зима 1453 г. была бесснежной („голой"). Летом и осенью шли столь сильные дожди, что жители Псковской земли не смогли посеять озимых. 5 сентября 1453 г. „мраз много обилия побил". Дожди летом, вызывавшие наводнения „ак весной", продолжались четыре года подряд и привели к голоду.

Начиная с 1457 г. в течение четырех лет метеорологические условия на Руси не отличались особой экстремальностью. Только в 1460 г. почти во всех летописях отмечена необычайная буря в Москве. Особенно подробно это необычное явление описано в Софийской второй и Воскресенской летописях. В них отмечается, что сначала с юга к востоку над Москвой шли облака, где они соединялись и собирали, „как в мех", „воды морские". Затем грозная и „велики великая" туча начала „шествие свое от востока к западу". Ударил молния, и дождь пролился „на град Москву, на многие села и места далече от града". Над землей проносились вихри. Ветром необычайной силы снесло много хором и церквей, разломало многие дома и многие „твердо укрепленные человеческие здания расшибаше". Бурей поломало множество деревьев, „иных верха сломало, других до половины, иных до трети и по самый корень". Многие древние „великие дубы" вырвало из земли с корнями.

Начало 60-х годов XV в. ознаменовалось холодными веснами. 7 мая 1461 г. выпал снег и ударил мороз, от чего „лист на дереве позяб". Следующая весна была „бурной, студеной и бестравной". Небывало холодная погода стояла до Троицы, которая в том году приходилась на 6 июня. Во время штормов в Ильмень-озере погибло много людей. Такая погода, по свидетельству „Летописи Авраамки", имела тяжелые последствия для жителей Новгородской земли. Бурной и холодной была осень 1463 г. Во время бурь в Ильмень-озере, как и весной предшествующего года, „истопло" множество людей.

Еще одна холодная весна была в 1466 г., когда 14 мая выпал снег и, покрыв землю слоем около 20 см, лежал двое суток. Спустя 12 дней бедствие повторилось. Выпавший 26 мая снег лежал весь день. Еще большим несчастьем для русских земель было раннее наступление морозов. 18 августа летописцы отметили мороз, а „другой мраз был того же месяца 27 и ярь побил". В результате по всей Русской земле „хлеб призяб". По словам Устюжского летописного свода, „ржи иные ушли, иные призябли, а яровое жито все призябло, опричь ячменя". И хотя о голоде не говорится, он, безусловно, имел место. Наступившая зима была чрезвычайно суровой. 14 января 1467 г. был столь сильный мороз, что множество людей погибло как в Москве, так и в других городах и землях. Весна 1467 г. была также холодной. 5 мая выпал снег. Его толщина достигала „полголеня".

Снег лежал трое суток. Вероятно, значительно большие неприятности доставил земледельцам мороз, который имел место 2 июня. Осенью шли непрерывные дожди, которые затем сменились необычайными морозами. В том же году в Ростове Великом отмечено сильное землетрясение.

Весна 1468 г. была засушливой. Сгорела Москва. Волхов шел вспять. В Новгородской и Псковской землях с июля до октября шли дожди, вызвавшие необыкновенный подъем воды в реках. Затопило луга, сжатые хлеба погнили на полях. Рожь не смогли посеять. По словам Псковской летописи, была среди народа „нужда великая”. Голод отмечен и в южнорусских землях, которые пострадали не от дождей, а от засухи и нашествия мышей, которые „все поядоша не только в копле, но и в гумнах”.

Еще одна холодная весна в середине XV в. имела место в 1470 г., когда 26 мая ночью в Москве выпал снег. В других летописях, кроме Типографской, это явление не отмечается. Напротив, псковские летописцы отмечают великое половодье, во время которого „много хором подрало и запасов снесло”. Далее подчеркивается, что пострадали и посевы: „И земли и нивы иные льдом подрало, а иные водою подмыло” [346, 2, с. 170—171]. Вероятно, в начале весны стояла теплая дождливая погода, а в мае похолодало.

Таким образом, 60-е годы XV в. характеризуются как холодными зимами и веснами, так и повышенной увлажненностью.

В начале 70-х годов, как и в прежние века, имела место засуха. Особенно сильной она была в Новгородской земле. Реки и болота высохли. В Новгороде очень вздорожал хлеб. Сказалась на продовольственном положении Великого Новгорода и гибель во время необычайно снежной и бурной зимы и великих морозов в апреле и мае посевов в соседней Псковской земле. Осень 1471 г. была бурной. В Ильмень-озере погибло около 140 судов и несколько тысяч новгородцев и „рушан” (жителей Старой Руссы).

Засуха повторилась в 1472 г., когда стояла необыкновенная сушь. Погорели многие города, в том числе Москва. Беду усугубило нашествие „бесчисленного множества” грызунов. Мыши поели все не только на гумнах, но и в поле. Все это привело, судя по Воскресенской летописи, к великому голоду.

В 1473 г. озимые и яровые хлеба от засухи погибли в Польше, Литве и, вероятно, в западнорусских землях. Засушливым в Польше было и лето 1475 г., когда, согласно Густынской летописи, пришла „великая саранча” и учинила „велики шкоды”. Между тем в Псковской земле была столь дождливая осень, что жители многих сел рожь не жали. Правда, это сообщение летописи находится в противоречии с записью: „а хлеб был дешев”. Ни один исторический источник этого времени не вносит ясности в этот вопрос. В „Летописном своде 1518 года” отмечено, что „месяца сентября в 19, а небесного в 8, в 6 час дня нашла слота да потом и снег много шел, а на ночь и мороз и на другую, да потом сшел, а в 6 ноября на мерзлую землю пошел снег и река стала в 8 ноября” [27, 308—309]. Но это, по-видимому, относится к осени 1474 г., а 1475 г. в Московской земле отличался многими необычайными явлениями. Москва-река вскрылась 2 апреля. 23 апреля „взошла туча”, была великая гроза и ливень, а „морозы и студень до 2-го мая и от того дня пошли дожди на всяк день”. Судя по известиям этого летописца, осенью „засуха велми велика была”. В последний день октября выпал снег. 1 ноября „мороз велик был”. Во второй половине декабря отмечены сильные дожди (оттепель), а с Крещенья (6 января) „морозы и снега великие, вияли-цы страшны, много и людей по дорогам зябло” [188, с. 95].

Вслед за бесснежной, необычайно холодной зимой 1477 г. в последний день весны имел место возврат холодов. 31 мая „мороз вельми велик был, яко и лужам померзнути и всяк овощь побил огородный и садовый и все обилие”. Это явление отмечено как в Иоасафовской летописи, так и в „Летописном своде 1518 года”. Правда, в последнем оговорено, что овощи огородные погибли не все.

В 1480 г. во время знаменитого, памятного в летописях российских „стояния на Угре” рано наступили холода. 26 октября замерзла река Угра. Хан Ахмат не осмелился перейти по льду и напасть на русское войско, изготовившееся к отражению татаро-монгольских полчищ. Между тем начались „великие мразы”, и вместе с ними вспыхнула эпидемия во вражеском стане. 11 ноября Ахмат повернул на юг, когда уже стояли „мразы великие”. Необычайная стужа продолжалась до весны. Зима была многоснежной: снега было „человеку по пазуху”.

Необыкновенно благоприятным было лето 1483 г., когда после Петрова дня поспели озимые хлеба и 30 июня начали жать рожь, а спустя месяц, с Ильина дня, начали убирать яровые. Любопытно, что в этом же году в Риге имела место нехватка хлеба: купцы Полоцка отправили тогда 40 стругов с провизией.

Следующие два лета были неблагоприятными в климатическом отношении для земледельцев Руси. Во второй половине июня 1484 г. в Псковской земле начались ливневые дожди, от которых реки наполнились водой, как в половодье. Ненастье началось именно в то время, когда цвели озимые. Много ржи „превратилось в метлу”. 24 июля во время страшной бури вместе с ливнем выпал град, и „много пакости учинило и ржи и яри и много леса поломило и много хоромов подрало”. Вблизи Опочки порывами ветра снесло до основания 5 дворов.

Особенно подскочила в цене рожь. Начавшийся голод был усилен последующими экстремальными метеорологическими явлениями. Осенью снег пал на талую землю, зима была мягкая, и ржаной корень подопрел под снегом, а весной 1485 г. началась засуха, которую сменили дожди и холода („мокрослот с морозом”). Озимь померзла так, что земля была черна. Затем снова началось бездорожье. Яровые сеяли в сухую землю. Это привело к тому, что ржи собрали столько, сколько сеяли. Яровые уродились плохо, и людям было „вельми приужно о хлебе”. Хлеб резко подскочил в цене. Голод был также и в Орде.

Русские летописи молчат о великих засухах в конце XV в., хотя в предыдущие столетия они непременно наблюдались в 90-х годах. И хотя в летописях имеются записи о пожарах летом 1493 и 1494 гг., в течение которых, вероятно, преобладала сухая погода, для последнего десятилетия наиболее характерны необычайно холодные зимы. Так, в 1491 г. стояли лютые морозы и выпали великие снега, таяние которых вызвало небывалое половодье весной. Напротив, зима 1492-93 г. была необыкновенно теплой. Судя по Литовской хронике, зимой зацвели сады и зазеленели „рели и пожни”, но 15 марта так сильно ударил мороз, „иж що ся зеленело, все посхло и внивечь обернулося”. Зато следующая зима была необычайно холодной. Особенно тяжелой она была в Вологодской и Пермской землях. Реки там „стали” 6 октября 1493 г. „Та же зима и студена была добре, — отмечено в Вологодско-Пермской летописи, — двадцать морозов было по ряду страшных великих без ветра, на ясне. И птицы мерли, и оттепель не бывала ни мала до марта месяца. А весна протяжна и студена и ветрена и реки прошли апреля 23, ночемержи (заморозки) были до Петрова заговенья (конец мая). А людям было очень тяжело. Многие изомроша”.

Столь же холодная зима отмечена в 1496 г., когда стояли великие морозы и выпали глубокие снега. Безмерную зиму и снега отметила Густынская летопись

в 1498 г. По мнению М. А. Боголепова, вероятно, от лютых морозов пострадали посевы в Русской земле, что было причиной голода следующим летом. „А на весну поводь велика была, подобную которой не помнят старожилы” [27, с. 327].

Эта повышенная экстремальность природных явлений характерна и для XVI в. В самом начале этого столетия, а именно в 1502 г., по словам Типографской летописи, стояло лето „все непогоже”. Непрестанно отмечались бури великие, во время которых и „хоромы сносило, и деревья из корня рвало”. Осень также была вся „непогожа”. Вследствие этих экстремальных явлений „хлебу был недород и ржем и ярем, многие люди и семян не собраша, а то непогодие стояло и до Николина дни (6 декабря) и потом замерзло и снег пал и людин учали ездити” [23, с. 215].

В 1506 г. началась эпидемия в Пскове, которая охватила многие русские земли. Три осени подряд люди умирали „железою”. Осенью 1508 г., согласно Новгородской третьей летописи, в одном Великом Новгороде умерло 15 396 человек. Тем летом стояла необычайно сухая солнечная погода. Как отмечено в Софийской первой летописи, во время этой „великой засухи” сгорело много городов, сел, лесов, покосов, посевов. Особенно пострадал Новгород, где сгорело „без числа животных”.

1510 г. был дождливым. Летние разливы рек отмечены как в Московской земле, так и в южнорусских землях, где к тому же было землетрясение. Затем пришло моровое поветрие (эпидемия). Во многих летописях имеется указание о том, что в 1512 г. имел место неурожай, следствием которого была дороговизна на жито по всей „земле Русской, и многие люди с голоду умирали”. Однако ни один летописец не отмечает, какое экстремальное метеорологическое явление было причиной сильного недорода. Современными исследователями высказываются предположения, что в 1512 г. в Средней и Южной России, а также в Прибалтике была засуха [438, с. 50].

Особенно сильная засуха повторилась в 1525 г., когда в течение всего лета („от Троицы до Успенья”) не было дождей. Дым от горевших лесов и торфяников был столь густой, что в течение четырех недель не видели ни солнца, ни луны. На Руси был большой недород („ярового хлеба и сена было скудно”). Хлеб по городам сильно вздорожал. В Москве четверть стоила 6 алтын, а в других местах — 20 алтын. В 1533 г. „великое бездожие” снова обрушилось на Новгородскую землю. Исыкли источники и ручьи, болота и колодцы. Множество скота погибло по селам от „жажды водной”. Жители Новгорода страдали от „смаду дымного”. По Ильмень-озеру невозможно было плавать на судах, поскольку из-за дыма и мрака „неведомо камо плыти”. Засуха повторилась в следующем году. В западных землях России она сопровождалась нашествием саранчи, которая „поела жито, ярь и траву”. Сухое лето было и в Польше, и в Западной Европе. Нашествие саранчи повторилось в 1541 и 1542 гг., что привело к сильному голоду как в русских землях, так и в западноевропейских странах. „Хлеб дорог по всем городам, а во Пскове рожь четверть 25 денег, а жито 20 денег четверть, а по иным городам также, в немцах наиначе”, — отмечено в псковских летописях. В 1560 г. из-за бездождия не родился яровой хлеб. В 1571 г. с конца июня начинается долгое бездожие в Новгородской земле. Жителям Новгорода было приказано ставить на крышах своих домов „бочки с водою да веники на шестах”. Было запрещено топить очаги. Жители соорудили печи на огородах, где пекли хлебы и калачи. Вместе с голодом началась эпидемия. В Новгороде погиб-

ло 10 тыс. человек, в Великом Устюге умерло 12 тыс., не считая „прихожих”. По словам летописи, „многие грады и селы запустили” [29, с. 160].

В следующем году засуха повторилась. Ей сопутствовал мор на лошадей и рогатый скот. Еще большее бедствие обрушилось в 1585 г. на западнорусские земли и Литву, когда после необычайно холодной и снежной зимы летом, по словам Баркулобовской летописи, наступил „великий жар”, сопровождавшийся заморозками. На полях, пожнях и огородах все погорело или посохло. По причине неурожая многие „молодцы, девки и жонки” ушли в центральные земли России и на Украину.

Рассматривая ход русской погоды в XVI в., следует отметить, что наиболее благоприятными в климатическом отношении были первые два десятилетия. Начиная с 1524 г. количество экстремальных явлений резко возрастает. На протяжении более 40 лет (1524—1570) редкий год на Руси не отмечается опасных метеорологических явлений. Затем наступают более благоприятные условия. Целое десятилетие (1573—1582) ни одно значительное явление не потрясает Русь и ее соседей. С 1583 г. картина резко меняется. Из года в год наблюдаются то необычайно холодные, то мягкие, то весьма снежные, то голые зимы, за которыми нередко следуют затяжные весны. Нередки возвраты холодов весной, в начале лета или ранней осенью, что вместе с засухами и великими дождями приводило к недородам, к частым „голодовкам” как в отдельных землях, так и во всем Русском государстве. Великими бедами для земель Руси оборачивались годы повышенной увлаженности. На протяжении XVI в. великие дожди 17 раз наблюдались летом и 6 раз осенью. Первое непогожее лето приходится на 1501 г., когда днем и ночью шли дожди и часто проносились бури. В 1518 г. от непрерывных дождей реки вышли из берегов, потопив „много жита и обилия”. В 1523 г. в Новгородской земле 24 мая выпал снег. Погибло большое число людей, коров, птиц. Следующим летом после холодной зимы и поздней весны наступила пора проливных дождей, от которых реки разлились сильнее, чем весной. Такая же картина наблюдалась не только на Руси, но и в Западной Европе. Сильные дожди отмечались ранней осенью 1528 г. и летом 1529 г.

Особенно большой недород был вызван обильными дождями во время жатвы летом 1557 г. Наиболее сильно пострадало Заволжье, где „мороз весь хлеб побил”. В то время, по словам летописей, „множество людей изомроша по всем городам” [28, с. 253]. В Великом Устюге „пихту ели и траву и стерво”. Спустя пять лет в Новгородской и Псковской землях после очень снежной зимы и многоводной весны наступило холодное, дождливое лето с северными ветрами и заморозками. Рожь и яровые не могли убрать, как не смогли посеять озимые. В последующем 1563 г. ненастье повторилось. Вслед за дождями, мешавшими уборке, выпал снег в ту пору, когда „хлеб в поле не пожат и не обряжен быть”.

Великие дожди отмечались и в последней трети XVI в. Не меньшими бедами для населения Руси являлись экстремальные зимы.

Первая в XVI в. необычайно холодная зима отмечается в 1524 г. Согласно Типографской летописи, зима была очень студеной и весьма продолжительной. В Троицын день еще снег не полностью растаял. Только в конце мая („Петрово заговенье”) стали выпускать в поле скот и пахать землю. Через год холода повторились. Особенно жестокие морозы отмечались на Средней Волге.

Великие снега и морозы причинили много бед русским воинам во время похода на Литву зимой 1535 г. Жестокие морозы отмечены и в Западной Европе, особенно в Германии.

Под 1540 г. в псковских летописях отмечена снежная зима, за которой наступила очень холодная весна. В довершение всех бед „рожь вызябла“, а летом начались дожди. Пожни оказались под водой. Яровой хлеб сгнил у кого на поле, у кого на гумнах. Все это привело к голоду. Следующая зима также была неблагоприятной, долгой. Реки вскрылись необычайно поздно. В 1543 г. во всех русских городах отмечена дороговизна хлеба.

Стихийное бедствие следовало одно за другим. Дожди сменялись засухами, а засухи — грандиозными ненастьями. К концу 60-х годов XVI в. „цены на хлеб подскочили в 10 раз“ [385, с. 143]. На рубеже 60-х и 70-х годов в Московском государстве по причине чрезвычайно неблагоприятных метеорологических условий наступило „великое разоренье“. Бедствия народные усугублялись усилением помещичьей эксплуатации, увеличением податного гнета, и в особенности террором опричнины. Особенно пострадали Тверская, Псковская и Новгородская земли, несправедливо заподозренные Иваном Грозным в измене и разгромленные его опричниками. Много людей было истреблено в Великом Новгороде. С разгулом опричнины совпали голод и эпидемии. Вслед за голодом в стране началась чума, занесенная с запада. К осени 1570 г. мор был отмечен в 28 городах. В Москве эпидемия уносила ежедневно до 600—1000 человеческих жизней. Особенно катастрофический характер необычайные метеорологические явления имели в самом начале XVII в. В мягкую зиму 1600-01 г. под снегом в некоторых областях подопрели озимые. Летом 1631 г. в течение 12 недель непрерывно шел дождь. Затем „рано в лете стали великие морозы“. Так засвидетельствовано в псковских летописях. В других летописях названы даты летних морозов: 28 июля, 15 и 29 августа. Многие летописцы отметили, что 1 сентября выпал снег. Погибли озимые и яровые хлеба и „весь овощ“. В первой половине 1402 г. цены на рожь подскочили в 6 раз. Летом 1602 г. снова ударил мороз и погубил посевы. В 1603 г. по сравнению с 1601 г. цены на хлеб подскочили в 18 раз. По свидетельству современников, в одной только Москве в 1601—1603 гг. от голода погибло 120 тыс. человек [228, с. 118—119]. Очевидцы великого голода считали, что в 1601—1603 гг. вымерла „треть царства Московского“. От голода страдали отдельные области России и в 1604—1608 гг., когда наблюдались и возвраты холодов в начале лета, и дождливые летние периоды. („На Москве среди лета выпал снег великий и мороз был, в санях ездили“.) Возвраты холодов, губившие посевы, имели место и в последующие десятилетия. Особенно опасный характер они носили в 1619 г., когда бедствие захватило как Европейскую Россию, так и Западную Европу. 5 мая в „самый цвет“ выпал снег и ударил мороз в западнорусских землях. О размерах бедствия очень ярко повествует Псковская летопись, в которой отмечено, что „в Западной стороне по многим землям хлеб побило мразом и градом и был голод великий“. В Риге и Гданьске бочка хлеба стоила от 20 до 30 руб. В пищу употребляли всякую животину („лошади и вся скверная“). Имели место случаи людоедства („и человеки плоти коснулись“). Некоторые города разрушились от землетрясений, а иные — от воды. Необычайная дороговизна отмечена в 1621 г. в западнорусских землях и в Польше. В 1623 г. в „западных странах“ снова имел место возврат холодов летом, когда „мразом побило хлеб“. Последовал голод, а вместе с ним и эпидемия, которая особенно свирепствовала в Белоруссии. Спустя два года (1625 г.) на земли к западу от Москвы обрушилась необычайная, „великая“ буря.

„А взошла та буря с западные страны из Литвы, и в Литовских городах хоромы поломало без остатков. А в Луцком и Торопецком уездах лес ломило боль-

шой и малой, и с коренья и поперек и храмы божия и хоромы разносило до подожвы. А поперек шириною тою бурей версты на две и на три и больше, и не пропустило никакого дерева не ломя. И пошла та буря из Торопецкого уезду в Большой и Ржевской уезды ломя" [33, с. 267].

Летом 1629 г. в Москве и на землях, расположенных к югу от нее, вплоть до Северной Украины, шли беспросветные дожди, которые сопровождались бурями и страшными грозами. И хотя летопись хранит молчание о недороде и голоде, в действительности погибла значительная часть урожая. Недород имел место и в следующем году.

Затем на протяжении восьми лет сведений о каких-либо экстремальных природных явлениях в летописях не было. Нет даже данных о солнечных и лунных затмениях и небесных знамениях, которые в прежние годы ревностно отмечали иноки. Либо действительно 30-е годы XVII в., особенно вначале, были по климатическим условиям близки к норме, либо летописцы прошли и мимо народных бедствий, обусловленных природными явлениями. При этом следует учитывать, что в это время русское летописание постепенно угасает, утрачивая прежнее значение.

Для восстановления истории климата XVII столетия, которое также характеризуется значительной изменчивостью климатических условий, одних летописных сведений недостаточно, необходимо использовать документальные материалы правительственных учреждений, которые хранят информацию не только о хозяйственной и внешнеполитической жизни Русского государства, но и сведения о неблагоприятных метеорологических явлениях.

В Московском Кремле в 1650 г. были начаты ежедневные визуальные наблюдения за погодой. Часть из них дошла до нашего времени. Первые сохранившиеся метеорологические записи относятся к январю—августу 1657 г. Они содержат характеристику погоды каждого дня и ночи такого примерно характера: „Января 30 в пятницу был день до обеда холоден, а после обеда оттепелен, а в ночи было ветрено" [61, с. 201].

Из этих записей известно, что первая половина лета 1660 г. была дождливой и только с середины июля установились „солнечные красивые дни", которые продолжались до конца августа. Все это привело к недороду, который вызвал дороговизну. По указу Алексея Михайловича в 1660 г. было собрано совещание бояр и купцов, чтобы выяснить, „от чего учинилась на Москве и в городах против прежнего дорогая цена, от чего всякое съестное и скот против прежнего многим учало быть дороже" [333, 2, № 286].

В 1661 г. недород в Москве был вызван, вероятно, ранним наступлением холодов и выпадением снега. Цены на хлеб и без того высокие еще больше поднялись. Весна 1662 г. была холодной, 19 июня был мороз и снег. В следующем году „хлеб позяб" на Двине и в Поморье. Сильная засуха была в 1664 г., а спустя два года в середине лета ударил мороз. Это засвидетельствовано в „Дневальных записках приказа тайных дел". На основе этих записей восстановим ход погоды в Москве с июня до августа 1666 г. В начале лета отмечалась солнечная теплая погода. Первую декаду июня 1666 г. днем было „ведрено и красно, а ночью тепло", 12 июня шел „дождь с перемешкою". Потом опять стояло ведро. Теплой ночью с 14 на 15 июня снова был „дождь с перемешкою, и гром велик". Дождь продолжался двое суток, а затем снова наступила солнечная погода. Правда, с 18 июня ночи были холодными. Но уже в пятницу 22 июня в записках

отмечено: „В тот день ведрено, а ночью тепло”. Записал это голова Ермолай Баскаков.

Такая погода продолжалась до конца месяца. Лишь 30 июня, как отметил голова Федор Александров, после полудня „находила туча, и в вечерни был дождь з градом, и был гром велик, и до вечера был дождь с перемешкою, а ночью потому и шел дождь и был гром”. Дождь с грозой отмечен и во второй половине дня 1 июля и 2 июля. 3—7 июля дни стояли ясные, сухие, а ночи теплые. 8 июля было пасмурно, временами шел дождь. 9 июля голова Семен Челюсткин отметил: „С утра была мгла велика, а в полдни дождь небольшой, и было ведрено и пасмурно, а ночью тепло”. Потом снова установилась теплая сухая погода. Как долго она продолжалась, сказать трудно. Записи за 11—17 июля отсутствуют. 18 июля полуголова Александр Корондеев отметил пасмурную, дождливую погоду. Ночь была холодной.

18 июля было ведренно, а ночью холодно. 20 июля снова пасмурно и дождливо, а ночью холодно. 21 июля потеплело. День был солнечный, ночь теплая. 22 июля днем — дождь, а ночью — холодно. 23 июля день ведренный, а ночь снова холодная. 24 июля о погоде ночью не упоминается. День был солнечный.

Затем снова трехдневный перерыв в записях. 28 июля записи возобновляются. Отмечено, что с утра было солнечно, а после полудня „ходили тучи и шел дождь с перемешкою”. О погоде ночью не сказано. В записи от 29 июля сведения о погоде опущены. 30 июля было ведренно, а ночью холодно.

Вероятно, во второй половине июля в Москве имело место значительное похолодание. Ночи, как правило, были холодными, дожди перемежались с прояснениями. Вслед за ведренным днем 31 июля ударил мороз. 1 августа заморозки повторились (опять после ведренного дня), 2 августа погода не изменилась. Голова Микифор Колобов записал: „В тот день было ведренно, а ночью холодно и мороз” [61, с. 220, 222]. Это стихийное бедствие принесло серьезные испытания жителям не только Руси, но и сопредельных с нею стран.

В 1667 г. весной холода возвратились, а в начале сентября начались морозы.

Как явствует из „Летописного сказания Петра Золотарева”, в 1669 г. в Астрахани начало лета было столь холодным, что до конца июня люди не ходили без теплой одежды. Часто днем и ночью выпадали дожди с ледяным градом [30, с. 212].

В 1670 г. имела место „зябель хлебная по местам России”, от которой особенно пострадала Новгородская земля. Спустя четыре года после суровой зимы и засухи в западнорусских землях люди пухли от голода и умирали.

В 1672, 1673, 1674 гг. из-за великих дождей имели место недороды в Московской земле, Прибалтике, Воронежской, Брянской, Севской областях, а также на Украине, где, по словам Летописи Самовидца, „много колперств с голоду померло”, а во Львове и всюду голод великий и люди с голоду пухли и умирали [371, с. 11]. В середине 70-х годов XVII в. на Украине стояли необычайные холода. В 1677 г. была „зима барзо великая”. Она отличалась частыми снегопадами и жестокими морозами, которые продолжались до начала мая. В северных районах Украины не только сена, но даже соломы „на хатах не ставало” (все пошло на корм скоту). Много людей замерзло на дорогах. В 1680 г. на Украине была „суша и горячность великая”, от которой погибли травы и „повысыхали воды”. Засуха сопровождалась нашествием вредителей, которые поедали капусту, бобы, горох, коноплю, гречку. Через пять лет нашествию саранчи подверглись земли на юге Украины и земли в районе Белгорода и Курска. Следующий 1686 г. был

необычайно дождливым на Украине. При этом имело место нашествие множества „червяков черных” размером с гусеницу. Лето 1687 г. на Украине было засушливым. В 1688 г. засуха повторилась и сопровождалась великим нашествием саранча, которая продвинулась на север, до земель в районе Белгорода и Курска. Через год снова пришла саранча, которая на этот раз дошла до Москвы. Это привело к недороду и большому голоду, особенно на Украине. В 1680 г. имела место „суша и горячность солнца великая”. Засухи продолжались и в 90-х годах, а затем наступило несколько дождливых лет, которые привели к великому голоду как на северо-западе России, так и в Финляндии, которая потеряла около трети своего населения.

В 1696 г. зима наступила рано и отличалась жестокими морозами; около Архангельска замерзло 35 кораблей. 6 сентября 1700 г. в Двинской летописи отмечена великая буря. Западным ветром сорвало крыши гостиных дворов и сломало верхи башен. Разбило многие барки и дощаники.

Говоря о русском Севере, следует отметить, что в конце XVI—первой половине XVII в. в Арктике наблюдались благоприятные гидрометеорологические условия.

Документально известно, что мореплавание в арктических морях вплоть до Енисея в XVI и XVII вв. достигло небывалого размаха и русское правительство сначала ввело взимание пошлыны с поморов за плавание западным участком Северного морского пути, а в 1619 г. под страхом смертной казни запретило пользоваться арктической морской дорогой, опасаясь, что иностранцы по стопам русских проникнут к пушным богатствам Западной Сибири. Но до того, как этот указ вступил в действие, русскими мореходами (Кондратием Курочкиным и Осипом Шипуновым) было достигнуто устье реки Пясины. Участок между Енисеем и Пясиной был пройден всего за двое суток без каких-либо препятствий. Немного позже неизвестными мореходами был обойден самый северный участок Азии — Таймырский полуостров. Во второй четверти XVII в. русские на судах достигли Хатанги, Лены, Индигирки, Колымы. В документах, относящихся к плаваниям Ильи Перфильева, Ивана Реброва, Елисея Бузы, Федора Чюрки, Петра Новоселова и других, не упоминается ни одним словом о встрече со льдами, хотя „ветры крушины” отмечаются во всех случаях, когда они мешали походам. Первые серьезные „препятствия от льдов” поморы встретили в 1647 г., когда отправились „гуляти на коче» на восток от Колымы. Но уже в следующую навигацию поморы обогнули Чукотский полуостров, первыми прошли Беринговым проливом и тем самым завершили открытие Северо-Восточного прохода от берегов Мурмана до Тихого океана.

Со второй половины XVII в. начинается увеличение ледовитости в арктических морях. Отправленная из Архангельска в 1652 г. в Арктику правительственная экспедиция встречает льды в районе Канина Носа. Из-за льдов ей не удается приблизиться к южным берегам Новой Земли, хотя несколько десятилетий назад и промышленники, и иностранные путешественники до них проходили беспрепятственно. Разумеется, и в период похолодания наблюдались благоприятные в ледовом отношении годы, о чем свидетельствует плавание вокруг Новой Земли помора Саввы Лощкина в 60-х годах XVIII столетия и отдельные походы промышленников в район мыса Желания и в Карское море.

При рассмотрении всего комплекса экстремальных природных явлений обращает на себя внимание возрастание из века в век числа экстремальных природных явлений, достигающих апогея в XV—XVII вв. Это относится как к засу-

хам, так и особенно к обильным летним дождям, возвратам холодов летом и осенью, небывало лютым зимами, чрезвычайно высоким половодьям и наводнениям в летние месяцы. Особенно ощутимый ущерб населению и хозяйству Руси нанесли следовавшие из года в год ненастья, когда засухи сменялись великими дождями, а за лютыми зимами следовали возвраты холодов или снегопады в начале лета или в начале осени. (В первом случае гибли всходы хлебов, во втором — яровые и овощные.) Эти особо опасные метеорологические явления имели место в период европейского климатического оптимума и в малый ледниковый период, приближение которого, по русским летописям, рельефно начинает ощущаться с XII в. и весьма четко проявляется в первой трети XIII столетия.

На протяжении рассматриваемых климатических эпох имели место периоды относительной стабилизации атмосферных процессов, когда порой десять или двадцать лет по своим климатическим данным, по-видимому, были близки к норме. Экстремальные природные явления в XI—XVII вв. носили порой региональный, порой общерусский, а нередко и общеевропейский характер. Особенно опасны были общеевропейские и общерусские климатические экстремумы.

Климатические условия на территории России в XVIII в. отличались значительными колебаниями.

В первые три года зимой либо были неожиданные оттепели, либо отмечались сильные холода, но они не приносили особых бедствий. Если и случались „голодовки“, то лишь в отдельных областях. Летом 1703 г. на Украине вспыхнула чума. На юге России и в Западной Европе отмечалось „великое бездождие“.

Весьма серьезный ущерб причинил посевам возврат холодов в 1704 г. Ночью 20 мая, по свидетельству современников, великий мороз побил посевы ржи в „заопках городах по Севск и по Брянск и по Москву, а инде и за Москвою“. Следствием этого бедствия был „великий глад“, который из-за недородов в различных местах России продолжался три года... Засуха на Украине сменилась в 1707 г. проливными дождями, ненастьем, холодом. Вода в Днепре начала убывать только в августе.

Первая половина XVIII в. ознаменовалась двумя чрезвычайно холодными зимами. Так, в декабре 1708 г., по словам „Походного журнала Петра Великого“, установились „зело великие морозы“, подобных которым „мало помнили в прежние годы, от чего немало шведских солдат пропало; тако же и в наших людях от морозов было не без упадку“.

Жестокие морозы, сопровождавшиеся сильными снегопадами, продолжались в январе и феврале 1709 г. В „Сборнике летописей, относящихся к истории Южной и Западной Руси“, отмечено, что „тогож року малороссияне везде на квартирах и по дорогам тайно и явно шведов били, а иных и живых к государю привозили, разными способами бьючи и ловлячи блудящих, понеже тогда снеги великие были и зима тяжкая морозами, от которых премного шведов погинуло...“

От необычайной стужи, подобной которой не помнили ни деда, ни прадеды, гибли не только шведы, но и русские солдаты, жители России и Западной Европы. По свидетельству современников, птицы, летая по воздуху, замерзали. В целом в Европе „многие тысячи людей, звери и дерев погibli“. В окрестностях Венеции Адриатическое море покрылось „стоячим льдом“. Покрылись льдом прибрежные воды Англии. Замерзли Сена, Темза. Лед на р. Маас достигал 1,5 м. Столь же великими были морозы и в восточной части Северной Америки.

Вторая зима с жестокими холодами приходится на ноябрь 1739—март 1740 г. По наблюдениям академика Г. В. Крафта, в Петербурге особенно сильные морозы отмечались с 10 по 14 и с 20 по 24 ноября, с 5 по 13 и с 25 по 31 декабря. Стужа продолжалась весь январь и первые 18 дней февраля. Затем морозы несколько ослабли, но в конце февраля—начале марта снова ожесточились и продолжались до середины месяца.

В странах Западной Европы самые страшные морозы отмечались с 19 декабря 1739 по 15 февраля 1740 г.

От жестоких морозов пострадали люди, скот, сады, посевы. В ряде мест, в частности в Подолии, по данным „Сводной южнорусской летописи“, из-за нехватки кормов начался массовый падеж скота. Голод охватил многие страны Западной Европы.

Жестокие зимы в XVIII в. не редкость. В общей сложности на долю России и Западной Европы их приходится около 40. Но ни одна из них своими морозами не может сравниться с зимами 1739-40 и 1708-09 гг.

Обычно принято считать, что за морозной зимой следует жаркое лето. Однако в действительности лето 1709 г. было дождливым. Засуха обрушилась через год на Украину. Это бедствие усугубило нашествие вредителей. „Саранча великая через Киев шла, — отмечено в одной из южнорусских летописей. — Оттуда почтай по всей Малороссии расприралася, и на северянских странах в Стародубщине была и шкоды великие в хлебе погнила, а от икры оной родилась еще через два года и шкоды чинили також“. Начался падеж скота. Эпизоотия продолжалась несколько лет. В том же 1710 г. эпидемия моровой язвы охватила почти всю Европейскую Россию. Из-за повальных заболеваний в Петербургской губернии не был убран урожай, а в Пскове „мор был столь велик, что живые не успевали погребать мертвых“. Еще больше беды принесла чума жителям Ревеля, где погибло около 90 % населения. В Риге моровая язва „выхватила“ 60 тыс. человек, в Копенгагене — 21 тыс. Выходившие в Петербурге „Ведомости“ сообщали: „В Стокгольме люди, ходя, падают и мрут. Мор так умножился, что в неделю 1100 человек умерло“.

Эпидемия продолжалась и в следующем году. Летом Россия пострадала от „безводия“, сопровождавшегося нашествием вредителей. „Саранча летучая и пешая везде в Малой России была и много пошкодила чрез несколько год“. В 1715 г. засуха повторилась. От нее пострадали губернии к северо-западу, северу, востоку и северо-востоку от Москвы. Сильные пожары отмечены в Нижнем Новгороде и Великом Устюге, где „во рву и по улицам сгорело с 300 человек и больше, и телес многих нигде не обрелось“. Зато следующее лето было дождливым. По словам Сводной Галицко-Русской летописи, стояло „лето мокрое, непожиточное, урожай был слабый. В садах и лесах жадного пожитку не было. Пасеки погибли. Проса, горохи в поле зимовали“.

Ненастье было повсеместным, и, как следствие, неурожай имел место по всей Европейской России.

В конце весны 1718 г. в южнорусских землях ударил мороз. Но еще большим бедствием оказался „холод великий“ 23 августа, от которого „ярина поздняя испортилась“, а потом „частые другие морозы“.

Летом 1719 г. в России стояла теплая погода. Урожай был обильный. Однако Западная Европа в это время страдала от засухи. В Германии с весны до 20 августа не выпало ни одной капли дождя. Великая сушь захватила юг Франции. Во многих странах был голод, который сопровождался эпидемией чумы. По сооб-

щению „Ведомостей”, в Марселе погибло более 39 тыс. человек (40 % населения), а в Тулоне — 20 тыс. человек (70 % населения).

В самом начале третьего десятилетия Россия пережила несколько тяжелых голодных лет. Они были вызваны необычайно неблагоприятными метеорологическими условиями. Проливные дожди в 1721 г. продолжались с мая по ноябрь. Несколько раз отмечались высокие паводки на Москве-реке. Юго-Западная Россия пострадала от несвоевременных холодов. 18 мая разразился „наглий дождь со снегом”. По словам летописца, „овцы в поле померзли, овощу не было, пасеки погибли” [371, с. 78].

Напротив, в следующем году засуха охватила всю территорию Европейской России. Недороды следовали один за другим. Цены на хлеб подскочили. Голод отмечался повсеместно. Жители Московской губернии толкли льняное семя, дубовые желуди, мешали их с мякиной. Пекли из этих суррогатов хлеб и ели. По словам очевидца, „крестьяне Орловской губернии пришли в совершенную скудость, дня по два и по три не едят, покиня дома свои, ходят по миру и питаются травой и ореховыми шишками, мешая с мякиной” [333, 7, № 4193].

Согласно указу Петра I, была введена реквизиция хлеба. Приказано было „у зажиточных людей описывать лишний хлеб” и раздавать неимущим. Одновременно „начальникам ближних губерний” указом предписывалось ежемесячно присылать в Петербург сведения об урожае и ценах на хлеб как в России, так и в Западной Европе. Голод в России продолжался четыре года.

Следующая необычайно плотная группировка экстремальных природных явлений приходится на рубеж третьего и четвертого десятилетий XVIII в. Трижды урожаю причиняли вред несвоевременные холода. В 1730 г. в Подолии ранним снегом в начале осени засыпало неубранные посевы гречихи. В 1731 г. утром 4 июля в тех же краях «мороз гречиху и ячмень поморозил» по долинам и яровые посевы повредил. Следующей весной, когда цвели плодовые деревья, усилился северо-восточный ветер, и ночью был мороз. Затем наступила засуха, от которой пострадало большинство губерний. Засуха повторилась и в следующем году.

По словам В. О. Ключевского, к концу 1733 г. „крестьяне толпами наводнили города, прося милостыню” [218, 4, с. 315]. Многие деревни опустели.

В 1734 г. отмечалась засуха. В Нижегородской губернии собрали восьмую часть посеянной ржи, в Воронежской вообще ничего не сняли. В Смоленской губернии в 2378 деревнях, по донесению чиновника Сената, жители не имели хлеба и ели „траву и гнилую колоду и оттого лежали больны”. От бескормицы начался падеж скота. Цены на хлеб вздорожали более чем в 15 раз. В Пскове четверть ржи стоила 30 руб. Из помещичьих имений Нижегородской губернии от голодной нужды бежало более половины крепостных крестьян. В ряде мест вспыхнули эпидемии.

В начале лета 1735 г. имел место возврат холодов. По словам Соликамского летописца, 5 июня был такой мороз, что „крестьяне, шедшие в город из деревни, померзли”. В северо-западных и центральных областях России снова была засуха, сопровождавшаяся лесными пожарами. Вместе с тем в юго-западных областях России в июле начались ливневые дожди. Реки дважды выходили из берегов и затопили дома, дворы, скот, посевы. Затем последовало нашествие мышей. Они, по словам летописца, истребили остатки хлеба. „Год очень не добрый был”, — отмечено в одной из русских летописей.

Не менее дождливым оказалось следующее лето для Западной Европы. Дождь шел непрерывно 52 дня и погубил весь урожай.

После необычайных холодов в конце 1739—начале 1740 г., о которых уже шла речь, ученые Петербургской Академии наук задумались над важнейшей проблемой естествознания.

„Без сомнения бы, — писал академик Г. В. Крафт в 1741 г., — то несказанную пользу учинило, ежели бы такие жестокие зимы, каковы были в 1709 и недавно в 1740 году, заранее предвидеть и тот год, в которой она опять будет, наперед объявить можно было. Хотя сие трудно, и почти учинить невозможно, однакоже могло бы оно служить к некоторым догадкам, ежели бы все зимы, в которые случалась жестокая стужа, в историях записанные, замечать и смотреть, не по порядку ли какому, который узнать было можно, одна за другую последуют. К сему надлежит еще обстоятельную роспись всех студеных зим иметь, для сочинения которой от давних времен зачавши, многие исторические книги читать надобно.

Однакож я здесь некоторый опыт предложу, который может быть те, которые в том меня искуснее, гораздо пространнее учинить могут” [240, с. 24].

Проанализировав ряд метеорологических записей за очень большой хронологический период, Г. В. Крафт пришел к выводу: жестокие зимы повторяются через 32 года. При этом ученый подчеркивал, что для более обстоятельных выводов и предположений „потребны” тщательные изыскания, которые, по его мнению, послужат к „пользе и прибыли нашей”.

Анализ 2,5-тысячелетнего ряда природоведческих записей, посвященных экстремальным климатическим явлениям, действительно позволяет говорить о существовании нескольких циклов повторяемости жестоких зим, засух, дождливых сезонов и несвоевременных холодов, под которыми подразумеваются возвраты морозов в конце весны — в начале лета или ранние заморозки в июле — сентябре, приводившие либо к полной гибели хлеба, либо к значительным потерям урожая...

Еще более обстоятельно идея необходимости поисков „правил”, с помощью которых можно было „наперед узнать” перемены погоды, была развита знаменитым путешественником академиком С. П. Крашенинниковым. Проблема „наличности подлинности в предсказании погод” привлекала внимание М. В. Ломоносова, убежденного в том, что ее решение доставило бы человечеству „великое приобретение”. Первым шагом в этом научном поиске великий ученый считал создание системы метеорологических наблюдений на всем земном шаре, включая материки, моря, океаны. М. В. Ломоносов не только выдвинул идею службы погоды, но и разработал ее основные положения, которые нашли практическое осуществление спустя столетие.

После тяжелой зимы 1739-40 г. во всей России и в Западной Европе стояла неустойчивая погода. „Лето было с великими блистаниями и громом, — отмечено в одной из летописей, — многие люди молниею убиты и попалены дома и град много хлебы выбил”. Урожай всюду был плохой. Сенат принял указ „за случившимся хлебным недородом довольствоваться жителей казенным хлебом”. Следующей весной у крестьян не было семян для посева.

Лето 1743 г. было засушливым. На Украину пришла саранча. Зимой стояли сильные холода не только в Европе, но и в Северной Америке. В Канаде морозы доходили до -40°C . Вслед за необычайным половодьем начались дожди. В Юго-

Западной России и Польше реки вышли из берегов. По словам летописи, в октябре 1744 г. „выпал великий снег и дома по местам и селам засыпал, в лесе дерева поломал”. По случаю плохого урожая во всей России был запрещен вывоз хлеба за границу.

Периоды повышенного увлажнения сменялись засухами, нашествиями вредителей. В сухое лето 1745 г. в пламени бушующего пожара в Великом Устюге растопился 170-пудовый колокол. Угрожающие размеры принял падеж скота, который продолжался несколько лет. В 1747 г. „через великую сущь был большой недород ярового”. Судя по историческим свидетельствам того времени, в следующем году не уродились озимые как в России, так и в Западной Европе. Тем же летом появилась саранча, которой осенью по неосторожности земледельцы позволили заложить ячки, а потому в 1748 г. она вышла в таком множестве, что, „еще будучи пешею, закрывала все поля”, несмотря на то что поля оккупывали рвами, сжигали в них саранчу, топтали скотом. „От великого и безмерного голоду ныне многие жители питают себя дубовою и прочей корой и листьями с малым хлеба смещением”.

Следующее лето было еще более засушливым. „Во многих местах рожь не родилась, а родилась одна лебеда. Яровые в некоторых местах посредственны, а в других очень худы, и обыватели в пропитании имеют крайнюю нужду и питаются лебедою и другими травами и листьями”. Засухи имели место и в 1749 и в 1750 гг.

В начале второй половины XVIII столетия наступила передышка. Отмечавшиеся в отдельных местах Европы морозные зимы не влияли существенно на урожайность в России. Наиболее жестокие холода стояли в Швеции (1754 г.), Дании, на севере Италии (в Венеции замерзли каналы) и в районе Черноморских проливов. Пожалуй, самым необычайным явлением этих лет было градобитие в Воронежской области:

„8 и 9 июля 1754 г., — отмечается в Полном собрании законов Российской империи, — хлеб и трав побил почти все без остатка градом, також и скота де и птиц тем градом побил немалое и число: ибо де тот град был весьма превеликий и яко то весом фунта по два и более” [333, 12, № 10 299]. Дождевой водой переполнились речки малые, по сторонам и берегам которых лежало „того града премногое множество, так что лошадью верхом переехать было никак невозможно”. Град лежал на полях около семи дней.

Этим стихийным бедствием был охвачен лишь ограниченный район. Гораздо основательнее на экономике России и на жизни ее народа сказались „велики и частые дожди” летом 1758 г., следствием которых был неурожай на юго-западе и северо-западе России. Сохранилось свидетельство о необычайной дороговизне на съестные припасы в этих областях.

50-е годы в России в целом не отличались повышенной экстремальностью. Не было всеобщих интенсивных засух. Не отмечено опасных для посевов возвратов холодов. Аналогичная климатическая ситуация сохранилась и в начале 60-х годов XVIII в. Однако в 1765 г. положение изменилось. „Генеральный неурожай” постиг Смоленскую губернию, а в следующее лето от засухи пострадало 46 уездов и вся Эстляндия. „Засуха”, по словам летописца, установилась в середине лета 1767 г., а потом „голод был”. Голод отмечен и во Франции.

Осенью в Европе начались сильные холода, сопровождавшиеся частыми снегопадами и метелями. Особенно многоснежными были последние недели зимы

1767-68 г. Весна была поздней и дружной. Высокое половодье отмечено на многих реках России.

Следует подчеркнуть, что от разлития великих вод отдельные области России страдали в XVIII столетии более 40 раз. Одно из таких наводнений весьма красноречиво описано в Двинской летописи: „Апреля 18 дня (1761 г.) тронулся лед на реке Сухоне и вскоре от запору остановился, от чего в городе сделалось великое потопление. И как вода умножилась, то весь лед потащило ужасным стремлением, которым не только мосты, кузницы и дворы поломало и разнесло, но и бывшие дома огромного строения быстринною водою от основания опровергло... Поля все были покрыты до самой реки Двины водным быстрым течением, которым на пути у кирпичен стоявшие солодовки и кожевенные заводы все потопило. При чем нижнего посада все улицы наполнены были водою, а того ради жители, сидящие на кровлях домов своих, конечные ожидали гибели... А запор тот водяной стоял 4 дни, и шум воды, происходящей весьма далече, был слышен. Когда же вода умалилась, то все поля покрыты оказались песком...” [35, с. 145].

Точно такое же наводнение повторилось на Сухоне в 1779 г. Пострадали также жители Великого Устюга. Страдали от половодий Москва, Нижний Новгород, Тверь, Самара, Соликамск...

Но гораздо более ощутимые потери приносили населению Европы чрезмерные продолжительные дожди, несвоевременные холода, засухи. В 1765—1775 гг. от стихийных бедствий особенно страдали страны Западной Европы. Цены на хлеб в это время резко подскочили. Необычайно тяжким оказалось лето 1770 г. Шли непрерывные дожди, в начале июля местами выпал глубокий снег. Хлеб и травы погибли. Начался повальный падеж скота. Эпидемия моровой язвы в 1770—1773 гг. распространилась на всю Россию. Только в одной Москве погибло 56 672 человека.

В 1772, 1773, 1776 гг. пострадали от засухи многие области России, особенно Поволжье, Украина, Приазовье. Голодные крестьяне толпами бежали на Урал.

В июле 1774 г., по свидетельству академика Л. С. Палласа, в районе Царицына жара достигала 40 °С. „Вскоре узнали, что горячий южный ветер, принесший с собою этот жар, был следствием пожара, охватившего в то время Кумскую степь на пространстве нескольких сот верст, — писал великий русский ученый К. С. Веселовский. — Этот чрезвычайный жар произвел у многих на кожные болезни, род крапивной лихорадки, красные или белые пятна на коже, сопровождаемые ощущением боли. Всякий чувствовал себя столь слабым и беззащитным ко внешним впечатлениям, что когда, вслед за разразившеюся затем грозой, подул северный ветер, заставивший прибегнуть к теплой одежде, то появилось много простудных болезней”.

В 1777 г. после необычайно сильного невского наводнения в Петербурге правительственным указом была введена в действие служба оповещения жителей Петербурга об опасных подъемах воды. То была первая попытка заблаговременных предостережений об экстремальных природных явлениях. При этом моряками русского флота были высказаны предложения о том, как по наблюдениям за ветром заранее предвидеть невские наводнения.

В документах государственных учреждений XVIII в. содержится большое число сведений об ущербе, причиненном засухами, ливнями, градом, ураганами, несвоевременными морозами и другими опасными метеорологическими яв-

лениями. По инициативе и при участии Петра I были проведены одновременные наблюдения над климатом Петербурга и Риги (1721 г.), Петербурга и Москвы (1722, 1724 гг.). Сведения о погоде в Кронштадте в 1742—1743 гг. еженедельно присылались в кабинет Елизаветы Петровны.

Во второй половине XVIII в., когда голодные годы следовали один за другим, русское правительство ввело в действие систему эстафетных сообщений из различных мест России о состоянии погоды и о ценах на хлеб. До наших дней дошла часть донесений Я. Брюса, который вел метеорологические наблюдения. Судя по его сообщениям, в начале зимы 1785-86 г. стояли жестокие морозы. В первых числах января температура повысилась. В течение недели она держалась на отметках „от 2 до 4 градусов тепла”.

Весной, которая была поздней, выяснилось, что „посеянный озимый хлеб во всей Московской губернии, начав от Калуги, Тулы и так далее в округе, почти совсем пропал, так что ныне весною из тех полей многие были перепажаны и сажали овсом, но и тот имеет всходы самые дурные, а во многих местах и совсем нет по причине, что с исхода апреля продолжаются ежедневные великие дожди и стужи и на низких местах от тех дождей совсем яровое вымокло” (ЦГАДА, ф. 16 Госархива, д. 576, л. 184).

Я. В. Брюсу было приказано самому осмотреть состояние посевов. Поскольку он оказался больным, то его отстранили от должности главнокомандующего Москвы и назначили на его место П. Еропкина. Новый главнокомандующий регулярно, не реже одного раза в неделю, доносил в Петербург о состоянии погоды, подвозе в Москву ржи и ценах на хлеб.

Система эстафетных сообщений о погоде, видах на урожай и ценах на хлеб эпизодическим явлением не была. Напротив, она получила необычайное развитие, особенно в XIX в. Это дает возможность во всей сложности и грандиозности восстановить подлинную картину необычайных природных явлений в России, не только в ее Европейской части, но и в Сибири.

В 1786 г. имел место голод, народное бедствие усугублялось проливными дождями в период уборки урожая. В зиму 1786-87 г. вся рожь вызябла. Особенно пострадали Украина, Тульская, Рязанская, Орловская, Воронежская, Калужская, Смоленская губернии. Начался голод, по словам историка, „бысть может, самый ужасный в XVIII веке”.

О непомерном голоде имеется множество сведений. „Едят, — писал князь М. И. Щербатов, — солому, мякину, листья, сено, лебеду, но и сего уже недостает, ибо, к несчастью, и лебеда не родилась и оной четверть по четыре рубля получают. Ко мне из Алексинской моей деревни привезли хлеб, испеченный из толченого сена, мякины и лебеды. Он меня в ужас привел... но когда я некоторым и сей показал, мне сказали, что еще хорош, а есть гораздо хуже. А однако правительством никакого распоряжения не сделано до исхода февраля для прокормления бедного народу, того самого народу, который составляет силу России... Толпы нищих наполняют перекрестки, а правительство глухо и слепо” [447, с. 91].

Выдающийся русский просветитель XVIII в. Н. И. Новиков истратил все свое состояние на помощь голодающим. Он создал хлебный магазин для прокормления крестьян в случае неурожая.

Следующий 1788 г. также был малоурожайным, поскольку в ряде губерний от чрезмерных морозов пострадали озимые. В то же время гибли посевы и в За-

падной Европе. Летом 1788 г. во Франции было отмечено необычайное градобитие. 13 июля над Провансом появились грозовые тучи. Они были предвестниками великой бури. За несколько часов огромные черные тучи пронеслись от Средиземного до Северного моря, достигнув Голландии. Гроза сопровождалась градобитием. Грозовые тучи неслись со скоростью 69 верст в час. Градобитие уничтожило посевы на площади 19 тыс. км².

В начале 90-х годов в России имели место засухи. Особенно значительны они были в 1791, 1793, 1794 гг., когда порой в течение лета не выпадало ни капли дождя. Зной и ведро стояли в отдельных регионах и в последующие годы. Необычайно засушливым оказалось лето 1799 г. На Украине появилась саранча, которая достигла Чернигова. Она двигалась огромной тучей, затмевая солнце. От неурожая пострадали многие губернии не только на юге, но и на северо-западе. Засушливым было и следующее лето. После необычайно высокого „разорительного” половодья наступила чрезвычайная жара, „от чего много садов и разного дерева повысыхало”.

Такими экстремальными природными явлениями завершилось XVIII столетие, на протяжении которого на долю народа России выпало 68 голодных лет. Более половины было вызвано засухами, которые носили особенно интенсивный характер в 1722, 1726, 1732, 1733, 1747—1750, 1759, 1766, 1793—1794 гг. Общее число засух за столетие составило 36, большинство из них носило региональный характер. В десяти случаях засухи сопровождалось нашествием вредителей (главным образом саранчи).

В XVIII в. отмечено 16 дождливых сезонов в России. Переувлажненность была причиной больших недородов в 1716, 1721, 1758, 1786 гг. в большинстве губерний Европейской России.

Резко возрастает число необычайно холодных зим (35), при этом восемь носят общеевропейский характер.

К тяжелым последствиям приводили и мягкие зимы (22 за столетие), когда вымокали и подпревали под снегом озимые.

В XVIII в. отмечено десять возвратов холодов в начале лета и семь случаев раннего наступления холодов (заморозки в конце лета—начале осени), несвоевременное выпадение снега, когда еще не убрали урожай. Следует подчеркнуть, что все несвоевременные холода в конце лета — начале осени приходятся на первую половину XVIII в.

На реках Европейской части России за XVIII в. отмечено более 40 необычайно высоких половодий. Часто отмечались великие бури, иногда сопровождавшиеся градобитиями. На протяжении XVIII в. в России и сопредельных странах в русских исторических источниках отмечено 50 эпидемий и эпизоотий.

Особо опасные группировки экстремальных природных явлений имели место в 1721—1724, 1732—1736, 1747—1750, 1757—1759, 1766—1767, 1780—1781 и особенно в 1785—1789 гг. Именно эти годы были самыми голодными в России.

Анализ природоведческих записей, содержащихся в летописных источниках, свидетельствует об исключительной частоте проявления климатических экстремумов в XVIII в., характеризующих особенности межсезонной изменчивости климата в последние десятилетия малого ледникового периода.

МЕЖДУ ДВУМЯ КЛИМАТИЧЕСКИМИ ЭПОХАМИ. НАЧАЛО СОВРЕМЕННОГО ПОТЕПЛЕНИЯ

Начало XIX столетия ознаменовалось небывалыми засухами и холодными зимами. В 1801 г. стояла повсеместная сушь. Бездождие повторилось следующим летом, охватив наряду с юго-западными и южными губерниями Прибалтику и Белоруссию. В Новороссийском крае появилось множество саранчи. Во всех этих местностях имел место „недостаток продовольствия”. От голода пострадали также Московская и Архангельская губернии. Очень сильный неурожай отмечен во Франции, которая закупила за границей более 6 млн пудов зерна.

14 октября 1802 г. отмечено разрушительное землетрясение, распространившееся на громадное пространство — от Константинополя до Москвы и Петербурга. Особенно пострадала Румыния; в Бухаресте были разрушены многие здания. Несколько домов развалилось в Москве. Весьма сильно землетрясение ощущалось на правом берегу Оки.

Зимой жесточайшие холода стояли почти над всей Европой. Сена покрылась льдом.

Летом погода в Европейской России была благоприятной (в Таврической губернии стояла сушь). Урожай собрали выше среднего.

Потом четыре года подряд летом шли непрерывные дожди, стояли холода и преобладали сильные северные ветры. Только юг России по-прежнему страдал местами от засухи, саранчи, града. Неурожаи имели место не только в России, но и во Франции, Греции, Дании. Европа в целом страдала от жестоких морозов.

«С 1808 по 1814 г. зимы на севере Европы, — писал А. И. Воейков в статье „К вопросу о колебаниях климата” — были необычайно холодны, что доказано метеорологическими наблюдениями, и все историки, упоминающие о войне между Россией и Швецией в 1808—1809 гг., замечают, что необычайно длинная и суровая зима 1808-09 г. была очень благоприятна для русских войск, дав им возможность перейти в Швецию двумя путями по льду: по Кваркену (средней, более узкой части Ботнического залива) и через Аландские о-ва к Стокгольму. Следовательно, крепкий лед в этих более северных частях Балтийского моря считался уже необычайным явлением, а ранее замерзали и южные части моря, где зимы теплее, море глубже и вода значительно солонее» [119, с. 263—264]. Действительно, зимы 1808-09, 1809-10, 1810-11, 1811-12 гг. были необычайно суровы. Во многих местах России, включая Москву, наблюдатели отмечали замерзание ртuti.

Летом 1812 г. в Ковенской, Виленской, Минской, Витебской, Смоленской, Московской губерниях, подвергшихся нашествию наполеоновских армий, стояла необычайная жара. (В это же время на Украине отмечалось холодное дождливое лето.)

В последних числах ноября 1812 г. начались очень жестокие морозы на юге, востоке и западе Европейской России, которые держались до середины февраля. В следующие две зимы морозы ужесточились еще более.

„Январь 1814 г. был так холоден в Петербурге, — писал А. И. Воейков, — что подобная средняя температура не встречается в Европейской России... Подобного месяца может не быть более столетия” (там же, с. 265).

В 1815 г. зима на Украине была неустойчивая, мягкая, а в северной и средней полосе России стояли умеренные холода. Западная Европа же страдала от суровых морозов, с необыкновенным постоянством продолжавшихся до апреля. Лето во Франции, Германии и других соседних странах отличалось исключительным обилием влаги. Дожди начались в мае и шли до конца августа. По мнению ученых, это было самое дождливое лето после лета 1770 г. Почти всюду и хлеб и сено погнили в поле. Во Франции посевы ржи, пшеницы, ячменя поразила спорынья (хлебный рожок). Из-за нехватки жизненных припасов жители употребляли рожковый хлеб. Франция закупила огромное количество хлеба в России, где „состояние атмосферы было удовлетворительным”. Вместе с тем в правительственных документах подчеркивалось, что погода не везде была постоянная и „частые бури сопровождали лето”. Особенно пострадали Псковская и Архангельская губернии, где имел место большой недобор хлеба.

Теплая зима повторилась и в 1816-17 г. Весна была ранняя. Лето отличалось необычайно „пестрой” погодой в России. Местами была засуха, местами шли дожди, вызывавшие наводнения. Градобития истребляли посевы и травы. Особенно пострадали западные и центральные губернии, Северная Украина и Сибирь. Согласно официальным документам, в Петербурге цены на хлеб и мясо резко возросли. От неурожая пострадали Англия, Италия и в особенности Франция, которая снова вынуждена была закупать крупные партии хлеба в России. В 1819 г. многие губернии России снова страдали от чрезмерных морозов. Огромный ущерб понесла Астраханская губерния. В ее степях у кочевых татар и калмыков от стужи и глубокого снега погибло 334 426 баранов, 67 275 лошадей, 3564 верблюда и 28 367 голов крупного рогатого скота.

Лето в России не отличалось особой экстремальностью, зато в Западной Европе было необычайно тепло с мая до конца сентября. Имеются сведения о том, что в ноябре снова цвели деревья. Правда, это явление не столь уж редкое. Оно многократно отмечалось в русских исторических источниках, и в частности повторилось в октябре 1985 г. во Франции...

Жестокие бедствия обрушились на Россию в 1821 г., когда в западных и центральных губерниях, от Вильно до Оренбурга, хлеба пострадали от дождей, ветров, градобитий и холодов. В Черниговской губернии в августе ударили морозы. Вместе с тем в Южной России, от Бессарабии до Астрахани, „весь урожай уничтожился от бездождия, засух и града”.

Даже официальные документы не скрывают страшную картину голода, особенно в Белоруссии, „откуда многие крестьяне бежали в Киевскую и Волынскую губернии искать продовольствия, но иные из них умирали по дороге от слабости и голода”. По данным годового отчета МВД, печальным было положение и в Астраханской губернии.

В том же отчете сообщалось, что в народе по причине голода во многих губерниях распространилась „особого свойства болезнь, происходившая от употребления в пищу хлеба, не совсем созревшего от дождей и ненастной погоды”.

Осень 1821 г. была засушливой. Озимые взошли плохо и „не обещали изобилия жатвы”. Зима стояла мягкая, с оттепелями. В конце декабря 1821 г. — начале января 1822 г., например в Тамбовской губернии, в полях сошел снег. Было так тепло, что показалась трава. Жители „рвали свежую крапиву на щи”.

Частые сильные оттепели привели к гибели озимых во многих местах.

Весна во всей России была необыкновенно ранняя, но холодная. С неблагоприятной погодой исчезли и последние надежды на удовлетворительный уро-

жай. Лето 1822 г. в средней полосе России, от Смоленска до Пензы, было дождливым. Север и юг России, напротив, страдал от бездождья. На Дону, Северном Кавказе, в Крыму хлеба истребляла саранча. В Архангельской и Черниговской губерниях посевы пострадали от августовских морозов. Часто отмечались опустошительные градобития. В одной только Полтавской губернии градом было выбито 100 тыс. десятин посевов хлеба и овощей.

Голод носил почти повсеместный характер в Европейской России. В официальных документах отмечалось, что из Белоруссии люди снова бежали в Ковенскую и Волынскую губернии. В Олонецкой губернии люди ели сосновую кору, „обделанную в виде муки“. В Калужской губернии от употребления в пищу хлеба, рано снятого с полей и зараженного спорыньей (рожками), открылась „повальная болезнь, состоявшая в корчах“. На Орловщине люди болели „от употребления хлеба из конопляных жмыхов и макины с небольшим количеством муки“.

Неурожай постиг и страны Западной Европы. Причиной его была засуха, продолжавшаяся с весны до осени, которая также была необычайно теплой. Она сменилась жестокими морозами, которые охватили не только Европу, но и Западную Сибирь.

Весной и летом 1823 г. картина погоды была необычайно пестрой. На юге, в Новороссийском крае, в течение двух месяцев стояла необычайно знойная сухая погода. Бездождье очень вредно отразилось на развитии посевов. Засуха, от которой пострадали посевы, имела место также в Восточной Сибири.

В Новороссии и Крыму хлеб и траву истребляла саранча, которая затем более четверти века подряд „подвергала посевы опустошениям“. В средней полосе России, от Могилева до Саратова, во время жатвы одна за другой проносились бури, сопровождавшиеся градобитиями. В западных и северо-западных губерниях летом шли непрерывные дожди. Из-за неблагоприятных „атмосферических причин урожай был худой или в лучшем случае менее чем посредственный“. К бедствиям предшествовавших трех лет добавились новые. Сохранились донесения из различных мест России о том, что по городам и дорогам бродят „толпы нищих, голодных и больных людей“. Неурожай постиг не только Россию, но и некоторые страны Западной Европы, в частности Пруссию.

Зима 1824 г. была в России мягкой. Особенно теплая погода стояла в Одессе, Херсонской и Харьковской губерниях. В начале января „были видны цветы в садах“, а мореплавание на Черном море, в районе Одессы, не прекращалось ни на один день. Летом в Новороссийском крае стояла „неслыханная засуха“. В южных губерниях снова появилась саранча. Бездождье охватило летом 1824 г. огромную территорию от Белого до Черного моря. 2 августа на Архангельскую губернию обрушилась волна холода и изморозью „повредила хлеб“.

К голоду прибавились эпидемии цинги, холеры и „болезнь от употребления хлеба с черными рожками“. Почти во всей Европейской России отмечался массовый падеж скота. Особенно большие размеры эпизоотии имели место в Сибири, где от скота заражались и „умирали люди“.

В ноябре 1824 г. на Петербург обрушилось небывалое наводнение. Его очевидцем был А. С. Грибоедов. Он писал: „Ветер сильнейший, и в панораме странное зрелище бедствий... хаос, океан, смутное смешение хлябей, которые отовсюду обтекали видимую часть города, а в соседних дворах примечал я, как вода приступала к дровяным запасам, разбирала по частям, по кускам и их, и бочки, ушаты, повозки и уносила в общую пучину, где ветры не давали им за-

пружать каналы; все изломанное в щепки несло, влеклось неудержимым, неотразимым стремлением... сошедши несколько ступеней, узнал, что пятнадцать детей, цепляясь, перелезли по кровлям и еще не опрокинутым загородам, спаслись в людскую, к хозяину дома, в форточку... Все это осиротело. Где отцы их, матери?!

Между тем (и это узнали мы после), сама Нева против Зимнего дворца и Адмиралтейства горами скопившихся вод сдвинула и расчленила огромные мосты Исаакиевский, Троицкий и иные. Вихри буйно ими играли по широкому разливу, суда гибли и с ними люди...

Невский проспект превращен был в бурный пролив; все запасы в подвалах погибли... Столетние деревья в Летнем саду лежали грядями, исторгнутые, вверх корнями..." [152, с. 286—290].

Во время наводнения в Петербурге погибло, по одним данным, 208, по другим — 569 человек. Было разрушено 462 дома, 3681 дом получил повреждения. В магазинах подмокло и пришло в негодность 900 тыс. пудов муки на 248 460 руб. Погибло 3600 голов скота. Общий ущерб от наводнения составил около 20 млн руб. ассигнациями.

Наводнению было посвящено множество статей и заметок в газетах и журналах того времени. Известный историк В. Н. Берх составил „Подробное историческое известие о всех наводнениях, бывших в Санкт-Петербурге“. Этим важным источником пользовался А. С. Пушкин во время работы над поэмой „Медный всадник“, в которой он дал удивительно образную картину петербургского наводнения 7 ноября 1824 г.:

*Ужасный день!
Нева всю ночь
Рвалась к морю против бури,
Не одолев их буйной дури...
И спорить стало ей невмочь...
Поутру над ее брегами
Теснился кучами народ,
Любуясь брызгами, горами
И пеной разъяренных вод.
Но силой ветров от залива
Перегражденная Нева
Обратно шла, гневна, бурлива,
И затопляла острова.
Погода пуще свирепела,
Нева вздувалась и ревела,
Котлом клокоча и клубясь,
И вдруг, как зверь остервенясь,
На город кинулась. Пред нею
Все побежало, все вокруг
Вдруг опустело — воды вдруг
Втекли в подземные подвалы,
К решеткам хлынули каналы,
И всплыл Петрополь, как тритон,
По пояс в воду погружен.*

В 1824 г. вода в Неве поднялась на 410 см над ординаром (у Горного института).

Зима 1824-25 г. на северо-запад пришла необычайно поздно. Пушкин, живший в ссылке в Михайловском, весьма образно изобразил это природное явление в пятой главе „Евгения Онегина”:

*В тот год осенняя погода
Стояла долго на дворе,
Зимы ждала, ждала природа.
Снег выпал только в январе
На третье в ночь.*

Заключительный год первой четверти XIX в. ознаменовался жестокой зимой на юге России. Неимоверные морозы вызвали массовую гибель скота. В большинстве губерний России распространились чума и сибирская язва.

На северо-востоке Европейской России и в Западной Сибири лето было засушливое. В северо-западной и центральной полосе стояла переменчивая погода с частыми бурями. Градобитиями было уничтожено 170 тыс. десятин посевов.

Вторая четверть XIX в. началась необычайной засухой, которая охватила почти всю Европейскую Россию. Жаркое бездождье началось в мае и продолжалось с необыкновенным постоянством до глубокой осени. Посевы сильно пострадали от опустошительных градобитий и нашествий саранчи. Неурожай отмечен и в различных странах Западной Европы.

Одна за другой следовали холодные зимы, иногда сопровождавшиеся ураганскими бурями. В Саратовской губернии зимой 1827-28 г. во время необычайного бурана погибло свыше миллиона овец, 280 500 лошадей, 73 450 голов крупного рогатого скота и 10 500 верблюдов. Общий ущерб составил 13,5 млн руб.

За очень жестокой зимой 1830 г., отмеченной в Западной Европе, в России наступила холодная весна. Посевы озимых и яровых развивались неудовлетворительно. Затем на юге России и в Поволжье началась непомерная жара, а вместе с нею — засуха. В юго-западной части России был собран минимальный урожай за 30 лет. Недобор хлеба был повсеместный. Во многих местах отмечена эпидемия „злой корчи”, вызванной употреблением хлеба, зараженного опрыской. Началась холера, от которой умерло 42 тыс., в 1831 г. — 100 тыс. человек.

„К этому времени, — писал декабрист Михаил Лунин, — бедствие — холера — распространилось по империи, производя в течение трех лет опустошения среди народных масс. Санитарные меры, которые правительство приняло вначале для пресечения этого бедствия, послужили только к ухудшению дела или же к созданию новых бед, столько же серьезных, и прерывали сообщения. Пришлось сместить министра внутренних дел, которому была поручена забота об этих санитарных мероприятиях, вследствие безрассудного рвения и зловредной деятельности, проявленных в этом деле” [160, с. 257].

Во время этих опустошений вспыхнули бунты в разных местах: в Старой Руссе, в Севастополе и Санкт-Петербурге. „Всюду пролилась кровь и чернью и военными судами”.

В 1832 г. Россия страдала от засухи, которая отмечалась от Белого до Черного моря. Сухая, знойная погода сопровождалась большими пожарами, „зловеще освещающими эту серию бедствий общественных и частных”. „В 1832 году, — писал Лунин, — Тула была уничтожена огнем со всеми своими церквями, па-

мятниками, оружейными заводами и складами. В том же году города Кременчуг и Елисаветград исчезли под горами пепла" (там же, с. 528). 1832 г. „был гибельным" для русского земледелия. Многократно отмечались бури и градобития. Только в одной Грузии садоводы понесли убытки на 110 тыс. руб. Повсеместно, включая Западную Сибирь, сбор хлеба был весьма скуден. Во многих губерниях, по признанию официальных документов, „скотские падежи свирепствовали с необыкновенной жестокостью".

Осенью отмечалась неблагоприятная для посевов погода. Всходы озимых не сулили обильной жатвы. Рано наступила стужа, и преждевременно выпали снега.

Голод охватил ряд губерний, в том числе и Новгородскую. Везде отмечались эпидемические заболевания, вызванные употреблением в пищу зараженного спорыньей недоброкачественного хлеба.

Но это была лишь прелюдия к новому обширному бедствию. В начале весны 1833 г. установилась необыкновенно холодная погода с обильными дождями, частыми заморозками и снегопадами. Летом же наступила небывалая жара с сильными „палющими ветрами". Невиданная дотоле засуха охватила Украину, Новороссийский край, Крым, Дон, Северный Кавказ и Поволжье. От непомерной жары пострадали центральные, западные и северо-западные губернии России. По донесению одного из наблюдателей из Днепровского уезда Таврической губернии, он за 20 месяцев (1832—1833 гг.) „не видел ни одной капли дождя, ни одной снежинки".

По признанию официальных документов, „разного звания люди губерний Херсонской, Таврической, Екатеринославской, Бессарабской, Витебской, Могилевской, Полтавской, Астраханской, Кавказской области, Земли Войска Донского, Слободской Украины, Тамбовской, Пензенской, Смоленской, Черниговской, Саратовской, Тверской и Псковской удалились из мест жительства на заработки" [108, 1834, ч. 13, с. 6].

Был разрешен „допуск иностранного хлеба" в Новороссийский край, где лето 1833 г. было особенно гибельным для земледельцев. Неурожай постиг Южную Францию и Финляндию, где от голода и эпидемии население в том году уменьшилось на 22 246 человек.

Бедствие усилила необычайно морозная зима, за которой снова наступила холодная весна. В некоторых местах отмечены поздние возвраты холодов. Морозы, сильные ветры, ненастье повредили озимые. Посевы пришлось перепахать и засеять яровыми.

В конце мая установилась сухая, жаркая погода. Засуха продолжалась все лето 1834 г. Местами урожай озимых был плохой, а яровые совсем пропали.

По-прежнему держались высокие цены „на все жизненные припасы". Свиристествовали эпидемии цинги и „желчной горячки". От употребления недоспевшей ржи, зараженной спорыньей, „возобновилась рафания, или злая корча". Вследствие холодной зимы, неурожая хлебов и трав по причине „летней необыкновенной засухи" и от употребления „испорченной гнилой воды" почти по всей России обнаружались „скотские падежи".

В следующем 1835 г. засуха повторилась. Кроме того, в северной и центральной областях России имели место возвраты холодов в конце весны и необыкновенно ранние морозы. Три года подряд стояли жестокие зимы.

Поздней весной 1836 г. волна холода пронеслась от Белого моря до Крыма, однако она в большинстве губерний не повлияла на развитие яровых и озимых посевов. В целом по России был собран максимальный урожай ржи.

Существенного вреда не причинили и градобития. Правда, 13 июня 1836 г. над Витебской и Псковской губерниями пронеслась буря, которая нанесла особый ущерб в Лепельском, Полоцком, Витебском, Суражском, Невельском, Псковском, Порховском и Торопецком уездах. Необыкновенный ураган „прорезал полосу в длину более 100, а в ширину около 2 верст”. В течение получаса градом и дождем были истреблены или смешаны с землею посевы, травы и огородные овощи. Сломаны леса и фруктовые деревья, разнесены до основания многие крестьянские дворы, усадьбы, церкви, почтовые дороги завалены деревьями, которые были вырваны с корнями. Общий убыток составил свыше 300 тыс. руб. Спустя четыре дня такая же буря пронеслась над Харьковом. Выпадал град в 2—3 раза крупнее грецкого ореха.

В 1836—1837 гг. недород имел место лишь в отдельных местностях. Сократилось число эпидемических заболеваний, и резко уменьшился падеж скота. Ужасные холода стояли в начале февраля 1837 г. в Псковской губернии.

Зима 1838 г. была необыкновенно холодной. Весной стояла засуха. Лето почти во всей Европейской России было необычайно дождливое. По словам К. С. Веселовского, уделявшего большое внимание экстремальным явлениям, „год был необыкновенно обилен влажностью, и тут хозяева испытали, что сырые годы еще губительнее, чем сухие”. Летом 1839 г. в Южной России, на Дону и в Поволжье стояла засуха и жара почти до глубокой осени. В Саратовском Заволжье невозможно было пахать землю под новый урожай. По словам одного из наблюдателей, „она осыпала хлебопашцев тучами пыли”. По сообщению жителя Полтавской губернии, „необыкновенное стечение крайнего неурожая во всех родах хлебов и зелени так усилило голод, что у многих не осталось не только хлебного зерна, но даже ни одной съестной былинки”. „Тяглые хозяева пустились в другие губернии добывать рожь для посева. Унылый пеший народ ринулся толпами в разные стороны искать насущного хлеба. Семейства, оставшиеся дома, претерпевая голод, не имели возможности прокормить ни птиц домашних, ни скота. Они за бесценок продавали скот и разную рухлядь или со стоном и вздыханиями сами вырезывали последних коров, овец, телят, свиней, голубей, куриц, гусей и уток” [92, с. 335].

Только в одной Тамбовской губернии убытки от неурожая 1839 г. были исчислены в 180 млн руб.

Зима 1839 г. была чрезвычайно холодной. В некоторых местах погибло около трети скота. Затем последовала поздняя весна с возвратами холодов. Сеяли с опозданием на целый месяц. Сначала хлеба пострадали от несвоевременных весенних морозов, потом от непрерывных дождей, которые лились как из ведра и в Виленской губернии, и в Петербурге, и в Ставропольском крае. Между тем в Южной России „озимые хлеба почти пропали от засухи”. В 1840 г. был один из самых плохих урожаев ржи в XIX в. Бедствие было особенно чувствительным потому, что неурожай постиг те же самые губернии, что и в предшествующем году. Голод был повсеместный.

Это о нем писал декабрист М. Лунин: „Годы 1833, 1834 и 1840 будут отмечены трауром в наших летописях из-за голода почти всеобщего, поразившего страну и обличающего ряд основных пороков в общественной экономике. Тысячи жертв погибли и погибают еще каждый день в длительных мучениях голода, в

своих лачугах, среди многочисленного класса кормильцев и защитников государства, на который народное бедствие падает всей своей тяжестью. В каждом бедствии есть момент, когда массы приходят в движение. В нескольких внутренних губерниях крестьяне при виде полей, выжженных ко времени сбора, павшей скотины, гибнущих семей, разгромили помещиков, подожгли собственные жилища и покинули землю, которую они напрасно поливали своим потом" [160, с. 527].

Бедствия голода были усилены жестокими продолжительными морозами, которые распространились на Украину, Новороссию, Северный Кавказ, Западную Европу. В Харьковской губернии была самая холодная зима в 40-х годах XIX в. По свидетельству академика К. С. Веселовского, зима в Ставропольской губернии была так сурова и продолжительна, что старожилы подобной не могли припомнить. Погибло множество скота и дворовой птицы. Затем в Ставрополе настала засушливая весна с сухими туманами. И хотя было очень тепло, деревья распускались медленно. В апреле отмечены возвраты холодов с морозами до минус 4 °С. Весь май был дождлив. Лето и осень были засушливыми не только в Ставропольском крае, во и почти во всей Европейской России. Многие десятки тысяч десятин посевов были истреблены градом, саранчой, червями, кузнечиками, ранними морозами (10 июля) и „чрезвычайными бурями". Бури неистовствовали и осенью. В Воронеже вечером 8 ноября налетевшим ураганом сорвало почти все крыши. Повредило или снесло многие деревянные строения. Несколькими днями раньше бушевала „ужасная буря, подобной которой не запомнят старожилы".

Дороговизна на жизненные припасы продолжалась, а цены за четверть ржаной муки колебались с 1 руб. 70 коп. до 10 руб. 53 коп.

Наконец наступила передышка. В 1842 г. был собран лучший урожай ржи за последние десять лет. И хотя Новороссийский и Ставропольский края пострадали от непрерывных дождей и летних наводнений, это заметно не сказалось на общей урожайности зерновых в Европейской России.

40-е годы XIX в. выделяются необыкновенно опустошительными градобитиями (см. Приложение 3). Так, в 1843 г., по далеко не полным данным, отмечено 326 градобитий, которыми было уничтожено 209 835 десятин посевов на общую сумму 1 919 789 руб. Особенно губительным было градобитие „в роковой день 27 мая 1843 г.", когда „градовые извержения простерлись" от Балтийского моря до Черного, от Немана и Днестра до Волги. Градобитие захватило по одним данным 15, по другим — 17 губерний.

Градобития сопровождались неистовыми бурями, опустошениями полей и садов, гибелью людей. Размеры градин порой достигали куриного яйца. В июле сильные градобития продолжались на всей территории Европейской России. В ряде губерний градобития имели место в августе и сентябре.

29 июля 1843 г. отмечено сильное наводнение от дождей в Бессарабской области „от разлития р. Прута", наводнение на Днестре в первых числах августа. Наводнения от дождей в конце июля имели место в Калужской губернии и Новороссийском крае. 10 августа прошли ливневые дожди в Крыму.

В декабре 1843 г. в Ставропольском крае и Грузии свирепствовали вьюги, которые производили „в разных местах такие опустошения, каким редко бывают примеры в самых северных краях России". Особенно пострадал район Гори, дома были завалены снегом по самые крыши. Было прервано сообщение между

городами Закавказья. Сильные метели и холода были в Армении, где, как и в Грузии, имели место человеческие жертвы и гибель скота.

Необычайная буря с 4 на 5 декабря отмечена на Черном море, в Крыму, Одессе, Кишиневе и других местах.

В начале весны 1844 г. стояла необыкновенно теплая погода, которая в мае сменилась холодами и дождями. Они продолжались и летом в Петербургской, Архангельской, Олонецкой, Новгородской, Тверской, Псковской, Витебской губерниях и в Прибалтике. Особенно пострадала Витебская губерния. Реки и озера вышли из берегов. По дорогам было трудно проехать. „Хлеб прибило к земле, а в некоторых местах выбило совершенно“. „Огородные овощи от сильного потопления почти уничтожены. Несчастный скот от ежедневной мокроты и холода колеет... Словом, такого несчастья самые старые люди упомянуть не могут“ [394, 1844, ч. 7, с. 441].

Жители западных губерний собирали хлеб, разъезжая в лодках по пашням, покрытым водой. Травы, скошенные для сена, гнили на полях и „покрывались ржавчиною“. Этот факт подчеркивается неоднократно в официальных документах, в том числе в „Кратком обзоре правительственных действий“ по борьбе с голодом. С мая по сентябрь было отмечено 215 градобитий, которые уничтожили не только всходы, посевы, но и даже самую солому хлебов на площади 181 035 десятин, причинив ущерб около 2 млн руб. (1 952 416 руб.).

В то время как на севере непрерывные проливные дожди убивали растительность, в южных губерниях посевы страдали от засухи и холодов (8 августа в Киевской губернии выпал снег глубиной в пол-аршина). Наступил голод, особенно тяжелый в западных, северо-западных и северных губерниях, где медицинский департамент зарегистрировал эпидемии „злой корчи“. К этому добавилась сильная эпизоотия — эпидемия чумы среди скота. Так, в губерниях Псковской и Витебской местами не осталось и половины лошадей и коров. Осень на севере стояла холодная. Необычайно рано началась зима на юге. По свидетельству местных властей, „бешеные, никогда не замерзавшие реки Кавказа покрывались льдом“. Не менее жестокой была зима в горах, пастбища в долинах засыпало снегом. Западная часть Каспийского моря „совершенно покрылась толстым слоем льда“.

Зима 1844-45 г. была жестокой не только на Северном Кавказе, но и в целом в России. От небывалых морозов страдала и почти вся Западная Европа.

25 января 1845 г. началась необыкновенная буря от северо-запада к юго-востоку на пространстве от истоков Западного и Южного Буга до Крыма, „верст 900 с лишком в длину и около 200 верст в поперечнике“. Она бушевала „с гибельнейшими для людей последствиями“ в Подольской, Волынской и Киевской губерниях. Снежный покров в Подольске достигал местами 2 м.

Бурей в Одессе и Севастополе на берег было выброшено семь кораблей, разбито в щепки 37 разных гребных судов. В Крыму имели место многочисленные человеческие жертвы, погибло около 100 тыс. овец.

Стужа отмечена также в Армении и Азербайджане, где погибло 22 960 голов различного скота.

От весенних наводнений пострадали Вильно, Рига, Полтава, Кременчуг, Херсон, а также Подольская, Волынская, Киевская, Черниговская, Минская, Курская, Екатеринославская, Саратовская, Таврическая губернии. В Киеве половодьем затопило 700 домов. 7 мая необыкновенный ливень разразился в Пензе и окрестностях. Град был величиной с грецкий орех.

4 июня необыкновенно сильные градобития отмечены в Симбирской, Могилевской, Казанской, Пензенской, Тверской губерниях и Бессарабии. Во многих местах они „сопровождались сильным ветром”. Градобития отмечались в течение всего июня, июля и августа. В Таврической, Екатеринославской, Астраханской губерниях, в Ставропольском крае посевы истребляла саранча.

Летние наводнения в июле от дождей отмечены в отдельных местах Московской, Орловской губерний, а также в Пятигорске, Кисловодске.

В июле в Симбирском и Сызранском уездах Симбирской губернии были сильные утренние морозы, которые причинили много вреда яровым. Заморозки отмечены и во многих других местах России. Урожай был почти повсеместно плохой.

„Озимые поля, большей частью засеянные недозрелыми семенами при случившейся холодной и при том сухой весне, едва возвратили семена, а на яровых полях, не вполне засеянных, жатву погубили окончательно наступившие в августе 1845 года ранние морозы”.

На Кавказе необыкновенно рано наступила зима. Ночью 28 октября 1845 г. в Армении выпал глубокий снег. Хлеб в это время еще не был убран полностью. Поселяне понесли значительные убытки.

В январе 1846 г. отмечались сильные морозы на северо-западе и в средней полосе России. Замерзло 232 человека, а всего в течение зимы только в 14 губерниях погибло 820 человек. Особенно много людей погибло в Волынской губернии во время необыкновенной метели с 6 на 7 февраля. С этого времени начались особенно сильные холода. Разорительные бураны бушевали в Поволжье. Пострадали строения в Саратове и Царицыне. На пастбищах погибло много скота.

На северо-западе весна была ранняя. Реки в Прибалтике начали вскрываться во второй половине февраля (Курляндия). Нева „очистилась” 30 марта („случай, который в последний раз перед сим был в 1743 году, т. е. назад тому 103 года”). Однако в северо-западных губерниях тепло заменилось вскоре холодом с ветрами, днем стояла пасмурная погода, ночью случались заморозки. В Закавказье во второй половине февраля весна достигла полной силы. „Миндальные, абрикосовые и другие деревья осеребрили сады, налившиеся почки ждут благодетельного дождя”. В некоторых местах уже посеяли хлеб. Вдруг 20 марта подул северный ветер, который принес обильный дождь, перешедший в снегопад. Снег покрыл всю землю слоем в 20 см. 21 марта был мороз минус 2 °С.

Ранняя весна была также на юге Украины, в Молдавии и Крыму. Напротив, в Поволжье и на Северном Кавказе весна запоздала. 23 марта в Ставрополе еще лежал снег. Во второй половине марта в Ставрополе продолжались холода, „и на окружающих высотах города местами лежал снег”. Отмечалось высокое половодье на Волге. Высшая прибыль воды (20 апреля) в Нижнем Новгороде против обыкновенного составила 13 аршин и 2 вершка, в Казани — 16 аршин 13 вершков. В Вологде в три последних дня апреля выпал снег в аршин толщиной. 23 апреля во всем Закавказье морозы доходили до 5 °С, выпал снег толстым слоем в Тифлисе и других местах.

В Каспийской области, Крыму и на юге Украины имело место нашествие саранчи. Здесь наблюдалась засуха; в земле образовались трещины.

Нашествие „вредных растений и червей” отмечалось в Витебской, Смоленской, Казанской губерниях. Кроме того, в Каспийской области имело место нашествие мышей, „причиняющих значительный вред хлебам”. За май—сентябрь

отмечено 91 градобитие, истребившее 40 333 десятины хлеба на 414 тыс. руб. в 36 губерниях.

Жара и засуха продолжались весь июль и первую половину августа на юге России и в Западной Европе.

В Закавказье в продолжение всего августа постоянно шли дожди с градом. Погода стояла ветреная и холодная. В „долине цветов” (Армения) термометр доходил до точки замерзания, и „уже все поблекло... Дожди льются всякий день”.

От голода страдал ряд губерний России и почти вся Западная Европа.

„Неурожай на хлеб и болезнь картофеля, постигшие в 1846 г. многие страны Европы, преимущественно Ирландию, Англию, Францию и Северную Германию, произвели господствующий с осени 1846 года и все более увеличивающийся голод. Страшно тяготеет это бедствие над народом всюду, куда ни проникло оно, а в некоторых краях возросло до ужасающей степени. Напрасно ученые придумывают для замены хлеба разные суррогаты: суррогаты эти оказываются питательными только на бумаге, напрасно, чтобы уменьшить количество нужной к потреблению муки, запрещают продажу свежего печеного хлеба... Не накормить десятерых тем, чем может быть сыты пятеро. Распространились насилие и грабежи. В Ирландии народ тысячами валится и умирает на улицах” [397, 1847, ч. 18, с. 458].

После оттепелей в середине февраля 1847 г. на юге Украины, особенно в Одессе и Херсоне, начались холода. 16 февраля при жестоком северо-восточном ветре разыгралась сильная снеговая метель, „продолжавшаяся весь день и ночь”. Улицы покрылись толстым слоем снега. В гаванях Одессы от бури пострадало много кораблей. В Севастополе погибло девять купеческих судов.

В Тифлисе после необычайно теплого января в феврале наступила холодная и сырая погода с сильными северными ветрами. Из-за снежных завалов на Военно-Грузинской дороге с 13 февраля прекратилось сообщение с Россией.

Летом отмечались сильные бури и градобития в Черниговской, Подольской, Харьковской, Владимирской, Орловской, Костромской, Вологодской, Астраханской, Московской и других губерниях. Градом выбито 125 366 десятин посева. Убытки составили 1 536 243 руб. Засуха весной и в течение значительной части лета стояла в Архангельской, Воронежской, Таврической губерниях и в Бессарабии. В западных губерниях и во многих местах, кроме юга России, в середине июня начались дожди и не прекращались в течение целого месяца, что мешало своевременной уборке хлеба. Имели место летние наводнения от дождя в Тульской, Московской, Калужской, Лифляндской, Тифлисской и Таврической губерниях.

Очень скудный урожай был собран в девяти губерниях. Особенно сильный голод отмечен в Галиции: „Безземельные крестьяне, так и их хозяева питаются единственно травами и кореньями, что от голода лицо и все тело у людей тех желтеет, раздувается, и они умирают, падая на ходу. Можно опасаться, что вымрет более трети народонаселения”. [397, 1847, ч. 19, с. 334].

По словам официальных документов, следующий 1848 г. ознаменован „почти повсеместно скудостью жатв, а во многих местах и совершенной неурожайностью”. В общей сложности урожай „озимого и ярового был сам друг с половиною”. Причиной общего неурожая были малоснежная зима на севере и весьма холодная на юге.

1848 г. характеризуется ранней весной, сменившейся крепкими продолжительными холодами, от которых сильно пострадали всходы озимых. Засеянные

поля пришлось перепахивать и засеивать яровыми. На юго-востоке лето было знойным и сухим. В результате яровые посевы „частью выгорели или выколосились так редко и тоще, что во многих местах единственно были скошены для соломы. Не удалось возвратить даже посеянные семена. В степных губерниях и на юге России не родились овощи. Травы были еще худы”. В юго-западных губерниях сена не было вовсе. Градобитиями было уничтожено 165 тыс. десятин посевов. В губерниях Виленской, Минской, Псковской, Тверской и Калужской имела место картофельная болезнь. К тому же чума унесла 150 тыс. голов рогатого скота. Цены на продовольствие резко поднялись. Продолжала свирепствовать эпидемия холеры, которая унесла в 1848 г. 668 012 жизней (впятеро больше, чем в 1847 г.). Всего болело в 1848 г. 1 648 849 человек.

„Ни один год не был так малоснежен, как 1847—1848, — писал один из наблюдателей природы из Харькова. — Зимой 1848 года выпало снегу почти в 4 раза меньше, чем в 1847 г. Бесснежная зима в совокупности с другими обстоятельствами сделали этот год замечательным как в метеорологическом, так и в хозяйственном отношении по гибельным последствиям не только для Харьковской губернии, но и для всего полуденного края” [394, 1855, ч. 14, с. 8].

Осень стояла необычайно дождливая. Ощущался недостаток сена и соломы. В суровую зиму 1849 г. в Харьковской, Полтавской, Екатеринославской губерниях погибло 2/3 всего поголовья.

Погода летом 1849 г. была необычайно контрастной. В Архангельской и Вологодской губерниях стояло теплое и сухое лето. В Прибалтике весь июль шли дожди. Они продолжались и в августе. Ненастье распространилось на многие губернии. От сильных дождей во многих местах пророс уже сжатый хлеб, а овес полег и значительно осыпался. В то же время в Одессе, на юге Украины и в Новороссийском крае стояла умеренная, в меру сухая, в меру дождливая погода.

Осень была холодная, со снегопадами и заморозками. В Белозерском уезде Новгородской губернии, а также в Оренбургском крае пострадали озимые. Выпавший в середине сентября в Тверской губернии снег приостановил уборку. От ранних морозов погибло несколько тысяч десятин яровых посевов в Омской области.

Самый скудный урожай был собран в Могилевской и Симбирской губерниях. Летом отмечено 234 градобития, от которых пострадало около 150 тыс. десятин посевов хлеба.

На юге России, от Астрахани до Бессарабии, посевы снова уничтожила саранча. В Закавказье отмечено нашествие мышей. Картофельная болезнь охватила 18 губерний.

„Злом самым гибельным было распространение болезней между домашними животными, начавшееся из-за совершенного неурожая трав”. В Таврической губернии пало 600 тыс. голов различного скота, в Екатеринославской — 280 тыс. Всего страна от эпизоотии потеряла более миллиона голов различного скота.

Эпидемия цинги отмечена на юге России, где болело 260 444 человека. Из них 67 958 человек скончалось.

На юге России рано наступила суровая зима с частыми оттепелями и возвратами сильных морозов. В начале весны 1850 г. в Крыму господствовали знойные ветры и засухи. В результате во многих местах были истреблены посевы пшеницы, так что надо было засеивать поля вновь. Восточные ветры выдули и иссушили семена яровых. Зима была очень жестокой и в Воронежской губернии, и в Поволжье, и на севере России.

Весна в северных и южных губерниях была холодной. В Поволжье и на Дону отмечалась засуха в мае и июне.

В Кишиневе весна была очень поздней. Деревья едва покрылись листьями в конце апреля и начале мая (на 15—20 дней позже). В апреле и первой половине мая шли обильные дожди. Яровые, посеянные в апреле, взошли хорошо. Напротив, земледельцы, посеявшие ярицу до 26 марта, понесли убыток, ибо „холодное время остановило и даже повредило растительность”. Значительное количество озимого хлеба выпрело на полях. В Крыму и на Украине весна также запоздала. Летом отмечены бури и градобития в 46 губерниях и областях. Пострадало более 91 тыс. десятин посевов. Убытки составили более 1100 тыс. руб. серебром.

Лето стояло жаркое, с грозами и „живительными” дождями от Петербурга до Херсона. Засуха имела место лишь в Одессе и частично в Крыму. В то время как в южной части Европейской России, даже в средней ее полосе, в течение июля стояла нестерпимая тропическая жара и бушевали ураганы и грозы, за Кавказом погода была чисто северная, с непрерывными почти дождями. Из Тифлиса от 21 июля и 5 августа уведомляли, что там „погода имеет более вид осенней, нежели летней. Утром или вечером дожди, на горах туман, солнце закрыто”.

Саранча появилась на полях „от берегов Каспийского моря на юго-востоке от Прута на юго-запад и до Сейма на севере”, а также в Закавказье. Особенные опустошения вредители нанесли в Крыму. Саранча „езде пожрала дотла не только хлеб и овес, но и всякую зелень... Зловредное насекомое начинает грызть и виноградники: подобного бедствия в Крыму никто не запомнит”. На север саранча проникла до двух уездов Курской губернии.

Кроме того, хлебам вредили кузнечики, суслики, жучки „черная мушка” и мыши. В частности, в Полтавской губернии жители некоторых уездов „лишились почти всего ярового хлеба и значительной части озимого и трав”.

Сырая осень отмечалась в Ковенской губернии. „В редком доме не было больных горячкой или лихорадкой”. Страшная вьюга в Калужской, Курской и Тульской губерниях продолжалась 27—29 ноября. Погибло более 1200 человек.

Так драматично в погодном отношении завершилась первая половина XIX в. Возрастание общего числа экстремальных природных явлений в этот период прежде всего связано с вхождением в состав России Закавказья, Новороссии, Бессарабии, иными словами, огромных новых территорий, наиболее часто страдающих от бездождия, бурь, штормов, нашествий вредных насекомых (прежде всего саранчи) и от повальных болезней (холеры, чумы и порой даже цинги).

Возрастание природоведческой информации имеет прямую связь с образованием министерств в 1802 г. В частности, широкое развитие получает система регулярных донесений местных начальств о состоянии погоды и видах на урожай, о различных природных бедствиях и причиняемых ими убытках, которые не только собирались, анализировались, но и публиковались с необычайной подробностью, особенно после тяжелых голодовок в конце 30-х—начале 40-х годов XIX в. (особая заслуга в этом деле принадлежит выдающимся географам К. И. Арсеньеву и К. С. Веселовскому).

Хотя во второй четверти XIX в., судя по инструментальным данным, наметился переход от малого ледникового периода к общему постепенному потеплению в северном полушарии, особенно в Арктике, число особо опасных природных явлений, а вместе с ними и тяжелых голодных лет не только не уменьши-

лось, а, напротив, возросло, особенно в 30—40-х годах (1830, 1833, 1834, 1839, 1840, 1841, 1844, 1845, 1846, 1847, 1848 гг.).

Всего в исторических источниках за первую половину XIX в. отмечено 35 засух. 25 раз обильные дожди вредили посевам и травам. Отмечено 23 возврата холодов в конце весны — начале лета и 21 ранний мороз не только в конце, а порой и в середине лета. За полстолетия Россия и Западная Европа пережили 31 холодную, 8 умеренных и 11 мягких зим. Только на протяжении 1841—1850 гг. градобития, бури и ливни более 3,5 тыс. раз опустошали поля.

Почти из года в год свирепствовали эпидемии. Только от холеры в начале 30-х—конце 40-х годов погибло более 300 тыс. человек.

Из 50 лет 46 были голодными, при этом около трети их были повсеместными, влекли за собой гибель людей и имели тяжелые последствия для экономики России. Особенно тяжелые „голодовки” пережили Белоруссия, Прибалтийские, северо-западные и северные губернии, где порой недород хлеба принимал хронический характер. Нередко от стихийных бедствий страдало население Украины, Поволжья, Закавказья. Целая серия тяжелых голодных лет имела место в странах Западной Европы.

ПОТЕПЛЕНИЕ КЛИМАТА В СЕВЕРНОМ ПОЛУШАРИИ

Во второй половине XIX в. все явственнее ощущается постепенное потепление климата в северном полушарии. Прежде всего это было замечено в Арктике, ледовитость морей которой заметно уменьшилась, что позволило возобновить плавание к устьям Оби, Енисея и Лены и совершить первое сквозное плавание Северным морским путем в 1878-79 г.

Число морозных дней во второй половине XIX в. уменьшилось в 2 раза по сравнению с предыдущим полустолетием. Это отнюдь не означало, что резко уменьшилось проявление необычайных природных явлений. Как и в период малого климатического оптимума, приходящегося на VIII—XII вв., начальный этап современного потепления не избежал ни чрезвычайных холодов, ни повышенной увлажненности.

Согласно ежемесячным ведомостям о „происшествиях”, в 1851 г. отмечено более 50 бурь, 109 крушений судов различного типа, от речных до океанских, шесть землетрясений, 27 наводнений.

В МВД от губернских властей поступило свыше 270 донесений о „скотских падежах” и более 180 донесений о повальных болезнях среди населения. Что касается истории погоды, то она, согласно историческим источникам, характеризовалась следующими особенностями.

Зима 1851 г. была неустойчивая. Морозы почти во всей Европейской России сменялись оттепелями. В феврале в Петербурге установились постоянные умеренные морозы. В Ярославской, Костромской губерниях выпало много снега. Умеренные морозы наблюдались повсюду. Только на юге, в Одессе, Крыму и Бессарабии, зима была бесснежная, что „при сухом холоде возбуждало опасения насчет озимых посевов”.

В ночь на 22 февраля в течение 20 часов бушевал ураган на каспийском побережье Кавказа и произвел большие опустошения. Ни одна крыша не осталась без повреждения, валившиеся от силы ветра дома, вышки и сараи давили людей и скот. Ветер не пощадил даже столетние деревья. „Старожилы говорят, что подобного урагана они не запомнят” [394, 1851, ч. 34, с. 501].

1 мая отмечено сильное градобитие с бурей и проливным дождем над Харьковом. „Град достигал величины куриного яйца. Выбито 83 836 стекол. В окрестностях Харькова на пространстве до 50 верст выбит весь хлеб на полях, уничтожены огороды, занесены илом сенокосные луга, совершенно истреблен цвет в садах с повреждением самих деревьев, снесено 15 мостов, размыты почтовые дороги” (там же).

В мае и июне на северо-западе России шли дожди. В июле наступила засуха. Засушливая весна отмечалась в Поволжье, Оренбургском крае и на юге России. Весна на юго-западе была холодной.

В Вятской губернии 11 июня шел град. Посевы были выбиты более чем на 20 тыс. десятин. Убыток составил свыше 200 тыс. руб. серебром. Снесло более 500 крыш, не устояли некоторые мосты, пострадал лес. Погибло много домашних птиц.

Всего в 1851 г. было 545 градобитий, от которых пострадало 285 715 десятин посевов на сумму около 3 млн. руб. В Гродненской и Курляндской губерниях возобновилась „картофельная болезнь”. В Воронежской губернии вследствие дождливого лета на колосьях появилось множество спорыньи.

27—29 ноября 1851 г. страшная зимняя вьюга свирепствовала в Калужской, Тульской и Курской губерниях. По предварительным данным, погибло 470 человек. Еще большие жертвы повлек ураган, пронесшийся 20 и 21 сентября в Киргизской степи, где, по первым сообщениям, погибло от снегопада 468 человек, 1292 лошади, 205 600 баранов, 490 верблюдов и 360 голов рогатого скота. „Журнал МВД” подчеркивал, что сведения эти далеко не полные и „слухи из соседних местностей не отраднее, но подробных сведений еще не получено”.

Зима 1851-52 г. была неустойчивая, мягкая, „с пасмурными погодами и снегопадами” от Архангельска до Феодосии, Одессы и Керчи. Холодный февраль и март были только в Тифлисе. „Нынешняя зима не отличалась, подобно прежним, суровостью. Легкие морозы нередко сменялись оттепелями, вместе с которыми появлялась какая-то тягостная в воздухе сырость, развившая простудные болезни”. В последний день марта в Одессе поднялась снежная буря, которая бушевала, как выяснилось, от Петербурга до Афин и еще далее. „В Одессе состояние погоды в апреле представляло необыкновенное небывалое явление, какого не запомнят самые давние старожилы. Апрель напоминал скорее начало осени, чем весны: он был холодный, сырой, ветреный”.

Весна во всей России была поздняя, холодная. В Воронежской губернии в течение всего апреля наблюдались ночные морозы. Как и вся минувшая зима, весна сопровождалась почти непрерывными ветрами и снежными метелями. Такая же холодная погода стояла в Подольской, Волынской, Киевской, Харьковской, Курской губерниях. В Одессе и Севастополе май был холодный и сухой.

Лето в Европейской России отличалось многообразием погодных условий. В северной полосе дожди перемежались с теплой сухой погодой. В июле стояли холода в Архангельской губернии. 14 июля на траве были видны следы инея. „Такого холода... в эту пору никто из тамошних стариков не запомнит. Чтобы не простудиться, надо было в домах топить печи и надевать теплое платье”. Холод-

ная дождливая погода отмечалась в Вологодской губернии, где в ряде уездов „развились лихорадки”.

„Хлеб рос весьма худо, заглушаясь сорными травами и даже совсем пропал”. В Киевской и Подольской губерниях дождливая погода в июле „весьма много повредила хлебам”. Сено гнило на лугах. Летние наводнения отмечены в Подольской и Оренбургской губерниях. Дожди в июле часто шли в Новороссийском, Ставропольско-Кавказском краях и в Бессарабии.

В Архангельской губернии, в Холмогорском и Шенкурском уездах в первой половине августа были ночью морозы, во многих местах повредившие хлеб. 17 и 23 июля отмечались заморозки в Ярославской губернии. В Воронежской заморозки наблюдались 20 августа. В Остзейских губерниях лето было вообще сухое и довольно жаркое. В Эстляндии в августе была засуха. В августе засуха имела место в Саратове и Херсоне. От бездождия „нельзя было приняться за озимые посевы”.

В Подольской губернии 12—14 августа были заморозки, „повредившие огородным овощам”. На юге осень стояла засушливая, особенно жарко было в Херсонской губернии. В северных губерниях в сентябре продолжалось ненастье. В начале октября во многих местах выпал снег. 5 октября в Петербурге была снежная вьюга.

В течение всего лета отмечались частые бури, ливни. Ощутимый ущерб посевам наносил град. Общий ущерб от градобитий в 1852 г. составил 1,625 тыс. руб.

В отдельных губерниях юга России появились „саранча и жучки, выедавшие хлеб в колосьях”. Во внутренней части Крыма саранча местами покрывала землю на 10 см. „Впрочем, вред, причиненный саранчой в Таврической губернии, простирался только до 64 000 руб. сер.” В Астраханской губернии суслики истребили хлеба на площади более 9 тыс. десятин на 59 413 руб. серебром.

В 1843—1852 гг. от гнилой горячки, сибирской язвы, сапа и других болезней из 187 161 заболевшей лошади пало 149 044, выздоровело — 38 117. В это же десятилетие особенно пострадал рогатый скот. Из 2 891 010 заболевших животных пало 1 866 461, выздоровело 1 024 549. В то же время погибло 1 622 894 овцы.

Голод имел место в Могилевской, Минской, Витебской, Орловской, Московской, Черниговской, Курской, Ковенской, Харьковской, Владимирской, Астраханской губерниях.

В Поволжье необыкновенно рано наступили холода. С 4 октября начались снегопады, метели, бураны. „Журнал МВД” отмечал, что временная зима наделала много хлопот и потерь в полевом хозяйстве. Большая часть сжатого хлеба осталась на полях. Овес и пшеницу позднего посева завалило снегом на корню. „Скошенная греча в рядах подверглась той же участи”. От буранов погибло много людей. В других местностях отмечались частые снегопады и оттепели, особенно в Воронежской губернии, где имели место осенние наводнения в конце октября—середине ноября. „В губернии Ярославской преждевременный зимний холод и ранний снег были причиной значительных убытков для поселян, промысляющих посевами полевого гороха и в особенности льна. Горох погиб под снегом, а лен надлежало доставать из-под глубоких снежных сугробов”. Обильные снегопады и частые оттепели наблюдались почти во всей Европейской России.

В целом по Европейской России зима 1852-53 г. стояла необычайно мягкая, притом, за исключением южных губерний, многоснежная. В отдельных губер-

ниях Украины зима напоминала „грязную осень”. В ряде мест озимые посевы вымокли. В некоторых губерниях хлеба вымерзли.

Весной 1853 г. наблюдался высокий разлив вод в низовьях Волги, в Эстляндии, Новгородской, Тульской, Ярославской, Тверской губерниях.

В начале весны 1853 г. на западе и севере России стояла холодная и дождливая погода, которая мешала росту озимых хлебов. В Вологодской губернии во многих местах озимые были совершенно повреждены инеем.

Затем наступила засуха, которая оказала особенно неблагоприятное влияние на произрастание яровых хлебов и трав. В Прибалтике и Белоруссии озимые пересевали яровыми, которые всходили плохо. В Новгородской губернии отмечались утренние морозы. Хлеба на возвышенных местах вызябли. В Оренбургской губернии от холодов погибли просо и гречиха. 29 мая в Саратовской губернии выпал снег, который причинил значительный вред хлебам. „Холод так был силен, что погибло много овец и три пастуха”. „Озими, пострадав от весенних морозов, поросли почти везде сорными травами”.

В южных губерниях с середины апреля „наступила засуха, продолжавшаяся почти непрерывно в течение двух месяцев”. Бездождие имело место в западных, центральных и северных губерниях. В Крыму 25 и 26 мая буйствовал необыкновенно сильный ливень, причинивший повреждения мостам, дорогам, садам, посевам. Только по Феодосийскому уезду убыток от него составил около 140 тыс. руб. серебром.

В большинстве губерний урожай хлебов оказался либо весьма посредственным, либо неудовлетворительным. Уже в начале лета отмечалось почти повсеместное повышение цен на хлеб.

В конце июля начались постоянные дожди в Архангельской, Виленской, Витебской, Вологодской, Волынской, Гродненской, Ковенской, Костромской, Подольской, Псковской, Рязанской, Петербургской, Смоленской, Тверской и Калужской губерниях, что затрудняло уборку хлеба и приводило к его порче. Часть яровых осыпалась, часть проросла в стогах и сгнила. В августе в ряде мест отмечены наводнения от дождей, которые истребили яровые посевы. Дожди продолжались до конца сентября.

Согласно ежемесячным ведомостям о происшествиях, опубликованным в „Журнале МВД”, в 1853 г. в столицу поступили от губернских начальств донесения о 46 бурях, крушениях 153 различных судов, 328 градобитиях, 54 наводнениях, 5 землетрясениях, 22 случаях появления саранчи, червей и других вредителей на посевах. Число губерний, где отмечались повальные болезни в течение года, колебалось от 16 (февраль) до 46 (август), а число эпизоотий — от 15 (январь) до 30 (июль).

В целых деревнях, например Могилевской губернии, невозможно было отыскать куска хлеба. В других местах имелся хлеб, „весьма похожий на торф” [353, с. 35]. В Витебской губернии хлеб еще меньше составлял обычную пищу жителей, которые в основном кормились грибами. Большой голод имел место в губерниях Псковской, Петербургской, Смоленской, Гродненской, Виленской, Курской, Ковенской, Минской, Рязанской, в которых был скудный или неудовлетворительный урожай хлебов. Неурожай постиг всю Западную Европу, особенно Францию.

Зимой 1853-54 г. стояли холода с частыми снегопадами. Сильные морозы отмечались и в Западной Европе. В январе 1854 г. в Париже замерзла Сена.

Стоявшая в мае и начале июня холодная погода с проливными дождями, а местами и градом причинила вред хлебам в губерниях Архангельской, Виленской, Гродненской, Казанской, Курляндской, Лифляндской, Черниговской, Рязанской, Тверской, Воронежской. С 8 июня установилась „теплая и сухая погода, которая не совсем благоприятствовала как цвету ржи, так и яровым всходам. Зерно плохо наливалось”. В Самарской губернии в первой половине мая отмечены возвраты морозов, которые причинили значительный вред хлебам, особенно пшенице и просу.

Бури и градобития часто отмечались с мая по сентябрь, особенно сильные — в Вологодской (1 июля), Нижегородской (11 июля). Черниговской (19 июня) губерниях. 18 июня сильная буря в Полтавской губернии уничтожила градом с глубинное яйцо посевов, садов и огородов более чем на 38 тыс. руб. серебром.

От морозов 17 и 20 июля вызаб хлеб в ряде уездов Олонецкой губернии.

В июле—начале августа стояла засуха. Зерно ржи и овса было мелкое, легковесное. С половины августа до половины сентября шли дожди от Прибалтики до Казани. Переувлажненность охватила и юго-запад, включая Бессарабию, где хлеб пророс в снопах, а „сено подвергалось порче”.

Дожди в августе шли и в Оренбургской губернии. В Вятской и Пензенской губерниях отмечены наводнения от дождей. Неурожай охватил Екатеринославскую, Витебскую, Виленскую, Волынскую, Калужскую, Лифляндскую, Могилевскую, Орловскую, Московскую, Тульскую, Смоленскую, Рязанскую губернии.

16 ноября необычайная буря (Балаклавская) пронеслась от Алжира „через южные полуострова Европы до Керчи и Курска”, захватив тем самым большое число губерний России. Сведения, опубликованные русской печатью, дают некоторое представление о том, какие районы России были охвачены Балаклавской бурей и какие убытки она принесла. „Сильною бурей, бывшей в ночи на 2 ноября и во весь этот день, в городе Ногайске опрокинуло мельницу, срывало крыши домов, разнесло сено и немолоченный хлеб”. В Бердянске погибло много каботажных судов с грузом ценностью 55 тыс. руб. серебром. В Керчи бурей выбросило на берег четыре морских судна. В Павлограде Екатеринославской губернии опрокинуло мельницу и много хозяйственных зданий. В Зинявском уезде Харьковской губернии бурей разрушены три ветряные мельницы, сорвано множество крыш, разметаны скирды хлеба и соломы, вырваны с корнем сотни фруктовых деревьев. Аналогичные последствия отмечены в Харькове, Орле, Туле, Белеве. „Буря 2(14) ноября 1854 года, — писал харьковский климатолог В. Лапшин, — замечательна сильным порывистым ветром, который свистел и гудел необыкновенным образом, страшно напирая на крыши, ставни и заборы. Буря началась с 6 часов пополудни и продолжалась, не ослабевая, до полуночи, вечером она сопровождалась дождем, а к утру нанесла снегу. Эта буря свирепствовала до самого Курска, где причинила немалые разорения” [394, 1855, ч. 14, с. 34].

Развитие и путь Балаклавской бури были представлены на карте директором Парижской астрономической обсерватории Леверье с использованием наблюдений русских метеорологических станций. И хотя день, когда Леверье продемонстрировал свою карту в Парижской академии наук, принято считать началом телеграфных сообщений о погоде, следует отметить, что практические попытки предвидеть ход погоды на основе сравнения метеорологических наблюдений из разных мест были предприняты, как известно, в 1721 г. Петром I.

В конце 1854 г. началась очень рано зимняя погода, но зима 1855 г. была умеренной в северной полосе России, за исключением Пермской, Псковской и Ярославской губерний. Напротив, в южной части империи зима была более холодная, чем обычно. От морозов очень страдали защитники Севастополя, которым не завезли теплую одежду.

Согласно отчету МВД за 1855 г., почти повсеместно ветры во время цветения хлебов, засуха („бездожде“) во время наливания зерна и дожди во время уборки зерна были общей причиной скудности урожая хлебов. От дождей, случившихся во время уборки, хлеб, оставшийся на полях, прорастал. Яровые уродились еще хуже. „Местами только возвратили семена“. Отмечено множество градобитий. В одной Могилевской губернии было выбито градом хлеба на 1,5 млн руб. серебром. Сильно пострадали Волынская (40 тыс. десятин), Минская (30 тыс.), Витебская (до 27 тыс.), Курская (13 тыс), Воронежская (8 тыс.) губернии. Нашествие саранчи зарегистрировано на юге России. Только в Таврической губернии было истреблено на корню 35 тыс. десятин. „Кроме естественных причин скудности урожая 1855 г., — отмечается в отчете, — были и другие, местные, которые зависели от обстоятельств войны“.

Год 1855-й принадлежал к числу самых неурожайных. Особенно пострадали губернии черноземной полосы и особенно западные губернии. В южных губерниях наблюдалась в 1855-56 г. бесснежная зима, отчего пострадали озимые посевы. В конце весны — начале лета в северной полосе отмечены холода и ненастья, а в южной — жара и засуха. Это неблагоприятно сказалось как на озимых, так и на яровых посевах.

Во время уборки урожая во многих местах шли дожди, которые причинили „еще более вреда“, ибо хлеб, оставаясь на корню, осыпался, а сжатый, но не убранный подпревал и прорастал в снопах. От градобитий пострадали губернии Казанская, в которой выбило 14 тыс. десятин, и Подольская — до 13 тыс. десятин. На юго-западе урожай ржи был самым низким в 50-х годах.

По-прежнему на юге и в Поволжье появлялась саранча. Согласно официальным документам, дороговизна дошла в 1855 г. до „чрезвычайности“. Цены на продовольствие продолжали расти и в 1856 г. Начало зимы 1856-57 г. характеризовалось особенным непостоянством температуры воздуха на всем пространстве России. С декабря по март 1857 г. необычайные оттепели сменялись сильными морозами (от минус 25 °С до минус 40 °). Даже в Бессарабии мороз 25 января 1857 г. доходил до минус 18 °С.

В „Журнале МВД“ за 1857 г. в последний раз дана информация „О положении хлебов и трав в губерниях“. Судя по этому документу, весна 1857 г. сначала была теплой, но в первую декаду мая начались холода.

„Во многих местах выпал снег, и даже были морозы. Затем сделались холода, которые сопровождались на западе излишними дождями, а на юге, напротив, совершенною засухой, от чего почти не было травы и некоторые всходы начали желтеть. По той же причине в некоторых местах замедлились посевы ярового хлеба, посеянные же ранее росли плохо“ [394, 1857, ч. 25, с. 43]. На юге в конце мая—начале июня стали перепадать дожди, и в ряде губерний юга России виды на урожай улучшились. В июле в Вологодской губернии отмечены морозы до минус 5 °С.

Июль и август на западе и в центре России были дождливыми (Казанская, Московская, Орловская, Пензенская, Рязанская, Тверская губернии), во многих местах отмечались градобития. В первой половине августа ударили морозы в

Архангельской губернии, которые „воспрепятствовали успешному произрастанию хлебов и трав”. В Астраханской, Херсонской, Саратовской, Таврической губерниях появилась саранча. На юге по причине засухи был недород озимых и яровых и недобор сена. В большинстве губерний урожай был посредственный.

Всего в 1857 г. в 15 губерниях урожай был удовлетворительный, в 20 — посредственный, а в 13 — скудный (Архангельская, Астраханская, Витебская, Воронежская, Курская, Могилевская, Новгородская, Псковская, Петербургская, Смоленская, Тверская, Харьковская и Ярославская).

В этих местах имел место голод, сопровождавшийся эпидемией холеры и тифа.

По данным „Ведомости о происшествиях в 1857 г.”, в России наблюдалось: бурь — 74; крушений судов — 688; градобитий — 836; землетрясений — 6; наводнений — 18; появлений вредных насекомых — 39 случаев. Кроме того, поступило 293 донесения о „скотских падежах” и 122 — о повальных болезнях.

Весна 1858 г. была холодной с необычайно сильными ветрами. Летом погода была пестрой: „В течение июня и июля сильные засухи в западной и частью восточных полосах России, где рожь от продолжительных жаров преждевременно созрела. Яровые во многих местах выгорели. Дожди в восточной полосе, мешавшие уборке, имели неблагоприятное влияние на урожай. В течение всего лета отмечались нашествия вредителей” [322, 1860, ч. 41, с. 19]. В Виленской, Гродненской губерниях был самый плохой урожай за последние 30 лет. Продолжались эпидемии холеры, тифа. От чумы пало до 88 тыс. рогатого скота, а от сибирской язвы и других болезней — 114 тыс. животных.

В 1859 г. вскоре после того, как сошел снег, „установилась продолжительная засуха, сначала сопровождавшаяся холодными ветрами, а потом сильными жарами”. Местами летом отмечены ранние морозы, которые „окончательно содействовали неудовлетворительности урожая”. Многочисленные градобития и появление вредителей (саранча, жучки, гусеницы, черви) имели неблагоприятные влияния на урожай. Особенно плохим он был на юго-востоке Европейской России. Травы во многих местах выгорели.

Согласно ведомости о происшествиях, в этом году в МВД поступили донесения о следующем числе экстремальных явлений: бурь — 50, крушений судов (включая речные) — 265, градобитий — 708, землетрясений — 2, наводнений — 7, появлений вредных насекомых — 49, „скотских падежей” — 118, повальных болезней — 116. Общее число „происшествий” — 1315.

Зима 1859-60 г. была необычайно морозной не только в России, но и в Западной Европе. От стужи и снежных метелей с 14 февраля по 6 марта 1860 г. погибло 5967 голов крупного рогатого скота, 736 верблюдов, 1024 лошади, 39 765 овец, баранов и коз, 47 069 ягнят. Общий убыток составил 279 958 руб. серебром.

Исключительно жестокие морозы стояли в марте, который А. И. Воейков считал самым холодным месяцем за XIX столетие.

Необычайная буря с градом имела место в Казанской губернии 20 и 21 июня 1860 г. Она истребила 10 550 десятин хлеба на 130 тыс. руб., „разрушила множество зданий, выломала тысячи плодовых деревьев, побила градом мелкий скот”. Сильные градобития отмечались 22 июня в Симбирской, Самарской, Пермской губерниях, а в конце июня—начале июля — в Курской, Тверской, Киевской, Черниговской, Подольской и других губерниях. Общий убыток превысил более 200 тыс. руб.

60-е годы XIX в. отличались необычным сочетанием экстремальных природных явлений. В западных, северо-западных, центральных губерниях летом шли беспросветные, холодные дожди, вызывая наводнения и губя покосы трав и посевы. В это же время в Крыму и Поволжье стояла, как правило, засушливая погода. Особенно необыкновенной жарой отличались 1862 и 1863 гг., когда хлеба было собрано в 6 раз меньше, чем в 1861 г., который по урожаю не принадлежал к числу обильных. Напротив, лето 1864 г. отличалось необычайной пестротой погоды. В Прибалтике, Крыму, на юге Новороссийского края лили дожди, на северо-западе и северо-востоке стояла засушливая погода. Местами имели место „голодовки“, особенно в Самаре, а следующий, 1865 г., был повсеместно голодным. Причиной неурожая были холодная весна и дожди в период уборки урожая. В скирдах пропало очень много хлеба. Спустя два года необычайно холодная весна повторилась и оказала чрезвычайно неблагоприятное влияние на состояние посевов.

В 60-х годах имели место опустошительные градобития и бури, нашествия саранчи и мышей, необычайно мягкие зимы и очень жестокие холода. Суровой была зима 1869-70 г. на юге России. Но особенно памятной была следующая зима, когда во всей России и во всей Западной Европе стояли необычайные холода начиная с декабря 1870 г. и кончая февралем 1871 г. На юге России сильные холода отмечались и следующей зимой. Пять лет подряд Новороссия и Верхний Днестр страдали от сухой погоды. А 1874 г. в Западной Европе был самым засушливым за последние сто лет. Через два года над Европейской Россией пронеслась необычайная волна холода. По словам А. И. Воейкова, 17—22 мая „самый опустошительный мороз“ охватил территорию от Архангельска до Кишинева, Таганрога, Ставрополя, Пятигорска и сопровождался снегопадами. То был самый холодный май за последние 160 лет. А затем наступила длительная засуха. От неурожая особенно пострадали северо-западные и северо-восточные губернии России.

В третьей четверти XIX в. в Арктике определенно обозначилось потепление. Были осуществлены не только успешные плавания к устью Енисея, но и сквозное плавание Северным морским путем на судне „Вега“ под начальством Н. А. Норденшельда.

Особой экстремальностью отличался 1879 г. В Англии, Франции, Западной и Средней России летом стояло продолжительное ненастье. За дождливым летом рано настали холода. „Декабрь 1879 г. отличался такой низкой температурой в Средней Европе, — писал А. И. Воейков, — что ничего подобного не наблюдали со знаменитого декабря 1788 года. Особенно холодно было в Швейцарии, Восточной Франции, Южной Германии, в Альпийских областях Австрии и на юго-западе России. В то время как в этих местностях морозы достигали минус 20°, в северной части России и Северной Швеции стояли нулевые температуры“ [127, с. 415].

Неурожай в России в это время отмечались из года в год и, по признанию правительственных источников, истощили „средства населения и вызвали значительные стеснения в продовольствии“ (ЦГИА, ф. 1282, оп. 3, д. 24, л. 15). По причине сильного недорода 1880 г. при МВД была учреждена временная комиссия по урожайной статистике.

80-е годы отличались теплыми зимами. Особенно теплым был январь 1882 г. в Петербурге, где среднемесячная температура составляла всего минус 1,4 °С. Лето было засушливым. Следующий год также отличался бездождем и был, по

словам А. И. Воейкова, самым теплым за все десятилетие. Особенно сильный урожай отмечен на юго-востоке Европейской России. Примечательно, что только в одной Воронежской губернии градобитиями было истреблено более 24 тыс. десятин посевов, а на Украине град уничтожил хлеба и травы на более чем 1,5 млн руб. Отмечено много бурь и особенно землетрясений. По словам А. Орлова и И. Мушкетова, 1883 г. представляет выдающуюся эпоху в истории нашей планеты по отношению к сейсмическим и вулканическим явлениям... Всего на земном шаре было зарегистрировано 353 землетрясения. Зима 1883-84 г. была довольно теплой во всей России, но особенно теплой в Прибалтийском крае, в Петербурге и Сибири. Лето было засушливым и в России и в Западной Европе. Отмечались опустошительные градобития, причинившие убыток на 4 млн руб. Неурожай постиг северо-запад и Поволжье, особенно Казанскую губернию, где отмечена эпидемия голодного тифа, вызванная употреблением некачественных заменителей хлеба.

Исключительно сильной была засуха в 1885 г., подробные сведения о которой по инициативе А. И. Воейкова собрала метеорологическая комиссия Русского географического общества. На юге России степь представляла собой вид голой земли без растительности. Особенно мало дождей и сильный зной были в Новороссийском крае. Сухие юго-восточные ветры, по словам А. И. Воейкова, довершили опустошение. Между тем засуха на северо-западе, начавшаяся весной, в середине лета сменилась непрерывными дождями, которые продолжались до октября. Хлеба местами не дозрели, местами проросли в снопах, а местами осыпались, оставаясь неубранными до ноября. В Курляндии реки вышли из берегов, затопив поля и луга. Вода уносила хлеба и сено. Повышенная увлажненность отмечалась и следующим летом. По сообщениям „Правительственного вестника“, из-за сильных дождей в августе проросли хлеба в Тамбовской, Симбирской, Пермской, Костромской губерниях. Не убиралась из-за засухи пшеница на Полтавщине. Но в целом по стране сбор хлеба был более чем удовлетворительный.

В 1887 г. был собран максимальный урожай ржи, хотя в одних местах (Прибалтика и север России) — летние дожди, а в других (Крым, Астрахань, Бессарабия) — засуха неблагоприятно сказались на урожае. Более ощутимый ущерб посевам и травам нанесли дожди, которые начались в период цветения хлебов и вместе с утренниками и заморозками повредили посевы в северных, северо-восточных и подмосковных губерниях. Сильные дожди в тех же местностях прошли с 30 июля по 12 августа. Рожь полегла и проросла. Градобития и ранние морозы довершили опустошение полей не только в России, но и в Западной Европе, где имел место недобор хлеба. Особенно пострадала Испания, где в результате летних наводнений была уничтожена большая часть урожая и разрушено много домов.

Самый плохой урожай ржи в исследуемом десятилетии на юго-западе и северо-востоке России приходится на 1889 г. В черноземных губерниях в августе—сентябре шли непрерывные дожди, от которых проросло от 50 до 70 % гречихи и проса. В Новороссии и на юге Украины стояла сильная засуха. Осень в большинстве мест была дождливая, необычайно рано ударили морозы. „Нынешней холодной зиме (1889-90), — писал А. И. Воейков, — предшествовало очень холодное лето, а 1887 и 1888 годы были также холодны, то иные уже поторопились заключить, что мы идем к сильному охлаждению и к нам чуть ли не возвращается ледниковый период”.

На протяжении исследуемого нами тысячелетия из века в век в начале 90-х годов Россия страдала от засух. Не явилось счастливым исключением и XIX столетие. 1891 г. принадлежит к числу самых голодных лет второй половины XIX в. Причиной почти повсеместного голода была в первую очередь засуха. Но вместе с тем необходимо принимать во внимание, что на урожайности сказалась многообразная совокупность неблагоприятных природных явлений.

Зима 1890-91 г. была повсеместно многоснежной. Бури и метели начались во второй половине декабря 1890 — первой половине января 1891 г. „Метели в связи с обильными снегами весьма губительно отзывались на наших путях сообщения, преимущественно на юге, — отмечал „Метеорологический вестник“. — Харьков был в течение нескольких дней отрезан от всех окрестных городов; это было после Крещения (6 января), во время ярмарки, привлекающей в этот город массы торгового люда со всех концов России. На Лозово-Севастопольской железной дороге заметало товарные поезда совсем так, что они, говорят, скрывались под снегом. Стенки траншей, прокопанных на Азовской дороге для пропуска поездов, поднимались на 2 сажени, и слой снега достигал уровня телеграфных проводов. Убытки железных дорог России составили 570 тыс. рублей”.

Бедствия от метелей имели место в Туркестанском крае, Австрии, Венгрии, Чехословакии, Германии, Алжире. За исключением Петербургской, Архангельской, Олонецкой губерний и Финляндии, температура конца декабря—начала января была значительно ниже нормы. В Московской, Псковской, Тверской и в восточных губерниях отмечена температура ниже минус 30 °С. При этом холод охватил все северное полушарие — от Мадрида (минус 7,5 °С), Рима (минус 5 °С) и Парижа (минус 13 °С) до Томска (минус 40,4 °С) и от Барнаула (минус 39,4 °С) до Сахалина (минус 34,9 °С). „Тягость зимы в Западной Европе усиливалась небывалою устойчивостью холодов. В Англии столь продолжительных холодов не бывало с 1813 г.“, — писал А. И. Воейков.

В марте 1891 г. количество осадков было ненормально велико в Прибалтике. На юге России их было очень мало.

Апрельские заморозки повредили всходы пшеницы и ржи в Тамбовской губернии. „В Воронеже рост хлебов остановился, местами пшеница начала блекнуть, пропадать, рожь тоже страдала от холода и морозов... Недостаточно корма для скота. В поле хоть не гоняй. Взять нечего“, — сообщал „Метеорологический вестник“ (1891, с. 262).

Сухая весна отмечена на северо-западе, в центре и Поволжье. В мае имели место заморозки в центральных губерниях.

В мае же началась засуха на юге России. По сведениям Министерства финансов, „вследствие зимних морозов и весенних заморозков озимая пшеница совершенно погибла или сильно повреждена во многих местностях южных черноземных губерний, так что пересеяна яровыми. Рожь сильно повреждена в привисленских губерниях... Пшеница сильно повреждена во всей средней и северной черноземной полосе, начиная с Казанской, кончая Харьковской губернией”.

По сведениям МВД, озимые особенно пострадали в губерниях Самарской и Саратовской — от заморозков; в Тверской, Калужской, Курской, Киевской — от засухи; в Смоленской, Владимирской, Харьковской, Вятской, Пермской — от сухой холодной погоды, причем во многих местах озимые поля пришлось перепахивать под яровые.

В июне имел место возврат холодов. Снег выпал на всем севере, а также в Вышнем Волочке, Ярославле, Липецке, Козлове, Виленской, Новгородской,

Вятской губерниях. 1 июня мороз в Одессе повредил картофель и овощи. Необычайные ливни отмечены на юге России. Волга, Дон и Днепр обмелели. В районе Астрахани появилась саранча, а в районе Муром — гусеницы.

Резкое понижение температуры отмечалось в начале июля. Необычайная жара в Испании. Засуха охватила центральные, восточные и юго-восточные губернии (осадков выпало в 3 раза меньше нормы). Она продолжалась и в августе. 18 августа первый мороз отмечен в Калязине, а 15 сентября — в Саратове.

„В губерниях южных степных, юго-западных и средних черноземных с присоединением Черниговской и Курской, а также южных половин губерний Саратовской и Самарской озимые всходы к середине ноября находились в неудовлетворительном состоянии. Ранние озими взошли, а затем почти всюду сильно пострадали от засухи, поздние же не успели распуститься и пошли в зиму слабыми или совершенно не всходили, причем часть озимых полей осталась незасеянной”, — писал „Метеорологический вестник”.

Такова картина экстремальных природных явлений в тяжелый голодный 1891 г.

На 1 февраля 1892 г., по сообщению „Метеорологического вестника”, на продовольствие и обсеменение полей в 17 неурожайных губерниях казной было отпущено 123 020 500 руб... Многие спекулянты хлебом очень поправили свои потатнувшиеся было дела, другие из мелких торгашей перешли в разряд крупных купцов, наконец, некоторые просто приумножили свои и без того обильные достатки.

В сборе средств для голодающих Поволжья и других губерний России принимали участие Л. Н. Толстой, А. П. Чехов, В. Г. Короленко и многие другие выдающиеся деятели русской культуры и науки.

В начале апреля 1892 г. поздние холода отмечены в России и Западной Европе. В Швейцарии выпал такой снег, какого не помнят. Во Франции и Испании пострадали виноградники и посевы. От мороза и снега в Англии погибли всходы картофеля. 27 апреля в Киеве выпал град величиной с лесной орех. В районе Ковно выпала атмосферная пыль. В Бердянском уезде пыльными бурями уничтожено 60 тыс. десятин хлеба. „Вид опустошенных полей производит удручающее впечатление, глаз не встречает нигде растущей былинки: все изсушено, вырвано и унесено беспощадным ветром”, — отмечал „Метеорологический вестник” (1892, с. 422). Пыльные бури отмечены и в районе Ростова-на-Дону. Сильные бури, в том числе пыльные, в мае имели место в Рязанской, Тамбовской, Воронежской, Саратовской и Таврической губерниях. 1 мая в районе Мелитополя „подул жгучий ветер. Наступила мгла, и пыль засыпала глаза, ветер рвал крыши”. Буря продолжалась 5 дней и причинила много убытков: огромные площади посевов выдуло, засыпало или пожгло. Атмосферная пыль была отмечена во многих местах России — от Одессы до Вильно, Петербурга, Ярославля.

В начале июня отмечались заморозки и снегопады в северной части России. Местами были повреждены сады и посевы. Дождливое лето выдалось в Прибалтике, северных и западных губерниях. Земля пропиталась влагой настолько, что „корни растений начали подгнивать”. Из Великих Лук сообщали, что старожилы давно не помнят такого сырого и холодного лета.

Весной засуха охватила юг России. Засуха была и осенью, с 24 августа по 7 октября. В середине октября 1892 г. отмечена сильная гололедица в районе Нижнего Новгорода. Погибло много деревьев. Пострадали телеграфные линии. В декабре начались „чрезвычайные холода”. „Нынешняя зима, — писал

А. И. Воейков, — особенно замечательна длинным рядом непрерывно холодных дней”. Бури и снежные метели свирепствовали на юге России. Штормами разбило несколько судов на Черном море. Необычайные моры отмечались и в Европе.

„В прежние зимы Константинополь, — отмечал „Метеорологический вестник” (1893, с. 66), — видел снег лишь в течение нескольких часов, а теперь снег лежит по целым неделям. Со времени Крымской войны не только земля, но и вода не замерзали в Константинополе. Теперь же Золотой Рог... покрыт таким толстым слоем льда, что по нему можно пройти с одного берега на другой”. В Болгарии целые поселения были засыпаны снегом. В районе Будапешта замерз Дунай.

Весна в России выдалась холодной и затяжной. Сеяли яровые очень поздно. В мае бурные ветры испортили и отчасти уничтожили в Бердянском уезде до десяти тысяч десятин озимых и яровых посевов. Возврат холодов в мае (заморозки) задержал рост трав, пострадали сады, огороды.

В декабре 1892 г. на большей части России установились сильные морозы. Особенно низкой температурой отличался январь 1893 г. „В обширной полосе между 50—57° с. ш. от Прусской границы до Байкала это был сильный холодный месяц, до сих пор не наблюдавшийся”. Февраль был самым холодным за последние 15 лет. „Это, — писал А. И. Воейков, — было довершение необычайно холодной зимы этого года... Причину холодов нынешней зимы многие... приписывали остановке или охлаждению Гольфстрима. В действительности, жестокость зимы не имела ничего общего с ослаблением или прекращением Гольфстрима. Распределение давления и ветров было таково, что теплый и влажный воздух с этого течения не попадал к нам” [124, с. 151—152].

В июне 1893 г. на севере и северо-западе было сравнительно мало осадков. Засуха отмечалась в Литве. В Новгороде весенняя сухость продолжалась до 26 июня, почва на полях, лугах, даже на городском валу дала многочисленные трещины, иные в ладонь шириной. „На полях земля затвердела... Около Хутины (в 10 верстах от Новгорода) овсы совсем не взошли”. Засуха в конце июня сменилась непрерывными трехнедельными дождями, причинившими много хлопот сельскому хозяйству, в том числе в Подольской, Харьковской, Орловской, Саратовской губерниях. На северо-востоке от Москвы лето было засушливое. Во многих местах имели место градобития. В начале августа заморозки отмечались на территории от Боровичей до Симферополя. От инея в Уфимской губернии погибли хлеба, гречиха, просо, картофель, огурцы, горох. На юго-западе от дождей проросли хлеба. Наводнения наблюдались в Галиции и Венгрии, в некоторых местностях паводком были снесены посевы. В сентябре во время страшного шторма в Финском заливе погиб броненосец „Русалка”. Сильные бури в октябре, в особенности на Черном море.

Засуха весной и в начале лета „оказала грозное действие на урожай” в Германии. „Не только рожь, пшеница и кормовые травы выжжены до корней, но даже картофель не уродился, а свекловица во многих случаях даже всходу не дала”. В августе стояла жара в Англии, Франции, Испании. В сентябре ужасные бури пронесли над Испанией. В то лето погибло 50 человек. 800 семейств остались без крова. Разрушено много мостов, железнодорожных линий и т. п. Жестокие штормы в ноябре. Погибло много кораблей и лодок от Англии до Средиземного моря. „Полагают, что число погибших должно считаться многими сотнями...

Подобной бури не было более 50 лет", — сообщал «Метеорологический вестник».

В январе 1894 г. отмечались сильные морозы на юго-востоке Европейской России. „Азовское море замерзло сплошь". В феврале часто наблюдались и метели. Зима в целом „была сиротской, малоснежной". В конце мая имел место возврат холодов. В июне необычайные дожди шли в Подольской губернии и на юге России. 21 июня в Череповце выпал снег. Одновременно выпал снег в Пошехонье („старожилы не запомнят ничего подобного").

„Дожди и заморозки не дали некоторым хозяевам выкопать картофель, который так и пропал в поле", — сообщал „Метеорологический вестник". Особенно пострадало население Псковской губернии. По словам официальных источников, значительный недород хлебов, который в связи с неурожами в течение ряда предшествовавших лет отразился крайне неблагоприятно на экономическом положении местного населения.

В России 8—11 декабря 1894 г. отмечалась сильная волна холода с морозами до минус 41,5 °С (Чердын), минус 44,4 °С (Ирбит). В Томске 24 (12) декабря была отмечена температура минус 45,9 °С.

Густая серая завеса тумана висела над Англией и юго-западом России в начале декабря. В Новороссийском крае осенью 1894 г. отмечено нашествие мышей, которые во многих местах выели хлеба совершенно.

На юге России отмечалась мягкая зима. Погода в январе напоминала март. Шли местами дожди. В Западной Европе в феврале стояли сильные холода, особенно в Италии и на юге Франции. „Канны, Ницца, Сан-Рафаэль покрыты снегом" (Мет. вестн., 1895, с. 29—35). В Англии от морозов погибло несколько десятков человек.

Поздняя холодная весна охватила Центральную Россию. Весенняя засуха и пыльные бури зарегистрированы на юге России. Имели место возвраты холодов („ночные заморозы"). Выпело около 30 % озимей.

Холода распространились на Западную Европу 17—18 мая 1895 г. На северо-западе и в центре России отмечены заморозки в конце мая, побившие цвет на яблонях и всходы овощей. Возвраты холодов имели место и в июне. Майская засуха „тяжело отозвалась на растительности". Небывалое половодье отмечено на Оке, Волге и Днепре. Засуха, охватившая территорию от Курска до Крыма, началась весной и продолжалась еще в июле. На западе и северо-западе шли сильные дожди, которые мешали сенокосу и уборке хлебов. На юге „земля сильно растрескалась от засухи", отмечалась мгла.

В 1896 г. стояло необычайно жаркое лето в Петербурге, особенно в первую и вторую декады июня. Столь же теплым было лето 1774 г.

Осенняя засуха в конце августа и сентябре в восточных, южных и центральных губерниях задержала сев озимых. Погода в сентябре была необычайно теплой.

Урожай не особенно удовлетворительный. Засуха продолжалась и в октябре, за исключением северо-запада и северо-востока. „Такой сухой осени не запомнят, все болота высохли", — писали газеты. В Петербурге вместе со снегом выпали „миллиарды каких-то мелких скачущих насекомых, похожих на блоху". О необычайных дождях сообщали из Италии. В феврале сильные снежные бури сменялись волнами холода и тепла. Ранняя весна отмечалась на юго-западе Рос-

сии. В марте было зафиксировано 97 известий об отдельных явлениях кругов, венцов, столбов около Солнца и Луны. Необычайно теплым был апрель. На юге сильные ветры местами выдули посевы, и там пришлось перепаживать поля. В середине апреля морозы обрушились на Кавказ и нанесли ущерб садам.

С 1743 г. в Петербурге не наблюдалось столь теплого мая. Температуры превысили наивысшие средние за 155-летний период наблюдений. 18 мая в Тверской губернии начала колоситься рожь. Вместе с тем морозы в окрестностях Парижа в мае наполовину уничтожили урожай. Одновременно отмечалась снежная буря в Гамбурге и других местностях Западной Европы. Дожди шли на юге России, включая Кавказ. Сильный ливень в Прибалтике вызвал Бокенгофскую железнодорожную катастрофу, в результате которой погибло 45 человек, 99 получили тяжелые ранения (воинский поезд). Засеянные яровые и посаженный картофель были вымыты водой. Засуха охватила территорию от Петербурга до Курска, Калуги, Воронежа, Уфы, Баку.

Необычайный град в Лондоне отмечен в апреле. В июне—июле засуха охватила Петербургскую, Псковскую, Тверскую, Московскую, Орловскую, Казанскую, Уфимскую губернии, Прибалтику, Черноморское побережье Кавказа. В то же время на юго-западе шли обильные дожди. Местами, как сообщали газеты, был настоящий потоп. Ливни и градобития отмечены в Крыму, на Кавказе, в Бессарабии.

В Болгарии в начале лета выпали сильные дожди. В Румынии и Сербии реки вышли из берегов. Бури и град на юге и в центре Франции причинили огромный материальный ущерб. В конце июня в Париже установилась жара, подобная такой, какая наблюдалась в 1731, 1764, 1841 гг.

В России от июльской засухи рожь осыпалась на корню. Местами горели хлеба, зерно у яровых не успело налиться. Засохла ботва у картофеля. Начался падеж скота. Лесные пожары охватили Карелию, Тверскую, Владимирскую, Московскую губернии. Возгорание торфяников имело место в Вологодской, Пермской, Владимирской, Нижегородской губерниях.

Метеоролог Б. И. Срезневский отмечал в „Метеорологическом вестнике“, что „засуха составляет ныне бедствие целой России... а последствия ее так плачевны, что скажутся на целом годе. Во многих местах уже наступила бескормица, в воспоминании встает грозный призрак голодного 1891 года, и паника овладевает населением”.

Неурожай охватил 18 губерний, которые были большей частью „постигнуты голодом” в 1891 г. и „неуспевшие от него оправиться” (а именно Воронежская, Калужская, Курская, Орловская, Пензенская, Рязанская, Самарская, Саратовская, Симбирская, Тамбовская, Тульская и Астраханская, а также отчасти Нижегородская, Казанская, Уфимская, Пермская, Ставропольская и Оренбургская).

По газетным сообщениям, в декабре 1897 г. холода и сухость наблюдались в Тифлисе и на Кубани. В конце месяца „много раз морозы сменялись сильными оттепелями, и наоборот”. В январе и феврале 1898 г. сохранилась переменчивая погода. Многочисленные бури, особенно сильные на Черном море, наделали „немало бед”. В марте суровые снега отмечены в Закавказье и Южной России.

В апреле на юге имели место засуха и холод. От возвратов холода на Кавказе „пала масса скота”. По Харьковской губернии сообщали о необычайной „дороговизне по деревням на хлеб, сено и овес”.

Продолжительная сухая весна, а затем упорная, с сильными жарами засуха, господствовавшая в течение всего лета на северо-востоке, привели к тому, что хлеба и травы были совершенно выжжены солнцем и пропали в губерниях Поволжья и Прикамья.

Пострадало от неурожая 18 губерний, из них в Вятской, Казанской, Пермской, Самарской, Саратовской, Симбирской, Уфимской имел место сильный недород. В меньшей степени пострадали Воронежская, Калужская, Курская, Нижегородская, Оренбургская, Орловская, Пензенская, Рязанская, Ставропольская, Тамбовская и Тульская губернии.

Зима 1898-99 г. отличалась теплой сухой погодой на юго-западе России, что привело к гибели значительных площадей озимых посевов и к неурожаю. При этом полоса тепла в декабре 1898—январе 1899 г. охватывала огромные пространства от Лондона до Сахалина. Напротив, на севере Европы, включая Архангельский Север и Скандинавию, с декабря по апрель стояли сильные морозы. Внимание исследователей того времени привлекли грандиозность и постоянство экстремальных явлений, охвативших в эту зиму „миллионы квадратных верст”.

На северо-западе и в центре России стояло дождливое лето и дождливая осень. Засушливая осень отмечалась на юго-западе, включая Крым, Бессарабию и некоторые районы Херсонской губернии.

Недород охватил Уфимскую, Таврическую, Казанскую губернии и в меньшей степени Бессарабскую, Вятскую, Нижегородскую, Пермскую, Самарскую, Саратовскую, Симбирскую и Тульскую губернии.

В декабре 1899 г., как отмечено в „Метеорологическом вестнике”, имела место огромная „термическая аномалия”, охватывающая почти всю Россию и отличающаяся „холодами замечательного распространения”. Необычайно холодный ноябрь зафиксирован в Западной Европе, где температура неоднократно понижалась до минус 20 °С. Отмечены бури в Гурьеве, Батуми, Одессе, Севастополе, Ялте, Новороссийске. Особо страшные бедствия были причинены на Черном море штормом 17—20 декабря.

Необычайные холода наступили в январе 1900 г. В феврале отмечалось „многоснежье” в большей части Европейской России, страшные морозы стояли в Закаспийском крае и Ташкенте.

Поздняя холодная весна отмечалась в Западной Европе и России. Рост трав и развитие посева сдерживали сначала холода, затем бездождие.

Летом засуха охватила отдельные местности от Твери до Ростова-на-Дону и Ялты. Горели торфяные болота и леса. Засуха имела место в Сибири (Иркутская и Забайкальская области). Жара отмечалась во Франции, Бельгии, Англии и США.

Осенью 1900 г. была засуха, которая неблагоприятно отразилась в 1901 г. на состоянии посевов озимых в Тамбовской, Воронежской, Саратовской губерниях.

„Начало текущей зимы до половины декабря отмечалось по всей Европейской России высокой температурой, — писал „Метеорологический вестник”. — В январе и феврале часто отмечались оттепели”.

В июне 1901 г. засуха и жара в Костромской, Вятской, Казанской губерниях, Донской области. В июле 1901 г. повсеместно, кроме восточных и юго-восточных губерний, господствовала необычайно устойчивая жаркая погода. Особенно жаркой она была на западе и северо-западе России.

Плохой урожай не только в Европейской России, но и в Сибири, где стояла страшная жара и засуха.

В 1902 г., так же как и в 1899 г., поздние заморозки погубили озимые хлеба в Полтавской, Харьковской и средневолжских губерниях, а затем в Поволжье и на юге России началась засуха.

В следующем (1903) году в Западной Европе и в западнорусских губерниях весной в течение недели бушевала снежная метель. Во Франции погибло 194 человека. В Германии ущерб от метели был огромен. Погибло только в Гамбурге 223 человека. Летом отмечались заморозки в Англии (-5°C в Лондоне). Засуха в Вологодской и Пермской губерниях.

В 1904 г. на Москву обрушился ураган. Погибло 9 человек, 223 человека были госпитализированы. Еще более неблагоприятным был 1905 г. На Северо-Западе России установилась жаркая погода. К концу июля (по ст. ст.) стало выясняться, что ожидается значительный недобор урожая, а вместе с ним голод.

В 1906 г. в мае были заморозки, от которых страдали посевы и сады. Затем наступила жара. Во время уборки урожая в Тульской, Харьковской, Кубанской губерниях начались дожди, которые погубили сжатый хлеб.

Засухи, сменявшиеся дождями, наблюдались в различных областях России в 1907—1910 гг. В 1911 г. Россия пострадала от необычайно холодного лета и от засух. В Поволжье засуха повторилась и в следующем, 1912 году. Ужасные ураганы обрушились на Западную Европу и Россию в марте 1914 г. Погибло более 2 тысяч человек, особенно пострадал Малый Трианон в Версале.

Итак, 1914 годом заканчивается летопись необычайных явлений природы более чем за 2400 лет, зафиксированных в русских, греческих, римских, византийских исторических источниках.

При этом необходимо отметить, что начиная с середины XVIII в. отечественные геофизики все чаще обращались к изучению климатических экстремумов не только ближайшего времени, но и далекого прошлого. Исторические данные о необычайных природных явлениях привлекались Ломоносовым, Крафтом, Купфером, Веселовским, Вильдом, Рыкачевым, Воейковым при исследовании необычайно холодных зим, засух, градобитий, бурь, наводнений, возвратов холодов.

Следует еще раз подчеркнуть, что во второй половине XIX — начале XX в. инструментальные измерения получают весьма широкое развитие в России, но вместе с тем интерес к природоведческим сведениям исторического прошлого не только не уменьшается, но даже необычайно возрастает. Их сбор становится одной из важнейших задач „Метеорологического вестника“, издававшегося Русским Географическим обществом на протяжении почти полувека, начиная с 1891 г. Эти сведения публиковались из номера в номер до конца 1914 г. Разгоревшаяся Первая мировая война вынудила отказаться от публикации материалов о необычайных явлениях природы, поскольку они могли быть использованы противником. В последующем „Метеорологический вестник“ так и не возобновил их публикацию, а в 1934 г. журнал был закрыт.

Вместе с тем Главная геофизическая обсерватория им. А. И. Воейкова и другие гидрометеорологические научные учреждения стали создавать справочники, содержащие результаты наблюдений гидрометеорологической сети станций, созданной на территории России в конце XIX в. Справочники содержали разнообразную информацию о характеристиках климата и погоды по годам и за различные периоды осреднения, в том числе и об экстремальных явлениях погоды.



Глава

4

**РУССКИЕ
ЛЕТОПИСИ
КАК ВАЖНЕЙШИЙ
ИСТОЧНИК СВЕДЕНИЙ
О НЕОБЫЧАЙНЫХ
ЯВЛЕНИЯХ ПРИРОДЫ**



В давние времена основным хранителем знаний была людская память. Но этот исторический источник, передаваемый от поколения к поколению, очень хрупок, уязвим и часто исчезает вместе со старожилами. Гораздо надежнее материальные и письменные источники.

Для понимания истоков русского природоведения очень важно археологическое открытие академика Б. А. Рыбакова. Он установил, что уже праславянские племена, обитавшие в междуречье Среднего Днепра и Буга, принимали меры по защите своих жилищ от ударов молний. Расшифровывая аграрный календарь IV в., найденный при раскопках в окрестностях Киева, исследователь среди „четырех особо отмеченных дней” обнаружил день бога грозы, обозначенный специальным „громовым знаком”, точно таким же, какой совсем недавно вырезали на причелинах изб русского Севера. Дальнейшие поиски позволили Б. А. Рыбакову обнаружить „громовой знак” в орнаменте, относящемся „к первой половине II тысячелетия до н. э.” [356, с. 40]. Это важное археологическое открытие свидетельствует о том, что наши далекие предки пытались найти способ сберечь свои жилища от ударов молнии. По свидетельству античных писателей, славяне считали главным только одного бога — „творца молний”, который являлся „владыкой над всеми”.

„Племена славян и антов, — писал император Маврикий, — многочисленны, выносливы, легко переносят жар, холод, дождь, наготу, недостаток в пище” [357, с. 5]. Тот же автор отмечал непревзойденность искусства славян в устройстве переправ через реки. В VI в. н. э. славянские племена, нередко объединявшиеся во временные союзы, предпринимали многочисленные походы на Византию и, естественно, знакомились с природными особенностями Причерноморья и Балкан, с условиями плавания

по Черному морю. Эти походы приняли еще больший размах после того, как к началу IX в. во главе с Киевом образовалось древнерусское государство — Русь. Хорошее знание навигационных и природных условий древними русскими мореходами неоднократно отмечается в исторических источниках.

В частности, известно, что по русско-византийскому договору 911 г. русская сторона приняла на себя обязательство оказывать помощь византийским судам, если „вывержена лодья будет ветром великим на землю чужую”. Русские, согласно этому договору, должны были снабдить судно, потерпевшее бедствие, всем необходимым и отослать в Византию; при этом проводить „сквозь всяко страшно место, дондеже придет в бесстрашно место”. Этот факт свидетельствует о том, что русичи хорошо были знакомы с природными условиями плавания в Черном море. Со времени зарождения Русского государства развитие метеорологических представлений и становление отечественной метеорологии на протяжении многих веков шли в тесном взаимодействии с развитием русского флота. Русские моряки, по признанию зарубежных исследователей, за целое столетие до того, как в Англии были построены первые военные корабли, „участвовали в ожесточенных морских сражениях, и тысячу лет назад именно русские были наиболее передовыми моряками своего времени” [183, с. 12]. (Слова принадлежат английскому историку Ф. Джону.)

Дальние походы по Черному, Азовскому, Каспийскому, Балтийскому, Белому и Баренцеву морям дали обильный материал о различии климатов разных областей не только древнерусского государства, но и соседних стран, включая Византию и Сирию. Русским, участвовавшим в военных походах еще в X—XI вв., в некоторой степени были знакомы Пиренейский и Апеннинский полуострова, Сицилия, Крит и другие острова Средиземного моря. Письменные источники соседних с Русью народов, с которыми древние руссы чаще дружили, чем воевали, донесли известия о том, что еще в VI—VIII вв. руссы вместе с византийцами плавали к берегам Италии, бороздили воды Каспия и время от времени осаждали Царьград (Константинополь).

Новая эпоха русской географии начинается во время княжения в Киеве Владимира. Намереваясь покончить с язычеством, он в 985 г. послал за рубеж доверенных людей собрать сведения о латинской, иудейской, мусульманской и греческой (православной) верах.

Но Владимира интересовала не только религия соседних народов. Свидетельством тому является одна из самых обширных русских летописей — Никоновская. В ней имеется запись о том, что в первый год нынешнего тысячелетия Владимир под видом гостей послал путешественников в Вавилон, Египет, Иерусалим, Рим и другие города и страны Европы и Ближнего Востока для изучения нравов и порядков в различных государствах.

О том, какие результаты дало это обширное по тем временам путешествие, никому не ведомо. Но о том, что изучение русскими заморских стран дало ценные результаты, свидетельствует последовавшее вслед за ним широкое развитие династических связей во время княжения сына Владимира Ярослава Мудрого. Русские князья и их дети роднились с могущественными династиями Европы, включая Польшу, Венгрию, Византию и в особенности Англию. В начале 2-го тысячелетия новгородцы уже не только плавали в различные города Прибалтийских государств, но и торговали в Англии, Фландрии, Франции.

Россияне не только собирали географические сведения о странах Западной Европы, но и проникали далеко в Заполярье.

В „Повести временных лет” сохранились свидетельства о том, что уже в XI в. северные страны были знакомы древним новгородцам.

Под 1096 г. автор „Повести временных лет” поместил рассказ новгородца Юраты Роговича. Последний поведал летописцу, что посылал своего отрока в поход в Югру. Жители этой области Руси, живущие по соседству с ненцами, сообщили новгородцам, что в полунощных (северных) странах находятся горы, упирающиеся в море. „Путь же к тем горам непроходим из-за крепостей, снега и леса... Этот путь идет и дальше на север. Жители Югры сказывали, что до этих гор они никогда не доходили”.

В „Повести временных лет” имеется свидетельство жителей города Ладоги о том, что „живы еще старики”, которые ходили „за Югру и за Самоядь” и видели сами в северных странах, „как спустится туча и из той тучи выпадут белки молоденькие, будто что родившиеся, и выросши расходятся по земле, а в другой раз бывает другая туча, и из нее выпадают оленьцы маленькие и выросши расходятся по земле”. Это летописное свидетельство очень важно. Благодаря скудным словам древнерусской исторической повести становится очевидным, что уже в XI в. русским были известны как области „Печоры” (Коми) и ненцев („Самоядь”), так и районы, лежащие за полунощными странами. По мнению исследователей, в результате проникновения славян на север там „сложилось постоянное русское население, и весь этот огромный край вошел в состав государственной территории Руси” [261, с. 115].

В XI—XII вв. русские обложили данью не только жителей Печорского Севера, но и народы Кольского полуострова до границ с Норвегией. К этому времени новгородцы на своих судах уже бороздили воды как Белого, так и Баренцева морей и основали на их побережье постоянные промысловые становища. В наши дни на острове Вайгач, который отделяет от Новой Земли лишь пролив Карские (Железные) Ворота, было обнаружено славянское поселение, датируемое X в. Вероятно, именно в начале тысячелетия русскими была открыта Новая Земля. В Новгородской третьей и Софийской первой летописях есть однозначные записи: „В лето 1032 великий князь Ярослав поча города ставити по Руси. И тогда же Улеб изыде из Новагорода на Железная врата и опять мало их приде”.

„Железные врата” — это не что иное, как пролив между Новой Землей и островом Вайгач.

Название Новая Земля прежде всего свидетельствует о том, что ее первооткрыватели были уверены, что обрели для Руси грандиозную сушу, возможно не менее великую, чем та, на которой они обитали. Во всяком случае так считали древние новгородцы, освоившие путь от Белого моря до Царьграда и начавшие промыслы на берегах и в водах Новой Земли.

В X в. славянская письменность по многим каналам проникает на Русь, а вместе с нею в русском народе пробуждается интерес к знанию, книгам, жизни соседних стран и народов. Появляются записи о важнейших исторических событиях и необычайных природных явлениях. Тем самым закладывается фундамент русского летописания.

Русские летописи — важнейшие исторические свидетельства о политической, общественной, духовной жизни Руси и бесценные источники по истории русской природы. Летописание на Руси на протяжении X—XVII вв. велось почти во всех ее землях и областях. Важнейшими центрами летописания были Киев, Новгород, Псков, Галич, Чернигов, Суздаль, Ростов Великий, Владимир,

Рязань, Тверь, Москва, Переяславль Южный и Переяславль Северный, Смоленск, Холмогоры, Архангельск, Нижний Новгород, Устюг Великий, Пермь, Кирилло-Белозерский и Соловецкий монастыри, Вологда, Казань, Астрахань, Тобольск, Иркутск. Всего известно 1500 списков летописных сводов. Уникальные из них опубликованы в ПСРЛ. Где бы ни велись летописи, где бы ни составлялись своды, порой краткие, порой обширнейшие, вроде Никоновского, они содержали информацию не только о жизни и событиях отдельных городов, но и о всей Русской земле. Глубокое чувство любви к Отечеству проходит через все летописи, начиная с первого эпического исторического „Слова о законе и Благодати“, созданного митрополитом Илларионом во второй четверти XI в. и провозгласившего хвалу Русской земле, что „ведома и слышима всеми четырьмя концами земли“.

Одной из замечательных особенностей отечественного летописания является его общерусский характер и глубокий интерес к важнейшим событиям мировой истории и к необычным природным явлениям в государствах Западной Европы, Передней и Средней Азии.

Между центрами летописания велся, выражаясь современным языком, взаимный обмен информацией о важнейших событиях в городах и землях. Информация о необычных природных явлениях занимала весьма важное, а порой и ведущее место.

Исторические заметки, сказания, памятные записи, различные „слова“ (типа современных публицистических статей), договорные грамоты появились на Руси в X в. Большинство исследователей придерживаются гипотезы, что начало работы над летописными сводами относится ко временам княжения Ярослава Мудрого в Киеве. По мнению академика Д. С. Лихачева, в 1037—1038 гг. была составлена первая русская летопись — Древнейший Киевский свод. В 40-х годах XI в. был создан целый цикл исторических повествований, который Д. С. Лихачев объединил в единый комплекс под названием „Сказание о принятии христианства на Руси“ [259, с. 72]. Одновременно был создан „Хронограф по великому изложению“ на основании византийских хроник, повествующий о важнейших событиях мировой истории, в том числе и необычных природных явлениях, и в частности о землетрясениях в Византии и сильных бурях на Черном море вблизи Царьграда.

В 60-х—начале 70-х годов XI в. игумен Киево-Печерского монастыря Никон Тмутараканский составил второй летописный свод. Наконец, в 1093—1095 гг. в том же монастыре была завершена работа над третьей летописью, условно именуемой в литературе Начальным сводом.

Но прежде чем началась на Руси систематическая, исполненная подвижничества работа над созданием летописных сводов, уже десятилетиями велись записи о важнейших событиях в жизни Русской земли и населяющих ее народов. Одновременно первые хронисты фиксировали и необычные природные явления. Некоторые из них были использованы при создании Начального свода, „Повести временных лет“, Новгородской первой летописи, Архангельского (Устюжского) летописца. Некоторые из подобных записей дошли до начала XVI в. и были включены в состав обширнейшего Никоновского свода, в котором исследователями обнаружены многие уникальные известия. Именно Никоновский свод донес до нашего времени свидетельство о том, что летом 979 г. на Руси наблюдались великие (страшные) грозы и сильные ветры с „вихром“, которые „много пакости“ причинили „людям, скоту и зверям как лесным, так и степ-

ным". Первые хронисты отметили в 991 г. великое наводнение, которое „много зла сотворило" в русских землях, а спустя три года на Русь обрушилась засуха. Одни летописцы отметили „кары весьма тяжкие", а другие зарегистрировали „сухмень великую", необычайный зной, от которых во многих местах погибли „жита". Под 1000 г. в Никоновском своде отмечено, что „бысть поводь велика". Это свидетельствует о том, что уже в последние десятилетия X в. началась регистрация русскими хронистами экстремальных природных явлений.

В начале XI в. эта деятельность продолжалась. Вскоре природоведческие записи вошли в состав первых киевских сводов.

Природоведческие данные, привязанные к точным датам, по нашему мнению, являются еще одним свидетельством, что славянская письменность проникла на Русь раньше принятия христианства. Во всяком случае записи о комете Галлея в 912 г., о великих бурях летом 979 г. были сделаны очевидцем [407, с. 65].

Наличие в летописных сводах данных о наводнении в 1000 г., о засухах в 1008 и 1024 гг., о небесных знамениях и явлениях свидетельствует о том, что в это время продолжался сбор записей о важнейших событиях в жизни Киевской Руси, включая и данные о необычайных природных явлениях. История сохранила некоторые имена первых летописцев русской жизни и русской природы. Это в первую очередь монах Киево-Печерского монастыря Никон, с именем которого исследователи связывают придание летописям формы записей, характеризующих жизнь Руси из года в год (погодных записей).

Привязка социально-экономических явлений и стихийных бедствий к определенным хронологическим датам придает особую ценность природоведческим записям русских летописцев.

Вероятно, именно Никону принадлежат сведения о необычайных природных явлениях в 60—70-х годах XI в., в том числе и „Слово о ведре и казнях божьих", посвященное засухе 1060-х годов. Эта особенность русского летописания находит дальнейшее развитие в трудах Нестора и Сильвестра, перу которых принадлежат первая и вторая редакции „Повести временных лет".

Принято считать, что „черноризец Федосьева монастыря Печорского" Нестор закончил свой труд около 1113 г.

„Нестор, — отмечает академик Д. С. Лихачев, — связал русскую историю с мировой, придал ей центральное значение в истории европейских стран..." [259, с. 152].

В „Повести временных лет" ведется историческое повествование от „всемирного потопа" до начала XII в. В ней сообщается множество географических, этнографических, культурно-исторических сведений и сведений о катастрофических метеорологических явлениях, небесных „знамениях", включая кометы, солнечные и лунные затмения, полярные сияния и т. п. Часть природоведческих данных, относящихся к последней четверти XI и первому десятилетию XII в., принадлежит самому Нестору.

После вступления в 1113 г. на киевский престол Владимира Мономаха летописание в Печерском монастыре прерывается на многие годы. Игумен и его черноризцы оказываются в опале.

Роль официального княжеского историографа возлагается на Выдубицкий монастырь. Его игумен Сильвестр в 1116 г. закончил переработку „Повести временных лет". Значительному пересмотру подверглись события с 1073 по 1113 г. Например, было отмечено, что во время битвы русских князей 27 марта 1111 г.

на р. Салнице с половцами наблюдалось полярное сияние и его всполохи половцы приняли за всадников, которые носились в воздухе и помогали русским. Когда спросили пленного („колодника“), как „многое множество“ половцев не могло устоять против малочисленной русской рати и вскоре обратилось в бегство, тот отвечал: „Как можно битися с Вами? А дружки ездяху верху Вас в оружии светли и страшны, иже помогаху Вам” [2, с. 2]. Под тем же годом отмечено „виденное виденье”: над трапезной Печерского монастыря, которую в 1230 г. разрушит землетрясение, стоял „столп огненный”, который постепенно смещался над Киевом. В 1113 г. Сильвестр отметил, что 19 марта, в час дня, было знамение в Солнце, которое было видно всем людям: „Остася солнца мало аки месяца долов рогама”, и далее добавлено: „...а луны круг в 9” (там же, с. 3). Заметив, что подобные знамения бывают не к добру, летописец затем сообщил, что затмение Солнца предвещало смерть Ярополка.

Отметил Сильвестр и затмение Солнца в 1115 г.: „Погибе солнце и бысть яко месяц, его же глаголют невелигаси: снедаемое солнце” (там же, с. 7).

Анализ древнейших летописных сводов свидетельствует о том, что отмеченные в них сведения об экстремальных природных явлениях, как правило, либо основаны на наблюдениях самого летописца, либо получены от его коллег из других земель. Почти исключением являются свидетельства, основанные на припоминаниях „памятуков” или рассказах очевидцев. Все явления зафиксированы „по горячим следам” или во всяком случае по истечении небольшого отрезка времени. И, что особенно важно, по мере развития летописания в летописях отмечается не только его год, но и более точная дата, нередко с указанием месяца, дня и часа, когда оно началось и когда закончилось: „В лето 6603 (1095)... придоша въ Русь пружи (саранча) августа въ 28” [291, с. 19].

„В лето 6625 (1117)... бысть знамение Новгороде в святой Софии от грома месяца мая в 14 день, в час 10; вечерню поющим един от дъяк заражен бысть от грома, а клирос весь с людьми падоша ниц, но живы быша. А на вечер бысть знамение в луне” (там же, с. 20).

Необычайная точность и добросовестность русских летописцев подтверждаются их наблюдениями за солнечными и лунными затмениями. Летописцы Новгорода, Киева, Пскова, Владимира, Галича фиксируют их в одни и те же дни.

Так, солнечное затмение 19 мая 1230 г. было одновременно зарегистрировано в Киеве, Новгороде и Владимире. Подобных примеров в сводах имеется множество. Надежность наблюдений летописцев или отмеченных ими явлений подтверждается также сопоставлением летописных записей о небесных знамениях с астрономическими данными, которое показывает их почти полное совпадение.

Исключительно надежная регистрация солнечных затмений используется советскими историками для уточнения хронологии важнейших исторических явлений.

В XII в., с началом междоусобных войн и борьбы за овладение киевским престолом, киевское летописание, как и вообще литература древнего Киева, переживает кризис, утрачивая общерусский взгляд на события современности, присущий „Повести временных лет”. Киевская летопись за 1118—1199 гг., дошедшая до наших дней в составе Ипатьевской летописи, не богата сюжетными историческими повествованиями, но вместе с тем содержит большое число не только информации общеисторического характера, но и записей о необычайных природных явлениях в Южной Руси.

С началом политического дробления Руси и обособлением ряда земель и княжеств возникают самостоятельные политические центры со своей самобытной культурой и самостоятельным летописанием, которое академик Д. С. Лихачев характеризует как новую форму, а именно „личные летописцы князей” [259, с. 180].

Начало этому было положено при Владимире Мономахе, который предпринял попытку превратить такое градиозное общерусское историческое произведение, как „Повесть временных лет”, „в личное княжеское летописание”. Особенно это проявилось в третьей редакции „Повести временных лет”, которая „легла в начало летописания Великого Новгорода, Переяславля Русского (Южного), откуда, вероятно, не без помощи Сильвестра передалась на северо-восток, во Владимиро-Суздальскую землю, где впоследствии отразилась в летописании Москвы” (там же).

Летописание в Великом Новгороде началось, как и в Киеве, не позже XI в. и велось до начала XVIII в. Здесь, в Новгороде, по мнению А. А. Шахматова, была создана третья редакция „Повести временных лет”. Новгородские летописи являются важнейшим источником по истории Новгородской земли, Прибалтики и Руси в целом. Они содержат не только самые древние, но и самые обширные сведения об экстремальных природных явлениях от Балтики до Северного Урала, от Черного моря до берегов Ледовитого океана. В создании летописных сводов участвует такой выдающийся ученый, как Кирик Новгородец, автор уникального „Учения им же ведати человеку числа всех лет”, основоположник русской научной теории календаря и возможный создатель „Софийского временника”. История сохранила имя необыкновенно внимательного наблюдателя, выдающегося новгородского летописца попа Германа Вояты. Это придает природоведческим записям новгородских летописных сводов в первой половине XII в. особую реалистичность, достоверность и высокую научную ценность, что отмечалось исследователями, заметившими наличие в них заметок дневникового характера [259, с. 214].

Демократический язык и полуофициальный характер Новгородских летописей, их насыщенность сведениями „о погоде, о сене, о дровах, об урожае, о состоянии воды в Волхове, о поломках и починках моста через Волхов, о раннем громе и поздно стоящей дождливой погоде” делают их самым надежным и самым богатым историческим источником об экстремальных природных явлениях в Новгородской земле. В XII в. новгородские летописцы тщательно фиксируют как политические события, так и природные явления главным образом в Новгородской земле (от Торжка и Старой Руссы до Ладоги, Северной Двины и Северного Урала и от Волги до Пскова, Юрьева и Колывани (Таллинна)). „Даже о небесных знамениях, стихийных бедствиях, гололеде, событиях и явлениях, как правило, дававших средневековым хронистам повод к мистическим рассуждениям, — новгородская летопись пишет по-деловому, сухо, избегая рассуждений и толкований” [194, с. 11]. При этом исследователи в качестве примера приводят записи о великой буре в 1125 г. и наступлениях ранних морозов осенью 1127 г., что вызвало гибель ярового хлеба и большой голод.

Именно эта деловитость, простота и безыскусность придают особую ценность природоведческой информации, содержащейся в Новгородской первой летописи старшего и младшего изводов. Только в начале XVIII в. записи о необычайных природных явлениях почти исчезнут из Новгородских летописей.

Самый древний из всех сохранившихся русских летописных сводов — Новгородская первая летопись старшего извода (по Синодальному списку) — до наших дней дошел не полностью. Утрачены начальные 16 тетрадей этого труда, состоявшего из 37 тетрадей. Сохранившаяся часть Синодального списка открывается 1016 г. и заканчивается 1352 г. В летописи события до татарского нашествия, судя по почерку, были описаны в XIII в. и в этом виде дошли до наших дней, без редакторских поправок последующих переписчиков, нередко подвергавших прежние летописи значительным сокращениям. При этом порой исчезали и сведения о природных явлениях. Так, если в Новгородской первой летописи подробно описаны стихийные бедствия 1230 г., то в Новгородской четвертой о них нет ни одного слова. Отмечен лишь великий голод.

Даже в Новгородской первой летописи младшего извода (по Комиссионному списку) некоторые сведения поданы более скупой, чем по более древнему Синодальному списку. Однако этот список имеет исключительное значение, особенно для характеристики необычайных метеорологических явлений во второй половине XIV в. и первой половине XV в. (он обрывается 1447 г.).

С середины XII в. начинается летописание во Владимиро-Суздальском княжестве, содержание которого известно из Владимирских сводов 1175, 1189—1193 и 1212 гг., они сохранились в составе Лаврентьевской, Радзивилловской и Московско-Академической летописей, составляющих 1-й том Полного собрания русских летописей.

Лаврентьевская летопись открывается „Повестью временных лет”. С 1111 по 1205 г. внимание ее создателя обращено на события как в Южной, так и в Северо-Восточной Руси (Переяславль Русский, Чернигов, Киев). Затем в основном фиксируются события в Ростове Великом, Владимире и Твери. В составе сводов, отразившихся в Лаврентьевской летописи, много сведений об экстремальных природных явлениях и небесных знамениях. В середине XII в. возникает летописание в Ростове Великом, которое продолжалось и в последующие столетия. В том же веке зарождается летописание во Владимире, а затем и в Суздале. И владимирское и ростовское летописания, насыщенные также сведениями о событиях в других землях Руси, являются важнейшими источниками для реконструкции климата как в XII, так и в XIII в.

Природоведческие зарисовки содержатся на страницах Летописца Переяславля Суздальского. Составленный между 1214—1218 гг., этот древнейший русский свод интересен уникальными сведениями о природных явлениях в Северо-Восточной Руси с середины XII в. по 1213 г. В 1143 г. в нем отмечены солнечное затмение и полярные сияния. Под 1214 г. составитель Летописца поместил сообщение о „гладе великом” во всей Суздальской земле и подчеркнул при этом, что по причине неурожая „много зла сотворися” [253, с. 112]. Летопись Переяславля Суздальского содержит природоведческую информацию не только о Северо-Восточной Руси, но и о Киеве.

Содержание этого свода перекликается с Радзивилловской летописью. Радзивилловская летопись названа по имени владельца этого списка Януша Радзивилла, от которого она поступила в Кёнигсбергскую библиотеку. В 1758 г., во время семилетней войны, летопись была возвращена в Россию и поступила в Петербургскую Академию наук. Летопись украшена 617 миниатюрами, многие из которых изображают необычайные природные явления, включая засухи (л. 124), нашествие саранчи (л. 132), землетрясения (л. 153), ложные солнца

(л. 152), лунные и солнечные затмения и другие небесные явления (огненный змий, огненные столпы).

Красочные, яркие миниатюры Радзивилловской летописи особенно привлекательны тем, что в основе их лежат более древние сюжеты, украшавшие Владимирский свод 1212 г. и другие летописи, не дошедшие до наших дней.

Для характеристики особенностей климата XII—XIII вв. в Юго-Западной Руси особую ценность представляют Киевский свод 1198—1199 гг., Летописец Даниила Галицкого и Галицко-Волынская летопись, которые вошли в состав Ипатьевской летописи [2]. Этот уникальный свод дошел в списке XV в., составленном, вероятно, в Пскове. Он принадлежал Ипатьевскому монастырю в Костроме и был открыт Н. М. Карамзиным в годы работы над „Историей государства Российского” [206, с. 431—432].

Кстати, этот капитальный труд, как и „История Российская с самых древнейших времен” В. Н. Татищева, привлекаются в данном исследовании как первоисточники, поскольку они содержат сведения из не дошедших до наших дней древнейших летописей и других исторических документов. В частности, Татищев при создании своего исследования использовал Летопись Нифонта, которую М. Н. Тихомиров относит к XII в., а также Раскольничий пергаментный летописец, оканчивавшийся 1197 г. и, возможно, предшествовавший Ипатьевскому своду. Кроме того, существовала Иакоимовская летопись, написанная на „новгородском наречии” [407, с. 73—83]. Все это делает „Историю Российскую” важным дополнительным источником сведений об экстремальных природных явлениях и обусловленных ими голодных годах на Руси.

В то время как латинская Европа увязала в грязи и мерзости инквизиции с ее кострами грешников, темницами, доносами и галерами, кострами из свитков Гомера, русские инок создавали проникнутые добротой и человечностью творения, список которых открывает величайшее художественное произведение Древней Руси „Слово о законе и Благодати”. В летописях „отразилась одна из сторон великого духовного творчества русского народа, связанного в течение поколений глубочайшими нитями с его высокими настроениями и исканиями правды” (В. И. Вернадский).

Пройдет не одно столетие, прежде чем отзвуки гуманизма проникнут в европейское творчество, знаменуя начало европейского возрождения. Русь, приняв христианство и начертав на своих хоругвях служение Благодати (жизни), на много веков опередила Европу. И русские инок первыми сказали: „Не наша суть пастыри западные отцы”. Они молили потомков свято блюсти этот завет, ибо на нем покоится благополучие и процветание Русской земли, ее великого народа.

Не следует забывать, что до наших дней дошло всего лишь несколько сотых процента книжного, а точнее, рукописного наследия Древней Руси. В огне вражеских нашествий погибли многие драгоценные летописные своды и тысячи рукописных книг, как переводных, так и оригинальных.

Но еще далеко не все летописи увидели свет. До сих пор не опубликован Лицевой летописный свод, созданный русскими подвижниками в середине XVI в. и хранящийся в Государственной публичной библиотеке в Петербурге, в Государственном историческом музее, в Библиотеке Российской академии наук, в Румянцевской государственной библиотеке в Москве. Он состоит из 10 огромных томов. В нем объединены „Русский хронограф” редакции 1512 г. и „Никоновский летописный свод”, летописцы времен Ивана Грозного, степенная и дарст-

венная книги. Рукописный рисованный текст украшают более 16 тысяч миниатюр.

Настоящая сокровищница сведений о необычайных явлениях природы открылась в „Русском хронографе”. Создатели этой капитальной всеобщей истории предприняли долговременные труды, чтобы „избрать ото многих летописных и бытеевских книг поужнейшаа и добрейшаа и совокупити во едино, занеже те книги о едином пишоут, а во всех многаа рознь: тот то оставил, а ин ино, и за величество тех книг неудобно их всех стяжати”.

Труд создавался на протяжении многих лет, в течение которых иноки пережили и скорбь, и уныние, и искушение, и много иных трудностей при сборе нужнейших летописных книг. Но летописцы пожертвовали мирскими благами ради великого дела, вместо того, чтобы „стяжати чем живот кормить”. Многие лета летописцы извлекали из множества летописных книг „добрейшаа яко же цветы некия и совокупляя воедино”.

Изучили они Фукидида, Диониса, Диогена, Цицерона, Архимеда, Аристотеля, Платона и Тита Ливия, Тацита, старшего и младшего Плиниев и многих других эллинских, римских мудрецов и историков. С какою сердечной болью они рассказывают в одной из глав о сожжении святынь в Константинополе. И в их числе „чудного свитка”, содержавшего Илиаду и Одиссею (глава 155).

Русские летописцы объяли мыслью все страны, все народы, их битвы, их дела, их веру, их философию, поэзию, литературу, науку. Но сердца их принадлежали Русской Земле, любовь к которой и двигала их делами. По словам декабриста Ф. Н. Глинки, создатели „Хронографа” спасли „многие важные истины из общего потопа забвения”. Летописцы силою своего ума и силою своего подвига „соединили лучи света, рассеянные в темной ночи протекшего”.

Примечательно, что летописцы в своем „Хронографе” среди событий мировой истории отвели важное место необычайным явлениям природы и небесным знамениям.

„При них же окаянных всех царях и при живущих тогда на земле человек всех знамения и явления страшны бываху, и конечную погибель им проявляху”, — говорилось в предисловии к этому труду.

Создатели „Хронографа” проследили, как возникали и умирали государства, как появлялись на исторической арене новые народы, „гремели войной”, одерживали победы, затем их мощь иссякала, угасало эфемерное величие и они снова уходили. Поведали летописцы о том, как величественный Рим был разгромлен „железом набежавших варваров”, как приходило в изнеможение царство Греческое и Византия была безбожными турками „допленниша и покориша под свою власть”. И много раз с любовью говорили о своем Отечестве: „Наша же Русская (Роуская) Земля Божиею милостью и молитвами пречистыя Богородица и всех святых чудотворец растет и младает и возвышается и распространяется. Ей же Христе милостивый, дажь расти и младети и расширяться и до скончания века”, — этими словами заканчивается „Русский хронограф” 1512 г.

Русские летописцы всех веков служили высоким идеалом человечности и любви к Отечеству. Они не приняли междоусобиц войны времен феодальной раздробленности, создали цикл обличительных произведений о княжеских преступлениях [259, с. 215—247].

Забываясь „о незабытной памяти” русского народа, они берегли свои записи больше, чем жизнь, и слали исторические наблюдения коллегам из других земель Руси. Служа прежде всего истине, они обрекали себя на мученичество, из-

гнание и порой платили самой жизнью, как игумен Печорского монастыря Корнелий, создатель одного из Псковских сводов.

По словам одного из создателей Новгородской четвертой летописи, русские летописцы всех времен не боялись „показаться неугодными” власти имущим и со времен начала русского летописания описывали, ничего не тая, „все бренное, земное”, „все происходящее, доброе и худое, что и другим после них образцом будет”. Священный долг летописцы видели в мужестве писать историю „без прикрас”.

„И мы этому учимся, — отмечает автор Новгородской четвертой летописи, — не проходить мимо того, что случилось в наши дни, чтобы властители наши, узнав об этом, внимали бы таким делам: пусть молодые почитают старцев, и одни, без опытейших старцев, ни в каком земском правлении не самочинствуют, ибо красота града есть старчество” [3, с. 211]. Иноки многократно напоминали: „Не ищите истину от чужого закона”.

Беззаветное служение идеалам человечности, добра, любви к ближнему, любви к Отечеству являлось высочайшей нравственной задачей русской истории и литературы от первых летописцев до Татищева, Карамзина, Соловьева, Ключевского, Толстого, Чехова, Горького.

„О типе русского инока-летописца, — говорил Федор Михайлович Достоевский в бессмертной пушкинской речи, — можно было бы написать целую книгу, чтобы указать всю важность и все значение для нас этого величавого русского образа, отысканного Пушкиным в Русской земле, им выведенного, им изваянного и поставленного перед нами теперь уже навеки в бесспорной, смиренной и величавой красоте своей как свидетельство того мощного духа народной жизни, который может выделять из себя образы такой неоспоримой правды”. Множество величавых образов русского мира, начиная с гениального митрополита Иллариона и кончая создателями „Русского хронографа”, художниками Лицевого летописного свода, довелось созерцать листая древние рукописи. С их страниц, говоря словами Достоевского, восставал дух народа и жизненная сила этого духа во всей необъятности, во всем величии. Иноки истово верили в русского человека, в великое будущее Русской Земли.

Древнерусские документальные источники ценны не только записями о погоде, но и сведениями об уровне естественнонаучных знаний наших далеких предков. Крещение Руси (988 г.), сыгравшее известную положительную роль в деле сближения с византийской культурой, открыло путь церковной литературе. Широкое распространение получила грамотность среди русских людей, которые писали не только на пергаменте, но на бересте и досках. В исторических исследованиях имеются сведения о том, что в Киевской Руси велись „погодные хроники”.

Летописцы и книжники оставили целый комплекс сведений об астрономических, геофизических, атмосферных явлениях. Опираясь на народные представления о природе и на некоторые античные идеи, проникшие на Русь с переводной литературой, они пытались осмыслить окружающий мир. Так, авторам книги „Еноха” мир представлялся состоящим из семи небес, первое из которых являлось своего рода „метеорологической кладовой”, где сосредоточены облака, дожди, снега и льды.

В „Толковой палее” делается попытка объяснить механизм возникновения некоторых метеорологических явлений (испарение, гроза, дождь). В славянском переводе богословских сочинений Иоанна Дамаскина дается характеристика че-

тырех времен года. В „Шестодневе” Иоанна Экзарха объясняется механизм образования дождя. В частности, отмечается, что солнце испаряет с поверхности моря воду, которая, поднимаясь ввысь в виде пара, преобразуется в капли. Бури и ветры раздробляют тучи и заставляют извергаться осадки на землю. В том же сочинении дается представление о пяти климатических зонах, в том числе о полярных, где из-за жестоких морозов люди не живут, и о тропической зоне, необитаемой из-за жары. К югу и северу от тропической зоны находятся зоны умеренного климата, где „ни зело студне, ни зело топле”. Обращают на себя внимание мысли автора о том, что температура воздуха с высотой понижается и что вода в морях перемещается под воздействием ветров.

Бурно развившаяся на Западе в средние века астрометеорология не оказала существенного влияния на развитиз древнерусских представлений об атмосферных явлениях. Вместе с тем известно, что русский ученый Георгий Дрогобыч, получивший университетское образование в Болонье, опубликовал предсказание погоды на март—октябрь 1483 г., составленное по астрологическим данным. Этот „прогноз” вышел отдельной брошюрой в Риме и, по мнению немецкого метеоролога Г. Гельмана, являлся документом, весьма важным и интересным для истории метеорологии в России.

Следует заметить, что для книжного знания, развивавшегося в привилегированной части общества, характерна подчиненность его задачам прославления догматов церкви и ее авторитета. Оно коренным образом отличалось от экспериментальных знаний о явлениях природы, из века в век накапливавшихся простым русским народом.

Русский крестьянин, всей своей жизнью связанный с землей, с древних времен учился наблюдать за природой и с каждым веком накапливал все больше знаний, научился сопоставлять накопленные наблюдения, находил „корреляционные связи” между погодой зимой и летом („если зимой мало снега — мало будет дождей и летом”), между метеорологическими явлениями осенью и весной, пытался по приметам (а точнее, на основании более или менее длинного ряда собственных наблюдений за окружающим миром) предвидеть погоду как на малый, так и на большой срок.

По мнению В. К. Кузакова, еще в языческой Руси возникла „служба погодовещания”, отражавшая результаты многовекового накопления русским крестьянином наблюдений за природой и содержавшая первые попытки предвидения погоды. Эта народная „служба погодоведения”, развиваясь и обогащаясь, существовала на протяжении многих столетий.

Однако возвратимся к начальной эпохе русского летописания. Анализируя его становление, нельзя не обратить внимание на то, что век от века своды несут все более и более подробную информацию природоведческого характера. Если в сводах XI в., которые в основном создавались в Киеве, отмечено 25 экстремальных природных явлений, то в XII в. их число возросло в 5 раз. Если в XI в. было всего два летописных центра — Киев и Новгород, то в XII в. — первой половине XIII в. началось летописание во Владимире, Переяславле Южном, Переяславле Залесском, Чернигове, Суздале, Смоленске, Рязани, Галиче, Пскове, Твери, Ростове Великом, Владимире-Волынском. Эти природоведческие записи вошли в состав многих сводов и дают возможность судить об особенностях погоды во многих землях Руси. Этот рост центров русского летописания был приостановлен татаро-монгольским нашествием на русские земли. Были стерты с лица земли или опустошены Рязань, Владимир, Торжок, Киев, Чернигов. Но летописа-

ние не заглохло. Именно своды, созданные в Новгороде, Пскове, Ростове Великом, Галиче, Твери, донесли до потомков волнующие известия о временах чужеземного вторжения и о тех бедствиях, которые усугублялись экстремальными природными явлениями.

В XIII в. в летописях отмечено несколько меньше по сравнению с предшествующим столетием экстремальных природных явлений. Однако вряд ли следует объяснять это только разгромом ряда летописных центров, в том числе Киева и Владимира. Ни на юго-западе, ни на северо-востоке Руси нити летописания не прерывались. Наблюдениями летописцев была по-прежнему охвачена огромная территория Древней Руси — от Днестра до Волги и от Киева до Карелии и Белого моря. Уменьшение числа экстремальных природных явлений, отмеченных летописями, объясняется в первую очередь тем, что после катастрофического 1230 г. два следующих десятилетия в климатическом отношении, вероятно, были близки к норме. Стабилизация атмосферных процессов в 30—40-х годах зафиксирована не только на Руси, но и в Западной Европе.

Более благоприятной в климатическом отношении была и вторая половина XIII в. В это время в летописях и западноевропейских хрониках не отмечено особо опасной концентрации экстремальных природных явлений и связанных с ними голодных лет, в частности подобных тем, какие имели место в XII в. (1124, 1125, 1127, 1128, 1143, 1145, 1146, 1154, 1155, 1158, 1161, 1162, 1164, 1187, 1188, 1193—1196 гг.). Это свидетельствует о том, что не следует недооценивать природоведческую информацию русского летописания во второй половине XIII—начале XIV в. Бесспорно, что разгром ряда главных городов Руси, являвшихся летописными центрами, нанес огромный ущерб русской культуре и науке. Но русская общественная и историческая мысль не утратила сознания великой ответственности за судьбу русского народа и русских земель. Об этом свидетельствует прежде всего Новгородская первая летопись старшего извода, повествующая как о выдающихся событиях в жизни Северо-Западной и Северной Руси (Невская битва, Ледовое побоище, походы Александра Невского в Поморье и т. д.), так и о необычайных природных явлениях, таких, как, например, раннее наступление морозов в 1251 и 1291 гг., засухи 1298 г., и многочисленных голодовках и необычайной дороговизне на хлеб.

Именно во второй половине XIII в. создаются такие жемчужины русского летописания, как Лаврентьевская и Ипатьевская летописи, составители (сводники) которых подарили потомкам лучшие списки „Повести временных лет” всех трех редакций. Это великое историческое произведение не только напоминало соотечественникам о былой славе великой Руси, но и звало „народ русский” к единству, к сопротивлению поработителям и угнетателям русских земель. И Новгородская первая, и Лаврентьевская, и Ипатьевская, и Густынская, и Псковские летописи особенно подробно останавливаются на сопротивлении русских городов поработителям, при этом не забывая сообщать о природных явлениях той поры.

В Новгородской первой летописи весьма подробно описывается мятеж новгородцев против переписи населения иноземцами — „окаянными татарове сыродцами” в 1259 г. Затем летописец, очевидец событий, отмечает: „Того же лета канун Бориша был бысть мраз велик по волости, но господь не хотя места сего святой Софии оставить пуста, отврати ярость свою от нас и призре оком милосердия своего, кажа нас на покаяние, но мы грешнии аки псы обращаемся на

свои бльвотины, не помышляюще казни божия, яже на ны приходить за грехи наша" [291, с. 83, 292].

Итак, даже в эти трагические, тяжкие для Руси годы природа наряду с людьми остается живым действующим лицом истории. Вспоминая о землетрясении, возврате холодов и голоде 1230 г., составитель одной из псковских летописей добавляет, что от этих „потрясений до взятия Рязанского и Володимирского от татар 8 лет" [346, 2, с. 78—79].

Под 1261 г. Софийская первая летопись подробно живописует о том, как жители Ростовской земли избавились от „лютото томления" басурманского, изгнав „поганных" татар из Владимира, Суздаля, Ярославля и Переяславля. О том, что за этим восстанием последовала расправа, повествуют и Софийская первая и Густынская летописи. В последней летописи под 1261 г. отмечено, что „татаре много зла тогда русской земле сотвориша и вся грады русские разметаша, а иные пожгоша" [2, с. 343]. Под 1284 г. Ипатьевская летопись отмечает, что не только на Руси был мор, „но и в ляхах тое же зимы, но и в татарах тоя же зимы изомре все кони и скоты, и овце, все изомре, не остана ничего же" (там же, с. 213).

Ипатьевская летопись под 1279 г. открывается сообщением о том, что голод был во всей земле — и на Руси, и в Польше, и в Литве, и „в Ятвязех". Та же летопись сообщает о катастрофических природных явлениях не только на Руси, но и в Западной Европе, и в частности, что в 1285 г. в „немцах" вышло море и затопило землю. От наводнения погибло 60 тыс. человек, было разрушено 111 каменных церквей, „опрочь деревянных". Летописцы XIII в., повествуя о восстании против иноземцев, о набегах татарских войск, о борьбе с немецкой и шведской агрессией, о строении церквей, о важнейших политических, экономических, культурных событиях в жизни земель, не забывают при этом рассказывать о великих бурях, затяжных дождях, необычных грозах, ранних морозах, засухах, эпидемиях и голоде, периодически постигающем жителей Новгорода Великого, Пскова, Старой Руссы, Ладоги, Владимира, Ростова Великого, Смоленска, Ярославля, Твери, Рязани, Галича, Кракова и различных земель Руси. Лучшие традиции общерусского летописания нашли дальнейшее развитие в летописании Москвы, где эта работа началась в начале XIV в.

Для характеристики экстремальных природных явлений в XIV в. весьма важен первый общерусский летописный свод 1408 г., который известный русский историк Н. М. Карамзин назвал Троицкой летописью. При создании этого важного исторического произведения были использованы летописи Ростова Великого, Твери, Рязани, Смоленска, Москвы, часть из которых не дошла до нашего времени. Судьба самой Троицкой летописи оказалась трагической. Она сгорела в 1812 г. в Москве вместе с драгоценным собранием рукописей Московского общества истории и древностей российских. Однако к этому времени многие ее разделы и фрагменты были введены в научный оборот, что позволило выдающемуся советскому историку М. Д. Приселкову реконструировать этот бесценный исторический памятник. Для целей нашего исследования особенно важно, что история русской жизни, включая экстремальные природные явления с XIV в. (с 1305 по 1408 г.), освещена, по мнению исследователей, „в записях почти современных на всем протяжении этого отрезка времени и, безусловно, современных для конца XIV и начала XV в. без последующих сокращений и редакционных обработок" [341, с. 5]. Это придает особое значение содержащимся в летописи метеорологическим записям, которые М. Д. Приселковым были восстановле-

ны по сохранившимся выпискам в трудах Н. М. Карамзина, изданиях Черепанова, Чеботырева и Тимковского (там же). Дополненные данными Симеоновской, Тверской и Воскресенской летописей, они дают возможность восстановить в общих чертах ход погоды в XIV в. в Северо-Восточной Руси. В заключительной части летописи (1301—1408 гг.) содержится около 60 записей о наводнениях, бурях, пожарах, жестоких зимах и других природных явлениях. Многие из них особенно замечательны своей подробностью, яркостью, живописностью природоведческих зарисовок. Под 1371 г. в Троицкой летописи повествуется о климатических явлениях, во многих чертах напоминающих засуху 1972 г.

Летописец сообщает, что летом 1372 г. на солнце были видны места черные, как гвозди, и около двух месяцев стояла столь великая мгла, что за „две сажени перед собою не видети было человека в лицо, а птицы по воздуху не видати летати, но падаху с воздуха на землю, и тако по земли пеши хожаху”. В то лето стояла великая сущь. В результате „жито посохло”, а леса, дубравы, болота „погоряху, и иде же и земля горяше” (там же, с. 392).

Троицкая летопись содержит уникальные сведения о поздней весне 1383 г., когда „снег лежал до 20 чисел апреля, а люди ездили до этого времени на санях” (там же, с. 426). Не менее замечательные сведения о „зело” студеной зиме 1393 г., когда „многие человеки... измерзали и издыхали... внезапно обретися мертву от мраза на пути” (там же, с. 444). И несколькими строками ниже сообщение о том, что весной 1394 г. была „поводь (наводнение) велика повсюду”, о чем, по словам М. Д. Приселкова, нет упоминания в других летописях.

Интересные сведения Троицкой летописи о необычайных природных явлениях XIII—XIV вв. на северо-востоке Руси дополняются записями, содержащимися в Тверском собрании и Рогожском летописце, составляющих 15-й том ПСРЛ. Летописание в Твери началось в конце XIII в. и не замыкалось на событиях только в своей области, но и включало информацию о жизни Рязани, Новгорода, Ярославля и других земель Руси. Сведения об экстремальных природных явлениях в XIV в. имеются и в Псковских первой и второй летописях. Псковское летописание началось в XIII в., велось оно при храме „живоначальной” Троицы, в котором хранился ларь с историческими документами Псковской земли и там же „базировалась” канцелярия Псковского вече. Когда с присоединением к Московскому княжеству вече в 1510 г. было уничтожено, летописание продолжалось в Печорском монастыре, расположенном недалеко от Пскова. Первые записи в псковских летописях лаконичны. Так, под 1303 г. отмечается лишь, что была „зима тепла без снега, а на лето был хлеб дорог весны” [346, I, с. 27]. Много сведений о солнечных и лунных затмениях, пожарах, эпидемиях. Описания небесных знамений отличаются большей подробностью, чем сведения метеорологического характера, которые чрезвычайно кратки. В XV в. они становятся более подробными. В Псковской первой летописи в 1404 г. отмечается, что летом было много дождя и реки наполнились, как весной, „а хлеба бог умножил” (там же). Спустя 17 лет летописец дает более обстоятельное описание необычных климатических условий 1421 г.: „Бысть мор велик во Пскове... Того же лета бысть зима снежна вельми и много паде снегу и потом на весну бысть вода велика и сильна зело, наполнишася источницы водные и озера” (там же, с. 34). Далее летопись сообщает о том, что половодье затопило значительные части городов Пскова и Новгорода и снесло великий мост через Волхов. Кроме того, вода затопила много церквей и монастырей, при этом погибли многие старинные иконы и книги. „И в домах своих много людей истопоша и много зла сотво-

рилося в Великом Новгороде, и бысть та вода чрез все лето велика вельми" (там же, с. 27).

Эта запись дает точное представление об одном из стихийных бедствий, которое обрушилось на жителей Псковской и Новгородской земель.

Один из поздних Псковских сводов был создан игуменом Печорского монастыря Корнелием. После гибели Корнелия (он был казнен по приказу Ивана Грозного, которого упрекал в том, что тот многих новгородцев погубил и побил „множество" православных христиан) свод был продолжен до 40-х годов XVII в. Природоведческие записи печорского летописца Корнелия необычайно рельефны, содержательны и дают яркое представление о катастрофически опасных метеорологических явлениях. Вот его свидетельство о зиме и весне 1560 г.: „А зима тогда была бесснежна, только семь недель было со снегом, а на весне вода была мала: сухота по всем рекам, а на Великой реке подо Псковом и мосту не выводили, лед сверху мосту в реке растаял" (там же, 2, с. 238, 240). Более скупо, но не менее убедительно сказано о засухе 1560 г. Далее под тем же годом отмечена великая дождевая туча с громом в июле и затем еще более важное свидетельство: „Лето было сухо, яровой хлеб не родился, присох бездождем и купища от того слетя рожь, по 16 денег, овес по 12 денег, а жито по 20 денег, а пшеницу по 11 алтын". Не менее красноречиво описание неустойчивой зимы 1564 г., когда небывалые зимние наводнения причинили „многие пакости псковичам и новгородцам" (там же, с. 244—245).

Интересные наблюдения за природными явлениями в XIV и XV вв. имеются в составе Ермолинской летописи, в основе которой лежит Ростовский свод, дополненный сведениями из общерусских сводов. Исследователи уже отмечали, что в летопись включены „местные записи, относящиеся к событиям на территории ростовской епархии" [289, с. 111]. Эти сведения являются уникальными и не содержатся в других летописных сводах. Действительно, летопись, получившая свое название по имени В. Д. Ермолина¹, по наказу которого она была составлена в 80-х годах XV в., содержит уникальные записи. Заметки, относящиеся к XIV в., открываются записью о великой буре 2 июня 1301 г., во время которой в Ростове четыре церкви „из основания вывернусе, а со многих верхи срывало". Не менее важно сообщение о том, что в 1309 г. был „великий мор на люди и на кони и всякий скот, а жито всякое мышь поела, и бысть голод по всей земле сей".

Нашествие грызунов засвидетельствовано многими летописцами. Запись в Ермолинской летописи уточняет границы этого бедствия. В 1319 г. отмечено появление ночью огненных столпов от небес до земли и дуги небесной (радуги), которую видели лишь некоторые (иные еще узрели „коней с фонарями по воздуху ездящих"). Наряду с ростовскими в состав летописи включены и общерусские известия, например о пожаре в Юрьеве (в 1328 г.), в Московском Кремле 3 мая 1331 г., „о великой меженине (засухе) во всей Руси" в 1332 г., о походах на Новгородские земли шведского короля Магнуса и о том, что в 1348 г. шведские корабли были застигнуты великой бурей около Усть-Нарвы и большая часть из них погибла вместе с ратью, о последовавших затем потопах, голоде, эпидемии и смутах в Швеции. В Ермолинской летописи отмечено, что зимой 1360 г. „солнце

¹В. Д. Ермолин — выдающийся русский скульптор и архитектор. Обновлял кремлевские стены, перестраивал Спасские ворота, строил Георгиевский собор в Юрьеве-Польском и др.

на чистом небе, в Филипово говенье, аки темною кровью покровено створися, а в великое говенье огненные зори явились и ходили через небо от востока до запада". О засухе 1371 г. сказано очень скупое. Отмечена буря летом 1377 г., которая застигла русских паломников на пути к Царьграду. Лютая зима 1393 г. описана не менее подробно, чем в Троицкой летописи.

Более подробны и порой уникальны метеорологические заметки, относящиеся к XV в., например запись о том, что в 1435 г. „весна была тепла, а лето студено, да и мокро, и никакое жито не родилось с тех лет". Далее летописец добавил, что была „меженина после мору". Подобных наблюдений в других сводах не встречается.

В Ермолинской летописи содержатся уникальные подробности о голоде 1443 г. в Можайске, наступившем в Русской земле после необычайно холодной зимы и меженины: „И пришло в Можайск голодников много, и князь велел их кормити, они же хотели и пристава самого съести и с тех пор мест начали от голоду мерети и наклали их 3 скудельницы, да хлебника мужика сожгли, и он люди ел, душ пятьдесят и малых и великих потерял". В Ермолинской летописи также зафиксированы многие из природных явлений, отмеченных в Троицкой, Новгородских, Псковских, Тверских и других летописях. Эти записи позволяют уточнить границы, а порой и интенсивность экстремальных природных явлений.

Наметившийся к концу XIII в. новый подъем русского летописания достиг к концу XIV — началу XV в. необычайного расцвета.

Нам представляется, что Русь знала не только Предвозрождение, но и подлинное Возрождение. Возрождение это меньше всего было связано с европейским Ренессансом. Русское Возрождение возникло, возможно, раньше европейского и на совершенно иной социально-экономической основе. Великий смысл его состоял во всенародной пропаганде всеми видами искусства физического и духовного „освобождения от татаро-монгольского рабства". Татаро-монгольское нашествие действительно „сковало творческие силы на Руси".

Как справедливо отмечал академик Д. С. Лихачев, в эпоху борьбы с Ордой „восстановление старых традиций было явлением прогрессивного порядка" [316, 3, с. 9]. Более того, знаменем русского национального подъема было сохранение традиционных стилей во всех видах творческой деятельности в области культуры Древней Руси. Особенностью Возрождения, которое знала Русь, наряду с „открытием ценности отдельной человеческой личности" было проявление глубокого интереса к прошлому своего народа, Отечества и всего мира. Через обращение к прошлому летописцы осмысливают настоящее.

Русское Возрождение, всецело возникшее на родной почве и подчиненное задачам борьбы с лютыми врагами Отечества, вместе с тем лишено национальной замкнутости. Русь в самые тяжкие годы своей истории поддерживала и проявляла живой интерес к жизни стран Западной Европы, Балкан, Ближнего Востока, Индостана. Русскими людьми было предпринято большое число путешествий.

Великие социальные и внешние политические события в жизни Руси, центром которой становилась Москва, оказали влияние на развитие многих сторон жизни России, на ее культуру, литературу, науку.

В XV в. создаются выдающиеся летописные памятники: Софийская первая летопись, Летопись Авраамки, Летописец Павла, Новгородская четвертая, Хронографическая Новгородская (пятая), Симеоновская летописи, Московский

свод конца XV в. Происходит своего рода соперничество между летописанием Новгорода и Москвы. И хотя Иван III наносит удар политической самостоятельности Новгорода, новгородское и вместе с ним и псковское летописание не утрачивают своей самостоятельности, своей исконной, пронесенной через несколько столетий демократичности и зоркой наблюдательности, которая и придает записям новгородских и псковских летописей уникальность и ценность.

Важным дополнением к Новгородской первой летописи являются отрывки из бесследно исчезнувших других новгородских сводов, которые, вероятно, погибли в огне пожаров либо были утрачены не ранее XVII в. Эти отрывки более известны под названием Новгородская вторая (Архивская) летопись, получившая свое название от Архивского списка, хранящегося в Московском государственном архиве МИД № 62/85. (Другой список носит название Ленинградского и находится в Государственной публичной библиотеке им. М. Е. Салтыкова-Щедрина.) Имеются сведения о том, что Новгородская вторая летопись была составлена иеродиаконем Георгием в 1550 г. „из разных древних рукописей“, хранившихся в монастыре на Лисьей горе, и затем „неизвестными бытописателями“ продолжена сначала до 1571 г., а затем до 1587 г. включительно. Заметки, охватывающие новгородские и общерусские события за 911—1587 гг., расположены без соблюдения хронологической последовательности. Некоторые события, в том числе и метеорологические явления, описываются по нескольку раз и притом с различными подробностями. Новгородская вторая летопись содержит большое число сведений о засухах, возвратах холодов, необычайных дождях, великих наводнениях и других необычайных природных явлениях, включая солнечные и лунные затмения, полярные сияния и т. п. Нередко они в различных вариациях дублируют друг друга. Это особенно ценно, так как дает возможность получить более достоверную информацию о том или ином экстремальном природном явлении.

Не менее важным является и привлечение Владимирского летописца, который открывается событиями IX в. и заканчивается 1523 г. Владимирский летописец впервые был опубликован в 1965 г. в составе 30-го тома ПСРЛ. В нем содержатся сведения об экстремальных природных явлениях, не отмеченных в других летописях.

В XVI в. создаются Никоновский свод, Софийская вторая, Воскресенская, Львовская, Вологодско-Пермская летописи, Степенная книга, несколько редакций Хронографов, Казанский и Устюжский летописцы и др.

Особенный интерес представляет Никоновский свод, получивший свое название от списка этой летописи, принадлежавшей патриарху Никону. Этот грандиозный исторический памятник, по мнению Б. И. Клосса, был создан в 20-х годах XVI в. По словам этого исследователя, „он представляет наиболее полный свод сведений по русской истории, донесший в своем составе целый комплекс известий, неизвестных по другим источникам“ [214, с. 3].

Уникальны сведения Никоновского свода и об явлениях природы [355, с. 182—187], в том числе в IX—X вв., которые очень скупо освещены по другим источникам.

Весьма важен Устюжский летописный свод (Архангелгородский летописец), который был составлен в первой четверти XVI в. в Устюге Великом. Этот свод содержит ценнейшие сведения об экстремальных природных явлениях на русском Севере, в Приуралье и Поволжье с начала XIII и до конца XVI в., а также в Киевской Руси в XI—XII вв. Именно в его составе находится неизвестная и не-

обычайно интересная древнейшая летопись, первая часть которой содержит древнюю редакцию Начального свода, текст Начального свода и „Повести временных лет”. Особенный интерес представляют известия о засухах, наводнениях, голодных годах, которые обрушивались на северные области России в XV—XVI вв.

В конце XV в. Русью предпринимаются важные походы и путешествия. Устюжский летописный свод донес до наших дней запись о походе в Сибирь войска Федора Курбского и Ивана Травина, которые выступили из Великого Устюга 9 мая 1483 г., перевалили через Урал, спустились до города Сибири, а затем направились по Иртышу на Обь и Югорскую землю.

Судя по тому что летописные известия не содержат данных о необычайных метеорологических явлениях во время похода, закончившегося 1 октября 1483 г., можно предполагать, что климатические условия лета и начала осени на русском, Уральском и Обском Севере, а также в Западной Сибири были близки к норме.

География русского летописания в XV в. расширяется. Это приводит к значительному возрастанию метеорологических записей. Во второй половине XVI в. русское летописание постепенно начинает приходить в упадок, хотя по-прежнему оно ведется в Москве, Новгороде, Пскове, в северных и сибирских городах, городах Юго-Западной России.

Большое число записей природоведческого характера донесли до наших дней Новгородский хронограф XVII в., Острожский летописец, Двинская летопись, Летопись Самовидца, Галицко-Волынская летопись и многочисленные недавно опубликованные краткие хроники, которые велись в различных городах Европейской России. Необычайно бедны метеорологическими сведениями сибирские летописи, повествующие о начальных годах присоединения Сибири к России.

Относительно небольшое число природоведческих записей, относящихся к XVII в., содержится в Мазуринском летописце, опубликованном в 31-м томе ПСРЛ. Еще меньше их в Летописце 1619—1691 гг., опубликованном в том же томе. Собственно, сведения об экстремальных метеорологических явлениях появляются лишь на его последних страницах, где красочно описаны „великий” светлый круг, появившийся вокруг Солнца в 4 часа дня 17 января 1683 г., и необычайно теплая, сухая, с малым числом дождей погода, когда во второй раз цвели деревья. Затем отмечена мягкая, голая зима, которая сменилась с 25 декабря многими снегами и „зело великими” морозами, от которых в дороге „люди помирали” [30, с. 203]. В том же 31-м томе в „Летописном сказании Петра Золотарева” содержатся сведения о нескольких знамениях, о холодном дождливом лете, землетрясениях в Астрахани, Средней Азии и Турции.

Летописи и хроники, содержащиеся в 35-м томе (Супросальская, Румянцевская, Никифоровская, Виленская, Слупкая, Волынская краткая, Ольшевская, Академическая, Евреиновская и др.), дополняют картину экстремальных природных явлений, отмечавшихся в Белоруссии и Литве, и ярко рисуют картину великого голода, который из-за непрерывных летних дождей обрушился на Литву и Русскую землю во второй четверти XV в. Там же содержатся сведения о лютой многоснежной зиме 1447 г. и последовавших за ней наводнениях, о нашествии саранчи на Литовские, Белорусские и Польские земли в первой половине XVI в. (1542 г.).

Одна из замечательных особенностей отечественного летописания — это его общерусский характер и глубокий интерес к важнейшим событиям мировой истории и к необычайным природным явлениям в государствах Западной Европы, Передней и Средней Азии. В русских летописях охарактеризованы черты климата Закавказья, Ирана, Афганистана, Индии, Сирии, Египта, Турции. Летописцы сохранили для науки драгоценные свидетельства очевидцев, предпринимавших дальние путешествия.

Напомним, что в 1001 г. Владимир отправил своих послов под видом купцов („гостей“) в Рим, Иерусалим, Египет и Вавилон, поручив им описать другие страны, их главнейшие города, „порядки правления“ и обычаи народов.

В составе Львовской и Софийской второй летописей дошел до нас уникальный исторический памятник „Хождение за три моря Афанасия Никитина“. В нем содержатся интересные сведения о климате Кавказа, Ирана, Афганистана, Пакистана, Индии, о палящем зное в Ормузе, о зиме „в индийской земле“, которая „стала с Троицына дни“, о дождях, ливших день и ночь 4 месяца. В это время, когда „всюду вода да грязь“, здесь пашут и сеют пшеницу.

Затем Никитин описывает весну, лето, осень и делится своими наблюдениями за климатом посещенных городов и стран: „В Индостане сильного зноя нет; сильный зной в Ормузе да в Бахрени, где родится жемчуг, да в Джиде, да в Баку, да в Египте, да в Арабстане, да в Ларе. Знойно и в Хорасанской земле, да не так. А в Чагатае очень знойно. В Ширазе же да в Йезде и в Кашане знойно, но бывает ветер. А в Гиляни очень душно и сильно парит, да и в Шемахе сильный пар. В Василоне (Багдаде) знойно, тоже в Хумсе и Дамаске. В Аленко же не так знойно. А в Севастей губе и в Грузинской земле на все большое обилие. И Турецкая земля очень обильна. В Волошской земле так же обильно и дешево все съестное. Обильна всем и Подольская земля. Русская земля да будет богом хранима... На этом свете нет страны подобной ей...“ [425, с. 84—85].

Никитин описывает бурю на Каспии, которая разбила „малое судно“ путешественника в самом начале путешествия. Еще более подробно он рассказывает о штормовом северном ветре на Черном море, который вынудил путешественников вернуться к Трапезунду. Здесь они были задержаны на 15 дней ветром великим и злым. Плавание возобновилось, когда шторм еще продолжался. Злым ветром отнесло судно к Балаклаве, а оттуда к Гурзуфу, где стояли пять дней.

За десять дней до Филиппова заговенья Никитин прибыл в Кафу, откуда направился в Русскую землю и умер в Смоленске, так и не дойдя до родной Твери.

Многочисленные походы, поездки русских послов, „хождения“ купцов и паломников, засвидетельствованные в исторических источниках, обусловили значительное увеличение сведений о необычайных природных явлениях XV—XVI вв. как на Руси, так и в странах Западной Европы, Ближнего Востока, Средней Азии и даже на полуострове Индостан. Большая часть этих сведений является свидетельством очевидцев. Другая часть получена либо во время путешествий по зарубежным странам, либо через послов.

Летописцы отмечали выдающиеся путешествия не только россиян, но и других народов. Великие географические открытия XV—XVI вв. были замечены многими летописцами, книжниками и образованными людьми Руси. О том свидетельствуют и Хронограф юго-западной редакции, и рассуждения Максима Грека об открытии Америки португальцами, и перевод небольшой книги о плавании Магеллана и „о Молукитцких островах и иных многих дивных...“.

В Русском хронографе и Хронографе юго-западной редакции содержится немало свидетельств об экстремальных природных явлениях в Византии, Чехии, Польше, в Крыму. Летописцы не прошли мимо такого факта, как отправка Португалией экспедиции Христофора Колумба. По словам Хронографа юго-западной редакции, король Португалии посылал „на великое море окиян” двух ученых, сведущих в „звездном хождении”. Экспедиция была снабжена трехлетним запасом провизии. Путешественники, как свидетельствует летопись, „изобреташа многие острова и в них люди дивны, тако же и звери и птицы”. Эти острова „назвали Новый Свет” [21, с. 226].

Интересная природоведческая информация содержится в некоторых других летописных источниках. Среди них особо следует отметить Сборник летописей, относящихся к истории Южной и Западной Руси, Двинский летописец, Соликамский летописец В. Н. Берха, Летописец Украинский, Саратовскую летопись.

Следует иметь в виду, что во второй половине XVI и первой половине XVII в. происходит необычайное расширение территории Русского государства. Вслед за воссоединением Казани и Астрахани начинается не имеющий себе равных во всемирной истории процесс открытия и освоения Сибири, включая Арктику и побережье Тихого океана. Именно в этот период русское летописание начинает приходить в упадок. „По мере приближения к новой эпохе Московского государства, — писал М. А. Боголепов, — все реже слышится из летописей голос народа, а с ним вместе гложут записи о явлениях в природе, совершенно исчезая в первой половине XVII в., где летописи переходят в разрядные книги” [67, с. 64—65].

Действительно, сведения о погоде во второй половине XVI и первой половине XVII в. в летописных источниках представлены скуднее, да и сами летописи утрачивают прежнее значение.

Однако положение не столь драматично, как это представляется на первый взгляд. Завершившийся в XVI в. процесс объединения русских земель в централизованное государство потребовал создания сильного государственного аппарата. В конце XV в. сложилась система приказов, ведавших отдельными областями России.

Документальные материалы правительственных учреждений сохраняли не только информацию о хозяйственной и внешнеполитической жизни Русского государства, но и сведения о неблагоприятных атмосферных явлениях. В разрядных книгах за 1475—1605 гг. также содержатся данные об экстремальных природных явлениях. Правда, сказано о них более скупо, чем в летописях. Но они являются еще одним подтверждением исключительной надежности наблюдений русских летописцев.

В исторических документах государственных учреждений, сосредоточенных в Московском архиве Министерства юстиции, отмечаются дождливые периоды и засухи в Нижнем Новгороде и Суздальской земле в конце XVI — начале XVII в., градобитие в Чугуеве (1643 г.), бури в Волхове, Севске, Белгороде, Брянске (1653, 1667, 1668, 1676 гг.), недороды от дождей в Севской, Брянской и Воронежской областях (1672, 1674, 1692 гг.), нашествие саранчи в районе Белгорода и Верхососенцев (1688, 1690 гг.) и т. д.

Среди бумаг Сибирского приказа, судя по росписи Н. Н. Оглоблина, имеются документы о сильной засухе в Западной Сибири, в частности в Тобольском и Верхотурском уездах, где в 1623—1627 гг. выгорели леса и погибли посевы, что вызвало большой голод. Недород имел место в Тобольском уезде в 1661 г., а в

1656—1660 гг. дождями и морозами были вызваны недороды в Вятке, Устюге и на Архангельском Севере.

Вместе с тем в документах Сибирского приказа за XVII в. нет жалоб на гибель урожая от возвратов холодов и ранних заморозков. Это еще одно свидетельство того, что климатические условия в XVII в. в Сибири были более благоприятны, чем, например, в первой половине XVIII в., в течение которой наблюдались случаи, когда поля неснятого хлеба засыпало снегом.

Имеется возможность восстановить ход погоды в Москве в третьей четверти XVII в. Дело в том, что 25 мая 1650 г. царь Алексей Михайлович дал следующий указ одному из своих приближенных, стольнику А. И. Матюшкину, находившемуся в это время на потешном дворе в селе Семеновском под Москвой: „От царя и великого князя Алексея Михайловича всеа Русии стольнику нашему Афанасию Ивановичу Матюшкину. Как к тебе ся наша грамота придет и ты б записывал, в которой день и которого числа дождь будет, да отписать бы тебе о птицах, как их носят и как летят, и что на Москве и у вас (в Семеновском. — *Авт.*) делается, при все подлинно и кто Карпушкину птицу носит и встал ли Карпушка, да на нашем стану в селе Танинском новый сокольник Мишка Семенов сидел у огня, да вздремав упал в огонь, и его из огня вытопили — немного не згорел, а как в огонь упал и того он не слышал; да однолишно по нашему указу кречетами и чилигами промышлять неоплошно за одно, и выпуск им давать сколько бог помощи подаст; да прислать бы тебе квасов жженных с стадным конюхом с Мишкою Мартыновым, который к тебе с сею нашею грамотою придет. Писано в нашем стану на реке Клязме в деревне Тарасовке лета 7158 мая в 25 день” [55, с. 23—24].

Вероятно, следует отметить, что А. И. Матюшкин, сын думного дьяка И. П. Матюшкина, принадлежал к числу „совоспитываников” Алексея Михайловича. Судя по откровенному и дружескому характеру писем и поручений царя своему московскому ловчему, начальнику соколиной государевой охоты, А. И. Матюшкин пользовался его особым доверием. Он сопровождал царя в военных походах против поляков и шведов. В 1672 г. Матюшкин был определен думным дворянином. Умер он 4 мая 1676 г., будучи воеводой Архангельска. Мы намеренно приводим некоторые биографические данные о А. И. Матюшкине в надежде, что они могут послужить нитью в поисках русских записей о погоде, относящихся к середине XVII в.

Историки, обратившие в начале XX в. внимание на записи о погоде в середине XVII в., считают, что А. И. Матюшкин не мог не исполнить „указ” царя и, вероятно, заносил в свой журнал сведения как о погоде, так и о различных событиях из жизни в Москве и Семеновском. И. Я. Гурлянд в исследовании „Приказ великого государя тайных дел” пытался проследить судьбу этого важного распоряжения. „Очевидно, — писал Гурлянд, — что Матюшкин должен был исполнить царский указ, но мы не знаем ни того, в какой мере регулярно вел свои записи Матюшкин, ни того, вел ли он их всегда или только до известного времени” [155, с. 223]. Вместе с тем Гурлянд обратил внимание на существование дневника Приказа тайных дел, в котором изо дня в день делались записи о погоде.

Приказ тайных дел был создан царем Алексеем Михайловичем в начале 50-х годов XVII в. Не останавливаясь на весьма обширном и сложном круге деятельности этого государственного учреждения, отметим лишь, что к нему перешли функции собственной канцелярии царя, управление соколиной охотой, отпра-

ка партий для поисков новых земель и „открытия серебряных, медных и прочих руд”. В Приказе тайных дел велись „Дневальные записки”. Они содержали записи о погоде, о событиях в Москве, а также сведения о приемах, поездках и походах царя. Порой записи сводились к заметкам метеорологического характера. При этом обращает на себя внимание подробное описание характера осадков и указание точного времени их выпадения. Все это дает основание предполагать, что с переходом соколиной охоты в ведение Приказа тайных дел к последнему перешло и ведение записок о погоде и о том, „что делаетца” в Москве (и особенно в Кремле).

„Дневальные записки” 7165 г. (1657 г.) содержат заметки с 15 января по 31 августа с некоторыми пропусками (например, с 17 по 28 января), образовавшимися в результате утраты отдельных листов. Первые регулярные записи о погоде были весьма скудными: „Генваря в 15 день в четверток... И в тот день и в ночи был мороз”; „Февраля в 1 день в неделю... И тот день был тепл и ветер, и шол снег с утра до обеда; а в ночи ветер был же”.

Почти полностью сохранились „Дневальные записки” за 7168 г. (сентябрь 1659 — август 1660 г.). В них утрачены начальные девять листов. Заметки о погоде сходны с заметками предыдущего журнала, имеются записи о вскрытии р. Москвы и первые наблюдения за подъемом уровня воды в реке во время половодья. В записях, относящихся к летним месяцам, отмечается выпадение обильной росы, дается описание грозы 8 июня, когда „была буря велика и шол дождь велик и был гром и молнии блистания до 16-го часу в полы” [61, с. 91]. Как видно из Записок, первая половина лета 1660 г. была весьма ненастной. Почти ежедневно делаются заметки о том, что шел дождь то „с перемешкою”, то „бес перемешки”. Только с середины июля установились „ведренные и красные дни”, которые держались до конца августа.

Наиболее полным является журнал 7170 г. (с 1 сентября 1661 по 31 августа 1662 г.). Известен его заглавный лист „Книга Приказу тайных дел”, а в ней — „Записка дневанью 170-го году”. Журнал открывается записью о праздновании Нового года.

Необходимо напомнить, что до петровской реформы календаря Новый год в России начинался 1 сентября. Именно с этой даты и начинаются те дневники Приказа тайных дел, которые дошли до нас полностью. Следует отметить, что записи велись различными людьми, которые нередко сводили их к заметкам о погоде и указаниям начальника караула.

В „Дневальных записках” 7170 г., как и в предыдущих журналах, ежедневно отмечается состояние погоды и ее изменение в течение дня и ночи. Появившиеся в „Записках” 7168 г. заметки о подъемах воды в реке Москве исчезают. Весьма интересна запись о погоде 24 мая, когда „в 1-м, 2-м, 3-м часах шол дождь не мал и был гром велик, а до 11-го часа пасмурно, а в 11-м и по 12-м часех шол дождь велик и град в орех, а с 13-го часу было красно, а за час до вечера находили тучи и дождик накрапывал, а в ночи было тепло” (там же, с. 140). Столь обстоятельные записи о погоде не единичны.

„Дневальные записки” 7171 г. также содержат полный годичный цикл записей о погоде. Журнал начинается 1 сентября 1662 г. и заканчивается 31 августа 1663 г.

„Дневальные записки” за 7172 и 7173 гг. (сентябрь 1663—август 1665 г.), вероятно, утрачены. Журналы за 7174—7176 гг. (сентябрь 1665—август 1668 г.) уцелели.

„Дневальные записки” за 7177—7180 гг. не сохранились, хотя они, безусловно, существовали и в них тоже велись записи о погоде.

Характер ведения „Дневальных записок” 7181 г. не изменился. Как и прежде, журнал открывается описанием „действия нового года”, а далее отмечалось: „И в тот день шол дождь с перемешкою и ночью потому ж”. Журнал 7181 г. принадлежит к числу наиболее полных, и, что особенно важно, основное его содержание составляют метеорологические заметки.

„Дневальные записки” 7182 г. утрачены. От дворцового журнала за 7183 г. уцелели лишь отдельные листы.

С. А. Белокуров [61] опубликовал „Дневальные записки” за 7165, 7168, 7170, 7171, 7174—7176, 7181, 7183 гг. Отрывки из „Дневальных записок” за промежуточные годы публиковались другими исследователями. Это свидетельствует о том, что, вероятно, „Дневальные записки” велись из года в год.

Нами было предпринято исследование некоторых документов Приказа тайных дел. Были обнаружены „Дворцовые записки” времен самозванцев и царя Михаила Федоровича (1596—1645 гг.), содержащие некоторые, правда очень скудные, сведения о погоде в первой половине XVII в. (ЦГАДА, ф. 27 Госархива, д. 26, л. 1—181). Были просмотрены „Дворцовые записки о выходах и приемах, путешествиях и проч. царя Алексея Михайловича с 5 сентября 1659 по сентябрь 1660 года”, содержащие заметки о погоде в Москве (там же, д. 144). Одновременно исследовались „Дневальные записки Приказа тайных дел” и „Поденные записки о событиях при дворе царя Алексея Михайловича”, начинающиеся с 25 декабря и предположительно относящиеся к 1660 г. (там же, д. 546).

Выяснилось, что часть „Дневальных записок”, которые были опубликованы Белокуровым, бесследно исчезла, а сохранившиеся подлинники записей пришли в столь ветхое состояние, что ими до реставрации невозможно было воспользоваться.

Утрата части „Дневальных записок” уже в XX столетии заставляет предполагать, что такие утраты имели место и раньше. В этом еще больше убеждает наличие дела „Подмоченные и слипшиеся бумаги Приказа тайных дел” (там же, д. 512). Не исключено, что именно такая же участь постигла исчезнувшую часть „Дневальных записок”.

Всего в опубликованных „Дневальных записках Приказа тайных дел” содержится более 2000 записей о погоде, относящихся к 1657—1675 гг. Они менее красочны, чем летописные сведения о засухах, наводнениях, градобитиях, ливнях, грозах и других метеорологических явлениях, но представляют еще более важный материал для изучения истории климата нашей столицы в третьей четверти XVII в. Благодаря регулярному характеру ведения метеорологических записей можно составить представление о количестве солнечных дней, дней с осадками, о количестве гроз, о случаях выпадения града, о ночах с обильными росами и проследить особенности некоторых метеорологических явлений в отдельные сезоны за целый ряд лет. Безусловно, содержащиеся в „Дневальных записках” заметки о погоде найдут широкое использование при изучении истории климата.

После смерти царя Алексея Михайловича (1676 г.) Приказ тайных дел был ликвидирован, а его дела еще при Петре I были переданы в другие приказы и государственные учреждения. Не исключено, что и в последующие годы дворцовая стража Кремля продолжала „Дневальные записки” или вела близкий по типу дневник жизни в Кремле с заметками о погоде. Предположение о том, что

нить визуальных наблюдений не прерывалась, может найти подтверждение в „Походных журналах Петра Великого”, которые были изданы в середине прошлого века, и в придворных журналах 40-х годов XVIII в., хранящихся в ЦГАДА (Фонд морских дел, ф. 21, д. 39, ч. I, л. 204—224, 252—255). По своему содержанию, характеру и стилю они весьма напоминают „Дневальные записки Приказа тайных дел”. Например, отмечается, что 5 октября 1723 г. „с перемешкою было солнечное сияние и дождичек... Ветр был немалой, а ночью еще более прибавлялся” [338, с. 25].

Любопытно, что первые известные нам „Походные журналы” велись при бомбардирской роте Преображенского полка, на которой, как и на караулах Приказа тайных дел, лежали обязанности по охране царя. Как видно из архивных материалов, Петр I еще в ранней юности (в 15-летнем возрасте) познакомился с дневниковыми записями времен своего отца и, вероятно, распорядился вести поденные записи. Во всяком случае уже в 1695 г., когда Петру было немногим более 20 лет, при походе на Азов велся обстоятельный журнал, состоявший в значительной части из записей о погоде¹. Важно также отметить, что именно во второй половине XVII в. в Россию были привезены из-за границы метеорологические приборы и астрономические инструменты и, что еще важнее, были созданы предпосылки для дальнейшего развития наук.

Развитие регулярных метеорологических наблюдений в третьей четверти XVII в. связано с усилением Русского государства и расширением деятельности, способствовавшей познанию не только окраинных земель России, но и сопредельных с ней государств. Многочисленные посольства и поездки русских людей в Среднюю Азию, Индию, Монголию, Китай, Персию, Турцию и ряд европейских стран давали науке новые сведения по географии и климату Евразийского континента, включая всю Сибирь.

До нашего времени дошла рукопись „Изображения и объяснения знаков, являвшихся на небе в Венгерской земле в 1672 году, разных гадов и червей, явившихся с выпавшим в большом количестве снегом в той же стране”. Эта рукопись была составлена „ректором Киевской братии Варламом Ясинским, который был в этом звании в 1665—1673 годах” (ЦГАДА, ф. 27 Госархива, д. 312, л. 1—4).

Русское правительство, интересовавшееся во второй половине XVII в. торговыми путями на Восток, приказало составить „Описание пути для проезда из России в Индию”. Одновременно было сделано „Описание о невозможности проехать морем из Архангельска в Китай и о приключениях двух голландских кораблей, плававших около Новой Земли в 1597 году”, на полях которого имеются заметки царя Алексея Михайловича (там же, д. 333).

Известно также, что Алексей Михайлович поручал приглашать на русскую службу иностранных „мастеров золотых и серебряных руд”, инженеров и ученых „для развития в России промышленности и искусств” и доставлять из-за границы оружие, „разный скот, пшеницу, деревья и семена” (там же, д. 118, 559).

¹Д. О. Святский обратил внимание на то, что более поздние наблюдения, производившиеся адмиралом К. И. Крюйсом в 1722 г., „по своему характеру очень напоминают те... которые велись в Приказе тайных дел” (Метеорологический вестник, 1934, № 4—7, с. 186). Исследователь упустил из виду, что имеются более ранние записи в „Походных журналах Петра Великого”.

В конце XVII в. в Москве открылись первые гимназии. Киево-Могилянская коллегия была преобразована в Академию, действовала Славяно-греко-латинская академия, где первоначальное образование получили два великих русских ученых — М. В. Ломоносов и С. П. Крашенинников.

Изучение некоторых исторических источников, относящихся к Петровской эпохе, позволило выявить обширную группу документов, содержащих важную информацию о необычайных природных явлениях за 1695—1725 гг. Основное место среди них занимают так называемые „Походные журналы Петра Великого“.

В значительной части они содержат визуальные метеорологические наблюдения, которые велись во многих районах России и Европы в первую очередь офицерами, сопровождавшими Петра I в его военных походах, поездках по России и европейским государствам и оставившими интересные журналы.

„Журнал (поденная записка) 1695 г.“ (ЦГАДА, ф. 6, оп. 6, д. 102, л. 1—23) содержит подробности Первого Азовского похода. Журнал был начат 6 мая 1696 г., когда флотилия во главе с Петром I миновала Переяславль-Рязанский (ныне Рязань), и закончен 29 октября, когда войска после неудачного штурма Азова находились в Воронежской губернии.

Как в первой, так и в последней записи содержатся данные о визуальных наблюдениях за погодой. Собственно журнал заключает в себе перечисление пройденных городов, сел, деревень, монастырей, рек и общую характеристику метеорологических условий похода. Иногда записи о погоде занимают наибольшее место, особенно в тех случаях, когда погода отличалась необычным характером. Экстремальные природные явления отмечаются и в последующие годы.

Из „Походного журнала“ за 1710 г. стало известно, что в тот год в Финском заливе впервые была осуществлена разведка льдов. В журнале отмечается, что в 6 часов вечера 29 апреля „сквозь небольшой лед“ флот прошел к Кроншлоту, и Крюйс выслал к Березовым островам на разведку неприятельских сил шнявы „Дегас“ и „Феникс“, которым также было поручено изведать, „есть ли к тем островам безопасный ото льду проход“.

В журнале описано состояние льдов в восточной части Финского залива, зафиксированы изменения в направлении ветра, который отнес в море провиантские суда и галеры, где они были окружены поясом льдов. Для спасения провиантских судов и галер Петр I приказал двум фрегатам пробиваться к ним сквозь лед. 8 мая Петру I сообщили, что „галеры, бригантины, также и прочие суда с артиллериею, провиантом от льду, чрез помянутые посланные к ним на сикурс два фрегата высвободились“. В этот день весь флот подошел к району Выборга, где его ожидали сухопутные войска, у которых провианта оставалось всего на два дня.

Приведенные выписки из „Походного журнала“ интересны как наблюдениями за ветром, так и особенно свидетельствами о том, что уже в начале XVIII в. русские моряки осуществляли разведку ледовой обстановки, с исключительной дерзостью пробивались сквозь льды и умели учитывать особенности гидрометеорологических условий на море.

Петр I проявлял большой интерес к наблюдениям за атмосферными явлениями, в частности за ветром. В журнале, относящемся к морской кампании 1715 г. (6 июля—22 августа), записи о ветре и его изменениях занимают большое место.

Начиная с 1719 г. число журналов, содержащих визуальные наблюдения за атмосферными явлениями, резко возрастает. Кроме опубликованных в составе „Походных журналов Петра Великого” 20 дневников, которые вели различные лица в 1719—1725 гг., сохранилось 84 шканечных журнала, относящихся к этому периоду (ЦГАВМФ, ф. 870, оп. 1, д. 1—84). Их основное содержание составляют метеорологические записи.

Наблюдения за погодой велись не только судами Военно-Морского флота, не только окружением Петра I, но и многими его современниками. Остается неопубликованным целый ряд материалов с записями о погоде, которые хранятся в Центральном государственном архиве древних актов (ЦГАДА).

Визуальные наблюдения с 50-х годов XVII в. до конца первой четверти XVIII в. пережили определенную эволюцию. Если в первых регулярных записях большое внимание уделяется характеристике осадков, особенно времени выпадения дождя, то в наблюдениях Петровской эпохи главное место отводится ветру, его изменениям, описаниям штормовой погоды. В первой половине XVIII в. гидрометеорологические сведения используются при подготовке и осуществлении крупных военных операций. В частности, в 1721 г. Петр I потребовал доставлять в Ригу записи о погоде в Петербурге для того, чтобы „снестись различием климата” и на основании этого принять определенные решения по проведению военно-морских операций против шведского флота. По словам М. В. Ломоносова, Петр понимал, что развитие мореплавания невозможно „без помощи наук” [265, 3, с. 19].

Петр I был внимательным наблюдателем погоды. Особенно замечательны наблюдения, которые он записывал на листах печатного календаря, когда весной 1721 г. находился в Риге и занимался подготовкой военных операций против Швеции:

„31-го марта. Было мрачно и тепло с дождем; с полудни временем был зюйд-ост, и зюйд, и зюйд-вест; морозу не было ни ночью, ни в день, но дождики перепали с теплом. С приезде нашего морозы когда были только с утра, а в полдни всегда таяло, как холодно от норда и норд-веста ни было, а в вечеру никогда мороза не было, также норд-вест, хотя и холоден был” (ЦГАВМФ, ф. 234, оп. 1, д. 14, л. 91—93 и др.).

Петр I почти ежедневно вел наблюдения за погодой во время двухмесячного пребывания в Риге и сравнивал их со сведениями о погоде в Петербурге, которые присылал ему Крюйс. Сам факт, что такой государственный деятель, как Петр I, вел наблюдения за метеорологическими явлениями, весьма интересен для истории русской метеорологии. Но еще важнее, что Петр I первым задался целью сопоставить климаты Петербурга и Риги на основе одновременных наблюдений в этих городах. Рижские погодные записи Петра I и петербургские метеорологические сведения были сведены в специальные ведомости, две из которых сохранились в подлиннике „Походного журнала” за 1721 г., которые вел сам Петр. По этой ведомости сравнены метеорологические явления в Петербурге и Риге с 15 по 28 апреля. Кроме того, имеется еще одна ведомость, в которой рассмотрены особенности погоды за 21—24 апреля 1721 г.

Вопрос о различии климатов разных городов привлекал внимание Петра и в последующее время. Так, в 1722 г. ему присылались в Москву наблюдения из Петербурга, а в 1724 г. высылались донесения о погоде из Москвы в Петербург. Впоследствии это стало традицией. Судя по архивным данным, сведения о погоде в XVIII в. составляли одну из важных частей донесений главнокомандующе-

му Москвы и других городов и портов России (ЦГАДА, ф. 16 Госархива, д. 578, ч. I и VI; ф. 21, д. 39, ч. I и др.).

Проводившиеся Петром экономические и культурные преобразования способствовали развитию производительных сил, что в свою очередь требовало неотложного внимания к развитию науки. Были основаны Школа математических и навигацких наук в Москве, Морская академия, медицинские, инженерные, артиллерийские школы; приступили к открытию цифирных школ в губернских городах. Были организованы экспедиции для исследования Каспийского моря, Сибири, Камчатки и северной части Тихого океана. Успешно развивались астрономические, картографические, гидрографические исследования. В Петербурге была создана Кунсткамера и обширная библиотека. Началось издание газет („Ведомостей“). Именно „Ведомости“ и донесли до нашего времени большое число сведений о необычайных природных явлениях.

28 января 1724 г. указом сената была учреждена Петербургская Академия наук. Академия еще до своего официального открытия приступила к инструментальным метеорологическим наблюдениям, подлинные записи которых хранятся в Метеорологическом музее Главной геофизической обсерватории им. А. И. Воейкова. Эти наблюдения были начаты 1 декабря 1725 г. академиком Ф. Х. Майером и знаменовали начало научной деятельности Петербургской Академии наук.

Вскоре в Петербурге по инициативе Академии наук была создана городская сеть метеорологических станций. Однако наблюдения этой сети не сохранились.

С основанием Академии наук метеорологические наблюдения становятся инструментальными. Предпринимаются попытки теоретически обобщить полученные материалы. В этом отношении весьма плодотворна деятельность физика Г. В. Крафта, к которому вскоре перешло ведение метеорологических наблюдений.

„Обсервации метеорологические, — писал Крафт, — отправлял с 1729 года, через которые не без великого беспрестанного старания и труда много нового мною изобретено, что надлежит до состояния погод здешнего климата, и еще все можно усмотреть из поданных мною в Академию надлежащих писем” [239, с. 305].

В статье „Краткое описание наидостойнейших примечания погод и разных воздушных перемен, бывших здесь в Санктпетербурге с начала 1726 до конца 1736 году” Крафт обосновал мысль о необходимости создания в России метеорологической сети из 12 обсерваторий. По его мнению, метеорологические и магнитные наблюдения следовало бы организовать на всем земном шаре. Он призывал ученых принять участие в этом „великом предприятии”.

В 1740 г. Крафт высказал мысль о возможности предвидения опасных атмосферных явлений [там же, с. 305]. Основываясь на исторических источниках, он предпринял попытку выявить цикличность в наступлении сильных холодов в Европе и на основе этого предсказать чрезвычайно жестокие морозы, подобные тем, что имели место в Западной Европе и России в 1709 и 1740 гг. [240, с. 11].

Начиная с 1726 г. Академия наук приступила к публикации наблюдений. Их готовили к печати ученые, чьи имена являются гордостью отечественной науки.

Большое влияние на развитие метеорологии в Европе оказали наблюдения Второй Камчатской экспедиции (1733—1743), которая является одним из самых великих географических предприятий дореволюционной России.

Академический отряд этой экспедиции создал первую русскую инструментальную метеорологическую сеть от Казани до Охотска, Большерецка и Нижне-Камчатска. Метеорологические наблюдения велись и на судах экспедиции. В частности, в архивах Академии наук и Военно-Морского флота сохранились вахтенные журналы отряда, плававшего к северо-западным берегам Америки (ЦГАВМФ, ф. 913, оп. 1, д. 50, л. 30—31). В них содержатся сведения о метеорологических явлениях за весь период плавания. Наряду с наблюдениями, которые примерно в тот же период проводились в Охотске, Большерецке и Нижне-Камчатске, а также на судах „Архангел Михаил” (там же, ф. 870, оп. 1, д. 257а, л. 1—133; д. 257б, л. 1—161), „Надежда”, „Гавриил”, плававших в 1738—1739 гг. из Охотска к Японии, эти сведения представляют определенный интерес для реконструкции атмосферных процессов в северной части Тихого океана в 1738—1742 гг. Не меньшее значение имеют записи о температуре, ветре и изменениях погоды в журналах северных отрядов, представлявших собой самостоятельную Великую Северную экспедицию. В журналах дается характеристика необычайных природных условий плавания в Белом, Баренцевом, Карском, Восточно-Сибирском морях и море Лаптевых, в устьях крупнейших рек. Кроме того, в журналах имеются сведения о погодных условиях походов по полуострову Таймыр, во время которых была достигнута самая северная точка Азии — мыс Челюскин (там же, ф. 913, оп. 1, д. 7—26).

Создание Академическим отрядом 24 наблюдательных пунктов от Волги до Камчатки представляет собой первый опыт организации метеорологической сети на обширной территории России.

Метеорологические наблюдения Академического отряда Второй Камчатской экспедиции, которая продолжалась с 1733 по 1743 г., послужили импульсом к постановке вопроса о создании постоянно действующих станций не только в России, но и на всем земном шаре и содействовали обмену мнениями между учеными Европы о природе катастрофических погодных явлений и возможности поисков путей предсказания погоды. Вслед за Г. В. Крафтом эта мысль была высказана академиком С. П. Крашенинниковым.

В „Речи о пользе наук и художеств”, произнесенной в сентябре 1750 г. на публичном заседании Академии, Крашенинников говорил о великом значении исследовательской деятельности человека, и в частности об изучении необычайных природных явлений и о поисках путей их предсказания. Предсказание погоды, и в первую очередь экстремальных явлений, Крашенинников связывает с практической деятельностью человека, с необходимостью предостеречь его от тяжелых последствий особо опасных метеорологических явлений.

В первые десятилетия существования Академии ее учеными было выполнено значительное число исследований метеорологического характера.

Целая эпоха в развитии отечественной геофизики связана с именем М. В. Ломоносова. Его мысли об атмосферном электричестве, исследовании высоких слоев атмосферы, об атмосферной циркуляции, о климатических особенностях различных зон земного шара на протяжении многих десятилетий привлекают внимание ученых.

В „Рассуждении о большой точности морского пути” Ломоносов специальный раздел посвятил вопросу о научной основе мореплавания. Он предлагал силами морских держав учредить академию, которая занималась бы проблемами мореплавания на просторах Мирового океана. „По обширности сего дела, — писал Ломоносов, — в различных местах по всему свету живущие ученые во едино-

мыслии бы соединились, и, что каждый предупел, представлял бы к одному начальству, от коего содержится" [265, 4, с. 162].

Академии предстояло собрать во всех странах корабельные журналы и выбрать из книг „все, что в пользу мореплавания до ныне написано", и на этой основе составить труд, содержащий описание всех достижений мореходной науки. Собрание академии должно было определить важнейшие и актуальные направления дальнейших исследований. „Главное дело" мореходной академии Ломоносов видел в организации „знатных к мореплаванию предприятий" и поддержке ученых, принимающих в них участие.

По проекту Ломоносова была снаряжена экспедиция для поисков морского прохода из Атлантики в Тихий океан. Экспедиция, которой руководил В. Я. Чичагов, была великолепно по тому времени снабжена научными приборами, включая „особливые" и глубоководные термометры, барометры, „магнитные стрелки", астрономические инструменты, изготовленные или заказанные Академией наук. Судя по черновикам, Ломоносов занимался разработкой формы журнала морских метеорологических наблюдений [265, 6, с. 517—518].

Одновременно метеорологическими инструментами была снабжена упоминаемая М. В. Ломоносовым экспедиция П. К. Креницына для исследования Алеутских островов в северной части Тихого океана. Этими двумя экспедициями было положено начало инструментальным геофизическим измерениям в русском флоте, которые с этого времени стали вытеснять визуальные наблюдения, в основном сводившиеся к записям об изменении ветра.

Идеи М. В. Ломоносова о необходимости изучения экстремальных метеорологических явлений нашли отражение в задачах, которые были поставлены Академией наук перед „физическими" экспедициями, отправленными в различные области России, включая Сибирь, Европейский Север, Урал, Поволжье, Каспий, Кавказ. По своему размаху „физические" экспедиции явились крупнейшим комплексным научным предприятием Академии наук в дооктябрьский период.

Наряду с изучением физико-географических и экономико-географических условий академические экспедиции собрали богатые материалы о необычайных природных явлениях, часть которых увидела свет в „Полном собрании путешествий по России" (тома 1—6, 1804—1824 гг.) и в трудах И. Лепехина, Н. Озерецковского, П. Палласа, Э. Лаксмана.

Во второй половине XVIII в. Россия принимала участие в метеорологических наблюдениях по программе Французского королевского медицинского и Мангеймского обществ, причем сведения о погоде сочетались с данными о распространении болезней.

На протяжении XVIII в. Россия не только приступила к инструментальным наблюдениям, не только создала самую обширную метеорологическую сеть в мире, которая действовала целое десятилетие и наблюдения которой опровергли многие прежние смелые гипотезы, но и первой показала миру пример в использовании метеорологических данных для обеспечения хозяйственных и военных нужд страны.

Так, Россия в начале последней четверти XVIII в. создала службу „предупреждения" жителей Петербурга об опасных подъемах воды. Известно, что 22 сентября 1777 г. был опубликован подготовленный Адмиралтейств-коллегией указ Екатерины II, на основании которого создавалась служба извещений о неевских наводнениях (ЦГАВМФ, ф. 172, оп. I, д. 302, л. 73).

Предусматривалась следующая система предупреждений: „Когда в Коломнах и по оконечности Васильевского острова (то есть в слободах Галерной гавани) вода на берега сходить начнется, то дан будет сигнал для Коломен из Подзорного дому, а для Васильевского острова в Галерной гавани тремя выстрелами из пушек и в обоих сих местах поднят будет на шпичах днем красный флаг, а ночью по три фонаря. Для жителей в Коломнах учрежден будет пикет у Калинкина мосту, от которого по первой пушке пойдет барабанщик до Алатченина мосту и обойдет Коломну, бив в барабан, то же будет сделано и в Галерной гавани от стоящей близ оной гаубвахты, от коей барабанщик по слободе ходить будет и в барабан бить будет не для того, чтоб от сей прибылой воды и в других частях города опасность от наводнения была, но токмо чтоб обыватели в оных про то знали, и в Коломне и по оконечности Васильевского острова живущие в дома возвращались, зделан будет сигнал и с адмиралтейства поднятием на шпиче со всех четырех сторон по красному флагу, а ночью по фонарю. В случае возвышения воды до такого градуса, что может пролиться и внутрь города, тогда для всех в оном жителей зделан будет сигнал с Адмиралтейской крепости пятью выстрелами из пушек и выставлены будут на адмиралтейской шпиче со всех четырех сторон днем белые флаги, а ночью по два фонаря, по сей стрельбе к побуждению жителей и впредь осторожности будут бить в адмиралтействе в колокол, но только не набатным, но продолжительным звоном. К вящему спасению людей содержаны быть имеют при Коломнах в двух местах довольное число гребных больших судов, а именно у Алатченина мосту и на реке Пряжке, которым в случае наводнения, где нужда требовать будет, подъезжать и всякое вспоможение чинить повелено, что зделано будет и от партикулярной верфи” (ЦГАВМФ, ф. 172, оп. I, д. 302, л. 74/61).

Были организованы наблюдения за уровнем воды в ряде пунктов Петербурга (у Подзорного дома, в Галерной гавани, у Адмиралтейства, у Калинкина моста), где были установлены футштоки.

Организация службы оповещения о наводнениях в Петербурге явилась своего рода первой попыткой создать службу предостережения об опасных стихийных бедствиях. Вслед за тем возникла служба эстафетных сообщений о погоде в различных губерниях России. Об этом свидетельствуют документы государственных учреждений второй половины XVIII в., в которых содержится большое число сведений об ущербе, причиненном ураганами, наводнениями, ливнями, градом, засухами и другими опасными метеорологическими явлениями.

Главногокомандующие Москвы (в частности, Я. В. Брюс и П. М. Еропкин) еженедельно сообщали Екатерине II о состоянии погоды, ценах на хлеб, видах на урожай, о различных происшествиях в городе. Сохранилась часть донесений Брюса и Еропкина. Так, Брюс 5 января 1786 г. сообщал: „Продолжавшиеся жестокие морозы переменялись на теплую погоду, так что чрез всю почти истекшую неделю было от 2-х до 4-х градусов теплоты”.

Донесения Брюса интересны описанием сильных оттепелей, половодий, проливных дождей (ЦГАДА, ф. 16 Госархива, д. 576, л. 184, 186, 187, 296, 309 и др.). Весьма любопытны сообщения о гибели озимых из-за неблагоприятных метеорологических условий: „Посеянной озимной хлеб во всей Московской губернии, начав от Калуги, Тулы и так далее во круге, почти совсем пропал, так что ныне весною из тех полей многие были перепаханы и сеяны овсом, но и тот всходы имеет самые дурные, а во многих местах и совсем нет по причине, что с

исхода апреля месяца продолжают великие дожди и стужи, и на низких местах от тех совсем яровое вымокло" (там же, д. 576, л. 292).

Таким образом, введенные еще Петром I в 1721 г. донесения о погоде, преследовавшие не только государственные, но и научные цели, время от времени вступали в действие, а с 1786 по 1917 г. носили регулярный характер. Все это говорит о том, что в XVIII в. в России возникла служба эстафетных сообщений о погоде сначала между Петербургом и Ригой, затем между Петербургом и Москвой и Петербургом и Кронштадтом. Эти сообщения стали предшественниками метеорологических телеграмм и послужили фундаментом для создания обширнейшего свода необычайных природных явлений в конце XVIII в. и на протяжении всего XIX в.

Введение эстафетных сообщений диктовалось не любознательностью „монарших особ", а экономическими и политическими соображениями. Судя по „метеорологической переписке" между Екатериной II и главнокомандующими Москвы, государственный аппарат, опираясь на донесения о погоде, давал указания о принятии экстренных мер по защите сооружений Москвы от ожидаемых наводнений, о подвозе и закупках хлеба.

В XVIII столетии русскими учеными были намечены пути как организационных форм, так и научных поисков развития метеорологии, включая создание центрального метеорологического учреждения с регулярной сетью и службой для обеспечения нужд мореплавания и сельского хозяйства заблаговременного предупреждения о необычайных природных явлениях.

Метеорологические наблюдения XVIII в. содержат количественные данные о климатических экстремумах, которые, кроме Г. В. Крафта и М. В. Ломоносова, использовали К. С. Веселовским, А. И. Воейковым и другими выдающимися геофизиками.

Интересная информация о неблагоприятных метеорологических явлениях и их последствиях содержится в „Трудах Вольного экономического общества" (ВЭО), основанного в 1765 г. к поощрению в России земледелия и домостроительства. Первоначально в них печатались в основном переводные статьи о способах и культуре земледелия в зарубежных странах. Но постепенно все большее место на страницах издания стали занимать труды отечественных ученых, государственных деятелей, земледельцев и наблюдателей природы. Уже в пятой части „Трудов ВЭО" (1767) была опубликована статья А. Олешева „О неурожае ржи, особливо 1766 года", в которой были детально рассмотрены необычайные природные явления минувшего лета. В последующих томах „Трудов ВЭО" приводятся сведения о падежах скота как в Европе, так и в России, в частности эпизоотии в Голландии в 1744 и 1745 гг. (1771, ч. 17, с. 8; 1784, ч. 5—35, с. 126, 170; 1789, ч. 9—39, с. 184 и др.), болезнях хлебов (1772, ч. 20, с. 109; 1773, ч. 23, с. 174). Исключительную важность представляют исследование А. Т. Болотова „Замечание о погодах и плодородии" (1793, ч. 17—47, с. 229), гипотеза В. Левшина „О предугадывании погод и воздушных перемен" (1801, ч. 53, с. 322) и „Известие о побитой градом прошлого 1800 г. ржи и проч." (1801, ч. 53, с. 168).

Ценные сведения о необычайных природных явлениях в XVIII в. содержатся в „Санкт-Петербургских ведомостях", „Месяцесловах", в Полном собрании законов Российской империи, а также в многочисленных трудах о развитии сельского хозяйства, о голоде в России, колебаниях цен на „жизненные припасы".

Определенную ценность имеют записки и дневники современников, которые оставили свидетельства о катастрофических явлениях и их последствиях.

Прежде чем дать характеристику исторических источников, содержащих информацию о необычайных природных явлениях в XIX—начале XX в., кратко остановимся на дальнейшем развитии метеорологических наблюдений в России, благодаря которым открывается возможность решить проблему количественной оценки чрезвычайно опасных климатических экстремумов.

Уже в 1803—1806 гг. Первой Русской кругосветной экспедицией велись метеорологические наблюдения как в плавании, так и во время продолжительных стоянок в Нагасаки и Петропавловске-Камчатском. Труды участников экспедиции по метеорологии были опубликованы Академией наук, а затем включены в третий том „Путешествий вокруг света” И. Ф. Крузенштерна. В них, в частности, рассматривался вопрос о создании более совершенных метеорологических приборов, введении единой методики наблюдений и устройстве станций на океанических островах, что должно было принести „необозримую пользу, имеющую происходить от метеорологии земного шара”.

Большинство кругосветных и полярных экспедиций занималось изучением необычайных природных явлений. Результаты наблюдений, выполненных В. М. Головниным, Ф. П. Литке, Ф. П. Врангелем, М. Ф. Рейнеке, П. К. Пахтусовым, А. К. Циволькой, А. Ф. Миддендорфом, впоследствии были использованы в трудах многих метеорологов России. Изучением климата Сибири занимались декабристы Н. А. и М. А. Бестужевы, А. И. и П. И. Борисовы, М. К. Кюхельбекер, М. Ф. Митьков, А. И. Якубович, И. Д. Якушкин. Позднее наиболее ценная часть их наблюдений была опубликована в „Своде наблюдений ГФО” и использована в капитальных исследованиях ученых обсерватории, в том числе в труде Г. И. Вильда „О температуре воздуха в Российской империи” и в целом ряде работ А. И. Воейкова.

Ученые России и Западной Европы в 20-х годах XIX в. приступили к совместным геофизическим наблюдениям, в которых принимали участие А. Гумбольдт, А. Я. Купфер, И. М. Симонов, Э. Х. Ленц. Были созданы географические обсерватории в Казани, Николаеве, при русской миссии в Пекине, при горных заводах в Нерчинске и Колывани. Ф. П. Врангель взялся за выполнение метеорологических и магнитных наблюдений на острове Ситха у берегов Аляски, М. Ф. Рейнеке — в Архангельске и Коле. В Петербурге Академия наук построила у Петропавловской крепости временную обсерваторию.

Организацию магнитных и метеорологических наблюдений в России возглавил профессор Казанского университета А. Я. Купфер. Став директором Минералогического музея Академии, он установил тесный контакт с горным ведомством. В 1833 г. Купфер представил в штаб корпуса горных инженеров „Проект учреждения системы метеорологических и магнитных наблюдений в местностях, находящихся в зависимости от горного департамента” и обширную объяснительную записку к нему.

По мысли Купфера, „польза, проистекающая от изучения метеорологических и магнитных явлений, не ограничивается одними приложениями к общему благосостоянию; изучение сих явлений занимает важное место в изучении природы вообще”. Особенно важным он считал изучение изменений состояния атмосферы и их катастрофических последствий. Он надеялся, что устройство сети метеорологических наблюдений со временем позволит предсказывать особо опасные явления природы, в частности бури и наводнения в Петербурге.

А. Я. Купфер предложил создать Нормальную обсерваторию в Петербурге, обсерватории первого разряда в Нерчинске и Златоусте, обсерваторию второго разряда в Колывани и метеорологические обсерватории в Богословске, Екатеринбурге и Лугани, где имелись горные заводы.

Проект Купфера был поддержан штабом корпуса горных инженеров. 13 апреля 1834 г. русское правительство приняло решение об учреждении магнитных и метеорологических наблюдений.

Спустя два года магнитные и метеорологические обсерватории уже вели наблюдения, в их числе Нормальная обсерватория при Институте корпуса горных инженеров. От этой обсерватории ведет свою родословную Главная геофизическая обсерватория им. А. И. Воейкова.

Основание Россией сети обсерваторий послужило импульсом к дальнейшему развитию геофизических наблюдений на земном шаре и привело в 40-х годах XIX в. к международному сотрудничеству в области геофизических измерений.

С 1837 г. в России начали регулярно издаваться материалы метеорологических и магнитных наблюдений.

1 (13) апреля 1849 г. было утверждено Положение для Главной физической обсерватории. На ее содержание ассигновалось 9 тыс. руб., штат состоял из семи человек.

Согласно Положению, задачей обсерватории являлось „познание Российской империи в физическом отношении”; под этим понималось широкое исследование геофизических проблем. Однако для их решений ГФО не имела достаточных сил и средств, поэтому свою деятельность обсерватория сосредоточила прежде всего на развитии наблюдений с целью сбора данных для фундаментальных исследований по метеорологии, подготовив таким образом базу для создания капитальных трудов „О климате России” К. С. Веселовского [113], „О температуре воздуха в Российской империи” Г. И. Вильда [116], „О вскрытии и замерзании рек Российской империи” М. А. Рыкачева и др.

С первых же лет своего существования обсерватория искала пути к расширению сети метеорологических наблюдений не только в России, но и за ее пределами. В 1850 г. на конгрессе ученых в Эдинбурге Купфер, ставший первым директором ГФО, поднял вопрос о расширении метеорологических наблюдений в Европе и о придании „этим трудам сколь возможно большего единства”.

В начале весны 1856 г. по просьбе департамента внешней торговли обсерватория начала посылать телеграфные сообщения в Гамбург с целью информации местных судовладельцев о погоде в Петербурге и Ревеле. По инициативе Купфера и известного французского ученого У. Ж. Ж. Леверье между двумя странами был организован обмен метеорологическими сводками. Гидрографический департамент Морского министерства поддержал это начинание и по проекту Купфера приступил к реорганизации метеорологических наблюдений в важнейших морских портах с целью создания в России системы телеграфных предупреждений о состоянии погоды и ожидаемом развитии атмосферных процессов в районе Балтийского моря. Министерство народного просвещения добилось выделения из казны средств на создание 30 станций в России. Одновременно Морское министерство финансировало расширение сети приморских метеорологических станций и издание метеорологического бюллетеня. Тем самым была создана материальная база для дальнейшего развития сети и организации службы погоды. Обсерватория договорилась почти со всеми европейскими метеорологическими учреждениями об обмене телеграфными метеорологическими сводками.

В 1866 г. ГФО была передана Академии наук, которая избрала на пост директора обсерватории известного метеоролога Г. И. Вильда, возглавлявшего ее 27 лет (1868—1895).

С 1 января 1872 г. при поддержке гидрографического департамента обсерватория приступила к изданию литографированного метеорологического бюллетеня и составлению ежедневной синоптической карты Европы. В них использовались телеграфные метеорологические сводки 26 отечественных и двух зарубежных станций.

С октября 1874 г. обсерватория начала посылать штормовые предупреждения в порты Балтики. Служба погоды получила прочную базу, когда в 1876 г. во главе с М. А. Рыкачевым было учреждено отделение морской метеорологии, телеграфных сообщений о погоде и штормовых предостережений. Впервые в штате обсерватории появились должности физиков и адъюнктов. Служба погоды России опиралась на теоретические исследования Э. В. Майделя, И. Б. Шпиндлера, П. И. Броунова, М. А. Рыкачева, Б. И. Срезневского и других ученых. В 1886 г. штормовые предупреждения были распространены на Черное и Азовское моря. Через несколько лет была организована служба предупреждения о метелях для железных дорог.

В 1888 г. в обсерваторию поступали материалы наблюдений с 386 метеорологических и 602 дождемерных станций, в то время как 20 лет назад метеорологическая сеть России состояла из 31 станции. В ежедневном метеорологическом бюллетене использовались данные 62 зарубежных и 108 отечественных станций.

Климатологические труды ГФО в основном были посвящены изучению отдельных метеорологических элементов. Г. И. Вильдом, М. А. Рыкачевым, Э. В. Штелингом, А. М. Шенроком, П. И. Ваннари, С. И. Небольсиным были созданы монографии по температуре и влажности воздуха, атмосферному давлению, ветру, осадкам, облачности, испарению, солнечному сиянию, температуре почвы и т. д.

ГФО стала инициатором созыва Международного конгресса метеорологов. На конгрессе в Вене (1873) была создана Международная метеорологическая организация (ММО), впоследствии (в 1947 г.) преобразованная во Всемирную метеорологическую организацию (ВМО), которая систематически публикует сведения о необычайных засухах, бурях, наводнениях, ливнях и других метеорологических явлениях.

С 1879 по 1896 г. Г. И. Вильд возглавлял Международный метеорологический комитет (ММК). Избрание директора ГФО на пост президента ММК явилось международным признанием выдающегося вклада России в развитие метеорологических исследований, высокого авторитета русской метеорологии.

Г. И. Вильд был также президентом Комиссии по проведению Первого Международного полярного года (август 1882 — август 1883 г.). 1 августа 1881 г. в Петербурге состоялось заседание этой комиссии, на котором была выработана „общая программа для всех полярных экспедиций”. Совместно с Русским географическим обществом ГФО создала две полярные станции: основную — на острове Сагастыр (устье Лены) и филиальную — в Малых Кармакулах (Новая Земля). Обсерватория была выбрана международным центром, где хранились неопубликованные материалы наблюдений, собранные во время Первого Международного полярного года.

В 1895 г. на пост директора обсерватории Академия наук избрала академика М. А. Рыкачева, который поставил вопрос о реорганизации метеорологических наблюдений и службы погоды в Сибири и на Дальнем Востоке; решением этого вопроса М. А. Рыкачев занимался на протяжении всего периода пребывания на посту директора обсерватории.

Свое 50-летие обсерватория ознаменовала изданием „Климатологического атласа Российской империи“. При его составлении были использованы все метеорологические наблюдения по 1895 г. включительно.

ГФО поддержала инициативу Русского географического общества об издании „Метеорологического вестника“, где печатались бы ежемесячные обзоры экстремальных природных явлений, составляемые на основе метеорологических бюллетеней ГФО, газетных публикаций и сообщений с мест метеорологических корреспондентов, число которых колебалось от 100 до 200 человек.

В климатической программе, разработанной обсерваторией, особое внимание уделялось изучению необычайных природных явлений. Реализация этой программы началась в 1914 г., которым и заканчивается тысячелетняя летопись необычайных природных явлений.

Переходя к характеристике природоведческой информации в исторических источниках XIX в., напомним, что в 1786 г. в России была создана система эстафетных сообщений о погоде, видах на урожай и ценах на жизненные припасы.

Особое распространение она получила, когда в начале 1802 г. были созданы министерства. Министерству внутренних дел, например, было поручено собирать сведения о погоде во всех губерниях России, состоянии посевов и обеспечении „народного продовольствия“.

В Центральном Государственном историческом архиве сохранились отчеты губернаторов за 1802—1900 гг. и отчеты министра внутренних дел (ЦГИА, ф. 1284, оп. 1, д. 1—162). В их составе имеется раздел о „народном продовольствии“. Именно в нем давалась общая метеорологическая характеристика года, когда необычайные погодные явления губительно сказывались на урожае.

При этом надо подчеркнуть, что сведения о состоянии „народного продовольствия“ весьма противоречивы и нередко искажают действительную картину народных бедствий, на что обращал внимание еще Н. Н. Варандинов, автор очень интересного, богатого природоведческими сведениями труда по истории МВД. Он писал о голодном 1840 г.:

„Хотя в официальных донесениях и показано, что урожай этого года в одних губерниях очень хороший, в других довольно хороший, в иных посредственный, скудный и очень скудный, однако из других также официальных сведений, несомненно, видно, что 1840 год был очень неурожайным, можно даже сказать столь неурожайный, каких давно не было в России“ [102, с. 521].

По мнению Н. Н. Варандинова, обширность Российского государства и разнообразие климатических поясов являются основными причинами, по которым даже в самые благоприятные в климатическом отношении годы то в одной, то в другой местности имел место неурожай, который приводил к „недостатку продовольствия и даже голоду“. Рассматривая деятельность МВД за первую четверть века (1803—1825 гг.) по обеспечению населения продовольствием, автор отмечал, что за это время „повсеместных урожаев у нас никогда не бывало“. Далее подчеркивалось, что „недостаток хлеба проявлялся беспрерывно, особенно в губерниях Архангельской, Литовских и Сибирских“. К голодным отнесены 1802, 1803, 1805—1810, 1812—1815, 1817, 1820, 1821, 1822, 1823, 1824 и 1825 годы.

Другие источники свидетельствуют, что в указанные годы голод был почти повсеместным. И картина голода была гораздо страшнее.

В том же труде отмечается, что из 23 лет только пять были „удовлетворительные для продовольствия”: 1804, 1811, 1816, 1818 и 1819 гг. В остальные 18 лет МВД вынуждено было „предпринимать разные чрезвычайные меры”, чтобы „отвратить голод или не допустить к нему жителей”.

Поскольку эти „чрезвычайные меры” нередко ограничивались лишь обширной перепиской с местными властями и посылкой чиновников для выяснения положения на местах, то они не могли предотвратить голод. В истории МВД отмечается, что начальники губерний нередко выставляли „продовольственную часть в удовлетворительном состоянии, когда на самом деле в казенных магазинах не было запасов хлеба и царил голод”.

Голодные годы первой четверти XIX в. были усугублены опустошениями и бедствиями Отечественной войны 1812 г.

В течение первой четверти XIX в. не было ни одного года, когда не был бы отмечен падеж скота. Ежегодные эпидемии иногда принимали ужасающие размеры и приводили к гибели многих сотен тысяч голов различного скота. Особенную опасность представляли чума и сибирская язва. „Предотвращение болезней животных... оставалось в первобытном положении” [102, с. 10—33].

В истории МВД содержатся интересные, порой весьма подробные характеристики необычайных явлений природы, дословно заимствованные из министерских отчетов. Тот факт, что эти материалы без оговорок привлекал К. С. Веселовский, свидетельствует об их надежности. Действительно, достоверность природоведческой информации подтверждается многими другими источниками, и в первую очередь периодической печатью, как столичной, так и местной. В частности, богатая природоведческая информация содержится в газете „Северная почта”, которая выходила с 1806 по 1819 г., в „Санкт-Петербургских ведомостях”, „Московских ведомостях”, „Записках Государственного Адмиралтейского департамента”.

Необычайно богат природоведческой информацией „Журнал Министерства внутренних дел”, который выходил ежемесячно с 1829 по 1861 г.

В конце каждого номера журнала имелся раздел „Смесь”. В нем, как правило, весьма оперативно помещались обзоры „Состояние погоды в Империи”. Например, в октябрьской книжке 1848 г. сообщались сведения о погоде в июле, августе и даже в первой половине сентября. Дальше шел раздел „Наводнения от дождя”. Затем следовал раздел „Бури”. Четвертый раздел был посвящен градобитиям с подробным описанием каждого градобития в различных уездах и губерниях всей России, в основном Европейской. Следует отметить, что с начала 40-х годов журнал стал помещать очень интересные обзоры „Статистика градобитий” (за год). Журнал печатал подробные сведения о сильных пожарах, которые являлись косвенным свидетельством засух в давние времена.

В разделе „Смесь” помещались сведения о болезнях растений („картофельная болезнь”), о появлении саранчи, земляных червей, мышей и других вредителей.

В конце каждой книги помещались сведения о продаже скота в Петербурге, о сложных ценах за фунт говядины, о ценах на главные жизненные потребности в империи (рожь, ржаная мука, пшеница, гречневая крупа, овес, сено) по губерниям и областям.

Кроме того, публиковались сводные помесячные таблицы „Несчастья” (по губерниям), включавшие и экстремальные природные явления, в том числе бури, градобития, землетрясения, появление вредных насекомых, падежи скота (эпизоотии), повальные болезни (эпидемии).

Трудно переоценить значение статистики градобитий за 1843—1852 гг. Поводом к открытию этого раздела (по словам К. С. Веселовского) явилось беспрецедентное и, „быть может, единственное в своем роде градобитие 1843 г., разразившееся почти одновременно в 17 губерниях”. Вероятно, этот раздел журнала редактировался К. С. Веселовским, который опубликовал в нем серию климатологических статей.

В „Журнале МВД” выступали со статьями известный русский историк М. П. Погодин и академик П. И. Кеппен. Известный географ К. И. Арсеньев редактировал основной раздел журнала— отдел статистики, где печатались сведения о градобитиях, бурях, ураганах и других необычайных природных явлениях.

Необходимо отметить, что именно в „Журнале МВД” были напечатаны некоторые географические и исторические труды декабристов. В 1836 г., например, в 5-й книжке было напечатано извлечение из писем Ф. Н. Глинки к П. И. Кеппену под заглавием „О древностях в Тверской Карелии”, изданное затем отдельной брошюрой. При этом, публикуя письмо декабриста, П. И. Кеппен призывал читателей сообщать ему в Петербург наблюдения и заметки, относящиеся к древней русской географии и истории.

„Журнал МВД” содержит обширную информацию о необычайных явлениях, которую присылали не только официальные лица, но и ученые, жители сел и городов различных областей России.

В 1853 г. структура и направление „Журнала МВД” изменились. Был введен новый отдел: „Официальные распоряжения”. Если раньше журнал являлся по сути географическим изданием, то теперь с каждым номером географических и метеорологических статей становится все меньше. Исчезают ежемесячные обзоры погоды России. Не публикуется больше ежегодная статистика градобитий.

После того как „Журнал МВД” был упразднен в 1861 г., сведения о необычайных природных явлениях стали печататься в газете „Северная почта”, а затем в „Правительственном вестнике”. Достоверность природоведческой информации этих изданий подтверждается как данными инструментальных наблюдений, так и свидетельствами очевидцев. Кроме того, большинство климатических экстремумов второй половины XIX в. вслед за К. С. Веселовским анализировалось известными геофизиками того времени. Кроме МВД, сбором сведений о необычайных природных явлениях занималось Министерство финансов в лице сначала Нормальной обсерватории, а затем — ГФО. Исключительно большое внимание сбору сведений о необычайных природных явлениях уделяла Петербургская Академия наук.

Сведения о „природных происшествиях” поступали также в Министерство государственных имуществ, которое частично публиковало их в своем журнале, преобразованном затем в журнал „Сельское хозяйство и лесоводство”. Данные о бурях, смерчах, ураганах собирало морское ведомство. Наиболее интересные данные печатались в „Записках Государственного Адмиралтейского департамента”, „Записках Гидрографического департамента”, „Морском сборнике”, „Записках по гидрографии”. В конце XIX—начале XX в. особенно большую работу по сбору сведений о необычайных природных явлениях вело Русское гео-

графическое общество, основанное в 1845 г. Оно имело большую сеть корреспондентов на местах и с 1891 по 1914 г. регулярно публиковало ежемесячную „Хронику погоды” в „Метеорологическом вестнике”, тем самым возродив замечательную традицию „Журнала МВД”.

„Метеорологический вестник” в отличие от „Журнала МВД” в ежемесячных обзорах погоды в основном использовал материалы метеорологической сети России и в первую очередь метеорологические бюллетени ГФО, дополняя инструментальные данные сообщениями с мест своих корреспондентов и сообщениями газет о необычайных природных явлениях и видах на урожай.



Глава

5

**СВОД НЕОБЫЧАЙНЫХ
ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ
с V в. до н.э. до XX в. н.э.,
ЗАСВИДЕТЕЛЬСТВОВАН-
НЫХ В ХРОНИКАХ,
ЛЕТОПИСЯХ И ДРУГИХ
ИСТОЧНИКАХ**

V – I вв.

до нашей эры



Год	Территория	Природное явление
492	Римская земля	Несчастье постигло Рим. Сначала вздорожал хлеб (из-за войны не были возделаны поля). Потом начался голод. „Рим посетил великий голод” [258, 1].
	Средиземное море	Сильная буря, погубившая флот персов [140].
483	Рим	Впервые Тит Ливий упоминает о „грозных небесных знамениях”, не уточняя, какие явления повергли римлян в беспокойство [258, 1].
480	Римская империя	Великая буря. Голодный год [421].
470	Римская земля	„В тот же год консул Валерий с войском выступил против эвхов и, поскольку не мог выманить врагов на бой, приступил к осаде их лагеря. Помешала ему страшная буря, градом и громом навалившаяся с неба.” Это первое у Тита упоминание о природном явлении [258, 1].
466	Римская земля	Эпидемия в римском войске [258, 1].
464	Италия	Полярное сияние: „На небе было видение — множество пылающих огней и другие пугающие явления можно было наблюдать воочию либо рисовать со страху в собственном воображении” [258, 1].
463—462	Италия	Эпидемия: „Время было тяжелое: как раз в тот год на город и окрестности напал мор, поразивший равно и людей, и скот: мор усиливался от того, что из страха перед опустошительными набегами поселяне и их стада были размещены в городе. При таком скоплении всякого рода живых существ горожане испытывали мучения из-за непривычной вони, поселяне — из-за того, что ютились в тесных помещениях, где духота не давала заснуть, а уход за больными и просто общение с ними распространяли заразу. Эпидемия продолжалась в 462 г. и унесла множество народа” [258, 1].
461	Италия	Мясной дождь. „В тот год в небе стояло зарево, а земля сотрясаясь странными толчками. Говорящая корова, в которую в прошлом году никто не верил, теперь не вызывала сомнений. Среди прочих знамений упоминают о падавших с неба кусках мяса и об огромной стае птиц, которые на лету склевывали этот дождь, а то, что упало и рассыпалось по земле, не протухло и по прошествии нескольких дней” [258, 1].

СВОД НЕОБЫЧАЙНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ

Год	Территория	Природное явление
453	Италия	„Вдруг обрушились сразу два несчастья: голод и мор, беда для человека, пагуба для скота. В запустении лежали поля, все новые смерти опустошали город, многие славные семейства предавались скорби” [258, 1].
440	Рим	„Год был неурожайный”. Страшный голод. Многие римляне, потерявшие надежду, чтоб не испустить дух в мучениях, закутав голову, бросались в Тибр [258, 1].
Середина V в.	Скифия	„Страна отличается суровым климатом. В продолжение восьми месяцев там стоят нестерпимые холода... В продолжение восьми месяцев там стоит зима. Летом идут непрерывные дожди. Лето холодное. Часто отмечаются грозы” [140].
436	Римская земля	„Больше всего тревожили набравшая силу чума и устрашающие знамения, особенно вести о том, что от непрерывных землетрясений рушатся сельские строения. Эпидемия чумы. Было совершено всенародное молебствие” [258, 1].
435	Римская земля	В следующем (435) году чума была еще страшней и сильно опустошила Рим и окрестности [258, 1].
433	Римская земля	Чума в тот год отвлекала от других забот. Погибали без разбору и скотина и люди [258, 1].
432	Римская земля	В тот год (432) болезнь пошла на убыль и неурожай благодаря сделанным запасам не был опасен [258, 1].
431	Греция	Солнечное затмение [419].
430—429	Греция, Египет, Ливия, Эфиопия	Греческий историк Фукидид перенес чуму, которую подробно описал в своей Истории: „Впервые болезнь началась в Эфиопии. Оттуда она распространилась на Египет, Ливию и на большую часть владений персидского царя. Совершенно внезапно болезнь вспыхнула также и в Афинах”. От этой болезни умер Перикл [419].
431—424	Греция	Страшные землетрясения распространились на большую часть страны, затмения Солнца стали приходить чаще, затем возникла засуха (в некоторых областях даже голод) и наконец разразилась ужасная моровая болезнь, погубившая значительную часть населения Афин [419].
Между 427—421 (вероятно, 425)	Италия	В самом начале этой весны огненный поток излился с Этны (самой высокой горы в Сицилии), что бывало и прежде, и опустошил области под горой. Последнее извержение произошло 50 лет назад [419].
426	Италия	Великая засуха в Италии. „В тот год случилась сильная засуха, воды не доставало не только с неба, но и земля, оскудевшая природною влагой, едва питала большие реки. Отсутствие воды в других местах привело к падежу домашних животных, подыхавших от жажды возле пересохших источников и ручьев, часть скота пала от чесотки, и зараза распространилась на людей”. Эпизоотия и эпидемия [258, 1].
	Страны Средиземного моря	Сильнейшее землетрясение [398].

ЛЕТОПИСЬ НЕОБЫЧАЙНЫХ ЯВЛЕНИЙ ПРИРОДЫ

Год	Территория	Природное явление
	Греция	Комета появилась на севере [48].
	Греция	Великая засуха и великие бури на море [419].
424	Греция	Солнечное затмение [419].
413	Сицилия	Лунное затмение, которое сыграло столь важную роль в судьбе афинян в Сицилии [419].
412	Римская земля	„Разразилась чума" [258, 1].
411	Рим	На смену чумному году, как всегда оставившему невозделанные поля, пришел голодный год [258, 1].
406 1—6 апреля	Греция	Лунное затмение и пожар в Афинах, во время которого сгорел храм Афины [242].
405	Греция	Необычайная гроза и сильная буря, которая причинила большой урон афинскому флоту [242].
404 3 сен- тября	Греция	Солнечное затмение [242].
Конец V в.	Скифия	Скифия представляет угнетенную холодом равнину. Климат влажный [143].
401	Греция	Через самое короткое время, после того как войско вторглось во вражескую страну и стало вырубать деревья, произошло землетрясение. Агис счел это божественным предзнаменованием, удалился из страны и распустил войско [242].
400—399, 398	Италия	<p>Необычайно суровая зима с необычайно обильными снегопадами. Тибр сковало льдом. Весной наводнения, а летом нестерпимый зной и засуха.</p> <p>Зима в этом году была особенно морозной и снежной, так что дороги стали непроезжими, а Тибр несудоходным.</p> <p>Суровую зиму сменило тяжкое чумное лето. На поля и город обрушился мор [258, 1].</p>
396	Италия	Извержение Этны [419].
394 14 ав- густа	Греция	Солнце показалось в виде лунного серпа [242].
392	Италия	<p>Очень жаркое засушливое лето.</p> <p>„В том же году началась новая война — с вольсинийцами. Отправить туда войско не было возможности, ибо вследствие чрезвычайной засухи и жары в римской земле разразился голод и мор" [258, 1].</p>
390	Рим	Голод и мор среди галлов, осаждавших Рим. Галлы мерли, как скот [258, 1].
385—384	Римская земля	За чумой последовал неурожай [258, 1].

Год	Территория	Природное явление
383	Рим	Войну подготовили в том же году, но из-за чумы не выступили в поход [258, 1].
379—378	Греция	„Дело происходило в суровую зиму" [242]. Когда войско уходило из Беотли, поднялся ужасный ветер, в котором некоторые видели предзнаменование будущих событий. Этот вихрь причинил много несчастий. Так, когда войско по пути из Кревсия переходило через оконечность хребта по склону, спускающемуся к морю, этот ветер сбросил со склона и расшиб много ослов, нагруженных кладью; масса оружия была сорвана с воинов и сброшена в море. Наконец, дошло до того, что многие вовсе не могли уже подвигаться вперед с оружием [242].
372	Греция	Большое землетрясение в Ахайе, уничтожившее города Гелика и Бура (см. Навсаний и Сенека). На берег нахлынула волна. Зимой появилась большая комета в морозную ясную погоду [48].
365	Рим	Открылось моровое поветрие [258, 1].
364	Рим	Мор не прекращался [258, 1].
363	Рим	Тибр, выйдя из берегов, затопил цирк [258, 1].
362	Рим	В тот же год то ли от земного трясения, то ли от какой иной силы земля расселась посредине форума и огромной трещиной провалилась на неведомую глубину [258, 1].
356	Греция	Сгорел знаменитый храм Артемиды Эфесской, одно из семи чудес света. Во время пожара один за другим отделялись язычки пламени и разлетались в разные стороны [48].
348	Италия	Холодная зима. „Галлы, не привыкшие к зимним холодам, с Альбанских гор разбрелись кто куда, чтобы грабить поля и побережье". „Среди граждан открылось моровое поветрие" [258, 1].
346	Италия	Сильные грозы и наводнение. Моровое поветрие. Массы пыли и дождя обратили в бегство Карфагенцев [421].
344	Рим	„Шел дождь из камней и казалось, что ночь наступает среди дня" [258, 1].
340	Испания	Сильные наводнения. Необычайная комета [48].
335—334	Юго-восток Персидского царства	Он (Александр Македонский) пошел на Бактрию. Подчинил он и арахотов. Он дошел до земли индов, живущих по соседству с арахотами. Войско истомилось, проходя по этим землям: лежал глубокий снег и не хватало еды [49].
334	Персия	Александр Великий Македонский решил воздвигнуть в кремле Сард алтарь Зевсу Олимпийскому и высматривал для него места, вдруг в летнее время разразилась снежная буря, на то место, где стоял дворец индийских царей, полила вода [49].
333	Греция	Ночью разразилась сухая гроза, а затем прошел ураган с ливнем [49].

ЛЕТОПИСЬ НЕОБЫЧАЙНЫХ ЯВЛЕНИЙ ПРИРОДЫ

Год	Территория	Природное явление
332	Рим	Открылось моровое поветрие [258, 1].
	Египет	Во время похода на Египет над Александром Македонским и его спутниками в безводной пустыне пролился обильный дождь [49].
331	Рим	Мор от „нездорового воздуха”. „Год мора” — голодный год [258, 1].
	Перена, Вавилон	Лунное затмение во время битвы с персами [49].
330	Прикаспий	Войско Александра страдало от зимней непогоды. Отмечались большие снегопады [49].
329		Грозы и наводнения заставили отступить войско Александра Македонского от Вавилона [421].
327 или 326	Венгрия	В районе современного Будапешта войско Александра Великого было остановлено великой грозой. Тысячи человек погибли [421].
326	Римская земля	От беспрестанных дождей все поля оказались залитыми водой [258, 1].
IV в., середина		По данным Аристотеля, жители Топта строили ледяные хижины. Полярные сияния были в это время обычным явлением [48].
На рубеже IV—III вв.	Скифия	Борей так холоден, что сковывает море льдом [245].
295	Римская империя	В тот год было много грозных знамений, и сенат для отвращения зла назначил двухдневное молебствие. На войне этот год принес удачу, но его омрачал мор и тревожные знамения. Сообщают, что земля во многих местах просела, а в войске Аппия многих поразило молнией [258, 1].
294	Римская империя	Богатый грозами и бурями год в Италии. Целыми днями туман окутывал Рим [258, 1].
292—291	Италия	Мор, косивший горожан и сельских жителей. Несчастье приходило на небесную кару [258, 1].
280	Римская империя	Орды галлов, которые хотели разграбить Дельфий, были уничтожены сильной бурей с градом, снегом, морозом и землетрясением [421].
274	Римская империя	Пепельные („молочные”) дожди [421].
265	Римская империя	Пепельные („молочные”) дожди [421].
263	Римская империя	Пепельные („молочные”) дожди [421].
255	Средиземное море	Из-за сильного шторма на скалах Сицилии в Первую карфагенскую войну разбился флот [421].
241	Римская империя	Великое наводнение на Тибре [332].
226	Римская империя	Шесть месяцев в Италии продолжалась необычайная засуха и жара [421].

СВОД НЕОБЫЧАЙНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ

Год	Территория	Природное явление
223	Римская империя	Очень продолжительная суровая зима в Италии. В Риме 40 дней на Форуме лежал снег [258, 2].
	Греция	Разрушительное землетрясение на Родосе, вызвавшее разрушение городских стен, верфей и построек [332].
221	Римская империя	Кровавый дождь [421].
218	Римская империя	Необычайные грозы. Войска Ганнибала во время похода по Этрии в Апеннинах попали в сильную бурю [258, 2].
	Римская империя	Холодная, необычайно бурная погода осенью и зимой. „У карфагенян слякоть и невыносимые холода погубили много людей и вьючных животных и почти всех слонов" [258, 2].
217	Римская империя	Во время перехода через Апеннины Ганнибала „застигла такая страшная буря, что в сравнении с ней даже ужасы Альп показались почти ничем. Дождь и ветер хлестали пунийцев прямо в лицо и с такой силой, что они или были вынуждены бросать оружие или же, если пытались сопротивляться, сами падали наземь, пораженные силой вьюги... Вдруг над головами воинов застонало, заревело, раздались ужасающие раскаты грома, засверкали молнии, грянул ливень, потом град. За градом последовал необычайно сильный мороз. Погибло много людей, вьючных животных и семь слонов" [258, 2].
218	Римская империя	„В Риме и его окрестностях много тревожных знамений было замечено в эту зиму... На небе показались огненные изображения кораблей, в храм Надежды ударила молния. В Пицене шел каменный дождь" [258, 2].
217	Римская империя	В Пренести с неба падали раскаленные камни, в Арпах видели на небе щиты и солнце, сражающиеся с луной. В Капене среди дня взошли две луны. В Фалериях небо словно раскололось и из огромной щели сверкнул нестерпимый свет. В Капуе небо охвачено было огнем, а луна падала с дождем вместе [258, 2].
215	Римская империя	В этом году дважды было сильное наводнение, Тибр залил поля. Рухнуло много домов, погибло много людей и скота [258, 2].
214	Римская империя	В Калах шел меловой дождь, а в Риме — кровавый. В Риме, на Инстайской улице, буйно прорвались подземные воды. Молнией поразило несколько храмов, стен и ворот [258, 2].
213	Римская империя	Сильная буря и проливной дождь, под прикрытием которых римляне проникли в лагерь карфагенян и истребили врагов. В Риме ужасный пожар, уничтоживший много храмов и частных домов [258, 2].
212	Римская империя	Были ужасные бури, на Альданской горе два дня подряд шел дождь из камней: во многие здания попала молния, молнией убило двух караульных [258, 2].
212	Римская империя	Страшное моровое поветрие в войсках римлян и карфагенян [258, 2].
211	Рим	Сильный ливень с градом во время сражения у Рима [258, 2].

ЛЕТОПИСЬ НЕОБЫЧАЙНЫХ ЯВЛЕНИЙ ПРИРОДЫ

Год	Территория	Природное явление
210	Римская империя	Великие грозы. Молнии повредили статую Победы в Риме и строения в других городах. В Эрете шел каменный дождь. Сильный ночной пожар в Риме [258, 2].
210	Римская империя	Великие грозы. Молния ударила в крышу храма и ее почти целиком снесло. В роще Дианы птицы покинули свои земли. В Таррацине, недалеко от гавани, из моря выпрыгивали, словно играющие рыбы, змеи удивительной величины [258, 2].
209	Римская империя	Великие грозы и молнии. Молочный дождь [258, 2].
208	Римская империя	В Италии необычайно сильные грозы. Из Кампании сообщали, что в Капуе молния попала в храмы Фортуны и Марса и в несколько гробниц. В Кумах — суеверие в мелочах видит волю богов — мыши изгрызли золото в храме Юпитера, в Казине огромный пчел сел на форуме, в Юстии молния попала в стену и городские ворота... В этот год тяжкое моровое бедствие постигло и Город, и окрестности, смертей было не так уж много, но болели долго [258, 2].
207	Римская империя	В Веях с неба с дождем падали камни. В Минтурнах молния попала в храм Юпитера [258, 2].
206	Римская империя	В Таррацине молния попала в храм Юпитера, а в Сатрике — в храм матери Матумы. В Альбе видели два Солнца [258, 2].
204	Римская империя	Полярные сияния: „Видели два Солнца, ночью вдруг стало светло. В Сетии видели полосу огня по всему небу — от востока до запада”. Сильные грозы. Молнии причинили повреждения многим строениям в разных городах [258, 2].
	Средиземное море	Буря разметала части кораблей римского флота на пути в Африку [258, 2].
203	Римская империя	На поля вокруг Капуи опустилась туча саранчи, неизвестно откуда взявшейся. Полярные сияния. В Анагвии по небу то там, то сям мелькали огни, потом вспыхнул огромный факел. В Фрузиноне Солнце опоясало узкое кольцо, которое затем оказалось внутри круга, большего, чем Солнце, под Арпином пробела земля и на ровном месте сделался огромный провал. Год этот отмечен страшным пожаром и наводнениями, но и дешевизной хлеба [258, 2].
202	Римская империя	Знамена, случившиеся как раз когда пошли слухи о возобновлении войны, были пугающими. В Кумах солнечный диск на глазах убывал и шел каменный дождь, близ Велитр в земле образовались огромные расщелины и деревья провалились в бездну. В разных местах во время великих гроз были поражены молниями городские стены, ворота, лавки, храмы [258, 2].
200		Великие грозы. „В том году зерно было очень дешево: в великом изобилии его привезли из Африки”. „Из Свесы сообщили, что молния поразила участок городской стены и двое ворот — по ту и другую сторону от него. Формийские и остийские послы доносили, что то же самое произошло в их городах с храмами Юпитера. То же случилось в Велитерне с храмами Аполлона и Санга... Были назначены всенародные однодневные молебствия”. Голодный год [258, 3].

Год	Территория	Природное явление
193	Римская империя	В Италии сильные дожди, очень большое наводнение на Тибре. Великие грозы, каменные дожди. „В тот год было половодье и Тибр затопил низкие места в Городе. Около Флументанских ворот некоторые строения обрушились. В Целимонтанские ворота ударила молния, как и в стену по обе их стороны. В Ариции, Ландувии и на Авентине прошли каменные дожди. Из Капуи сообщали, что огромный рой ос прилетел на Форум и сел в храме Марса, осы были с тщанием собраны и преданы огню... Объявили жертвоприношения... и молебствия". Голодный год [258, 3].
192	Римская империя	Наводнение на Тибре. „В Амитерне прошел земляной дождь, в Формиях молния ударила в ворота и стену... Гораздо свирепей, чем в прошлый раз, на Рим обрушился Тибр, снес два моста и много зданий, особенно у Флументанских ворот. На Югарий с Капитолия свалилась огромная скала, задавившая многих, то ли дожди ее подточили, то ли пошатнуло землетрясение, слишком слабое, чтобы его кто-нибудь почувствовал. Повсюду затопляло поля и укосило скот, обрушивались строения". Тогда же в Риме случились два пугающих бедствия. „Тридцать восемь дней колебалась земля. Столько же дней, тревожных и полных страха, оставались приостановленными дела. Вторым несчастьем был пожар. В течение дня и ночи пылали здания, обращенные к Тибру. Сгорели все лавки с товарами, стоявшими больших денег. В тот год было очень сильное половодье. Тибр 12 раз заливал Марсово поле и все низины Рима" [258, 3].
183	Римская империя	Два дня подряд шел кровавый дождь в Риме, а поблизости от Сицилии со дна моря поднялся остров. Голодный год [258, 3].
180	Римская империя	„Зима в тот год была суровой, с обильными снегопадами и частыми бурями. Затянувшаяся дольше обычного, она погубила все чувствительные к холодам деревья. Внезапно наступившая ночь и страшная буря прервали Латинские празднества на Альбанской горе... Та же буря опрокинула несколько статуй на Капитолии и во многих местах повредила строения молниями... Кое-где со стен были сбиты зубцы". Голодный год [258, 3].
180—179	Римская империя	В Италии суровая, многоснежная зима, затянувшаяся дольше обычного. Между 26 и 29 апреля неслыханно сильная гроза в Риме, очень много повреждений от бури и молний [258, 3].
179	Фракия	В горах Фракии градобитие и бури. Ливень, частый град с мощными раскатами грома и ослепляющими молниями, казалось, целили прямо в людей („небо обрушилось") [258, 3].
178	Римская империя (Аримин)	Моровое поветрие [258, 3].
177	Римская империя	Страшные грозы. Молнии поразили многие здания и два корабля [258, 3].
175	Италия	Сильные грозы и молнии [258, 3].
175—174	Италия	Мор, в прошлом году свирепствовавший над скотом, перекинулся на людей. Над храмом Сатурна на римском форуме появилась радуга и сверкали сразу три солнца. В ту же ночь по небу пролетали многочисленные огни [258, 3].

ЛЕТОПИСЬ НЕОБЫЧАЙНЫХ ЯВЛЕНИЙ ПРИРОДЫ

Год	Территория	Природное явление
170	Римская империя	Декабрь, в Риме идет три дня кровавый дождь [421].
169	Римская империя	Полярные сияния. Итак, по Анагнии в тот год пришли вести о двух знамениях: в небе видели огонь, а еще заговорила корова, ее стали содержать на общественный счет. В Минтурнах в те же дни небо, казалось, пылало огнем. В Реате прошел каменный дождь... На Квиринальском холме... среди бела дня шел кровавый дождь [258, 3].
	Македония	В Македонии ко времени зимнего похода глубокий снег делает горы со стороны Феосалии непреодолимыми [258, 3].
168	Италия	Пришли известия о двух каменных дождях, случившихся на исходе этого года в римской земле и раз в округе [258, 3].
	Македония	Нестерпимый зной летом. Луна исчезла с неба 4 сентября. „Войсковой трибун римлян собрал воинов на сход и объявил, что грядущей ночью луна между вторым и четвертым часом — пусть никто не почтет это знамением — исчезнет с неба. И это дело естественное, закономерное и своевременное, а потому и предугадываемое и предсказуемое. Никто ведь не изумляется, когда Луна полным ликом сияет то на убыли тонким рогом, ибо восход и закат светил — дело известное, и так же точно не следует принимать за чудо, что луна затмевается тенью земли. Когда же ночью... в указанный час действительно произошло затмение, то римским воинам мудрость трибуна казалась почти что божественной. Македоняне же усмотрели в случившемся знак недобрый, предвестие падения царства и гибели народа... Стон и вопли стояли в Македонском лагере, куда луна, из мрака выпорхнув, не засияла вновь” [258, 3].
167	Римская империя	„Ударом с неба было поражено святилище Пенатов в Велии и двое ворот с частью стены в Минервии. В Анагнии был земляной дождь, а в Ланувии виден был в небе факел...”. Полярные сияния [258, 3].
165	Римская империя	Кровавый дождь в Италии [421].
162	Римская империя	Сильная буря в средней части Италии [421].
155	Римская империя	Сильная буря в Риме [421].
133	Римская империя	Кровавый дождь в Италии [421].
126	Римская империя	Кровавый дождь в Италии [421].
126 и 124	Римская империя	Сильные бури в Риме [421].
124	Римская империя	Масляные и молочные дожди в Риме и различных провинциях Италии [421].
Около 120—117	Римская империя	Беспримерно сильная буря на Северном море, изменилось побережье Северо-Западной Германии [398].
104	Римская империя	Кровавый дождь в Италии [421].
101	Римская империя	Кровавый дождь в Италии. Наводнение на Тибре [421].

СВОД НЕОБЫЧАЙНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ

Год	Территория	Природное явление
89—88	Римская империя	Очень суровая зима в Италии, которая стоила жизни многим тысячам солдат. Голодный год [421].
83	Италия	Апплан говорит, что произошло много чудес: так, например, разрешился от бремени мул, какая-то женщина вместо ребенка родила змею, в Риме случилось землетрясение и рухнуло несколько святилищ, а старинный, выстроенный 400 лет назад, храм на Капитолии сгорел, и никто не мог узнать причины пожара [414].
63	Римская империя	Сильная буря, довершившая гибель флота Митридата, который уже был истреблен Римлянами (Третья война Митридата с Римом).
60	Римская империя	Сильная гроза в Риме. Голодный год [414].
56	Римская империя	Наводнение в Риме. Голодный год [421].
	Франция и Британия	Сильный шторм [277].
55	Римская империя	30 августа сильная буря при высадке Цезаря в Британии. Наводнение в Риме. Голодный год [421].
47	Александрия	Вероятно, сухое лето. При осаде Юлием Цезарем Александрии сгорела в пламени библиотека Александрийского музея (ученого центра), в которой насчитывалось около 700 тыс. свитков. Последние остатки греческой науки в Александрии были уничтожены арабами в 642 году. Остатки библиотек Александрии были Феодосием перевезены в Константинополь [326].
45	Римская империя	Кровавый дождь в Италии. Голодный год [421].
44	Римская империя	Вторая половина марта: сильная буря в Италии, гроза, град, снегопад и очень сильное наводнение на всех реках. Голодный год [421].
37	Римская империя	Кровавый дождь в Аспе (Африка). Голодный год [421].
32	Римская империя	Сильная непогода в Афинах: многочисленные грозы в Апулее. Голодный год [421].
30	Римская империя	В очень засушливой области Египта выпал кровавый дождь при страшном шуме в воздухе. Голодный год [421].
28	Римская империя	Сильная засуха в Иудее. Голодный год [421].
27	Римская империя	Сильное наводнение на Тибре. Голодный год [421].
23	Римская империя	Трехдневное наводнение на Тибре. Голодный год [421].
22	Римская империя	Наводнение на Тибре. Голодный год [421].
13	Римская империя	Наводнение на Тибре. Голодный год [421].

I — V вв.

нашей эры



Год	Территория	Природное явление
Около 1—17	Южная Россия	„Вся страна, где живут сарматы, роксоланы и другие племена варваров, вплоть до Каспийского моря представляет собой равнину. Она отличается суровыми зимами. Климат здесь холодный, что ясно из того, что жители не разводят ослов... Медные сосуды для воды здесь лопаются от морозов, а содержимое их замерзает... По рассказам, жара здесь бывает очень сильной” [398].
1—17	Британия	„У них чаще идут дожди, чем снег, и даже в погожие дни туман держится так долго, что за целый день солнце видно 3 или 4 часа около полудня” [398].
5	Рим	Семидневное очень сильное наводнение. Необыкновенно разлился Тибр. По улицам Рима ездили на лодках. Голодный год [161].
8	Европа	Очень суровая зима. Голодный год [404].
8—10	Восточная Европа	Холодные зимы в северо-западном Причерноморье. Жестокие морозы. „Волосы при движении часто звенят от висящих, на них льдинок. Вино замерзло и его употребляли кусочками. Замерзал ежегодно Дунай и прилежащий к нему участок Черного моря. По льду ездили повозки и всадники. Зимой наблюдались жестокие бури, которые срывали крыши. Иногда зимой выпадал град. В отдельных местах снег не успевал растаять за лето и лежал по два года. Земля занесена вечными снегами”. Голодные годы [331].
9	Западное Причерноморье (у Дуная)	Овидий пишет из ссылки в Рим: „Я живу в Понте, обожженном вечным морозом” [331].
9	Германия	Жестокая зима. Битва в Тевтобургском лесу. Поражение римских легионов в Германии. Немало забот доставила воинам и преждевременная зима с непрерывными и до того сильными ливнями, что не только нельзя было выходить из палаток и устраивать сходки, но и оберегать значки, уносимые ветром или водою, можно было лишь с величайшим трудом. Не утихал и страх перед гневом небес: ведь не без причины во устранение нечестивцев затмеваются светила и обрушиваются бури, единственный способ облегчить бедствие — это покинуть злополучный и оскверненный лагерь и, искупив вину, уйти каждому в свои зимние лагеря [404].

СВОД НЕОБЫЧАЙНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ

Год	Территория	Природное явление
9	Италия	Большое наводнение на р. Тибр. По данным Диона Кассия, в Риме по улицам ездили в лодках [307].
10	Европа	Суровая зима. Голодный год [404].
10	Западное Причерноморье	Жестокие морозы [331].
11	Западное Причерноморье	Уже трижды останавливался от мороза Истр [331].
12	Западное Причерноморье	Уже четвертую утомительную зиму борюсь я с холодом [331].
13	Западное Причерноморье	Земля занесена вечными снегами [331].
14	Западное Причерноморье	Во все времена года стоят неумеренные холода [331]. Шестая снежная зима под полюсом [331].
15	Италия	Во время похода Германика была необычайная в этих краях „сухость почвы и низкий уровень рек“. Вероятно, лето было засушливое [404].
15	Северное море	Двигавшиеся по берегу Северного моря римские воины понесли серьезные потери от необычайно сильного шторма. Легионы, высаженные с судов, сначала беспрепятственно двигались по суше. Вскоре, однако, северный ветер и созвездие равноденствия, от которого особенно сильно вздувается Океан, обрушились на войско тяжелыми ударами. И земля была залита: море, берег, поля — все стало одинаковым с виду, и нельзя было отличить трясику от твердой земли, мелководе от глубокой пучины. Воинов опрокидывают волны, поглощают водовороты; лошади, грузы, трупы плавают между ними и преграждают им путь. Воины бредут в воде по грудь, а то и по шею и порою, когда теряют дно под ногами, отрываются друг от друга или тонут. Ни крики, ни взаимные ободрения не помогают против [404].
15	Италия	В том же году из-за непрерывных дождей Тибр вышел из берегов и затопил низкие части Рима; после спада воды обрушилось много построек и под ними погибли люди. По этому поводу Азиний Галл предложил обратиться к Сивиллиным книгам. Тиберий, одинаково боявшийся гласности как в относящемся к воле богов, так и в делах человеческих, воспротивился этому, и изыскать средства к обузданию своенравной реки было поручено Атею Капитону и Лупцию Аррунцию [404].
16	Северное море	В 16 году страшная буря нанесла непоправимый урон римскому флоту во время плавания в Северном море. „Когда по морской глади двигались тысячи кораблей, шедших на веслах или под парусами, вдруг из клубящихся черных туч посыпался град; от налетающих со всех сторон вихрей поднялось беспорядочное волнение: пропала всякая видимость, и стало трудно управлять кораблями; перепуганные, не изведавшие превратностей моря воины или мешали морякам в их работе, или, помогая им несвоевременно и неумело, делали бесплодными усилия самых опытных кормчих. Затем и небом, и морем безраздельно завладел южный ветер, кото-

Год	Территория	Природное явление
		<p>рый, набравшись силы от влажных земель Германии, ее полноводных рек и пронсящегося над нею нескончаемого потока туч и став еще свирепее от стужи близкого севера, подхватил корабли и раскидал их по открытому океану или повлек к островам, опасным своими отвесными скалами или неведомыми мелями. Лишь с большим трудом удалось немного от них отойти, но, когда прилив сменился отливом, который понес корабли в ту же сторону, куда их относил ветер, стало невозможно держаться на якоре и вычерпывать беспрерывно врывающуюся воду; тогда, чтобы облегчить корабли, протекавшие по бокам и захлестываемые волнами, стали выбрасывать в море лошадей, вьючный скот, снаряжение воинов и даже оружие. Насколько океан яростнее прочих морей и климат в Германии суровее, чем где бы то ни было, настолько и это бедствие выдавалось небывалыми размерами. Кругом были враждебные берега или такое бесконечное и глубокое море, что казалось, будто оно на краю света и земли больше не будет. Часть кораблей поглотила пучина, большинство было отброшено к лежащим вдалеке островам; и так как они были необитаемы, воины, за исключением тех, кого поддержали выкинутые прибоем конские трупы, погибли от голода" [404].</p>
16	Азия	<p>В том же году были разрушены землетрясением двенадцать густо населенных городов Азии, и, так как это произошло ночью, бедствие оказалось еще неожиданнее и тяжелее. Не было спасения и в обычном в таких случаях бегстве на открытое место, так как разверзшаяся земля поглощала бегущих. Рассказывают, что осели высочайшие горы; вспучилось то, что было дотоле равниной; что среди развалин полыхали огни. Больше всего пострадали жители Сард, и они же удостоились наибольших милостей со стороны Цезаря, ибо он пообещал им десять миллионов сестерциев и на пять лет освободил от всех платежей, которые они вносили в государственное казначейство или в казну императора. Жители Магнесии, что поблизости от горы Сипил, чей город пострадал почти так же, как Сарды, получили сходное вспомоществование. Было принято постановление освободить на тот же срок от уплаты податей жителей Темна, Филадельфии, Эги, Аполлониды, тех, кого называют мостенцами или македонскими гирканами, а также города Гиеронесарию, Мирину, Киму и Тмол, и послать к ним сенатора, который на месте ознакомился бы с их положением и оказал необходимую помощь. Голодный год [404].</p>
16	Италия	<p>Вследствие жалоб народа на дороговизну хлеба Тиберий, установив цену, которую должен был платить покупатель, объявил, что хлеботорговцы будут получать от него дополнительно по два нумма за модий. Предложенный ему за это и предлагавшийся ранее титул отца отечества он, однако, не принял и высказал суровое порицание тем, кто называл его попечение о народе божественным, а его самого — государем [404].</p>
16	Германия (Рейн)	<p>Во второй половине года разразились ужасные ливни [404].</p>
16	Западное Причерноморье	<p>„Сам видишь вина, ставшими твердыми от ледяного мороза" [331].</p>
18	Италия	<p>Суровая зима. Засушливое лето. Голодный год [161].</p>
19	Италия	<p>Зимой сильные морозы. Метели [404].</p>

СВОД НЕОБЫЧАЙНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ

Год	Территория	Природное явление
22	Италия	Голодный год. „Однажды во время сильного неурожая, от которого трудно было найти средства, Август выселил из Рима работягов с их рабами и ланист с их гладиаторами, всех иноземцев, кроме врачей и учителей, и даже часть рабов. Когда же снабжение наладилось, он собирался навсегда отменить хлебные выдачи, так как из-за них приходило в упадок земледелие; но он оставил эту мысль, понимая, что рано или поздно какой-нибудь честолюбец снова мог бы их восстановить. Однако после этого он умерил выдачи так, чтобы соблюсти выгоды не только горожан, но и землепашцев и зерноторговцев" [373, 404].
25	Франция	Жестокая гроза [404].
26	Франция	В Гамских горах началась ранняя и суровая зима [404].
27	Италия	Сильный пожар в Риме [404].
33	Иудея	Когда Иисус Христос „испустил дух... земля потряслась и камни расселись" (Евангелие от Матфея). „В шестом часу настала тьма по всей земле и продолжалась до часа девятого" (Евангелие от Марка). „И померкло солнце" (Евангелие от Луки) [65].
34	Европа, Азия, Африка	„Бысть глад велик по всей вселенной" [21].
36	Рим	Наводнение на Тибре. Тот же год поразил Рим ужасными пожарами [161].
37	Восточная Европа	Необычайные морозы. Полярные сияния. Неурожай — погибли яровые посевы. Необычайная засуха. Голод [404].
41	Италия	В марте великая гроза, предвещавшая смерть Каллигулы. Восстание в Мавритании против римлян [373].
Около 50	Скифия, Дунай	„В Скифии царствует суровый климат, а варваров, там живущих, давит вечная зима" [245].
Около 50	Греция	Землетрясение [65].
Около 50	Средиземное море (Крит)	Великая буря [65].
60	Азия	В том же году Паодинея, один из славнейших городов Азии, была разрушена землетрясением и без нашей помощи, своими средствами подняла себя из развалин [404].
60	Италия	Среди этих событий возблистала комета, по распространенному в толпе мнению предвещающая смену правителя. „Хвостатая звезда... стояла в небе несколько ночей подряд" [404].
61	Рим	Частые великие грозы. Восстание в Британии против Рима [373].
62	Средиземное море	Жестокий шторм. В восточной части моря было уничтожено около 200 судов с зерном [404].
64	Италия	Засуха. Огромнейший пожар в Риме. Эпидемия. При Нероне в Риме была „чума, которая за одну осень внесла 30 тысяч в погребальные списки". Голодный год [373].

ЛЕТОПИСЬ НЕОБЫЧАЙНЫХ ЯВЛЕНИЙ ПРИРОДЫ

Год	Территория	Природное явление
64	Италия	Небывалый пожар в Риме, который Тацит называет самым страшным и беспощадным бедствием из всех, какие привелось претерпеть этому городу. Пламя охватило множество улиц. Погибли люди... Кровавый дождь в Албании [404].
64	Рим	Нерон поджег Рим. „Шесть дней и семь ночей свирепствовало бедствие, а народ искал убежище в каменных памятниках и склепах. Кроме бесчисленных жилых построек, горели дома древних полководцев, еще украшенные вражеской добычей, храмы богов, горело все достойное и памятное, что сохранилось от древних времен” [373].
65	Италия	В конце года народ устрашают зловещие знамения: частые, как никогда, удары молнии, звезда Комета, которую Нерон всякий раз старался умиловить пролитием славной крови; младенцы о двух головах, найденные на улицах, и такие же детеныши животных, обнаруженные при заклании жертв в тех случаях, когда обычай требует принесения в жертву беременного животного. В Плацентиском округе близ дороги родился теленок, у которого голова срослась с ногой... [404].
65	Римская империя	Пожар истребил Лугдунскую колонию (нынешний Лион) [380].
61—112	Римская империя	В одном из писем, рассказывая о своем имении, Плиний Младший отмечает, что зимой стада спускаются с горных пастбищ к побережью по причине сильных снегопадов. В письмах нередко жалобы на непогоду, ливни, вихри, бури, нестерпимый зной [325].
2-я половина I в.		О больших бедах, приносимых необычайными природными явлениями, писал и Сенека: „Сколько городов в Азии, сколько городов в Ахайе рушилось от одного землетрясения. Сколько поглощено их в Сирии, в Македонии. Сколько раз опустошало Кипр... это бедствие” [380].
I в.	Скифия	У скифов вечно холодный снег и пронизывающий мороз, которые страшны и для скота, и для людей [245].
66	Италия	Наводнения. Эпидемия. „Этот год боги отметили также бурями и моровым поветрием. Вся Кампания была опустошена вихрем, который, повсеместно сметая постройки, древесные насаждения и собранный в закрома урожай, донес свое неистовство до окрестностей Рима, где род человеческий истреблялся повальной болезнью, хотя и не было заметных отклонений в погоде. Дома наполнялись бездыханными телами, улицы — погребальными шествиями: ни пола, ни возраста не щадила эта пагуба... ” [404].
68	Италия	Землетрясение в октябре, во время которого была гроза с молнией [373].
68	Средиземное море	Очень сильная буря [404].
68	Восточная Европа	В день битвы с сарматами „шел дождь, лед таял, и они не могли пользоваться ни пиками, ни своими длиннейшими мечами, которые сарматы держат обеими руками; лошади их скользили по грязи, а тяжелые панцири не давали им сражаться. Вдобавок ко всему их лошади вязли в глубоком и рыхлом снегу, и это отнимало у них последние силы. Римские солдаты, свободно двигавшиеся в своих легких кожаных панцирях, засыпали их дротиками и копьями, а если ход битвы того требовал, переходили врукопашную и пронзали своими мечами ничем не защищенных сарматов, у которых даже не принято пользоваться щитами. Немногие, которым удалось спастись, бежали в болото, где погибли от холода и ран” [404].

СВОД НЕОБЫЧАЙНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ

Год	Территория	Природное явление
68—69		Гражданская война в Римской империи. В 69 г. в Риме в январе отмечены гром, молния и необычайные небесные явления. В том же году имело место большое наводнение на р. Тибр, описанное живописно Тацитом в его Истории [404].
69	Рим	Наводнение. В далеком прошлом, исполненном невежества и дикости, люди и в обычное время с благоговением и ужасом относились к разным странным явлениям, сейчас же на них обращают внимание только, когда все охвачены страхом. Но главным событием этих дней было неожиданное наводнение, которое и само по себе принесло много несчастий и вселило в граждан еще больший страх перед будущим. Уровень воды в Тибре резко поднялся, река сорвала стоявший на сваях мост и разбила мол, перегородивший течение; масса обломков рухнула в поток, и вытесненные воды затопили не только кварталы, примыкавшие к Тибру, но и части города, всегда считавшиеся безопасными. Волны смывали людей на улицах, настигали их в домах и лавках; народ голодал, заработка не было, продовольствия не хватало; вода подмыла основания огромных доходных домов, и когда река отступила, они обрушились. Едва прошел первый страх, все увидели, что непроходимы стали Марсово поле и Фламиниева дорога, а тем самым оказался закрытым путь, по которому Отон должен был выступить в поход. В этом обстоятельстве, порожденном естественными причинами или возникшем по воле случая, тут же усмотрели знамение, указывавшее на неизбежное поражение [404].
69	Рим	„Четвертый день перед январскими идами, мрачный и дождливый, был отмечен необычайными небесными знаменами, громом и молниями. В такие дни издавна принято не созывать никаких собраний. Великую непогоду наслали на нас боги" [404].
69	Италия	Сильная засуха и болезни. Солдаты были „измучены жарой, пылью, резкими переменами погоды". Шторм на Средиземном море, от которого пострадал Римский флот. Армия тем временем, изнемогая в борьбе со снегами и холодом, с трудом прокладывала себе путь через Апеннины. Даже во время этого мирного похода у людей едва хватало сил выбраться из снегов [404].
69, декабрь	Италия	Внезапно хлынувший зимний ливень мешал солдатам что-либо расслышать или рассмотреть [404].
69	Средиземное море	Потом Веспасиан приказал нагрузить зерном самые быстроходные корабли и отправил их в Рим, хотя море еще не успокоилось от зимних бурь: положение в столице было критическим, когда отправленные Веспасианом суда вошли, наконец, в гавань, хлеба в амбарах оставалось едва на десять дней [404].
70	Иудея	Полярные сияния во время взятия и разрушения Иерусалима римлянами [404].
70	Германия	Великая засуха [404].
70	Западная Европа	Наводнения на р. Тибр. Сильная гроза в Риме 10 января. В том же году р. Рейн по причине необычайной засухи обмелела. Судоходство по ней прекратилось. Римляне установили свои военные посты, чтобы воспрепятствовать переходить реку вброд. Вследствие мелководья римляне испытывали большие трудности в подвозе продовольствия для войска. По словам Тацита, недостаток воды у непонимающих считался признаком чудесного, будто бы и реки, эти древние ограждения государства, нас покинули [404].

Год	Территория	Природное явление
	Египет	Сильное наводнение [161].
70	Верхняя Германия	Тем временем осень перевалила на вторую половину; начались ливни, столь частые во время равноденствия; вздувшаяся река озерами разлилась по низкому болотистому острову. У оставшихся здесь римлян не было ни флота, ни продовольствия; лагеря стояли на равнине и теперь оказались отделенными друг от друга водой [404].
71	Германия, Голландия	Летом снова отмечалась засуха. Опять р. Рейн так обмелела, что ее переходили вброд. Осенью наводнение на Рейне [307].
77—84	Британия	Климат в Британии отвратительный из-за частых дождей и туманов. Но жестокой стужи там не бывает. Кроме сливы, виноградной лозы и других растений теплых краев, почва пригодна для плодов земных и хорошо их родит. Они медленно созревают, но стремительно идут в рост: причина того и другого — обилие влаги в земле и с неба [404]. Напротив осенью р. Рейн от частых дождей в конце года разлилась и обратилась в болотистое пространство с островами. Римский лагерь, по словам Тацита, был снесен наводнением [404].
Около 78—79		Хвостатая звезда [373].
79	Британия	Летом „свирепые бури“ [404].
79	Италия	Перед извержением Везувия великая засуха [325].
79	Италия	Извержение Везувия. Подробное описание этого страшного события составил Дион Кассий в капитальной „Римской истории“, целиком не сохранившейся. Вокруг вершины Везувия росли многочисленные деревья и виноградные лозы, а в кратере бушевал огонь, и оттуда вырывались днем клубы дыма, а по ночам пламя... Временами огонь слабел, временами усиливался. Часто Везувий изрыгал пепел, а иногда камни. Однако все, что совершалось в прежние времена и казалось по своей необычности значительным, — все это можно назвать ничтожным, если сравнить с последними событиями — хотя бы мы слили воедино все прежние необыкновенные явления. Вот как это было: появилось множество громадных мужей: они значительно превосходили людей своим ростом и напоминали гигантов прежних преданий. Их видели днем и ночью то на Везувии, то в его окрестностях, даже в городах: они бродили по земле и скользили по воздуху. Наступила страшная засуха, а вслед затем сильное землетрясение: вся долина вокруг Везувия дрожала, а вершина горы ходила ходуном. Подземные раскаты были подобны грому, а над землей словно неся звериный рев, море шумело, а небо грохотало вместе с ним. Внезапно раздался страшный треск, словно горы распались: из жерла Везувия понеслись громадные камни, затем высоко поднялось пламя и повалил густой дым, воздух стал настолько темным, что солнце померкло, как во время затмения. День обратился в ночь, и свет стал мраком. И одним уже казалось, что это восстали гиганты (в дыму были различимы многочисленные фигуры, да к тому же слышался рев трубы), а другие были убеждены, что мир гибнет, превращаясь в огонь и хаос.

СВОД НЕОБЫЧАЙНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ

Год	Территория	Природное явление
		<p>Охваченные паникой люди готовы были счесть безопасным любое место — только не то, где находились в тот миг они сами; и вот они кидались из домов на улицу, другие с улицы в дом, одни оставляли море ради суши, другие искали спасения в море.</p> <p>Тем временем в воздух поднялись тучи пепла. Пепел покрыл землю и море, воздух был им полон. Пепел принес неисчислимые беды людям, земельным угольям, скоту, он погубил всех птиц и рыб. К тому же пепел засыпал целиком два города: Геркуланум и Помпеи (в тот час все граждане Помпеи сидели в театре).</p> <p>Поднялась такая масса пыли, что она даже достигла Африки, Сирии и Египта. В Риме же тучи пыли, носившейся в воздухе, застилали солнце. В течение нескольких дней все там были охвачены страхом, потому что люди не знали и не могли понять, что произошло, и решили, что весь мир перевернулся, что солнце скрылось внутрь земли, а земля поднялась на небо [161].</p>
79	Средиземноморские страны	При сем Везвинские горы в западе верх разсѣдся, и огонь велий изыде, яко попатит и прилежащие страны и грады [21].
79—80	Европа	По свидетельству Светония, кратковременное правление Тита „не миновали стихийные бедствия: извержение Везувия в Кампании (79 г.), пожар Рима, бушевавший три дня и три ночи (80 г.), и моровая язва, какой никогда не бывало" [373].
Около 80	Средняя Азия	Великая засуха [421].
Около 80	Италия	Я занимаюсь не только виноградниками, но и виноградными садами, но и нивами, и на нивах сею не одну двузернянку или пшеницу, но и ячмень, и бобы и прочие стручковые, так и речью своей я широко разбрасываю семена, чтобы собрать, что взойдет. Судьи так же непостижимы, как земля и погода: неверны и непостоянны [325].
80		Судя по великим пожарам в Риме, лето было засушливое. Эпидемия. Тит для изгнания заразы изыскал все средства божеские и человеческие [373].
80	Восточная Европа	Дождливое лето с наводнениями. Неурожай. Голодный год [307].
80—90-е	Римская империя	Засуха и неурожай в Египте [325].
80—90		Постоянные неурожай. В Панегирике — похвальном слове императору Траяну имеется фраза: „Подобно тому, как мы особенно не ценим хорошую погоду и ясное небо после вихрей и бурь" [325].
83	Западная Европа	Жестокие морозы и многие снега. Летом засуха [325].
83	Западная Европа	Сильные бури у берегов Британии [404].
84	Западная Европа	Засуха. Безветренное жаркое лето в Британии [404].
97—98	Восточная Европа	В Похвальном слове Траяну имеется указание о погодных условиях во время походов этого императора в Венгрию: „Ты наступал на отважнейшие народы в то время года, которое для них наиболее благоприятно, а для нас особенно тяжело, когда Дунай холодом соединяет свои берега и, затвердевший от льда, выдерживает на своей спине движение огромных полчищ, когда дикие племена обороняются не столько оружием, сколько своим климатом и своими созвездиями... Но наши же отряды воинов... заставляли варваров почувствовать, что такое зима" [325].
		Все это свидетельствует о том, что в центральной Европе в конце I в. имели место жестокие морозы.

ЛЕТОПИСЬ НЕОБЫЧАЙНЫХ ЯВЛЕНИЙ ПРИРОДЫ

Год	Территория	Природное явление
97	Рим	По словам историка Аврелия Виктора, на р. Тибр было большое наводнение [307].
99	Египет	Необычайная засуха, о которой подробно рассказано Плинием Младшим в Панегирике императору Траяну, произнесенном в сентябре 100 г. в Римском сенате.
100	Римская империя	Ведь само небо не бывает так благосклонно к людям, чтобы одновременно посылать плодородие всем странам и всем правительствам в равной мере. И он /император/ в равной мере всех оберегает не от самого бесплодия (неурожая), то от его бедствий, всем посылает если не само плодородие, то плоды его: он взаимным обменом товаров сближает Восток с Западом, чтобы все в равной степени могли получить нужные им плоды, как те, что просит, так и те, кто производит... и чтобы они познали, насколько всем полезнее служить одному, нежели пользоваться свободой, ведущей к ссорам. В самом деле, если разделить имущество всех народов, то на каждого в отдельности обрушатся все беды; если же всех объединить, то, наоборот, бедствия какого-нибудь одного народа не почувствует никто, а общие блага распространятся на всех.
100	Рим	У всех еще свежи были в памяти несчастья, обрушившиеся на многих, которые, поверив предательской тишине, были повалены неожиданно налетевшим вихрем.
103	Вифиния, Пент (Синопа, Трапезунд)	Засушливое лето. Пожары в городах [325].
105	Европа, Малая Азия	Сильные дожди и наводнения. Голодный год. 22 октября сильное землетрясение в Малой Азии. Прошла страшная буря. Антиохия полностью разрушена [307].
107	Европа	Сильные дожди и наводнения. В Риме ударом молнии испепелен золотой дом Нерона [421].
108	Европа	Сильные дожди и наводнения на Тибре. Голод, который продолжался два года [325]. Большое наводнение на Ниле [421].
109	Римская империя	„Сухопутному путешествию препятствует тяжкий зной“. Жаркая погода продолжалась долго, о чем свидетельствует письмо Плиния Траяну: „Меня замучил тяжкий зной и приступы лихорадки. Когда я пересел на береговые суденышки, меня задержали противные ветры“ [325].
109 или 111	Римская империя	По причине недорода Плиний посылал людей и чиновников на заготовку хлеба [325].
109 или 111	Римская империя	Я благополучно закончил путешествие, но некоторые из моих людей захворали от жестокой жары и горячей пыли. Лето 109 г. — на пути из Италии в Малую Азию штормовые противные ветры препятствовали морскому путешествию [325].
112	Антиохия	Гроза, буря, землетрясение. Наводнение [421].
115	Европа	Необычайно влажный год. Большие наводнения. Голодный год в Антиохии, сильные грозы. Великая буря в Италии, лето и осень очень дождливые [421].

СВОД НЕОБЫЧАЙНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ

Год	Территория	Природное явление
118	Европа	Холодная зима [307].
119	Египет	Сильное наводнение на Ниле [421].
120	Европа	Засуха [307].
131	Европа	Засуха [307].
134	Британия	Холодная зима [307].
138	Западная Европа	Беспросветные дожди. Наводнения. Голодный год [307].
	Италия	Сильные наводнения на Тибре [421].
141	Европа	Холодная зима [240].
142	Европа	Засушливое лето [307].
143	Палестина	Необычайный дождь. Великие молнии [21].
145	Европа	Необычайно сильные дожди. Наводнения. Неурожай. Голодный год [421].
152	Европа	Холодная зима [307].
154	Европа Италия	Необычайно мокрый год. Наводнения летом. Недород. Голодный год. Большое наводнение на Тибре [161].
155	Рим	Звезда превеликая [21].
160	Италия	Засуха [21].
161	Европа Италия	Особенно влажный год. Большое наводнение на Тибре. „Бысть дождь на римляни, а на враги молнии“. Голодный год [307].
165—168	Западная Европа	Четыре года Западная Европа страдала от эпидемии чумы „Антонина и Галена“.
167	Европа	Холодная зима [240].
169	Европа	Сильные наводнения в европейских государствах. В Италии Тибр вышел из берегов. Голодный год [307].
170	Малая Азия	Наводнения. Прорыв дамбы. Емен был покинут жителями [421].
171	Западная Европа Италия	Сильные наводнения, особенно в Италии. Голодный год [307].
173	Британия	Холодная зима [421].
174	Европа	Сильные наводнения в Италии. Необычайно высокое наводнение на Тибре. В Европе непрерывные дожди. Голодный год [421].
176	Европа	Засушливое лето [307].
181	Италия	В 181 г. лето в Италии было засушливым [307].

ЛЕТОПИСЬ НЕОБЫЧАЙНЫХ ЯВЛЕНИЙ ПРИРОДЫ

Год	Территория	Природное явление
186	Британия	Холодная зима. Британцы терпели „глад и зиму“. Голодный год [20].
190	Европа	Необычайные дожди. Сильные наводнения в Италии и во всей Европе. Частые грозы. От удара молнии пострадала капитолийская библиотека. Неурожай. Голод, продолжавшийся два года [421].
196	Европа	Засушливое лето [307].
Конец II или начало III в.	Византия (Греция)	В романе Лонга „Дафнис и Хлоя“, который относится к тому же времени, еще более ярко рассказано о жестокой зиме: „Наступила зима... Внезапно выпал глубокий снег, завалил все дороги, а всех поселян запер в домах. Бурные потоки льдом покрылись, замерзла вода, деревья поникли, словно надломленные, под снегом скрылась земля и видна была только возле ключей и ручьев...“ и дальше: „Был ужасный мороз и северный ветер все леденил“ [307].
Начало III в.	Византия (Греция)	„Жестокая зима в этом году. Никто даже носу высунуть не может. Снег все засыпал, и белеют не только вершины холмов, но и долины... И вот выглянув из своего домика, не успел я открыть дверь, вижу: в снежном буране несется целая туча птиц, черных и серых дроздов“.
Начало III в.	Близ Афин	„Целых три дня бушевала страшная снежная буря, и с гор дули на море северные ветры, оно все потемнело и пошли по нему волны горами, вода побелела от пены, так как повсюду на море волны сталкивались друг с другом, одни разбивались о скалы, другие рушились, вздувшись как огромные пещеры...“.
Начало III в.	Византия	„Выпавший град жестоко побил наши хлеба, и нет уже никакого спасения от голода“.
Начало III в.	Скифия	Климат суровый. „Нет никогда ясного дня, солнце никогда не бывает ярко, целый год зима, реки не могут течь ото льда. Все коченеет, все цепенеет“ [245].
207	Британия	Холодная зима [421].
208	Италия	Засуха. Голодный год. „Глад бысть велий в Риме, яко и человека мясо ясти“ [21].
217	Италия	Суровая зима. По сведениям Диона Кассия, в этот год часто отмечались наводнения. Мокрое лето. Голодный год [307].
220	Европа	Необычайно продолжительная суровая зима. Морозы в Англии продолжались 5 месяцев. Неурожай озимых. Голод [421].
221	Британия	Холодная зима [421].
222—223	Рим	Сильный голод в Риме. Отмечены случаи людоедства. Звезда превеликая [21].
231	Британия	Холодная зима [20].
236—250	Римская империя	Пятнадцатилетний голод [21].
238	Рим	Недород. Голодный бунт [20].

СВОД НЕОБЫЧАЙНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ

Год	Территория	Природное явление
250—251	Западная Европа	Очень суровая зима. Река Темза была покрыта льдом 9 недель. Вымерзли озимые. Голодный год [307].
251—266	Западная Европа	Эпидемия „чумы Киприана“.
251—266		„Был глад велий 15 лет, начен от Ефиоппа и даже до запада. И скифانه придоша, рекомые Казаре, весь запад, Италию, восток же и Асию поплениша до Солнечного града“ [20].
260	Западная Европа	Необычайная жара и засуха. Голодный год. Сильная буря опустошила и частично разрушила поселения в Греции и Малой Азии [307].
262	Италия, Франция	Зима суровая. Сильное наводнение на р. Тибр и во Франции. Голодный год [307].
266	Италия	„Мор великий в Риме“ [21].
		„Из земля бо и на моря и из рек и из озер ветром нужным изнасило было дыхание смрадно. Яко гной мертвых телес, и от сяго тяжкие и неисцелимые болезни“. Голодный год [20].
270	Рим	Набег скифов. „При сем скивы все грады попленима и собравше вся книги хотяку сожещи, един же от них зело смыслен возбрано, глаголя яко к сим грецы прилежаще, о войне нерадят“. Большое наводнение на Тибре [20].
272	Западная Европа	Суровая зима. Холодное дождливое лето. Голодный год [42].
278	Римская империя	„Был дождь, вместе с которым выпало много пшеницы, яко собравшие сосеки сотворима многи и велики“. „С дождем крохти серебряные спадоша“ [21].
283	Западная Европа	В конце декабря сильная гроза, молнии на Тибре (в глубине Перони).
291	Европа	Суровая многоснежная зима. Большинство рек Британии было покрыто льдом 6 недель. Сильная засуха. Голодный год [168].
299	Византия	Звезда превеликая [314].
Около 300—400	Северная часть Черного моря	Зимой холода сковывают льдом прибрежные области Черного моря [42].
301—400	Черное море	На протяжении четвертого века неоднократно замерзали прибрежные воды Черного моря (у Византии). Часто отмечались штормовые ветры, сменявшиеся полным штилем [314].
Около 310		На Кипре 36 лет подряд длилась необычайная засуха [421].
310	Европа	Лето засушливое. Голодный год [20].
325	Европа	Необычайно влажный год. Градобития в Галлии. Неурожай. Первый Вселенский собор в Нинее. Голодный год [168].
329	Армения	„Бысть трус велик в каменистой стране. 13 градов падоша“ [21].

ЛЕТОПИСЬ НЕОБЫЧАЙНЫХ ЯВЛЕНИЙ ПРИРОДЫ

Год	Территория	Природное явление
330	Византия	Перенесение столицы империи из Рима в Константинополь [20].
334	Европа	Сильные дожди, вызвавшие гибель посевов. Бури и наводнения в Голландии. Приморские области ушли под воду и селения были уничтожены. Голодный год [314].
340—341	Византия Сена (Париж)	В тот год зима была более суровая, чем обычно, и река несла на себе будто куски мрамора [314].
355	Юг России, Византия	Очень суровая зима. В Скифии снег в 7 локтей. Вино в сосудах замерзало. Летом засуха. Погибли яровые. Неурожай. Голодный год [307].
358	Европа	<p>Год необычайно влажный. Сильное землетрясение, вызвавшее огромную приливную волну в восточном Средиземноморье, неурожай, голод [20].</p> <p>Сильная буря на Черном море. Море потемнело как ночью. Большие разрушения в Македонии, Малой Азии, Причерноморье и др. [421].</p>
359	Западная Европа	Холодная зима в Шотландии. Морозы продолжались 14 недель. Многоводная весна. Лето засушливое. Голодный год [307].
360	Италия	Холодная зима. Засуха в Сицилии. Голодный год [307].
362	Азия и Африка	Сильная засуха. Голодный год [307].
363	Европа	Экстремально влажный год. Ливни, грозы. Недород. Землетрясения. 7 апреля на берегу Еврата римские войска были застигнуты тяжелой бурей. Необычайный дождь. Голодный год [314].
364	Византия	<p>„Трус бысть велик во Александрии, взврети морю из предел и потопил 50 тысяч человек" [21].</p> <p>Засуха. От бездождия многи человеци и скоти погибоша. Голодный год [20].</p> <p>21 июля беспримерно тяжелая буря в Эгейском, Ионическом, Пирейском и восточном Средиземноморье, шторм, землетрясение, сильный дождь, гроза. Многие прибрежные земли и острова были опустошены [421].</p>
	Сирия	Сильное землетрясение, сопровождаемое цунами. Затоплено морское побережье. Погибло более 50 тысяч человек [2256].
366	Западная Европа	Очень суровая зима. Рейн в Шампани замёрз и покрылся таким слоем льда, что по нему переходили войска. Кроме того, имело место сильное наводнение. Лето засушливое. Неурожай. Голодный год [307].
367	Европа	Необычайно сильные дожди 2 июля. В Константинополе град величиной с кулак. Побило людей и животных. Неурожай. Голодный год [314].
370	Италия	Засуха. Шторм в Сицилии [421].
375	Западная Европа	Очень суровая долгая зима. Необычайно засушливое лето. Неурожай. Голодный год [307].

СВОД НЕОБЫЧАЙНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ

Год	Территория	Природное явление
376	Византия	Звезда копейным образом [21].
377	Европа	Холодная многоснежная зима. Замерзал Рейн в Швейцарии. Летом обильные дожди. Неурожай. „Ведь излишек влаги даже и теперь бывает препятствием для плодородия“, — писал Евсевий Кесарийский [314].
385	Европа	Обильные дожди. Наводнения. Недород. Голодный год [314].
389	Александрия	По настоянию патриарха Феофила была сожжена та часть Александрии, где находился храм Сераписа и все бывшие там научные сокровища. Потом была отчасти восстановлена, но окончательно угроблена арабами в 642 г. [314].
393	Африка	Большой разлив р. Нил [307].
395	Палестина	Необычайные бури в Палестине [421].
399	Византия	„Бысть трус по всей Земли“. Землетрясение продолжалось 7 дней [20].
400—401	Западная Европа, юго-западная часть Черного моря	Очень холодная зима. Все Черное море замерзло. Лед горами шел по улицам Константинополя в течение 30 дней. Реки Дунай и Рейн сплошь замерзли. Летом засуха. Неурожай. Голодный год [307].
401		Замерзло Черное море [537].
403	Европа	Необычайно дождливое лето. 30 сентября сильное градобитие в Константинополе [314].
404—405	Армения	Слова Иоанна Златоуста, сосланного в местечко Кукуз в Армении: „Когда настала зима более холодная, чем обычно, то и в моем желудке она вызвала заморозок. Не лучше покойников чувствовал я себя эти два месяца, даже еще хуже... Нескончаемая ночь окутывала меня и днем и на заре и в полдень. Придумывал тысячи способов, но не в силах был стряхнуть с себя недуг, вселенный холодами“ [314].
409	Европа	Очень холодная зима. Очень много снега. Засушливое лето на востоке Европы и дождливое на западе. Наводнения, ливни, градобития. В Константинополе выпал необычайно крупный град. Упала градина весом 8 фунтов. Голодный год [405].
410	Западная Европа	Жестокая зима. Сильная засуха. Голодный год. Взятие Рима вестготами. С 24 августа готы были остановлены штормом при попытке переправиться на Сицилию и были так напуганы, что вернулись назад [307, 421].
418—421	Малая Азия	После необычайно сильного землетрясения в Малой Азии начались сильные градобития, снегопады и большие морозы [421].
419	Европа	Очень дождливый год. Опустошительный прилив и шторм на побережье Англии [307].
421	Европа	Необычайно влажный и голодный год [405].
430	Европа	Сильные дожди летом [314].

ЛЕТОПИСЬ НЕОБЫЧАЙНЫХ ЯВЛЕНИЙ ПРИРОДЫ

Год	Территория	Природное явление
432	Западная Европа	Необычайно холодная зима. Засуха. Голодный год [240].
435	Европа	Мягкая бесснежная зима. Холодная весна. Очень мокрое лето. Градобития. Сильный штормовой прилив в Фрисландии. Там же выпал град (фут длиной и полфута шириной) [314].
438	Византия	Полярные сияния („огненные облака"). С неба падал пепел, который пожег „прозябания". Потом дождь с трудом смыл с земли „таковый прах" [21].
441	Европа	В Уэльсе на севере и востоке отмечены наводнения [421].
441—442	Западная Европа	Очень суровая и снежная зима. Летом обильные дожди. Недород. Голодный год [307].
443	Западная Европа	Очень морозная зима. Снег лежал 6 месяцев. „Необычайно великий снег с полгода лежал, отчего великое множество скота и людей помирало". Лето засушливое. Неурожай. Голодный год [240].
444	Западная Европа	Необычайные дожди летом. Необычайные нагоны воды на побережье Северного моря. Разрушен город Ис [307].
450	Западная Европа	Холодная зима [20].
450	Византия	Сильное землетрясение в Константинополе, продолжавшееся 3 месяца [20].
451	Западная Европа	Холодная зима. Голодный год. Вторжение гуннов в Западную Римскую империю и их разгром [131].
452	Европа	Зима весьма холодная. Летом частые обильные дожди. Голодный год [21].
453	Византия	Превеликая звезда (комета Галлея) [21].
454	Европа Малая Азия	Холодная зима. Лето засушливое. Очень сильная жара в Малой Азии [21].
455	Европа	Мягкая зима. Необычайно мокрый год. Грозы, сильные наводнения, штормовые приливы в Константинополе, Анатолии, Румынии и Галлии [20].
461	Европа	Обильные дожди. Кровавый дождь в Тулузе [314].
462	Западная Европа	Холодная зима. Замерзли реки Дунай и Вар. Летом засуха. Погибли озимые и яровые. Голодный год [307].
465	Европа	Обильные дожди [20].
469	Европа	Очень мокрый год. Ливни в Константинополе (4-дневный дождь) [20].
473	Западная Европа	Очень холодная и многоснежная зима. Лето засушливое. Неурожай. Голодный год [307].
479	Европа	Необыкновенно дождливое лето. Голодный год [314].
480	Европа	Необычайно мокрое лето. В течение 20 дней кровавый дождь [314].

СВОД НЕОБЫЧАЙНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ

Год	Территория	Природное явление
484	Европа и Африка	Холодная зима. Необычайная засуха в Европе и Африке. Засохли виноградные лозы и другая растительность. Реки и другие источники высохли. Голодный год [307].
488	Европа	Засушливое лето [307].
489	Италия	Зима очень холодная. Большие наводнения на р. Тибр и других реках. Лето дождливое [307].
490	Европа	Дождливое лето. Голодный год [314].
493		Сухое лето. Вторжение славян в Византию [20].
497	Италия	Большие наводнения на различных реках. Особенно высоко вода поднялась на р. Тибр. Дождливое лето [307].
499	Византия	Сильное землетрясение. „В Неокесарии же трусу бывшую, большая часть града паде“. Вторжение славян в Византию [20].
Конец V в. — начало VI в.	Скифия	„О, как несчастны люди, живущие в Скифии, поскольку осуждены переносить суровый климат и чрезмерный холод, от которого одинаково гибнут и животные, и люди" [245].

VI—X вв.

нашей эры



Год	Территория	Природное явление
501	Средиземноморье, Византия	„Трус бысть страшен: Константин град по различных местах приять казнь. Такоже и Антнохия, великий град... весь падеся и гроб был живущим в нем. И под землею погребошася, емщи же суще живи, огонь, ишед из земли пожже их. Такоже от аера огонь исходя, яко молния, и обретающаяся поपालяще. Помпийский град разоедеса на полы, и пол его падеся с живущими, и человецы под землею взываху, милюсти просяще. И пребысть земля трясущися лето все" [21].
503—504	Византия	По-видимому, суровая зима, от тягот которой устали войска, осаждавшие Константинову [314].
505	Западная Европа	Холодная зима в Англии. Голодный год [328].
506	Западная Европа	Суровая зима. Все реки Англии замерзали на 2 месяца. Озимые посевы погибли. Весной отмечались наводнения. Лето засушливое. Год голодный [307].
510—511	Византия, Ближний Восток	<p>„... Бысть в Константине граде мор велий для месяца, июлия и августа. Не довлети всем одром церковным и домашным на изношение мертвых к сим же повелел царь тысящу одров сотворити и на колах и лодиях отвозити. И не можаху погребению предавати, но за шесть дней на бреже пребываху непогребени. И в домах, и в церквях, и на улицах внизапу умираху, ничтоже глаголюще. Выша же и громе велицы, и молния поपालяще человеки, погивающая на одрах, и трус велий бысть повсей вселенной, яко всему миру внезапу пагнися. И море възде из предел своих два поарища и многи корабля и места потопи в Аравии же в Междоручьи и в Палестине и во Антиохии и мнози грады падоша и веси погибша и мнози человецы и скоти и в Константине граде мнози церкви и домове надоша и бысть трус 40 дней, и мнози человецы изомроша. И по мале бысть трус 10 дней, яко увема стенам пагнися Константины града, и церкви, и домова и села до земля разфишася и многи земли и грады разорилася, яко не познавати их".</p> <p>„И по мале паки въскоре мор бысть не менее первого, недугом, глаголомым, в Антиохии бысть трус велик в час един и слышася скрежет с небеси страшен и оумроша, падающе друг на друга тысяч десять" [21].</p>

СВОД НЕОБЫЧАЙНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ

Год	Территория	Природное явление
511	Западная Европа	Очень суровое лето. Голодный год [307].
512—517	Палестина	Многолетняя сильная засуха. Голодные годы [307].
516	Западная Европа	Невероятный штормовой прилив в Фрисландии. Погибло 6 тысяч человек. Необычайно влажное лето. Голодный год [53].
520	Западная Европа	Необычайно влажный голодный год. В сентябре 20 дней шли дожди в Италии и Галлии. Затем последовали наводнения [53].
522	Западная Европа	Избыточно влажное лето. Голодный год [53].
524	Западная Европа	Очень холодная зима. Птицы замерзали в воздухе или так окоченевали, что их можно было брать руками. Летом засуха. Очень сильный голод [307].
526	Западная Европа	Необычайно влажный и голодный год. 29 мая гроза и землетрясение с разрушениями в Антиохии [314].
526 или 541		Сильные наводнения [421].
529	Антиохия	Сильный шторм и страшная гроза во время разрушительного землетрясения [421].
529—530	Западная Европа	Необычайно влажное лето. Голодный год [421].
530	Западная Европа	Большое наводнение [421].
531—580	Африка, Западная Европа	Эпидемия: „Чума Юстиниана“. „Исторически точно доказано: эпидемией чумы является эпидемия 431—580 гг. Врачи Эвагарий и Агапий, историк Прокопий и епископ Туринский свидетельствовали, что ей также предшествовали сильнейшие извержения вулканов, в частности знаменитое извержение Везувия. Под развалинами Антиохии погибло 250 тысяч жителей. Болезнь пришла из верховьев Нила и охватила все известные тогда страны, сея повсюду смерть“ [314].
533	Западная Европа	Очень сильные дожди. В Фрисландии трехдневная буря, необычайный штормовой прилив. Голодный год [421].
536	Римская земля	С началом летнего солнцезаворота на жителей города напала вместе с голодом и чума. У воинов хлеб еще был, но из остального продовольствия ничего больше не осталось, у других же римлян не было уже и хлеба, и их жестоко мучил наряду с моровой язвой и голод. Одни римляне за большие деньги покупали колосья, другие же скудно питались травой, которой было много и в пригородах и внутри укреплений [314].
537	Везувий	В это же время в горе Везувия слышались подземные удары, но извержения не было, хотя вполне можно было ожидать, что оно произойдет. Поэтому все местные жители находились в величайшем страхе [314].
538—539	Западная Европа	Прокопий Кесарийский в труде „Война с Готами“ отдельную главу посвятил голоду в Этрурии: „Говорят, в Пиценской области погибло от голода не менее пятидесяти тысяч римских землевладельцев и еще гораздо больше по ту сторону Ионийского залива. Я рассказываю, так как сам был очевидцем этого, какого они были вида и как они умирали“ [314].

ЛЕТОПИСЬ НЕОБЫЧАЙНЫХ ЯВЛЕНИЙ ПРИРОДЫ

Год	Территория	Природное явление
541	Западная Европа	Весьма влажное лето. Кровавый дождь в Галлии. Голодный год [421].
542	Западная Европа	Осень была столь теплая, по словам Прокопия Кесарийского, что во второй раз созрели фрукты и виноград [307].
542—543	Средиземное море	Зимой, когда римский флот был уже близко от Неаполя, задул сильный ветер и поднялась ужасная буря. Все покрыл мрак, а волны не давали гребцам поднимать весла или вообще делать что-либо другое. Из-за шума бушующих волн они не могли даже слышать друг друга, все перемешалось, и свирепствовала одна только буря, которая прибила их к берегу, где стояли лагерем враги. Таким образом, варварам можно было входить на любой корабль римлян, и они их избивали и топили без всякого сопротивления. Очень многие были взяты в плен. Очень немногим удалось бежать [314].
544—545	Рим	Во время осады Рима готами римлян стал мучить подлинный голод, так как они не могли ввозить к себе в город никаких продуктов с полей, а от грузов, идущих морем, были также отрезаны. Народ „питался только крапивой“, многие накладывали на себя руки [314].
545	Африка Западная Европа	Необычайно продолжительное наводнение на р. Нил [307]. В Западной Европе стояла очень суровая зима. Лето засушливое. В Царьграде отмечены необычайные штормовые нагоны. Погибли многие тысячи людей. Голодный год [307].
546	Рим	Голод во время осады [314].
547	Византия	В Византии и в других местах происходили очень частые и очень сильные землетрясения в зимнюю пору, особенно ночью [314].
547	Африка	В то же время и р. Нил, поднявшись свыше восемнадцати локтей, наводнила и оросила весь Египет. Когда в верхней Фиванде вода стала спадать и уходить в свои берега в установленное время, она позволила живущим там сеять и заниматься другими сельскохозяйственными работами, как обычно. В нижних же частях страны вода как покрыла поверхность земли, так и не уходила, причиняя крайние бедствия, и держалась все время посева, чего прежде не случалось никогда. Немного времени спустя местами вода, вошедшая было в свое русло, вновь разлилась. Поэтому погнили все семена, которые за это время были посеяны. Люди ввиду необычности такого несчастья были в большом затруднении, а из живущих многие вследствие недостатка корма погибли [314].
547	Средиземное море	Бушевал ужасный ураган и сильные порывы ветра вызывали большое волнение, которое не давало кораблям плыть из Византии в Италию. Тогда же было поймано чудовище (кит), которое за 50 лет потопило много судов и моряков [314].
547—548	Византия	Кит застрял в иле устья р. Сагарис [314].
548	Западная Европа	Суровая и многоснежная зима. Полузамерзших птиц ловили руками. Лето засушливое. Голодный год [307].
550	Адриатическое море	Когда византийский флот находился „близ Калабрии поднялся страшный ураган, ветер был очень силен, дуя в лицо, все корабли были раскиданы. Часть флота погибла, часть спаслась, а часть судов была отнесена к Пелопонезу“ [314].

СВОД НЕОБЫЧАЙНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ

Год	Территория	Природное явление
551	Византия	В это время по всей Элладе прошли ужасные землетрясения, которые разгрузили бесчисленное количество поселков и восемь городов. Во многих местах земля расселась, образуя трещины и обвалы. Из залива между Фессалией и Беотией внезапно хлынула вода во внутрь материка и разлилась вокруг города Эхиной и беотийских Скарфей. Очень высоко поднявшись над землею, она залила все эти места, тотчас же уничтожив их до основания. Море залило землю „вплоть до гор”. Когда же море отступило, то на земле осталось много рыб... В месте Схизма (Трещина), где происходило празднество, погубило народу больше, чем во всей остальной Элладе [314].
553—554		Очень холодная и многоснежная зима [421].
554	Западная Европа	Суровая зима. Засушливое лето. Голодный год [307].
555	Западная Европа	Необычайно влажное лето. Голодный год [328]. Многочисленные и сильные грозы. В Испании иссушающий ветер (сирокко) [421].
557—558	Западная Европа	Суровая зима. Гунны по льду перешли Дунай. Лето засушливое. Голодный год [307].
564	Западная Европа Италия	Очень влажный год в Западной Европе. Большое наводнение на реке Тибр. Голодный год [307].
564—565	Западная Европа	Очень холодная зима. 5 месяцев земля была под снегом. Лето дождливое. По другим данным, лето засушливое. Голодный год [307].
565	Западная Европа	Необычайный дождь [421].
566	Западная Европа	Дождливый, влажный год. Большие наводнения на реках Тибр, Рона и Сола. Голодный год [307].
569	Западная Европа	В Италии необычайно урожайный год [421].
570	Западная Европа	20-дневные ливневые дожди, вызвавшие большие наводнения на реках Италии. Голодный год [307]. Сильный штормовой прилив в Фрисландии [421].
576	Западная Европа	Необычайно дождливое лето. Частые грозы [53].
579	Западная Европа	Очень влажный год. Большое наводнение на р. Рона. Голодный год [307].
580	Западная Европа	20-дневный дождь и жестокий град. Необычайно влажный год. Голодный год [421].
581	Западная Европа	Необычайно влажный год. Большое наводнение в Галлии. Ураган, свирепствовавший 7 дней, вырывал деревья, заборы, разрушал дома на побережье и „катал людей перед собой до смерти”. Голодный год. Кровавый дождь в Париже [307, 421].

ЛЕТОПИСЬ НЕОБЫЧАЙНЫХ ЯВЛЕНИЙ ПРИРОДЫ

Год	Территория	Природное явление
582	Западная Европа	Необычайные ливни. Сильные наводнения в Бургундии и Оверни, вызванные 20-дневными дождями. Голодный год [307].
583—590	Западная Европа	Исключительно мокрое и дождливое время с тяжелыми наводнениями. Голодные годы [421].
583—584	Западная Европа	Зимой наводнение на Сене. Очень мягкая зима. Большой штормовой прилив в Фрисландии [421].
585	Западная Европа	По данным Павла Диакона, наводнение в Ломбардии. Год голодный [307].
VI в.		Великая буря [20].
585	Ломбардия	Наводнение [72].
586	Западная Европа	Дождливое лето было столь холодным, что напоминало зиму. Наблюдались частые наводнения, которые вызвали большие опустошения. От града погибло много людей в Константинополе. Голодный год. Большой штормовой прилив в Северном море [307].
586—587	Западная Европа	По всей Италии сильные ливни и такие страшные наводнения, что жители думали, что наступил последний день мира — страшный суд. В один из названных годов наводнения в Германии [307].
586—587	Италия	В Риме 29 сентября невероятная гроза. 1 октября в Венеции страшная гроза. Большие наводнения в Германии [421].
587	Западная Европа	Сильные дожди. Наводнения. Лето было очень холодным и напоминало глухую осень. Голодный год [307].
588	Западная Европа	В Италии невероятно дождливая весна. В конце очень холодная погода. Весной сильные снегопады, а летом сильные дожди [307].
589	Западная Европа	Очень дождливое начало осени. В сентябре отмечены наводнения. Голодный год [307].
589 или 590	Италия	В сентябре, октябре и ноябре бесчисленные грозы и наводнения. Были столь сильные дожди, что Тибр разлился выше стен города. В середине октября наивысшая точка наводнения [307].
590	Германия	Большие наводнения. Лангобарды были так напуганы непрерывными дождями и грозами, что прекратили осаду [421].
590	Ломбардия	Сильные жары и сушь [72].
590—591	Ломбардия	Сильная жара и сушь. Засуха и в других странах Западной Европы. Голодные годы [307].
591	Западная Европа	Сильная засуха. Суровая зима [72].
591	Ломбардия	Необычайная жара. Засуха [72].
592	Западная Европа	Необычайно дождливый голодный год [72].
593	Западная Европа	С января по сентябрь большая засуха и жара. Голодный год [307].

СВОД НЕОБЫЧАЙНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ

Год	Территория	Природное явление
594	Западная Европа	Сухое лето. Голодный год [307].
596	Западная Европа	Необычайно дождливое лето. Большие наводнения. Голодный год [72].
597	Западная Европа	Суровая зима в Галлии [421].
598	Западная Европа	Девятимесячная засуха. Голодный год [307].
600	Западная Европа	Осенью большие наводнения в Италии и Галлии [240, 307, 421].
604	Западная Европа	12 марта. В это время везде была очень жестокая зима. Урожай зерна был плохой, потому что он частично был поеден мышами, частично погиб от огня [72, 240].
604—605	Западная Европа	Очень холодная зима. „Все деревья и виноград (в Южной Европе) вымерзли, после чего летом мыши все пашни опустошили, и великий голод воспоследовал". Замерзло море. Голодный год [72].
605	Западная Европа	Большая жара и засуха [307].
606	Италия	Сильные дожди. Многочисленные наводнения. Голодный год [307].
606—607	Италия	Необычайно дождливый голодный год. Многочисленные наводнения [307].
617	Западная Европа	Очень жестокая зима [240].
618	Западная Европа	Необычайные дожди. Голодный год [20].
626	Западная Европа	Невероятный штормовой прилив в Фрисландии. Посевы пострадали от небывалых дождей. Голодный год [421].
627	Франция	Очень жаркое лето во Франции. Высохли все источники. Неурожай. Голодный год [307].
628	Западная Европа	Очень влажное лето. Голодный год [53].
637	Западная Европа	Сильные дожди. Наводнения на р. Тибр и других реках Западной Европы. Голодный год. Город Маломокко был поглощен морем [307, 421].
642	Западная Европа	Необычайно влажный голодный год [53].
647	Западная Европа	Сильные дожди. Наводнения на реках. Неурожай. Голодный год [307].
648	Западная Европа	Сильный шторм в Константинополе [421].
652	Западная Европа	Влажный голодный год. Кровавый дождь в Константинополе [53].
654	Западная Европа	Посевы пострадали от великих дождей. Голодный год [53].
661	Западная Европа	Очень частые и сильные грозы. Дожди. Голодный год [421].

ЛЕТОПИСЬ НЕОБЫЧАЙНЫХ ЯВЛЕНИЙ ПРИРОДЫ

Год	Территория	Природное явление
664	Западная Европа	По всей Европе очень суровая зима. Пострадали виноградники и сады [421].
665	Западная Европа	Очень влажное лето. Голодный год [53].
670	Западная Европа	Была продолжительная и жестокая зима, которая много людей и скота умертвила. Голодный год [240].
674	Западная Европа	Большие наводнения в Германии, с другой стороны весь год определяется как очень сухой [307, 421].
676	Западная Европа	В отдельных странах сильные дожди, от которых пострадал урожай. Очень дождливое, холодное лето. Частые ливни. Не созрели ни хлеба, ни фрукты. Голодный год [53, 307].
676—683	Западная Европа	В течение этих восьми лет в Западной Германии трижды была засуха. Точные годы этого экстремального явления неизвестны [307].
678—681	Западная Европа	Сильная засуха. (Со ссылкой на Альгеда и Хеннига.) Особенно опустошительной была засуха 681 г. Голодные годы [307].
682	Западная Европа	Холодное влажное грозовое лето. Неурожай. Голодный год [307].
684	Западная Европа	„Удивительно мокрый год”. Плохая погода и небывалые наводнения. Рим почти разрушен разлитием вод. Неурожай. Голодный год [307].
685	Западная Европа	Засушливый год [53].
686	Западная Европа	Засуха [53].
687	Западная Европа	Пересыхали реки и источники [53].
688	Западная Европа	В Англии 7 дней подряд кровавый дождь [421].
690	Балтийское море	На Балтийском море зима началась рано — 2 октября — и продолжалась до 12 марта. „Подобной зимы никогда не бывало ранее” [64].
691	Западная Европа	Большие наводнения в Италии, Венеции, Лигурии. Голодный год [307].
694	Западная Европа	Большое наводнение на р. Рейн [307].
695—696	Западная Европа	Очень суровая зима. Реку Темзу 6 недель покрывал лед. Почти повсюду погибли виноградники. Голодный год [307].
699	Западная Европа	Необычайные дожди. Неурожай. Голодный год [53].
707	Италия	Необычайно сильные дожди. Наводнения на Тибре, продолжавшиеся 7 дней. Голодный год [307].
708—709	Западная Европа	Необычайно холодная зима. Голодный год [421].
711	Западная Европа	Обильные дожди, вызвавшие неурожай. Наводнение в Византии и Италии. Голодный год [421].

СВОД НЕОБЫЧАЙНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ

Год	Территория	Природное явление
714	Западная Европа	Необычайно мокрый год. Неурожай. Голод. В Константинополе 3-дневная гроза и большие наводнения [307].
717	Западная Европа	Наводнение на р. Тибр, которое продолжалось 9 дней [240]. Исключительно суровая зима по всей Европе. В Константинополе снег сто дней лежал на земле, от чего люди и скот умирали. Голодный год [240].
717—718	Европа и Малая Азия	В Малой Азии была суровая зима. Снег лежал 30 дней [72].
718	Западная Европа	15 июля флот сарацинов при сильном шторме с градом и молниями был так поврежден, что спаслось лишь 20 судов [421].
719	Западная Европа	Очень холодная зима. Голодный год [240].
724	Западная Европа	Необычайные дожди. Голодный год [328].
736	Византия	„Трус бысть страшен: стены иже на суше, Цареграда падоша, и церкви мнози и монастыри. И два лета земля трясахся, и мнози изомроша, и море от предел изыде и многи веси потоппи” [21].
737—741	Северная Европа	По-видимому, была большая засуха в северных странах (со ссылкой на Рейса) [307].
738	Европа	Жаркое сухое лето по всей Европе. Голодный год [307].
739	Византия	Очень жестокие морозы. Замерзал Босфор [72].
	Европа	Замерзало Черное море [537].
742	Византия	„Бысть мор прыщем зело велик и места не обретаху, идеже погребати, но во удолия и бряги метаху. Зима бысть люта”. Черное море „померзе” на 30 локоть, а снег на нем 20 локоть. Летом „бездожие велико”. Высохли реки и источники. „Глад великий бысть”. В Сирии „великий трус”. Голодный год [21].
743	Западная Европа	Суровая зима. Голодный год [421].
745	Западная Европа	Пепельные дожди с 10 до 15 августа в Константинополе. Ливень. Голодный год [421].
746	Западная Европа	Дождливое лето. Голодный год. С середины августа до начала октября сильное потепление. Ливни в Италии (Сицилия, Колабрия) [421].
753	Западная Европа	Необычайная буря в Галлии, длившаяся 22 часа. Сильные грозы [421].
754	Западная Европа	Мокрый голодный год [307].
756	Западная Европа	Дождливое лето. Грозы и молнии. Голодный год [421].
757	Византия	21 июня царь выступил против болгар и послал в Анхиал 260 судов, на которых сидели все легионы. Когда они причалили к берегу, подул северный ветер и чуть не перевернул их всех. Утонуло много народу, так что царь велел расставить сети, вытащить умерших и похоронить. 17 июля царь бесславно вернулся в город [314].

ЛЕТОПИСЬ НЕОБЫЧАЙНЫХ ЯВЛЕНИЙ ПРИРОДЫ

Год	Территория	Природное явление
761	Западная Европа	Сильная засуха в Чехии. В течение 8 месяцев не выпадало дождя. Голодный год [307]. Выпал необыкновенно глубокий снег. Местами толщина его достигала 20 локтей. На дорогах было прервано сообщение. Очень сильные холода. Погибли озимые. Голодный год [307].
761—762	Западная Европа	Суровая зима. Голодный год [240].
763—764	Черное море, Западная Европа	Черное море замерзло. Замерзли все моря и реки. Высота снега 20 локтей. Черное море и Дарданеллы покрывались льдом. 5 октября 763 г. замерзли все реки в Европе. Лето было необычайно засушливое. Все источники и ключи иссякли. Горели леса и болота. Не уродились ни озимые, ни яровые. Сильный голод сопровождался эпидемией тифа. В феврале оттепели [72, 307].
763	Европа	Черное море замерзло на удалении 100 миль от берега. Замерзли устья Днепра и Днестра, а также побережье Керченского залива. Отмечались сильнейшие снегопады [537].
764	Европа	Необычайно холодная зима в Европе [307].
764	Византия	В феврале месяце принесло из Черного моря в Константинопольское устье превеликие льдины, на которых больше 30 человек утонули, от чего городские стены повредились. Та зима началась еще в исходе прежнего года с такою стужей, что от того на Черном море льду толщиной в 30 футов намерзло [240].
764	Западная Европа	Дождливое лето. Голодный год. Трехдневный кровавый дождь [307].
766	Западная Европа	Мокрый голодный год [307].
767	Западная Европа	Во Франции имела место необычайно сильная засуха. Голодный год [307].
768	Западная Европа	Суровая зима. В мае жестокий мороз и сильный снег [240].
772	Западная Европа	Во время похода на саксов войско Карла Великого очень страдало от зноя и продолжительной засухи. Голодный год [307].
775	Византия	Зима суровая, морозная. Лето засушливое. Над Византией стояла мгла в течение 6 дней. В полдень надо было зажигать свет [307].
775—776	Европа	Очень холодная зима на юге Европы. Черное море замерзло на 30 футов. Можно было от Дуная до Евфрата идти пешком. Высота снежного покрова 30 футов [421].
776	Европа	Сильные морозы зимой. Лето в юго-восточной Европе отмечалось необычайной засухой и великим зноем. Голодный год [307].
781	Западная Европа	Наводнение на р. Везер. Карл Великий в походе на тюрингцев был задержан разливом вод. Ливневые дожди [307].
786	Западная Европа	Суровая холодная зима. Голодный год [240].
787	Западная Европа	В мае такой холод и снег, что птицы замерзали в воздухе и замертво падали на землю. Лето дождливое. Кровавые и ливневые дожди. Год голодный [307].

СВОД НЕОБЫЧАЙНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ

Год	Территория	Природное явление
788	Западная Европа	Необычайно влажный год. „Деревянный” дождь („ветренные штаны”) в Баварии. Голодный год [421].
791	Византия, юг России	Была сильная стужа. „Егде померзе море”. Лето дождливое. В декабре очень большое 3-дневное наводнение на Тибре [20].
791	Русь	Сильная стужа. „Великий мраз, егда померзе море” [20].
792	Западная Европа	Продолжительные дожди. Ливневые потоки разрушили каналы, которыми Карл Великий хотел соединить Дунай с Рейном. 7 ноября небывалый штормовой прилив в Фрисландии [307].
794—795	Северо-Западная часть Понта	Холодная многоснежная зима. „Глубокий снег был причиной гибели большого числа людей и лошадей”. Голодный год [104].
798	Западная Европа	Необычайно дождливое лето. Голодный год [53].
799	Западная Европа	Жестокая зима. Сильные морозы. Голодный год. 24 декабря очень сильный южный шторм (в Италии) [53].
800	Западная Европа	Дождливый мокрый год. Голод. Очень мягкая зима. 7 и 9 июля в Германии дождем и градом повредило посевы. Очень большой прилив в Северном море [53].
800—801	Черное море	Очень суровая зима. Все Черное море замерзло [307, 537]. Необыкновенно прекрасное лето и необычайно холодная зима. Неурожай. Голодный год [72].
804	Византия	Буря, погубившая византийский флот.
806	Западная Европа	Дождливый год. 21 декабря очень сильный штормовой прилив в Фрисландии [421].
807—808	Западная Европа	Мягкая зима [421].
809	Западная Европа	Необычайно мокрое лето. Голодный год [328].
811	Западная Европа	Необычайные холода зимой, вынудившие датчан и германцев прекратить военные действия [240].
815	Западная Европа	На р. Рейн необычайное наводнение, причинившее много бедствий. Голодный год. Летом очень частые ливневые дожди и наводнения [307].
820	Западная Европа	Необычайно дождливая осень. Сильные наводнения помешали посеять озимые поля. Затем необычайно холодная зима. Сильные ветры „еще увеличили бедствия”. Голодный год [307].
821	Западная Европа	Холодная зима. Все реки в Европе через 30 дней такой твердый лед имели, что колясками по оному ездить можно было. Лето дождливое. Голодный год. Осенью часто ливневые дожди и наводнения [240].
822(823)	Западная Европа	Была жестокая и долго продолжавшаяся зима, от которой люди и скот мерзли. Морозы начались 22 сентября 822 г. и продолжались до 26 апреля 823 г. Все реки Европы покрылись толстым льдом, по которому ездили на повозках в течение месяца [240].

ЛЕТОПИСЬ НЕОБЫЧАЙНЫХ ЯВЛЕНИЙ ПРИРОДЫ

Год	Территория	Природное явление
823	Западная Европа	В южной Европе была жестокая и долгая зима, от которой мерзли люди и скот. Лето местами было сухое. В иных странах посевы страдали от дождей и градобитий. Голодный год. В Саксонии молнией было поражено 23 строения [64].
824	Западная Европа	Дождливое лето. В конце июня страшная гроза со страшным градом. Упала градина 18 футов длины, 7 футов ширины и 2 фута толщины.
826—827	Западная Европа	Очень жестокая зима. Река Темза замерзала на 7 месяцев. В южных странах Европы отмечены полярные сияния. Голодный год [307, 421].
828	Западная Европа	Необычайные дожди. Выпала с неба масса, похожая на зерно [21, 421].
829	Африка, Западная Европа	Река Нил замерзала в пределах Египта. Исключительно жестокая зима. Снег лежал 6 месяцев. От таяния снегов в Европе имел место необычайный разлив полых вод. Голодный год. 5 апреля в Аахене страшная гроза и землетрясение [307].
832	Германия Франция	В Германии и Франции необычайно дождливое и холодное лето. Отмечены многочисленные наводнения. Во Франции сильные градобития. Градом убивало людей и животных. Голодная зима [307].
832—833	Западная Европа	Суровая зима [240].
834	Западная Европа	Сильные дожди вызвали необычайно высокий подъем уровня в реках. Большие наводнения. Голодный год [307].
839	Западная Европа	Дождливое лето. 8 ноября очень сильная буря в Германии [307].
840	Западная Европа	Дождливое лето. Наводнение на Рейне. Голодный год [421].
841	Византия, Западная Европа	Полярные сияния. 5 и 8 июня в Германии сильные грозы. Дождливый год [307, 421].
840	Западная Европа	Жестокая зима. Согласно Магдебургской хронике, на Рейне сильные наводнения [307].
844	Византия	„От великого мраза егда померзе море" [20].
	Сирия, Дамаск	Сильное землетрясение. Погибло свыше 50 тысяч человек [2256].
849	Германия	Сильная засуха. Голодный год [21].
50-е годы	Западная Европа	Был сильный дождь, способный покрыть всех, когда-либо существовавших, множеством вод, который казался, можно сказать, вторым потопом, наводнялись горы, плавали в воде долины, дома, храмы были полны водою, отчасти текущей сверху через крышу, отчасти проникающей снизу через двери, вода наполнила все, город вследствие напора волн со всех сторон плавал как бы в море, колебался в своих основаниях и угрожал разрушением... [314].
851	Европа	Засуха на юге России, в Германии и Италии [307].

СВОД НЕОБЫЧАЙНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ

Год	Территория	Природное явление
855	Болгария Черное море Византия	„Зима была тяжка, студена вельми зело, за 100 и 20 дней одержаше гололед и глад великий зело". Необычайный голод. Многочисленные бури и градобития. 8 июля небывалая буря в Германии [14, 21].
856	Италия	Сильное наводнение на Тибре 6 января 856 г. [307].
857	Германия	1 января и 15 сентября сильные грозы в Кельне [421].
858	Италия	Великое наводнение на Тибре [421].
859	Юг России	Замерзало Черное море. Голодный год [72].
860	Западная Европа	„Адриатское море так замерзло, что в Венецию пешком приходиться можно" [240].
862	Византия	Полярные сияния. Землетрясение. В Константинополе разрушило один из храмов [21].
869	Европа	Сухое лето во всей Европе, включая Русь. Трехдневный кровавый дождь в Италии [307].
870	Европа	Сильная засуха. Очень жаркое лето. Много гроз и градобитий [307].
872	Европа	Великое бездождие. Сухое жаркое лето. Голодный год. Сгорел город в Германии от удара молнии [72].
873—874	Западная Европа	Очень суровая многоснежная зима, продолжавшаяся с 5 ноября 873 г. по 16 марта 874 г. „Глад был великий". 3 июля в Саксонии очень сильные грозы [9, 421].
875	Западная Европа	Снежная и продолжительная зима в Западной Франции. Лето дождливое. Голодный год [307].
875	Франция	„Зима была длинная и суровая. Выпало такое количество снега, какого никогда не помнят". Долгое жаркое лето обусловило большую засуху и недостаток сена и пшеницы [72].
876	Византия	Землетрясение, продолжавшееся 40 дней. Имели место разрушения [9].
876 или 897	Западная Европа	Погибло в водном потоке место, расположенное вдалеке от водяных источников. 20 июля падали градины с большое гусиное яйцо.
880—881	Западная Европа	Продолжительная суровая зима [421].
883	Западная Европа	Дожди и наводнения во Франции [307].
886	Западная Европа	С мая по июль шли беспросветные дожди, которые вызвали на Рейне необычайно опустошительные наводнения. Голодный год [307].
887 или 888	Византия	Наводнение на других европейских реках. Сильное наводнение в Константинополе [421].
888	Западная Европа	Наводнения в Германии и Италии. Частые грозы, бури, градобития. Реки выходили из берегов [307].
889	Западная Европа	Грозы и наводнения в Тюрингии [421].

ЛЕТОПИСЬ НЕОБЫЧАЙНЫХ ЯВЛЕНИЙ ПРИРОДЫ

Год	Территория	Природное явление
891—892	Западная Европа	10 августа. Сильные грозы и градобития. Разрушения ударами молний, многочисленные ливни [421].
892	Европа	18 мая в Средней Европе очень сильный ночной заморозок, принесший много вреда [421].
892—893	Западная Европа	Очень суровая зима. В марте сильные снегопады [421].
893	Армения	Сильное землетрясение. Погибло 100 тысяч жителей [2256].
	Индия	Сильное землетрясение. Погибло более 180 тысяч жителей [2256].
894	Западная Европа	28 января сильная зимняя гроза в Германии [421].
894	Армения	Землетрясение в окрестностях Еревани. Погибло около 20 тысяч человек [287].
895—896	Западная Европа	В альпийских странах и Италии много дождей и наводнений [287].
899	Западная Европа	Сильная жара. Засуха. Голодный год [287].
900	Западная Европа	В Бельгии и Голландии очень сильные наводнения на реках и штормы [421].
902	Египет	Необычайно низкий разлив Нила [307].
902	Западная Европа	Засуха. Голодный год [307].
906	Западная Европа	Лето дождливое и холодное. Отмечено много наводнений. Голодный год [307].
907	Византия, Черное море	Олег пришел на 2000 кораблях в Царьграду и „повелел... своим воинам сделать колеса и поставить на них корабли. И с попутным ветром подняли они паруса. И пошли со стороны поля к городу”. Русь заключила мир с Византией. Олег взял дань на 2000 кораблей „по 12 гривен на уключину” и для всех городов русских [9, 291, 328, 348, 413]. В Устюжском летописном своде и Новгородской первой летописи это событие отнесено к 922 г.
907	Западная Европа	Засуха. Голодный год.
908	Византия	Землетрясение: „Падє града некая часть, и много полат разсыпая” [21].
911	Русская земля	Явилась на западе большая звезда в виде копья [328].
912	Западная Европа	Сильное наводнение в Саксонии [421].
912—913	Западная Европа	Жестокая и продолжительная зима. Голодные годы [307].
912—914	Византия	„Вскоре субо, сей лютой зиме мимошедши, другая зима и буря восстает, множае лютейше первыя” [20].
912—921	Россия и Западная Европа	По мнению Брюкнера, климат с 912 по 921 г. отмечался повышенной увлажненностью.

СВОД НЕОБЫЧАЙНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ

Год	Территория	Природное явление
914	Западная Европа	В апреле множество снега в Швейцарии [421].
917	Западная Европа	Засуха. Голодный год [307].
918	Западная Европа	Необычайные молнии в Германии [421].
919	Русь	Полярное сияние [94].
922	Волга Царство Болгар Западная Европа Средняя Азия	Полярное сияние [422]. Необычайно холодная зима [422]. Реки Средней Азии, в том числе Амударья, покрылись толстым льдом [240, 422].
926	Западная Европа	Летом в Европе засуха. Голодный год [307].
927	Западная Европа	В марте сильная буря во Франции [421].
928	Западная Европа	Очень холодная зима в Англии. Темза 14 недель была покрыта льдом. Войска короля Генриха I разбили лагерь на льду при осаде Бранденбурга. Лето необычайно жаркое. Засуха. Голодный год. Вихри и бури [307, 421]. Замерзло Черное море [537].
929	Ирак	Кровавый дождь в Багдаде [421].
933	Западная Европа	Сильные холода продолжались в течение четырех месяцев (120 дней). Голодный год [307].
936	Западная Европа	При ясном небе солнце несколько дней казалось затененным и кроваво-красным [421].
938	Западная Европа	Засуха [21].
940	Западная Европа	С октября до 1 ноября сильные наводнения [421].
940—941	Западная Европа	Необычайно холодная и продолжительная зима. Голодный год [307].
941	Западная Европа	Солнце некоторое время имело страшный вид. Казалось, что из него истекают потоки крови [421].
943	Западная Европа	Суровая и длительная зима. Голодный год [307].
944	Западная Европа	Дождливое лето [421].
945	Западная Европа	Чрезвычайно продолжительные морозы зимой. 15 марта очень сильные снегопады в Швейцарии [307].
945	Киевская Русь	Высокая вода на Днепре, вызвавшая затопление Днепра. „И поедаша деревляне лучшие мужи, числом 20 в лоды к Ольге, и присташа под Боричевым в лоды. Бе бо тогда вода текущи въздоле горы Киевския, и на подольи и не предяху людие, но на горе” [328].
945	Западная Европа	Суровая зима. Голодный год [438].

ЛЕТОПИСЬ НЕОБЫЧАЙНЫХ ЯВЛЕНИЙ ПРИРОДЫ

Год	Территория	Природное явление
950	Западная Европа	Засуха. Голодный год [307].
956	Западная Европа	Очень сильный шторм [421].
950-е	Византия	Страшный голод в Болгарии. Необычайная дороговизна [20].
962	Западная Европа	Необычайно холодная зима. „Была долго продолжавшаяся и жестокая зима, в которую в день Рождества Христова северное сияние видно было”. Необычайная засуха в Чехии, губительная для урожая. Голодный год [240, 307].
Около 960	Западная Европа	Во всей Западной Европе появились болезни на скоте и среди людей и это обычный спутник возмущений в климате и природе [72].
963	Западная Европа	Засуха. Ливневые дожди. Голодный год [21].
966	Египет	Необычайно низкая вода в Ниле. Засуха [307].
968	Западная Европа	Очень холодная зима. Очень злой мороз в мае при сильном ветре [240].
969	Западная Европа	Сильные бури в Ихли. Ливневые дожди [421].
974—975	Западная Европа	Холодная зима. Морозы стояли с 6 ноября по 16 марта [307].
975	Западная Европа	Сильная засуха в Чехии. Голодный год [421].
976	Западная Европа	Жестокая зима на севере Западной Европы, в частности, в Дании, 12 и 15 мая большие снегопады. Лето засушливое, особенно в Чехии. „Говорят, что в августе 975 года видели комету, и поэтому зима была необычайно суровой. По другим данным, жестокие морозы стояли в начале 975 года”. Голодный год [64].
978	Западная Европа	Зимой сильные холода. Засуха. Голодный год [240, 307].
979	Русская Земля	Летом наблюдались „великие страшные грозы” и сильные ветры с „вихрем”. Отмечались „знамения в Луне и в Солнце и в звездах”. „И много пакости причинило людям, скоту и зверям, как лесным, так и степным (полевым)”. Голодный год [9, 307].
981	Западная Европа	Засуха и вслед за ней суровая зима [72].
981	Русская Земля	Засуха: лето жаркое и сухое. Голодный год [438].
982	Западная Европа	Суровая зима [72].
983	Западная Европа	Засушливое жаркое лето. Голодный год [307].
983—984	Западная Европа	Суровая малоснежная зима. Холода продолжались с 3 ноября по 5 мая. Голодный год [421].
986	Западная Европа	Сильная буря в Саксонии [421].
987	Западная Европа	Весна дождливая. Неслыханные наводнения в Германии. Лето необычайно засушливое. Солнце светило 17 дней подряд затемненно, через мглу. Неурожай. Голодный год. Дороговизна [307].

СВОД НЕОБЫЧАЙНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ

Год	Территория	Природное явление
987	Англия и Германия	Всеобщий голод, а с ним вместе появились болезни на скоте и среди людей [72].
988	Западная Европа	Жара необычайная. Все посохло. Вследствие этого голод и опять эпидемия [72].
988	Западная Европа	Засуха: „С 15 июля по 13 августа стояла такая неслыханная жара, что погиб весь хлеб”. Голодный год: „И наступил страшный голод” [307].
988—1000	Западная Европа	Много лет необычайной жары и сухости [421].
989	Византия	Сильное землетрясение. Большие разрушения в Константинополе. Пострадала Св. София. Комета. В хронике Льва Диакона отмечено, что 26 октября 989 г. наблюдалась яркая комета: „И другие тягчайшие беды предвещал восход появившейся тогда звезды, а также напугавшие всех огненные столбы, которые предсказывали взятие тавроскифами Херсона и завоевание мисьянами (болгарами) Веррей” [246, 287].
989	Западная Европа	Зима и весна так снежны и дождливы, что повсюду были наводнения, лето опять сухое. Болезни на людях и на скоте [73].
990	Западная Европа	Необычайно продолжительная засуха [307].
991	Русская Земля	„Наводнение многое и много зла сотвори” [9].
991	Прибалтика	Сильные морозы [403].
991	Западная Европа	В германских хрониках записано о внезапном появлении из-под земли огня, от которого загорелись несколько городов... Пожары в городах несомненны, и, вероятно, была засуха, потом начались необычайные дожди во время уборки хлеба и урожай погиб именно от этой причины. Голодный год [72].
992—993	Западная Европа	Все небо было охвачено северным сиянием, вселявшее в жителей Европы жуткое чувство. Вся последующая за этим летом зима была необычайно сурова с очень холодными ветрами [72].
993	Западная Европа	Июля 15-го замерзли все озера, гибла рыба, деревья и вся растительность, впечатление было как зимою [72].
993—994	Западная Европа	С 14 октября по 13 мая длинная суровая зима. Темза четыре месяца находилась подо льдом [421].
994	Русская Земля	Холодная зима. Засуха („сухмень велика и знойно жобре”). У Татищева: „Жары нельми тяжкие”. Погибли посевы („жита”) во многих местах. Голодный год [9, 403].
995	Армения	Сильное землетрясение. Было разрушено три города [287].
995	Западная Европа	Необычайно холодная зима в северных странах Европы, вероятно, и на Руси. Летом засуха. Голодный год [64].
998	Западная Европа	Сильные грозы в Саксонии [421].
999	Западная Европа	Засуха: „Неслыханно жаркое лето”. Голодный год [307].

ЛЕТОПИСЬ НЕОБЫЧАЙНЫХ ЯВЛЕНИЙ ПРИРОДЫ

Год	Территория	Природное явление
999—1000	Западная Европа	Два лета страшной жары и засухи. Все реки и источники в Европе высохли [421].
1000	Весь земной шар	29 марта: Сильное землетрясение на всем земном шаре. Землетрясение в Кракове. Разрушено множество зданий [287].
	Русская Земля	Сильное наводнение: „Бысть поводь велиеп”. Суровая зима. Холода продолжались необычайно долго [9]. Засуха, охватившая Западную Европу, вероятно имела место и в русских землях. Летописи отмечают, что после 990 г. изобильный урожай был только в 1003 г.
	Западная Европа	Во Франции и Германии была такая засуха и жара, что все реки высохли. В водоемах гибла рыба. Голодный год. Голод и мор продолжались до 1006 г. [68].

XI—XV вв.

нашей эры



Год	Территория	Природное явление
1001—1005	Западная Европа	Засуха [307].
1002—1003	Киевская Русь	Дождливое лето: „Дожди мнози”. „Умножение плодов всяческих”, что свидетельствует о весьма благоприятных климатических условиях этого лета [9].
1008	Киевская Русь	Засуха. Нашествие саранчи: „... быша пружи мнози”. Голодный год [9].
1011	Киевская Русь, Европа, Северная Африка	Жестокая зима. Замерз Босфор. Лед на Ниле [68]. Замерзало Черное море [537].
1012	Западная Европа	Большие наводнения на Дунае и Рейне [307].
1014	Германия	Засуха с начала апреля по конец июня [68].
1016	Киевская Русь	Высокая вода осенью в Днепре. Полярные сияния [328, 413].
1017	Киев	Лето, вероятно, было сухим, так как был сильный пожар. „И погорела церкви числом 700” [1, 328].
	Чехия	Большое наводнение [307].
1020	Западная Европа	Жестокие морозы. Продолжительная зима. Люди замерзали на дорогах [68].
1022	Западная Европа	Засуха. Необычайно знойное лето [68].
1024	Суздальская земля	Засуха, вызвавшая гибель урожая: „Мятеж велик и голод по всей той стране. Идоше по Волзе вси людье в Болгарии и привезоша жито и тако ожиша”. Осенью сильная гроза: „Гром шибаше и молния и дождь” [1, 9, 328].
1025—1028	Западная Европа	От засухи иссякли ручьи и источники [68].

ЛЕТОПИСЬ НЕОБЫЧАЙНЫХ ЯВЛЕНИЙ ПРИРОДЫ

Год	Территория	Природное явление
1028	Русь	Полярное сияние: „Знамение змеевидное явилось в небе, так что видно было его отовсюду” [1].
1030	Византия	Необычайная жара [68].
1031	Западная Европа	Холодное дождливое лето с наводнениями [307].
1035	Западная Европа	Жестокая зима. Летом в восточной части Германии шесть месяцев не было дождя [68].
1037	Западная Европа	Сухое лето [307].
1040	Западная Европа	Сильные наводнения в Магдебурге [68].
1041	Северная Италия, Тироль	Сильные наводнения [68].
1042	Новгородская земля, Финляндия	Эпизоотия. Погибло большое число конского поголовья: „Ходил Владимир Ярославович на Ямь... И попадали кони у воинов Владимировых” [1, 2, 9, 328].
1043	Черное море	Во время похода Владимира на Царьград на переходе между Дунаем и Босфором „поднялась буря сильная и разбила корабли русские”. Около 6 тысяч воинов было взято в плен византийцами [29, 328].
	Германия	Лето холодное, крайне бурное, похожее на зиму, затем наступила суровая зима. Не уродились ни хлеб, ни виноград [68].
1044— 1045	Западная Европа	Суровая зима [64].
1047	Германия	Поздняя весна, глубокий снег лежал еще в марте [68].
	Балтийское море	Суровая зима: „... волки из Норвегии перебежали в Данию по льду” [64].
1048	Западная Европа	Жестокая зима. Замерзал Скагеррак [64].
1052	Константинополь	Град необычайной величины. Гибли люди и животные [68].
1056	Западная Европа	Мягкая зима [68].
1050— 1060	Русская земля	Частые засухи, бездождье, нашествие вредителей — гусениц, саранчи, возвраты холодов [291].
1057	Западная Европа	Жестокие морозы. Сильные снегопады (погибла часть виноградников) [68].
1058	Западная Европа	Обильные снегопады. Суровая зима [68].
1060	Киевская Русь	Холодное засушливое лето: „Изяслав и Святослав и Всеволод и Всеслав собрали бесчисленное войско и отправились в поход на торков, один на конях, а другие в ладьях. Торки в страхе обратились в бегство и так и перемерли в бегах, кто от стужи, кто от голода, иные от болезней...” (В Густынской летописи слово „стужа” опущено и добавлено слово „жажда”). Разгром войск кочевников. (У Татищева отмечено, что стужа была „предельная”). [1, 328].

СВОД НЕОБЫЧАЙНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ

Год	Территория	Природное явление
	Западная Европа	Суровая снежная зима, во время которой наступили оттепели, вызвавшие сильные наводнения с человеческими жертвами [68].
1063	Новгородская земля	Сухое лето. В Новгороде Волхов шел в обратном направлении в течение пяти дней: „Иде Волхов вспять...” [9, 29, 291, 328].
	Германия	Очень холодная зима. Погибло много скота и птиц. Снег лежал до конца марта. В середине апреля наблюдался отзимок. Выпал глубокий снег [68].
1065	Киевская земля	„На Западе явилась Звезда великая, с лучами как бы кровавыми, с вечера выходявшая на небо после захода Солнца, и так продолжалось 7 дней”. Далее рассказы о подобных явлениях в других землях в давние времена: „Знамения ведь на небе или со звездами, или с солнцем, или с птицами, или с чем иным не к добру бывают, но знамения эти ко злу бывают или войну или голод или смерть предвещают” [291, 328].
1066	Византия	Сильные холода зимой [68].
	Богемия, Чехия	Засуха. Летом на протяжении пяти недель стояла мгла, причиной которой, как предполагал Боголепов, были лесные пожары. Дымный смрад, исходивший от горевших торфяников, окутывал землю более 300 дней [68, 307].
1067	Белая Русь	Во время походов Ярославовичей — Изяслава, Святослава и Всеволода — стояла жестокая великая зима. Во время битвы на Немиге „снег велик был”
	Западная Европа	Сухой год [291, 328, 307].
1068	Русская земля	Засуха: „Казнит бог ведром... ради удержках от вас дождь, предел един одождих, а другаго не одождих, исьше, поразих вы зноем...” [291].
	Западная Европа	Суровая зима. Длительные проливные дожди летом [68].
1069	Германия	Неурожай [307].
1070	Русская земля	Засуха, вызвавшая сильный недород. Голодный год. Неурожай: „...бывше бо тогда гладу... скудости” [1, 328].
1074	Англия	Суровая зима [68].
1076	Германия	Суровая зима. По льду Рейна ходили с 11 ноября до конца марта 1077 г. [68].
1077	Западная Европа, Западнорусские земли	Жестокая зима. Погибли значительные площади озимых посевов и большое число плодовых деревьев [68].
1083	Русская земля	Эпидемия: „Мор на людей во всей русской земле” [403, 2].
	Германия	Жаркое лето [68].
1085	Западная Европа	Наводнения во многих областях [68].

ЛЕТОПИСЬ НЕОБЫЧАЙНЫХ ЯВЛЕНИЙ ПРИРОДЫ

Год	Территория	Природное явление
1086	Италия	Наводнения. Селевые потоки в горах [68].
1088	Русская земля	Землетрясение: „Земля стукнула. Знамение в солнце. Великий змей от небес” [8].
1089	Западная Европа	Большое наводнение на р. Маас [307].
1090	Германия	Жаркое лето, особенно сильный зной начался с 5 июня [68].
1091	Киевская земля	„Умножение плодов всяческих”. В. Н. Татищев относит „великое плодородие” к 1090 г. Комета: „...спаде превеликий змей от небес”. „Круг на небеси явился велик”. Землетрясение: „Стонала земля, все слышала”. Эпидемия: „Мор язвою”. Эпизоотия: гибель коней [1, 9, 328].
1092	Западная Европа, Германия	Возврат в апреле таких сильных морозов, каких не было зимой. Глубокий снег [68].
	Киевская земля	Сильная засуха: „...ведро бяше яко изгараше земля”. В Воскресенской летописи отмечено „лето ведрено велми”. „В тот год было бездождие, так что земля выгорела, и многие леса загорались сами собой и болота”. Гало: „Круг на небе явился превелик”. Неурожай. Голодный год. Эпидемия: „Мнози человеци умирали различными недуги” [8, 9, 328, 348].
1093	Киевская земля	Высокое половодье: „Стугна была тогда переполнена водой”. Неурожай. Голодный год [112, 328].
1094	Русская земля	Засуха. Нашествие саранчи: „Пришла саранча на Русскую землю 26 августа, и поела всякую траву и много хлеба. И это неслыхано было с первых дней в земле Русской”. Гибель урожая. Голодный год. По Никоновской летописи, саранча появилась 16 августа [2, 29, 328].
	Западная Европа	Дожди, бури, наводнения [68].
1095	Киевская земля	Засуха. Нашествие саранчи: „Пришла саранча 28 августа и покрыла землю и было смотреть страшно, шла она в северные страны, пожирая траву и просо”. Гибель посевов. Голодный год [2, 8, 9, 29, 328].
	Западная Европа	Сильные ветры весной. Засуха летом [68].
1096	Днепр	Вероятно, лето было маловодным, поскольку войска Святополка и Владимира в середине июля так „тихо переправились через Днепр, что половцы не ведали о том” [403].
1097	Западная Европа	Очень жаркое лето. Сильные проливные дожди осенью. Невозможно было сеять озимые [68].
1098	Западная Европа	Мягкая зима. Наводнения. От дождей появился на посевах грибок [68].
1099	Чехия	Сильная засуха весной (март—апрель) [307].
	Англия Голландия	Затопление побережья, вызванное циклоном. Около 100 тысяч жертв [2256].

СВОД НЕОБЫЧАЙНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ

Год	Территория	Природное явление
1101	Киев, Владимир	Землетрясение: "...едва церкви устояли, а вреда много учинилось. Кресты с церквей попадали". Полярные сияния: „Знамение бысть на небеси месяца января 29 по 3 дни, аки пожарная заря от востока и юга и запада, и севера, и быть тако всю ночь светло, аки от луны полны светящася". В „Повести временных лет" это явление отнесено к 1102 г. [2, 29, 403].
	Западная Европа	Суровая зима [68].
	Сирия	Обильный снег [68].
1102	Киевская Русь	Полярные сияния 29—31 января: „В небе три дня подряд было точно зарево пожара с востока и юга и запада и севера и был такой свет всю ночь, как от полной луны" [1, 9, 328]. 7 февраля: „Было знамение в Солнце: огородилось Солнце тремя дугами и были другие дуги одна к другой спинами".
1102	Германия	Ветреная и сухая весна. Жаркое лето [68].
1103	Киевская Русь	Нашествие саранчи: „Приидоша пружии августа в 1 день". Голодный год, вызванный гибелью урожая. „Многий вред в полях учинился" [1, 2, 9, 29, 328].
	Западная Европа	Сильная буря в декабре [68].
1104	Русская земля	Гало (4—6 февраля): „Стояло солнце в круге, а посредине круга крест, а по середине креста солнце, а вне круга по обе стороны два солнца, а над солнцем вне круга дуга рогами на север; такое же знамение было и в луне, такого же точно вида, в течение трех дней 4, 5 и 6 февраля, днем в солнце, а ночью в луне, три ночи подряд" [1, 328].
1105		Сгорела часть Новгорода от Славно до церкви Св. Ильи. Наблюдалась комета, которая была видна целый месяц [291].
1107		5 февраля землетрясение: „Тряслася земля перед рассветом ночью" [8, 9, 29, 291, 328].
1108	Киевская Русь	Большое наводнение летом: „...вода бысть велика в Днепре и Десне и Припяти... подобной которой давно не бывало и не помнят". В Никоновской и в Новгородской Первой летописях указан 1109 г. [9, 291].
1109	Новгород	Землетрясение (2 февраля): „Стресся земля" [29].
1110	Киев	Гроза зимой (11 февраля): „Явился столп огненный от земли до неба, а молния осветила всю землю и в небе прогремело в ночи, и все видели". Костомаров [232] относит это явление к 1111 г. [9, 29, 253, 328].
1111	Армения	Зимой имело место подобное явление в Армении. „Среди ночи с неба хлынула масса пламени на озеро Ван, волны которого издали ужасный рев и бросились на берег, и земля задрожала, образовались трещины ужасающей глубины" [287].
	Киев, Новгород, Чернигов, Смоленск	Вероятно, сухое лето. Пожары. В Никоновской летописи пожары отнесены к 1112 г. Опоков и Боголепов относят засуху к 1112 г. [9, 291].

ЛЕТОПИСЬ НЕОБЫЧАЙНЫХ ЯВЛЕНИЙ ПРИРОДЫ

Год	Территория	Природное явление
1112	Киевская земля	Во время битвы русских с половцами 27 марта наблюдалось северное сияние, которое повергло врагов в страх („на небе огненный столп“) [9].
1113	Ильмень-озеро	Посланный Мстиславом Святославовичем из Новгорода в Киев боярин был застигнут ветром „убо противну и зельну сушу“ и, чтобы спастись от встречной бури, был вынужден укрыться в устье реки, где ладья отстаивалась три дня и три ночи [30].
	Северная Франция	Отзимок 24 апреля, выпал глубокий снег [68].
	Западная Европа	Летом засуха, жара, горели леса [68].
1114	Англия	Очень сухая осень [68].
1115	Новгородская земля	Эпизоотия: „Измроша кони все у Мстислава Владимировича и у его дружины. В то же лето бысть знамение на Солнцѣ“ [291].
1117	Киевская Русь	Жестокое землетрясение 16 сентября: „...потрясѣся земля“ [2, 8, 328].
	Новгород	Сильная гроза: „В то же лето бысть знамение Новегороде в Святеи Софии от грома, месяца мая в 14, в час 10 вечерню поющим один от дьяк заражен бысть, а клирос весь с людьми падаши ниц и живи быша“.
		Лунное затмение: „А вечер бысть знамение на луне“ [9, 291].
1118	Богемия	Ураган в конце июля, наводнения в сентябре [68].
1119	Западная Европа	Большие наводнения зимой. Сильная засуха весной (март—май) [307].
1120	Западная Европа	Сильная засуха [68].
1121	Западная Европа	Мягкая зима с оттепелями, вызывавшими сильные наводнения. Засушливая весна [68].
1122	Западная Европа	Мягкая бесснежная зима. Летом отмечены градобития [68].
	Киевская Русь	10 марта: „Знамение в Солнце“, 20 марта: „Знамение в луне“, 9 сентября: „Земля потрясѣся мало“ [1, 2].
1123	Новгородская земля	Когда Всеволод Михайлович ходил из Новгорода, на „емь“ стояла „великая непогода“; „лют бѣше путь оже купляху по ногате хлеб“. Несмотря на эти трудности, поход удался, русские победили „емь“ и, взяв пленных и много скота, благополучно возвратились в Новгород [291].
1124	Киевская и Новгородская земли	Засуха: „Все же лето бысть бездожие“. Землетрясение: „Потресѣся земля мало“. Землетрясение разрушило великую церковь Св. Михаила в Переяславле. Огромный пожар в Киеве, на Подоле и на Горе, продолжавшийся два дня. По Лаврентьевской и Ипатьевской летописям, погорел едва ли не весь город. Сгорел весь город, 600 церквей и „без числа людей и всякой живности“. В Киево-Печерском патерике отмечено, что „выгорело Подолье все“ [1, 2, 8, 9, 29, 316].

СВОД НЕОБЫЧАЙНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ

Год	Территория	Природное явление
	Западная Европа	Суровая многоснежная зима. В начале лета отмечались дожди и туманы. В Германии в конце июля стояла сильная жара [68].
1124— 1128	Западная Европа	Голод в Германии [321].
1125	Новгородская земля	Засуха. Сильный ураган: „Бяше буря велика с громом и градом“. Порывами ветра „хоромы раздрало... Стада скотины истопи в Волхове“ [291].
	Западная Европа	Суровая зима. В конце мая выпал большой снег и наблюдался возврат морозов: „...деревья и травы замерзли“. Весна ветреная. Сырое лето. Неурожай. Сильный голод в Польше в 1125—1126 гг. [68, 321].
1126	Киев	Землетрясение 1 августа: „...в час 8 ноци потресеса земля“. Голодный год [1, 413].
	Западная Европа	Суровая многоснежная зима. Птицы замерзали на лету [68].
1127	Новгородская земля	Поздняя весна. В Волхове была большая вода. Снег лежал до Якова дня (до 30 апреля). Засуха. Поденка: „Паде метыль густ по земли, и на воде и на хоромом по 2 ночи и по 4 дня“. Это летописное известие истолковывается как нашествие великой саранчи, которая „4 дня повсюду как туман стояла, и всю землю покрыв, плоды в полях и лесах объела“. На осень мороз убил все яровые и озимые хлеба. Голод. Дороговизна: „Осьминка ржи по гривне“. Ели березовую кору, лист липы, мох, в хлебную муку примешивали солому [9, 291].
	Киевская Русь	В Ипатьевской летописи отмечено землетрясение 2 августа [2].
	Западная Европа	Холодная зима. Летом засуха. Горели торфяники, иссякли источники. Высохли пруды [68].
1128	Новгородская, Суздальская, Киевская земли	„Великие“ снега зимой. Необычайно высокий подъем вод, вызвавший гибель людей. „Бысть вода велика, в Волхове потопи люди и жита и хоромы снесе“. Летом, когда яровые цвели, а озимые наливались, от мороза все посевы погибли, что и было причиной великого голода. В Ипатьевской летописи это наводнение отнесено к 1129 г. [1, 2, 8, 9, 403].
1129	Русь	Очень сильное наводнение, вызвавшее гибель посевов, разрушение жилищ, храмов (согласно Ипатьевской и Густынской летописям). В большинстве летописей наводнение это отнесено к 1128 г. [2].
1130	Западная Европа	Зима холодная. Жаркое лето. Горела земля. В Эльзасе пересох Рейн [68].
	Балтийское море	30 марта „знамение в Солнце“. Шторм, во время которого было разбито семь новгородских лодей (судов): „...и сами истопоша и товар, а друзие вылезоша, нъ нази“ [29].
	Русская земля	Землетрясение в 3 часа дня 24 июля: „...потресеса земля“ [2].
1133	Русская земля	„Знамение в Солнце перед вечером“ [29].

ЛЕТОПИСЬ НЕОБЫЧАЙНЫХ ЯВЛЕНИЙ ПРИРОДЫ

Год	Территория	Природное явление
	Западная Европа	Холодная снежная зима. Лето сырое, с большими переменами погоды. Наводнения во время жатвы [68].
1134	Новгородская земля	С последнего дня декабря начались сильные морозы и великие метели: „...сташа дни злии... Мраз, въялица, страшно зело”. 4 августа погорела значительная часть Новгорода, и в частности „торговый пол от Ручья Плотницкого до конца холма”. Сгорело десять церквей и, вероятно, еще больше домов и „палат” [291].
1135	Русская земля	10 декабря: „Прогремел гром зимой, и много вреда учинил”. Сильные ветры и жестокие метели во время похода Всеволода Мстиславовича с новгородцами на Ростов Великий [1, 9, 29].
	Западная Европа	Крайне жаркое и сухое лето, такая же осень. Иссакли все источники и пруды [68].
1136	Новгород	Судя по пожарам, вероятно, лето было сухим [291].
	Западная Европа	Это подтверждается и западноевропейскими источниками, согласно которым в Германии и Франции была засуха. Засуха продолжалась до 1138 г. [68].
1137	Новгородская земля Русская земля	Голодный год. Дороговизна: „И стоя все лето осьмънка великая по 7 резан”. Полярное сияние: „Дивно знамение на небеси” [1, 2, 291].
	Западная Европа	Из-за засухи Рейн так обмелел, что у Бонна его переходили вброд [307].
1138	Новгород	Ранняя весна. Сильный гром: „Месяца марта в 9 день, на 40 святых, бысть гром велий, яко слышахом чисто, в истьбе сидяще” [291].
	Западная Европа	Теплый, урожайный год [68].
	Сирия	Сильное землетрясение. Погибло около 100 тысяч жителей [2256].
1143	Русская земля	Дождливая осень (с 8 сентября до 12 декабря). Осенний паводок: „Стояше вся осенина дъжедева, от Госпожина до Корочюна; тепло, дождь, и бысть вода велика вельми в Волхове и повсюду сено и дрова разнесе”. В начале зимы сильный шторм: „Озеро морози в ночь, и растърза ветр, и вьнесе в Волхово” [291].
	Киевская земля	Буря великая, которая разносила хоромы, товар, клети и жито из гуген: „И просто рещи, яко рать взяла и не остася у клетех ничтоже, и нечми налезота броне у болоте, занесены бурею” [2].
	Русская земля	Знамения в луне и солнце. Полярные сияния [253].
	Западная Европа	Суровая зима. Дождливые лето и осень [307].
	Галич	Мягкая зима: „...река не мерзла” [9].
1144	Киевская земля	Возврат холодов: „...паде снег велик в Киевской стороне коневн до чрева на велик день”. Летописцами отмечен летящий огненный круг, оставивший след „в образе змея великого”, который наблюдался в дневной час и затем исчез. Неурожай на юге Киевской земли. Голодный год [2].

СВОД НЕОБЫЧАЙНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ

Год	Территория	Природное явление
	Новгород	Вероятно, сухое лето. Погорел весь Холм, включая церковь Св. Ильи [291].
	Западная Европа	Дождливое лето и сырая осень [68].
1145	Котельнич	Жестокая буря, „какой никогда не слыхано”. Многие дома совсем разорило, людей и скот побило, жито из гумен разнесло, „паче же всего дивно, — бороны, на полях лежавшие, сбросило в болота и леса” [403].
	Киевская земля	На западе появилась „звезда превеликая”. Сгорела половина Подола [1, 2, 253].
	Новгородская земля	Бесснежная зима: „А на зиму не бысть снега велика, ни ясна дни и до марта”. Дождливое лето: „Стояло две недели тепло добре, перед жатвой, и потом найде дождь яко не видехом ясна дни до зимы”. Не могли ни снять урожая, ни собрать сена. Стояла более высокая вода, чем три года назад [291].
	Русская земля	Голодный год [321].
1145	Западная Европа	Суровая зима, а за ней сухое лето [68].
1145— 1147	Западная Европа	Голод в Австрии и Германии [321].
1146	Галицкая земля	Сильные дожди. Во время походов русских князей на половцев „бысть дождь и стече снег. Нетуть ни жита, ничто”. Бесснежная, сырая зима [2].
	Русская земля	Голод, охвативший южнорусские земли [2].
	Западная Европа	Дождливый год [307].
1147	Новгородская и Суздальская земли	Ходил Святополк осенью на Суздаль, но „распутье” вынудило его вернуться. Осень дождливая. Сильные грозы: „...мльния и ветры велице зело” [1, 291].
1148	Новгородская земля	Во время похода Изяслава с венграми на князей черниговских и северских наступила „теплота великая”, и Изяслав не смог перейти реку. Ночью прошел сильный дождь, „якобы бог особливо для пресечения междоусобного пролития крови”. Видя, что лед стал портиться, Изяслав со всеми войсками перешел за Днепр, а назавтра „лед на Днепре рушился”. Когда венгры пытались перейти через одно из малых озер, лед под ними проломился. „Их несколько утонуло” [2].
1149	Западная Европа	Суровая зима [64].
	Новгородская земля	„Той же нощи бысть знамение на луне” [291].
1150	Киевская земля	Вероятно, сухое лето, судя по тому, как дружины без труда переправлялись через Днепр [2].
	Западная Европа	Суровая зима. Многоводный год. В 1150—1151 гг. — голод в Германии [68].

ЛЕТОПИСЬ НЕОБЫЧАЙНЫХ ЯВЛЕНИЙ ПРИРОДЫ

Год	Территория	Природное явление
1151	Киевская земля	Вероятно, сухое лето, поскольку Днепр летом обмелел так, что в ряде мест его можно было переходить вброд [1].
1152	Западная Европа	Большие наводнения в Европе. В Германии дожди с 24 июня до середины августа [68].
	Новгород	Вероятно, очень сухая весна. Большой пожар, 23 апреля загорелась церковь Св. Михаила в середине торговой стороны, и „много бысть зла, и погорел весь торг и двори до ручья”. Дождливая осень [291].
1154	Черниговская земля	Эпизоотия и эпидемия: „И бысть мор в коних... ако же не был ни колиже”. „Мор был и в войнстве”. Потеря значительной части конского поголовья. Голодный год [1, 9].
	Западная Европа	Холодная зима. Летом наводнения [68].
1155	Русская земля	Дождливое лето: „Быша дожди велици” [9].
	Западная Европа	Суровая зима, лето очень сухое и жаркое. Неурожай. Голод [68].
1156	Западная Европа	Сильные наводнения летом в Италии. Во многих странах стояла жара. Горели торфяники и леса [68].
1157	Новгородская земля	Был сильный гром, молнии и дождь с градом величиной с большое яблоко. Эпизоотия. Войско Изяслава под Пинском и Туровом потеряло почти всех коней. „Много вреда учинилось” [9, 291].
	Западная Европа	Дождливая осень. Очень холодная многоснежная зима, особенно март. Жаркое и очень сухое лето. В августе начались сильные дожди, которые мешали севу озимых [68].
1158	Новгородская и Туровская земли	Эпидемия, эпизоотия: „Мор бысть в людях много и конь мѣножество помре... также скот помре рогатый”. Голодный год. „Потери в людях и конях”. Не убран урожай: „Ни по гребли, ни на поле выйти” [29, 291].
	Западная Европа	Лето теплое и сухое [68].
1159	Киев	Сильный ураган и гроза. В течение четырех дней не было видно солнечных лучей. Была тьма, „в которой блистали молнии”. Гремел страшно гром. Очень сильные бури с вихрями и ветрами. Разрушило много строений и „избило” людей. „Многие впали в страх и трепет” [9].
	Италия	Лето очень сухое [68].
1160	Ростов Великий	Вероятно, сухое лето. Погорел Ростов Великий и все церкви в нем, в том числе „дивный собор Св. Богородицы, подобно которому не было и не будет” [1].
1161	Русь	По Новгородской первой летописи: „Засуха, возврат холодов, стояло все лето ведро и пригоре все жито, а уби всю ярь мороз”. В Никоновской летописи дана более яркая картина засухи: „Того же лета бысть ведро и жары велицы и сухмень чрез все лето и пригоре всяко жито и всякое обилие, и озера засохша, болота же выгореша, и лесы и земля горела. В то же лето бысть поводь”. Зима „назло людям” стояла теплая и дождливая и „гром бысть”. Голод, охвативший всю Русь. Дороговизна: „И купляхом кадку малую (зерна) по 7 кун. Велика скорбь в людях и нужда, плач неутолим” [2, 9, 291].

СВОД НЕОБЫЧАЙНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ

Год	Территория	Природное явление
1162	Новгородская земля	Волхов пять дней шел в обратном направлении [2, 3].
	Галицкая земля	Необычайно сильный дождь вызвал большое наводнение. Днестр вышел из берегов. Погибли многие посевы, что вызвало дороговизну хлеба. В Ипатьевской летописи это событие отнесено к 1164 г. [9].
1163	Русская земля	Хороший урожай. Сильные морозы осенью. Сырая зима с дождями, молниями, громом [9].
	Западная Европа	Зима очень холодная и продолжительная. Погибло множество людей [68].
1164	Исландия	Суровая зима [64].
	Германия, северо-западная часть	Затопление побережья, вызванное циклоном. Около 100 тысяч жертв [2256].
1165	Новгородская земля	Жестокие морозы зимой: „...баше сильнь“ [291].
	Западная Европа	Сильная засуха [68].
1168	Черниговская земля	Очень холодная зима: „Лютя зима велми“. Голодный год [2].
	Западная Европа	Дожди и наводнения [68].
1169	Русская земля	Весьма благоприятное в климатическом отношении лето: „...бысть умножение плодов всяких“ [9, 253].
1170	Западная Европа	На основе анализа сведений, взятых из германских хроник о засухе, которая была так близко от Русской равнины, в более влажной части Европы, Боголепов предполагает, что „вряд ли у нас были большие осадки, хотя, возможно, эта засуха, как и засуха 1173 года, у нас не выразилась так резко“ [67].
1170	Юго-западные русские земли	Суровая зима: „...тогда же зима бысть велика, потом глѣд великий“ [21, 253].
	Русская земля	Землетрясение: „...потресеся земля“. Лето было жаркое, с сильными грозами: „...громове велице зело и страшны“. Судя по дороговизне в Новгороде, от засухи особенно пострадал северо-запад Руси [9].
	Новгородская земля	Эпидемия, вызванная голодом [2, 253, 291].
	Западная Европа	Необычайная жара летом. Горели леса и торфяники [68].
1171	Западная Европа	Сильная жара летом [68].
1172	Латвия	Мягкая бесснежная зима [68].
1173	Киевская земля	Сильная засуха. Посевы засохли на поле [307]. Нечем было сеять озимые. Затем опустошительное половецкое. Голодный год.

ЛЕТОПИСЬ НЕОБЫЧАЙНЫХ ЯВЛЕНИЙ ПРИРОДЫ

Год	Территория	Природное явление
	Западная Европа	Лето сухое, жаркое. Осень дождливая [67, 68].
1174	Русская земля	Мягкая зима, частые оттепели: „...непогодье есть зиме едучи не идяху”. Из-за оттепелей и непогод не состоялся поход русских на волжских болгар. Весна холодная, маловодная [2].
	Западная Европа	Лето дождливое и холодное [68].
1175	Новгородская земля	Вероятно, сухое лето. В Новгороде отмечено несколько пожаров [291].
	Западная Европа	Частые градобития [68].
1176	Новгородская земля	Сухое лето. Волхов тек в обратном направлении: „Иде Волхово опять на възводе по пять дни” [29, 291].
	Западная Европа	Зимой жестокие морозы, бури. Лето очень сухое [68].
1178	Западная Европа	Сильная засуха. Дожди с 3 июня до конца года [68].
1179	Западная Европа	Долгая зима, холода в марте и апреле [68].
1180	Киев	Вероятно, сухое лето. Большой пожар: „Погореша дворове по Горе”, в том числе и собор Св. Софии [2].
1181	Новгород	Вероятно, сухое лето. Сильные грозы [291].
1184	Киевская земля	Вероятно, сухое лето в южнорусских землях. „Городен (Гродно) погорело весь, и церковь каменная от блистания молнии и шибения грома” [2].
	Владимир	Вероятно, сухая весна. Пожар 13 апреля, сгорел едва ли не весь город, в том числе Соборная церковь с уникальными книгами, а также с драгоценными иконами и сосудами [1, 253].
1185	Южная Русь	„Даровал господь избавление — дал победу русским князьям, Святославу Всеволодовичу и великому князю Рюрику Ростиславовичу, марта месяца в первый день”. Узнав о бегстве Кончака, послали за ним следом Кунтыгдыя с шестью тысячами воинов. Но тот, преследуя, не смог его догнать, ибо помешала распутица за Хорлом („бѣшет бо тала стопа”). Несколько ниже упоминается: „...бѣшет сирень велик”. Слово „сирень” в примечаниях объясняется как наст, мокрый снег. Далее цитируется В. И. Даль, писавший о том, что наст „коню подрезывает и кровянит щетки, коннице нету ходу”. В параллельном переводе (с. 351) отмечается: „...но была распутица” [316, 2].
1185	Южнорусские земли	Во время битвы Игоря с половцами стоял зной. От „безводия” изнемогли и кони, и люди [1, 253].
1186	Новгородская земля	Сильные дожди: „...быша дожди велицы зело” [1].
	Западная Европа	Небывало теплая зима. В январе цвели деревья [68].
1187	Владими́ро-Суздальская земля Черниговская земля	Эпидемия: „...болезнь сильно в людях вельми”. В каждом доме были больные. Некому было „воды подати”. Жестокие морозы: „На ту осень бысть зима зла вельми, такая же в нашей памяти не бывало николиже” (она продолжалась до вербной недели). Большие снега в районе Днепра: „Снег велик” [1, 2, 253].

СВОД НЕОБЫЧАЙНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ

Год	Территория	Природное явление
	Польша	Сильные снегопады [2].
	Новгород	Сильная гроза: „Гром бысть страшен зело и мълния“. Вероятно, было сухое лето, следствием которого был недород [291].
	Западная Европа	С марта по июнь ужасные холода, 17 мая еще лежал снег. Частые градобития [68].
1188	Владими́ро-Суздальская земля	Сильная гроза: „Бысть гром страшен“. Голодный год [1, 12, 253, 291].
	Новгородская земля	Дороговизна: „На ту же зиму бысть дорогѣвъ... Купляху по две нагате хлеб, а кадь ржи по 6 гривен“ [29, 291].
	Русская земля	Землетрясение (15 сентября): „...сотрясе землю“. В Белой Руси и Новгороде „тяжкая болезнь“ (эпидемия) [9].
	Прибалтика, Польша	Многоснежная зима [68].
	Западная Европа	Очень сухое, жаркое лето [68].
1189	Западная Европа	С 11 марта по август стояла сильная жара [68].
1190	Русская земля	Сырая, теплая зима, рано сошел снег: „...бысть тепло и стече снег“. Голодный год [2].
	Западная Европа	Зима мягкая, сухая (по другим данным — многоснежная). Летом дожди, наводнения, градобития [68].
1191	Западная Европа	Лето с большими перемена́ми погоды [68].
1192	Новгород	Сильная гроза [291].
	Западная Европа	Мягкая зима. Высокое половодье на Рейне. Жаркое лето до августа, в августе внезапные холода [68].
1193	Русская земля	Засуха: „Жито не родилося ныне“. Пожары в Новгороде весной и Владимире в середине лета (23 июля) [2, 24, 29].
	Западная Европа	Дожди в Англии и наводнения на Дунае [68].
1194	Русская земля	Летом Новгород почти каждый день горел в шести местах и более. Люди не могли оставаться в своих домах и вынуждены были „по полю живяху“. Погорели также Старая Русса и Ладога. Голодный год: „...жито не родилося“ [3, 291].
1195	Русская земля	Засуха. Налетание саранчи: „Придоша прузи“ [2].
	Западнорусские земли	Большой снег зимой [2].
	Киевская земля	Землетрясение (4 марта). Многоснежная зима: „Снеги были велики“ [403].
1195—1198	Австрия, Германия	Голодные годы [320].

ЛЕТОПИСЬ НЕОБЫЧАЙНЫХ ЯВЛЕНИЙ ПРИРОДЫ

Год	Территория	Природное явление
1196	Русская земля	Нашествие саранчи. Голодный год [24].
	Западная Европа	Лето холодное, сырое. Голодный год [68].
1199	Владимирская земля	Вероятно, сухое лето. Сильный пожар во Владимире 25 июля: „...бысть пожар велик” [1].
1200	Голландия (Фрисландия)	Затопление побережья, вызванное циклоном. Свыше 100 тысяч жертв [2256].
1200—1201	Юго-Западная Русь	Холодная зима [2].
	Западная Европа, Египет	Очень холодная зима. Крайне низкий уровень воды в Ниле, какого не было с 966 г. [68].
1201	Новгородская земля	Ранняя весна. Сильная гроза 15 апреля. Дождливое лето: „...стояло все лето дождево”. Голодный год [291].
	Западная Европа	Весной наводнение. Очень дождливый год [307].
1202	Русская земля	„Тое же зимы быма знамения многие на небеси... В 5 часу ночи потече все небо и стало красным как кровь”. Снег на земле и на крышах хором представлялся таким красным, словно пролитая кровь. Многие наблюдали „течение звезд и звездный дождь”. Люди пришли в ужас, считая, что наступил конец света. По словам летописца, такие знамения предвещают поражения, голод, эпидемии. (В Летописце Переяславля Суздальского эти явления отнесены к 1203 г.) [1, 9, 29, 346, 413].
	Западная Европа	В Дании зима была очень холодная [64].
1203	Русская земля	Очень холодная зима: „...бысть тогда же люта зима”. Голодный год [9, 12, 291].
	Новгородская земля	Эпизоотия: „...измроша кони Новеороде и по селам” [291].
1204	Русская земля	Ложные солнца: „...се паки иное знамение велие, явись ка небеси 3 солнца на востоце, а 4 на небеси на западе, и посреди небо, аки месяц велик, подобен дузи. И стояху знамения от утра до полудни” [9, 29, 206, 3].
	Западная Европа	Очень суровая зима. Лето необычайно жаркое и сухое [68].
1205	Псковская земля	Ложные солнца: „Явися на небеси три солнца” [346].
	Прибалтика, Чехия	Большие снега зимой. Очень сильные морозы. Лето очень сухое и жаркое [68].
1206	Прибалтика	Дождливая осень. Вероятно, лето было сырым, поскольку наблюдался высокий уровень воды в Западной Двине [362].
	Западная Европа	Суровая зима. Большие наводнения во Франции, Италии, Германии [307].
1208	Прибалтика	Очень жестокие морозы зимой. Погибли озимые посевы. Голодный год [362].

СВОД НЕОБЫЧАЙНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ

Год	Территория	Природное явление
	Киевская земля	Вероятно, сухое лето, поскольку осажденные в Чернигове изнемогали от „безводия” [253].
	Западная Европа	В феврале обильные дожди и наводнения [307].
1209	Западная Европа	Дождливое лето. Дожди шли с 20 мая до 9 августа [68].
1210	Западная Европа	Очень холодная зима, в том числе в Венеции, где ездили по замерзшему морю на телегах [68].
1211	Новгород	Сухое лето. Большой пожар, начавшийся на Рядятине улице, сгорело 4300 дворов и 15 церквей [9, 29, 291].
	Новгородская земля	„Мороз побил хлеб” [232, 1].
	Ростов Великий	Сгорел почти весь город [1].
	Западная Европа	Очень холодная, снежная зима [68].
1212	Русская земля	Голодный год: „...глад бысть велик, и мяса едашу в великое говение” [12].
	Эстония, Ливония	Эпидемия. Сильный голод [320].
	Голландия, северная часть	Затопление побережья, вызванное циклоном. Около 100 тысяч жертв [2256].
1214	Владими́ро-Суздальская земля	Пожар во Владимире, сгорело 200 дворов и четыре церкви. Неурожай, голод, погибло много людей: „...бысть глад велик, яко и людем измирати” [24, 253].
	Новгородская и Тверская земли	Сильная гроза (1 декабря): „В неделю сыропустную гром бысть по заутрени и вси слышама и потом тѣгда же змѣи ви́дема литящъ” [5, 9].
	Новгородская земля	Голод „бысть велик” вследствие недорода. Дороговизна: „...кадь ржи по 30 гривен... тогда мерли мнози человецы, пси едашу” [29].
1215	Новгородская земля	Ранние морозы, погубившие весь урожай: „...тося же осени... побил мраз обилье по волости и на Тържку все ж цело бысть”. Великое горе пришло в Новгород. „Ядашу люди соснову кору и лист липов и инии мох”. От голода погибло много новгородцев: „...и поставиша скудельницу (братскую могилу) и наметаша полную... Разидеся власть наша и град наш”. Дороговизна: „...кадь ржи по 10 гривен, а овса по 3 гривны” [12, 206, 3, 291, 346].
	Смоленская земля	Засуха: „Было бездожие великое”. Иссохла земля в садах и нивах, и вместе с нею „все плоды земные”. Неурожай. Голодный год. „Бывшу же бездождью велику в граде, яко иссыхати земли и садам и нивам, и всему плоду земному, яко не за колко бысть время”. „И не было дождя на земле и были все в великой печали” [234].
1216	Северо-Восточная Русь	21 апреля сильный дождь и холод: „...дождь велик и студень велиа”. Через несколько дней было солнечно и очень знойно. Затем поднялся ветер. Разразилась сильная гроза [67].

ЛЕТОПИСЬ НЕОБЫЧАЙНЫХ ЯВЛЕНИЙ ПРИРОДЫ

Год	Территория	Природное явление
	Западная Европа	Жестокие морозы. Замерзла значительная часть Балтийского моря [68].
1216— 1217	Австрия	Голодные годы [320].
1217	Испания, Сирия	Очень сильные засухи [68].
	Германия	Голод в Германии, Чехии, Венгрии [320].
	Новгород	Вероятно, конец весны и начало лета были сухими, сгорели деревянные постройки и притворы каменных церквей [291].
	Тверская земля	В середине февраля „бысть гром“ (видимо, зимняя гроза) [12].
	Прибалтика	Очень дождливая осень [433].
1219	Западнорусские земли, Польша	Очень дождливое лето. Почти не было ясных дней. Наблюдались летние паводки. Недород. Голодный год [94].
	Англия	Необычайные дожди и бури [68].
1220	Волга	Сильная буря 15 июля [18].
1221	Ярославль	Вероятно, лето было сухое. Город сгорел „мало не весь“ [1].
	Прибалтика	Сильные снегопады [307].
1221— 1224	Польша	Сильные дожди каждый год летом. Голодные годы [320].
1222	Русская земля	„Была засуха великая... Погорели великие леса и болота, и был дым долгое время по всей земле, что много дней солнца и звезд было не видно“. „Сие же зимы видна была комета, звезда без сияния, от которой луч, яко хвост протягался к полудни. Она всходила по захождении солнца“. По Лаврентьевской летописи, комета „ба величественнее паче иных звезд“. „И пребысть тако 7 дни и по 7 дни она явися луча от нея к востоку, пребысть тако 4 дни, и невидима бысть“ [403, 3, 4].
1223	Владими́ро-Суздальская земля, Прибалтика	Засуха: Лето было очень знойным: „...ведро сельми“. Отмечено множество лесных пожаров, горели торфяники: „...мнози борове и болота загарехуся“. Дым был таким сильным, что люди поблизости не различали друг друга. Мгла „к земле прилегла“. Птицы не могли парить, падали на землю и погибали. Уровень воды в Днепре был весьма низким. Во время битвы на Калке 31 мая 1223 г. стояла сухая, знойная погода. Неурожай. Голодный год [1].
1224	Русская земля	Засуха: „бысть ведро велие и мнози лесы, и боры и болота згораху и дымове сильнии тогда бяху, яко не видети человеком; бо яко мгла на земли прилегла“. Голодный год [12, 16].
	Новгород, Юрьев (Тарту)	20 мая сильная гроза: „...бысть гром страшен“. Во время осады Юрьева немцами был сильный ветер. Судя по тому, что врагам без труда удалось ночью запалить город, а осажденным войскам и жителям не удалось „одолееть силы огня“, погода в то лето была сухая [291].

СВОД НЕОБЫЧАЙНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ

Год	Территория	Природное явление
1225	Псковская земля	Засуха. Неурожай, голодный год: был „великий глад” [846].
	Западная Европа	Суровая и продолжительная зима [68].
	Западная Европа	Суровая продолжительная зима [68].
	Германия, Польша	Голодный год [320].
1226	Западная Европа	Очень холодная зима. Лето с частыми бурями и сильными грозами [68].
1227	Владимир	Вероятно, сухая весна. За один час сгорел почти весь город, включая хоромы князя [1, 12].
1228	Прибалтика, Западная Европа	Оттепели и дожди в январе. Мягкая сырая зима [438].
	Северо-восточные русские земли	Сильные дожди, наводнения („поводь”). Неурожай, голод. „Рождь не родилася по всей нашей земле и дорого бысть жито”. В Поволжье „погодья не бысть бо дождове всеми мнози день и ночь” [1, 206, 3].
	Новгородская земля	Дожди осенью (с 6 августа по 6 декабря), которые помешали собрать урожай. „Той же осени наиде дождь велик и день и ночь, на Госпожин день, дождь и до Николина дни не видехом света дни, ни сена людям быше ни добыти, ни нив делати” [12, 291].
	Новгород	Сильное наводнение: „...той же осени бысть вода велика в Волхове: пойма около озера сена и по Волхову”. Погибли запасы сена на пожнях вокруг Ильменя и по берегам Волхова. В начале декабря замерз Ильмень и так стоял 3 дня. 5 декабря лед внесло в Волхов [291].
1229	Владими́ро-Суздальская земля	Очень дождливая осень: „...бяхут дожде велзи мнози день и ночь” [1].
	Прибалтика	Мягкая зима с дождями [68].
	Западная Европа	В апреле цвел виноград. Жатву завершили в конце июня [68].
	Русские земли	Голодный год и дороговизна: „Того же лета жито не родилось и бысть дороговь по всей земле нашей... Болгары возили жита по... всем городам русским” [8, 196].
1230	Западная Европа	Долгая суровая зима [68].
	Киев	Сильное землетрясение. В Печерском монастыре были разрушены постройки. Разрушения были и в Переяславле Русском (южном).
	Западная Европа	Холодное, дождливое лето [68].
	Русская земля	Сильные дожди с 25 марта до 20 июля. Ранние морозы (14 сентября): „...и возста студень и быша мрази велица... Избе мраз... На Воздвижение честного креста обиле по волости нашей”. Урожай погиб по всем русским землям, за исключением Киева. Дороговизна: „...оттоле горе уставилося велико, почяхом купити хлеб по 8 кун, а ржи кадь по 20 гривен... а пшеница по 40, а пшеница по 50, а овса по 13 гривен. Люди почаша мерети” [2, 3, 291, 346].

ЛЕТОПИСЬ НЕОБЫЧАЙНЫХ ЯВЛЕНИЙ ПРИРОДЫ

Год	Территория	Природное явление
1231	Галич (Днестр)	Во время похода венгров на Галич лили непрерывные дожди, лошади вязли в грязи, воины бросали лошадей и пробирались пешком по высоким местам. Венгерское войско под начальством королевича Бела с трудом добралось до Галича и осадило его. Но дождь не переставал. У венгров от постоянной сырости развалилась обувь, началась эпидемия. От дождей сильно излился Днестр. Венгры вынуждены были снять осаду. На пути их преследовали дожди, многие погибли в дороге [232, 1].
	Киев	С неба сошел „огонь великий”, как облако над ручьем Лыбедь [2].
	Новгород	Очень страшный голод весной. Летописец свидетельствует, что „простая чадь” убивала людей и „ядаху”. Ели липовый лист и кору, сосну, мох, конину, псину, кошек. „Иные злые человецы почали добрых людей дома зажигати, чююче рожь”. От голода погибло много новгородцев. Было устроено три братские могилы („скудельницы”). В первой из них похоронено 3030 человек. В двух других около 42 тысяч человек [291].
	Смоленск	Заморские немцы, прослышав о великом голоде на Руси, прибыли на бесчисленных кораблях с хлебом и мукою в Новгород и другие города и „сотвориша много добра”. По словам летописца, если бы не помощь из „заморья”, Русская земля погибла бы от голода. Вероятно, сухое лето. Большой пожар, сгорел Славянский конец: „...баше лют пожар, яко по воде огонь горяще, ходя чресь Волхове” [206, 3]. Весной также был очень сильный голод, от которого погибло много народа: „... устроиша 4 скудельницы, во двух скудельных положиша мертвых 16 000, а в третьей 7000, а в четвертой 9000. Сей гнев бысть божий по два лета (1230—1231)” [29].
	Западная Европа	Знойное, жаркое лето [68].
	Русская земля	„Начя лето плодоносно быти всяким житом и всяким овощом” [3].
1232	Южная Европа	Суровая зима. Замерзал Босфор [438], Черное море [537].
	Германия	В июле и августе стояла столь сильная жара, что в песке можно было печь яйца [307].
	Прибалтика	Голод в Ливонии [320].
1234	Западная Европа, Венеция	Холодная зима. Ездили по льду в Венецию [68].
1235	Западная Европа	Наводнения на Дунае и Майне [307].
1236	Брест, Нарев	Высокое половодье. Реки сильно „наводнились” [323].
	Западная Европа	Зима очень холодная, лето очень жаркое [68].
1237	Западная Европа	Мягкая зима с оттепелями, ветры, дожди, снег, град. Летом неустойчивая погода. Неурожай винограда [68].
1237—1238	Владимир	Сильные морозы. Все люди, захваченные татарами в плен, „ото мразы изомроша” [20].

Год	Территория	Природное явление
1238	Новгородская земля, Северо-Восточная Русь	Поздняя, затяжная весна. Войска Батыя после взятия Торжка двинулись к Новгороду, не терпя лишений ни от чрезвычайных морозов, ни от метелей, ни от разлития вод. Не доходя 100 верст до Новгорода, „они безбожны, вспятиши от Игнача Креста". Весна была маловодная, и войска Батыя при отходе на юг не пострадали от половодья [4, 291].
	Западная Европа	Суровая многоснежная зима [68].
1242	Чудское озеро	Поздняя весна. Битва Александра Невского на Чудском озере (5 апреля) свидетельствует о том, что к этому времени еще не наступило весеннее половодье [4].
1243	Западная Европа	Засушливое лето [68].
1244	Западная Европа	Засуха [68].
1247	Киевская земля	Большие снега [68].
	Англия	Дождливое лето. Мягкая зима, ходили в летней одежде. Весна очень холодная (март—апрель) [68].
1251	Новгородская земля	Сильные дожди, паводок, ранние морозы: „Быша дожди мнози и велицы и поводь велия и потопе, все и хлеб и сено и мост великий в Новгороде снесе на Волкове, а на осень поби мраз все обилие". Голодный год [3, 5, 9, 12, 291].
	Германия	Очень жаркое лето [307].
1252	Новгород	Сильный пожар: „...погоре Славно от Ильи до Нутной улицы" [291].
	Западная Европа	Частые отзимки поздней весной, потом засуха до июля, потом обильные осадки. Наводнения в Польше и Чехии (июнь), ливни с градом [68].
1253	Район Немана	Многоснежная зима: „...зане снези велице бяша" [2].
	Западная Европа	Глубокий снег. Замерзало Балтийское море между Швецией и Эстонией. В Англии сухая весна, сухое лето, дождливая осень [68].
1254	Новгородская земля	Вероятно, был весьма урожайный год: „...добро бяше христьянам" [291].
	Придунайские страны	Сильный мороз 25 апреля [68].
1255	Припять	Небывалое половодье осенью [438].
	Западная Европа	Очень сухое лето [68].
1256	Новгородская земля	Очень снежная и холодная зима. Во время похода Александра Невского в Финляндию „бысть зол путь, акыже не видали ни дни ни ночи" [2, 9, 19, 291].
1258	Западная Европа	Зимой засуха, потом обильные осадки весь год [68].

ЛЕТОПИСЬ НЕОБЫЧАЙНЫХ ЯВЛЕНИЙ ПРИРОДЫ

Год	Территория	Природное явление
1259	Новгородская земля	Возврат холодов (2 мая): „...накануне Бориша дни бысть мраз велик по волости“ [291].
	Река Стырь, Луцк	Высокая вода зимой в реке Стырь: „...воды велицы“. Сильная буря [2].
	Западная Европа	Засуха [68].
1260	Западная Европа	Сильная жара. Суровая зима. Наводнение на Рейне [68].
1261	Новгородская земля	Вероятно, стояла сухая осень. В ноябре вспыхнули пожары [291].
	Западная Европа	Сильная засуха. Внезапное сильное наводнение на Рейне, во время которого утонуло много людей и скота и было повреждено много построек [68].
1263	Западная Европа	Многоснежная суровая зима. Очень сухой, но урожайный год [68].
1264	Западная Европа	Большие наводнения осенью в Чехии и Германии [68].
	Юго-Западная Русь	Эпизоотия: „...великий мор в скоте“ [2].
1267	Новгород	Вероятно, сухая весна. Большой пожар 23 мая: „Погоре весь конец Неревский. О горе, братие, толь лют был пожар, яко и по воде огонь хожаше, и много товара погорело в Волхове в лодьях, и неколико голов сгоре, и одним часом все погоре“ [9, 29, 291].
	Прибалтика	Дождливая холодная осень [362].
1268	Эльзас, Темза, Готланд	Засуха в течение 19 недель. После нее очень холодная зима [68].
	Турция (Сеиджия)	Сильное землетрясение. Около 60 тысяч жертв [2256].
1269	Польша	Полярные сияния: „...явился свет на небе, от которого было светло во всей стране“. Затем в Шлионске (Силезия) шел „дождь кровавый, а потом... бысть дождь велик и поводь яко село и людей вода забирама“ [2].
	Прибалтика	Холодная зима. Дожди и холода в мае [282, 438].
1269— 1270	Польша, западно-русские земли (Перемышль)	В Польше („ляхах“) „от умножения дождя 600 людей потопло, а иние в Перемышли граде 200 потопша и глад бысть 4 лета“ [316, 324].
	Западная Европа	Обильные дожди и сильное наводнение, от которого пострадали села и люди. В 1270 г. большие наводнения прошли на Висле и Дунае. Сведения о четырехлетнем голоде подтверждаются европейскими известиями [68].
	Новгород	25 марта выпал такой снег, что засыпал дворы с людьми [15].
	Западная Европа	Крайне сухое лето [68].
1270— 1272	Германия	Неурожай. Голодный год [68].

СВОД НЕОБЫЧАЙНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ

Год	Территория	Природное явление
1271— 1272	Западная Европа	Большой голод, вызванный дождями и холодом. Поднялись цены на хлеб. В Италии сесторий пшеницы продавался за 10 твердых империалов, фунт свежего мяса (без соли) — за 20 империалов, соленого — за 2 империала. Много людей умерло от голода [324].
1273	Моравия	Наводнение [68].
	Новгород	Голодный год, дороговизна: „...был хлеб дорог” [9, 291].
	Западная Европа	Итальянские хроники свидетельствуют, что во всем мире был большой голод, от которого умерло „бесконечное множество народа” [324].
1271— 1273	Русская земля, Западная Европа	Голодные годы: „Се нынче третье лето жита не родилось не токмо в Руси, но и в Латинах” [316, 324].
1273	Драчь-город	В результате катастрофического наводнения погиб Драчь-город (Дураццо) на побережье Адриатического моря: „...морем затоплен и ныне в море лежит”. Наводнение было вызвано приливной волной во время землетрясения [316, 324].
1274	Западная Европа	Засуха. Наводнение на Рейне. Много дождей в Швейцарии и Эльзасе [68].
1275	Владимир	Сильная гроза: „...бысть гром страшен во граде” [9].
	Новгород	Сильный пожар. Сгорел торг немецкий, семь деревянных и четыре каменные церкви [9, 291].
	Западная Европа	Наводнения на реках Германии. Селевые потоки в Италии и Австрии. Дожди продолжались с мая до осени. Хлеб сгнил на полях. Голодный год [68].
1276	Западная Европа	Засушливый год [68].
1277	Русские земли	Летом были необычайно сильные ветры, ужасные бури, частые грозы, от которых пострадало много людей. Полярные сияния: „В сие лето видеша на небе свет, яки бы небо отверзто” [2, 18].
	Западная Европа	Сильная засуха [307].
1278	Северо-восточные русские земли	Эпидемия: „...многи человецы умираху различными недугами” [9].
	Русские земли	Ложные солнца: „...огородилося дугами, а сред дуг крест, а вне дуг 4 солнца, а наверху солнца дуга велика на свер роги” [9].
	Западная Европа	Засуха. Наводнения на отдельных реках Германии [68].
1279	Русская земля, Польша, Литва	„Глад бысть по всей земле, и в Руси и Ляхох и Ятвязех” [2]. Причиной голода Г. И. Швец [438] считает засуху.
1280	Тверь, Москва	Были грозы и сильные ветры, порывами ветра („вихрями”) срывало дома с оснований. „Много людей изби гром” [2, 9, 12, 24, 30, 341].
	Западная Европа	Градобитие, наводнения, грозы [68].

ЛЕТОПИСЬ НЕОБЫЧАЙНЫХ ЯВЛЕНИЙ ПРИРОДЫ

Год	Территория	Природное явление
1281	Торжок	Суровая зима, следствием которой был недород и голод в следующем году [4, 8].
1281— 1284	Польша	Эпизоотия. Голодные годы [321].
	Западная Европа	Снежная зима. Холодная весна. Наводнение на Рейне [68].
1282	Новгород, Русская земля	Засуха, следствием которой был большой недород хлеба. „А в Новгороде баше хлеб дорог. Баше глад крепок". Голодный год [2, 4, 291].
	Русская земля	Сильные грозы и бури: „...быша громи велици, и молния и ветры с вихром страшны" [9].
1284	Русская земля	Суровая зима: „...зима люта и студена зело". Эпизоотия: „Изомре все и кони, и скоты, и овце, все изомре, не остася ничего". Летом была засуха. Голодный год [2, 9].
	Западная Европа	Раннее лето. В Австрии наводнения и грозы. Зима мягкая. В Эльзасе дожди шли в течение 14 недель [68].
1285	Западная Европа	Наводнение: „...в немцах вышел море и потопило землю". Погибло более 60 тысяч человек [2].
	Западная Европа	Теплое лето. Высокое наводнение на Эльбе [68].
1286	Русская земля	Эпидемия: „Великий мор по всей Русской земле" [2].
1287	Западная Европа	Чрезвычайно теплая зима, как в 1186 г. [68].
1289	Западная Европа	Мягкая зима [68].
1290	Русская земля	Наводнение летом: „...и на то лето вода бысть велика". Голодный год [14].
	Западная Европа	В январе цвели фиалки на Рейне и в Австрии. Ранняя весна, лето сырое, холодное [68].
	Китай	Сильное землетрясение. Около 100 тысяч жертв [2256].
1291	Новгородская земля	Возврат морозов: „...поби мороз обилье по всей волости Новгородской". Высокое половодье: „...вода бысть в Волхове велика весной". Эпизоотия: „...помраша кони в Новгороде, мало остася" [29, 291].
	Русская земля	Полярные сияния: „Стояху убо в нощи на воздухе яко полк воинский на полудина и на полунощие" [2, 9].
1292	Западная Европа	Суровая зима. Пролив Каттегат покрылся крепким льдом [68].
1293	Нева	В феврале началась сильная оттепель: „...располилася вода по городам, а конем не бысть корма" [291].
	Ростов Великий	Сильная буря, которая срывала с основания церкви [2].
	Западная Европа	Сухое и теплое лето [68].

СВОД НЕОБЫЧАЙНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ

Год	Территория	Природное явление
1294	Западная Европа	Засуха сильнее, чем в предыдущем году. Иссякли все ручьи и реки. Бездождье началось с июня и продолжалось все лето [68].
1296	Тверь	Большой пожар: „...погоре град... весь" [1, 9].
	Западная Европа	Теплая зима. В апреле было очень холодно в Австрии. Вся весна холодная [68].
1297	Западная Европа	Засуха, следствием которой был большой недород хлеба. Очень теплая осень. В середине ноября еще цвели розы [112].
1298	Северо-восточные русские земли	Засуха: „...сухмень бысть", горели леса и болота. Эпизоотия: „...мор на скот бысть". Пожар в Твери. Голодный год [1].
	Новгород	Вероятно, сухая весна. Ночью 18 апреля во время бури с „вихром" вспыхнул пожар на Варяжской улице. Он распространялся так быстро, что люди едва успевали выбегать из домов. Загорелся мост. Гало (19 мая): „Огородилось бяше Солнце грозно" [1, 4, 29, 291].
	Ростов	Сильная буря 17 июля [29].
	Псковская земля	Эпидемия: „Тогда же беаше и мор зол на людях" [316].
	Западная Европа	Наводнение на Рейне в августе [307].
	Западная Европа	Большие наводнения в Германии [307].
1301	Северо-восточные русские земли	„С весны ветры сильные быша и дождеве и громове. В Торжку туча одном часу ров учинило и хоромов несколько смело из основанья". Голодный год
	Новгородская земля	Возможно, сухая весна. Весной „погоре новый торг". Сильные ветры, дожди, грозы отмечены в Новом Торжке. Сильная буря, во время которой были снесены до основания „хоромы и храмы" и „во един час ровове велика учиниша" [1, 291].
	Торжок, Ростов Великий	3 июля сгорел Торжок. Сильная буря и необычайные дожди: „...быша ветры велицы и бури мнози и грозии и вихри сильни и громы страшны молнии и дожди велицы". Голодный год [1, 6, 9, 14, 16, 18, 24].
	Западная Европа	Мягкая, теплая зима [68].
	Северо-восточные русские земли	Сильная буря 5 июля: „...бысть буря велика зело и много пакости бысть, по селам дубье подрало". Погибло много людей и скота. Голодный год [1].
1302	Западная Европа	Зимой только два дня было очень холодных. В январе цвели деревья, лето холодное, дождливое. В августе в Испании засуха [68].
	Новгородская и Псковская земли	Сырая, мягкая зима: „...зима тепла, не бысть снега чересь всю зиму" [14, 291, 346].
1303	Западная Европа	Зима долгая, лето жаркое [68].
1304	Северо-восточные русские земли	Сильная буря (6 июня): „...бысть буря велика в Ростовской волости" [22, 341].

ЛЕТОПИСЬ НЕОБЫЧАЙНЫХ ЯВЛЕНИЙ ПРИРОДЫ

Год	Территория	Природное явление
	Западная Европа	Неурожай. Дороговизна на хлеб. Голодный год [237].
1305	Кострома	Сильная гроза (23 июля): „В полъдни бысть туча велика с востока и удари гром вельми сильно”. Эпидемия. Голодный год [1, 9, 341].
	Русская земля	Эпидемия, эпизоотия: „Казнь на люди, мор на кони, и мыши жито поели, и был голод великий” [20].
	Западная Европа	Суровая зима. Лето было очень маловодным [68].
1305— 1306	Западная Европа	Вся морская поверхность между Данией и Швецией превратилась в сплошной ледяной щит. Замерзали Рейн, По (Северная Италия), Сена вблизи Парижа.
1306	Русская земля	Сильные дожди: „...дожди велицы” [9].
	Западная Европа	Зима короче предшествующей, но также очень холодная. В Балтийском море необычайный лед [68].
1307	Чехия	Засуха. Голодный год: „...тогда был великий глад в Чехах от великия засухи” [21].
1308	Русская земля	Голодный год, эпидемия: „...бысть глад и мор” [9, 341].
	Западная Европа	Холодная зима [64].
	Франция	Очень сильная жара летом
1309	Русская земля	Засуха: „...меженина велика”. Нашествие грызунов: „Пришла мышь и поела рожь, и овес, и пшеницу, и всякое жито”. Эпидемия и эпизоотия: „...бысть мор на люди, кони и на всякий скот”. Голодный год: „...глад крепок по всей земле Русской” [16, 18, 341].
	Западная Европа	Суровая зима. Весной большой разлив рек [307].
1310	Западная Европа	Суровая зима. Год с обильными осадками. В Польше, Валахии и Германии сильны наводнения. Неслыханный голод [94].
1311	Новгород	Лето, вероятно, было сухим. 19 мая был пожар на Яневой улице, во время которого сгорело 43 двора. 28 июня погорела часть Неревского конца, при этом в огне погибло четыре десятка домов и церквей. „О, горе, братие, лют бяше пожар с ветром и вихрем”. 16 июля снова был пожар на Ильиной улице, который распространился на значительную часть торговой стороны [9, 291].
	Западная Европа	Суровая зима, дождливое лето [307].
1312	Нижний Новгород	Пожар [9].
	Западная Европа	Большие осадки и наводнения [68].
1313	Новгородская земля	Сухое лето. Волхов три дня шел в обратном направлении [12].
	Смоленская земля	Холодная бесснежная осень [438].

СВОД НЕОБЫЧАЙНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ

Год	Территория	Природное явление
	Западная Европа	Наводнение весной. Дождливое холодное лето [307].
1314	Новгородская и Псковская земли	Сильное наводнение: „...поводь была сильна". Ранние морозы: „...мраз изби всяко, жито... хлеб быше дорог". Голодный год [9, 291, 346].
	Смоленская земля	Засушливое лето
	Англия	Лето сырое и холодное [68].
	Германия	В течение 13 недель стояла засуха [68].
1315	Смоленская земля, Эстония и Ливония	Сильные дожди и наводнения, которые, вероятно, имели место не только в Западной Руси, но и в соседних землях. Голодный год [320, 362].
	Западная Европа	Зимой обильные дожди [68].
1316	Тверская земля	Пожар в Твери [9, 12].
	Западная Европа	Глубокий снег. Зима долгая. Весной и в начале лета наводнения [68].
1317	Тверь	В сентябре „...круг над градом над Тверью, мало не ступился на полночь, имея три луча: два на восток, а третий на запад" [12].
	Западная Европа	Опустошительные наводнения [307].
1318	Тверь	Эпидемия: „...тое же зимы бысть мор... на люди". Голодный год. Сгорела большая часть города [9, 12, 29, 341].
	Западная Европа	Голодный год [68].
1320— 1321	Литва, Польша, Русская земля	„Немилостивое лето". Голодные годы [31].
	Псков	Сгорело все Застенье [346].
	Западная Европа	25 февраля начались сильные морозы. Западная часть Балтийского моря покрылась льдом. Дожливый год [307].
	Русская земля	Эпидемия и эпизоотия: „...мор бысть на люди и на кони". Голодный год [1, 29].
	Западная Европа	Засуха [68].
1322	Смоленская земля	Холодное дождливое лето. Погиб урожай овощей и плодов. Голодный год [234].
	Западная Европа	Суровая зима. Балтийское море замерзло полностью. Весной сильное наводнение [68].
1323— 1324	Западная Европа	Зима необычайно суровая. С 3 ноября замерзли Балтийское и Адриатическое моря. С 20 ноября по 22 марта сильные морозы, которые повредили виноградники [68, 307].

ЛЕТОПИСЬ НЕОБЫЧАЙНЫХ ЯВЛЕНИЙ ПРИРОДЫ

Год	Территория	Природное явление
1325	Русские земли	Сильная засуха: „Сухмень бысть велия и много водных мест изсохша и лесы и боры и болота выгореша”. Голодный год [9].
	Западная Европа	Многоснежная зима. „Бедственное время продолжалось с 1310 по 1328 г.” [307].
1326	Новгород	Сильный пожар 28 августа [291].
1327	Западная Европа	Суровая зима в Дании [64].
1328	Новгород	Землетрясение: „...тряслася земля” [9, 12].
	Прибалтика Эстония (Юрьев)	Дожливое лето. Сильный пожар: „Погоре Юрьев немецкий весь и божници их и палаты каменные сокрушились, падая”. Погибло 2534 человека [291, 362].
	Западная Европа	Очень мягкая зима, в январе цвели деревья, жатва началась 22 мая [307].
1329	Русская земля	Засушливое лето [340].
1330	Северо-Восточная Русь	Засуха: „...сухмень бысть велика”. Голодный год [9].
	Псков	Большой пожар [346].
	Западная Европа	Многочисленные наводнения в Италии и Испании. На о. Кипр дождь шел непрерывно 28 дней [307].
1331	Москва	3 мая пожар. Сгорел Кремль [341].
	Польша	В начале марта наводнение на Висле (Торн) [9, 18].
	Западная Европа	Сплошные дожди в течение года. Зима очень теплая. Дожди погубили урожай [68].
1332	Русские земли, Литва	Засуха: „...меженина велика в земле Рустей и глад и дороговь хлебный и скудость всякого жита”. Голодный год: „Бысть глад во всей земле” [1, 12, 34, 341].
1333	Русь, Эстония	Вероятно, сухое лето. „Был пожар в Руси”, погорели Москва, Вологда, Витебск, „все погоре” [291].
	Новгородская земля	Шторм на о. Ильмень: „...той же осени внесе лед и снег в Волхов”. Повредило Великий мост [9, 14, 291].
	Западная Европа	Большие дожди в году. Неурожай [68].
1336	Новгород	Высокий уровень воды в Волхове: „...и бысть на другое лето велика вода и мосту Велико вынесе 17 городень” [29].
	Псков	Вероятно, была сухая осень. В Пскове большой пожар, сгорело все, „что ни есть дворов и церквей за стеною...”. Возможно, лето также было засушливым [346, 438].
1337	Северо-восточные русские земли, Москва, Торопец	Сильное наводнение: „...тое же осени бысть поводь велика”. Москва „вся погоре и тогда же наиде дождь силен и потопе все иное в погребях, иное на площадях, что где выношено... Того же лета и Торопец погоре и потопе”. Голодный год [8, 9, 291, 341].

СВОД НЕОБЫЧАЙНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ

Год	Территория	Природное явление
	Западная Европа	Суровая снежная зима. Наводнение в Чехии [307]
1338	Новгород	Высокое половодье: „...бысть вода велика в Волхове, яко же не бысть бывала николи же, по велице дни на 3 недели в среду и снесе великого мосту 10 городен, тогда и Жилотужьский мост снесе, и сотворися зла много” [291].
1339	Прибалтика и Западная Европа	Суровая зима [307].
	Новгород	Погорел околоток св. Владимира [291].
	Западная Европа	До 25 декабря стояла очень теплая погода [68].
1340	Новгород	Вероятно, засушливое лето. 7 июня был большой пожар. Сгорели строения в Новгородском кремле и значительная часть Неревского конца. „Пожар бысть велик” во время „бури и с вихром”. Огонь перебросился через Волхов, и сгорела почти вся торговая сторона: „...все пламенем взялось”. Погибло „людей бесчисленно”, а также много книг [9, 29, 291].
	Западная Европа	С февраля в течение пяти недель невыносимый холод [68].
	Смоленск	В начале августа пожар, сгорел весь город [291].
1341	Русские земли	Засуха: „...бысть ведро”. Эпидемия: „...бысть мор”. Голодный год [12, 346].
	Новгородская земля	Эпизоотия: „...сего же лета хлеб был дешев, а скот рогатый помре” [291].
	Западная Европа	Очень суровая зима [68].
1342	Новгород	Сухое лето. Сгорела значительная часть города. Люди не могли жить в городе и переселились кто в поле, кто на луга, другие жили на берегу „в учанах” (лодках). Голодный год. „Много пакости бысть людям и убытка” [291].
	Западная Европа	В январе грозы, град. Конец зимы и начало весны (апрель) очень холодные. Сильные наводнения во всех странах Европы, необычайные осадки [68].
1343	Москва	„В 15 лет се уже на Москве 4 пожар бысть великий”. При пожаре сгорела значительная часть города и 28 церквей [9, 24, 29].
	Западная Европа	Необычайные дожди и наводнения. Неурожай. Дороговизна на хлеб во Франции. Голодный год [68, 237].
1344	Тверь	Эпидемия: „...бысть мор на люди”. Голодный год [12].
	Западная Европа	Четыре месяца подряд было ясно и холодно (до 8 марта). Дождливая весна, лето засушливое, осенью три месяца шли дожди [68].
1345	Новгород	Ураганный ветер со снегом, взломав лед в Ильмень-озере, внес его в Волхов и „выдрал 7 городень Великого моста” [9, 291].

ЛЕТОПИСЬ НЕОБЫЧАЙНЫХ ЯВЛЕНИЙ ПРИРОДЫ

Год	Территория	Природное явление
1346	Кавказ, Азия, Орда	Эпидемия: „Под восточною странюю в Орде и в Орнахи и в Сарае, и в Бездеже и в прочих градах и странах бысть мор велик на люди“. Мор был столь силен, что живые не успевали погребать мертвых [9, 12, 24, 341].
	Западная Европа	Голодный год. Очень дождливый и холодный год. Суровая зима [68].
1347	Тверская и Московская земли	Сильное наводнение: „...поводь велика вельми была, якоже и бывала ина такова“. Голодный год [12].
	Новгород	Сгорело Славно в Новгороде [29, 291].
	Западная Европа	В Дании холодная зима. Большие осадки. Лето и осень очень сырые. Наводнения [68].
1348	Финский залив	Наводнение. Сильный шторм: „...встала буря зелна, изби много корабли на усть Неровы, истоплиша неколиков рати моей, и не во мнозе придох в землю свою; и оттоле придох на землю нашу Свейскую потоп, мор, голод“ [22, 291].
	Новгород	Город горел летом и осенью [291].
	Западная Европа	Весь год теплый, но сырой и облачный [68].
1349	Полоцк	Эпидемия: „...мор бысть на люди“. Зима сырая, весна ясная и чрезвычайно приятная [9].
	Западная Европа	Моровая язва опустошила Францию до такой степени, что большая часть полей осталась необработанной. Необыкновенная дороговиза, цены на хлеб поднялись в 4 раза. Голодный год [68, 237, 394].
1350	Новгород	Сильная буря 30 июня: „...буря велика на Духов день, подра церкви и хоромы“ [4, 14].
	Западная Европа	Много дождей и наводнений. Эпидемия моровой язвы. Голодный год [68, 237].
1351	Псковская земля	Эпидемия: „...мор зол во граде и по селам“ [346].
	Владимирская земля	Сильная буря, которая разрушила многие строения и церкви [9].
	Западная Европа	Суровая зима, жаркое лето [68].
1352	Русская земля	Эпидемия: „...был мор во Пскове, потом в Новгороде и Ладогe и по всей земле Новгородской вельми силен...“, „...мор пришел из Индийской земли“. Очень большая смертность. В Глухове не уцелел ни один человек. Голодный год [9, 14, 29, 291, 346].
	Прибалтика	Ранняя весна [362].
1353	Византия	Сильное землетрясение. В Царьграде было разрушено 150 „палат“ [34].
	Западная Европа	В мае выпал снег и был лед. Лето сухое и жаркое необыкновенно, частые грозы. Реки пересохли [68].

СВОД НЕОБЫЧАЙНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ

Год	Территория	Природное явление
1354	Москва	Во время пожара сгорел Кремль [24, 29].
1355— 1356	Западная Европа	Суровая зима. Очень ясная весна, особенно в марте, май дождливый, а затем до середины октября очень жарко [68].
1356	Новгородская земля	Необычайно дождливая осень: „...той же осени вода бысть велика” [291].
	Западная Европа	Очень дождливая осень. Наводнение на Рейне [307].
1357	Новгород	Сильная гроза: „...гром бысть силен” [291].
1358	Русские земли	Наводнение летом (29 июня): „...бысть поводь великая по Петрове дни, яко по весне” [1].
1358— 1359	Западная Европа	Суровая многоснежная зима. Наводнение на Рейне [68].
1360	Новгород	Погорели Подол и Гончарский конец. Голодный год [291].
	Псков	Эпидемия: „...бысть мор силен” [346].
	Корела (Приозерск)	Голодный год. Сильный пожар в городе [346].
	Москва, Новгород	Полярные сияния 3 февраля: „Огненная заря от востока, восходящая через небо к западу”. В Лаврентьевской летописи: „Облак акы кровав, и свет яко заря” [1, 24, 29, 341].
1361	Золотая Орда	Зима суровая, бесснежная. Лето очень жаркое. Голодный год: „...и бысть в татарах глад великой” [403].
1362	Новгородская земля	„В Филиппове говенье знамении в месяцы, аки темною кровию покровено чести”. Погорел Корельский город (ныне Приозерск): „...и многие пакости сотворился доспеху и животу, а городчане только душою оставшася”. „В великое говенье огненная заря явившися от востока восходя через небо. И бысть мятеж силен в Орде. Мнози цари и царевичи и радци иссекошася меж собою” [29].
	Западная Европа	Лето неописуемо жаркое и сухое. Зима суровая и продолжительная. Скот в Германии кормили соломой с крыш [68].
1363	Русская земля	Засуха: „Знамение в солнце черно, аки гвозди, и мгла великая стояла около двух месяцев”. В Устюжском летописном своде добавлено: „...около солнца черно, само солнце, аки кроваво и мгла стояла с пол лета”. В Русском хронографе это явление отнесено к 1364 г. (6872). [12, 341, 413].
	Западная Европа, Прибалтика	Зима суровая. Знойное, засушливое лето. Большое наводнение весной на Западной Двине [103].
1364	Русская земля	Сильные грозы и „вихри”, засуха: „...сухмень велия по всей земле и вся земля горяше”. Эпидемия: „...бысть мор велик в Новгороде в Нижнем и... по всем странам и по волостям... А на Белоозере тогда ни един жив обретесе. И бысть скорбь великая по всей земле, и опусте вся Земля и порасте лесом, и бысть пустыни всюду непроходимые”. „Не успеваху живые мертвых погребати, умираху бо на день по пятидесяти и сту человек и больше”. В Переяславле умирало от 80 до 100 человек в день. Мор был и в Костроме и Ярославле. Голодный год [9, 297].

Год	Территория	Природное явление
	Западная Европа	Суровая зима, 9 марта переезжали по льду через самые большие реки [68].
1365	Русская земля	Засуха. Эпидемия. Голодный год [12, 15, 24, 341].
	Москва	Очень большой пожар: „...загорелся город Москва... от Четопоры и погорел посад весь и Кремль и Заречье" [12, 15, 24, 341].
	Англия	Дожди [67].
	Германия	Необычайно богатый урожай „всеум" [67].
1366	Русская земля	Засуха: „Сухмень и зной велик и воздух куряшеся и земля горяше". Эпидемия: „...мор велик зело". Голодный год. Дороговизна: „...хлебна дороговь повсюду и глад великий по всей земли и с того люди мряху" [9, 29].
	Западная Европа	Весна дождливая. Очень сухой год [68].
1367	Псковская земля	Сухое лето, вброд переходили р. Великую (у Пскова) [291].
	Новгород	Сильная гроза, которая „побила" много людей по селам [291].
	Западная Европа	Длинная и холодная зима. Наводнение на Рейне [307].
1368	Новгород	Весной „бысть пожар зол". Засуха летом [291].
	Русская земля	„Облака были тогда кровави, иногда черны. И мгла стояла три месяца, и рыба в реках мерла" [29, 413].
	Городец, Суздаль	Сильная гроза: „...бысть знамение гром страшен и зажже гром и молния на Городце соборную церковь и в Суздале (церковь) Св. арх. Михаила и по иным градам многим церкви пожже" [9, 29].
1370	Волга	Весной на Волге всюду „поводь сильна". Наводнение. Голодный год
	Москва	Сильная гроза в ночь с 22 на 23 августа [12, 341].
	Тверь	Много дождей: „...время было дождево добре, хлеба ярного не жали" [12, 341].
	Русская земля	Полярные сияния: „...аки столпы бяху по небу и небо чръвино беаше, аки кроваво, от того же и снег по земли видяшеся, аки кровию полит" [1, 12, 25].
	Новгород	Пожар в Славенском конце Новгорода [29].
	Нижний Новгород	„Тое же зимы в Новгороде Нижнем уползе много снег и упаде з горы высокиа и великиа, еже над Волгою, за Св. Благовещанием, и засыпа и покры двory и с людьми" [9, 15].
	Русская земля	Дождливая осень и многоснежная зима: „...тое же осени дожди быша мнози и поводи была велика, и зимою снеги великие". Голодный год [9].
	Западная Европа	Наводнение в июле и августе в Чехии и Германии [307].

СВОД НЕОБЫЧАЙНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ

Год	Территория	Природное явление
1371	Русская земля	Засуха: „...места черны по солнцу яко гвозди и мгла стояла два месяца, толь велика мгла была, яко за едину сажень пред собою не видети... а птицы по воздуху не видяху летати... сухмень же бысть тогда велика и зной и жар мног... реки, леса и боры горяху и болота высохши, горяху и земля горяше". Голодный год. Дороговизна [1, 9, 12, 24, 29, 34, 341].
	Новгород	Сильный пожар [291].
	Западная Европа	Очень холодная зима. Наводнения. Очень сухое лето [68].
1372	Торжок	Пожар, сгорел весь город [9].
	Западная Европа	Очень теплая осень и суровая зима [68].
1373	Новгород	Волхов шел в обратном направлении семь дней [12, 291].
	Москва, Смоленск	Пожары [9, 34].
	Западная Европа	Очень снежная зима, какой не было 100 лет. Затем сильное наводнение [307].
1374	Русская земля	Засуха: „...быша зной велицы и жары, а дожди сверху не едина капля не бывала все лето". Эпизоотия: „...на кони и на коровы и на овцы и на всяки — скот был мор велик". Эпидемия: „...мор... тако и на люди... У Мамая тогда в орде был мор велик". Голодный год [9, 12, 403, 5].
	Западная Европа	Большие наводнения на Рейне в январе и феврале [68].
1374— 1376	Новгород	Сухое лето. „В Новгороде река Волхов семь дней иде вспять: се уже по третье лето тако идяще" [12, 24, 29, 291].
1377	Новгород	„Той же весне бысть пожар" [291].
	Нижний Новгород	Летом (июль—август) было знойно. Голодный год [316].
	Смоленск	Эпидемия [24].
	Русская земля	Суровая зима: „...тое же зимы вельми студено было" [14, 18].
1378	Русская земля	Зимой сильные, непрекращающиеся морозы. Погибло много людей и скота, болота, озера и реки промерзли до дна. Знойное лето. Голодный год [5, 9, 14, 403, 5].
	Московская земля	12 августа была „мгла велика вельми" [8, 18, 34].
	Западная Европа	Зима суровая и продолжительная. Летом — дожди [68].
1379	Новгород	Сильный пожар [291].
1380	Куликово поле	„Осень тогда была долга и дни солнечные и сияющие и теплота великая. Была в ту ночь (6 сентября) теплота великая и было очень тихо и появились заморозки на траве". В субботу рано (8 сентября) во время восхода солнца была „тьма великая по всей земле, была мгла, не было света до утра до третьего часа" [12, 24, 327].

ЛЕТОПИСЬ НЕОБЫЧАЙНЫХ ЯВЛЕНИЙ ПРИРОДЫ

Год	Территория	Природное явление
	Западная Европа	Осень и зима очень мягкие. Жаркое лето в Швейцарии, в Испании большие наводнения [68].
1381	Русская земля	Зимой и весной на восточной стороне неба являлся „столп огненъ”. Сильная гроза: был „гром страшен очень и вихрь силен вельми” [8, 12, 18, 341, 403, 413].
1383	Русская земля	Поздняя холодная весна: „...а снег лежал по велице дни 4 недели, а люди ездили на саях” до 23 апреля [8, 12, 18, 24, 341].
	Западная Европа	Зима очень мягкая [68].
	Тверская земля	„Грозная тьма наступила в час дня. Подобие тучи она пришла скоро вельми с западной стороны и помрачила свет до 3-а годыны. Летящие птицы падали на землю. Не поведаху людие, что сие есть, зане облакы желты суще и тонковидны зело” [2].
	Новгородская земля	Засуха: „Бысть помрачение на многы дни и нощи, и птицы падаху на землю и по воде и не видяху, камо летети, а людие не смеяху ездити и по озерам и по рекам, бысть в христианских скорбь и туга”. В Неревском конце Новгорода был пожар. Голодный год [291].
	Западная Европа	Почти такая же мягкая зима, как в 1383 г. Весна ранняя, теплая [68].
1385	Псковская земля	Вероятно, сухое лето: 14 июня был сильный пожар в Пскове [29, 291].
	Западная Европа	С октября до пасхи дожди, очень высокая вода в Рейне. Мягкая зима наблюдалась и в Прибалтике [68].
1386	Смоленск	Эпидемия: „...был мор в Смоленске над людми велик” [16].
	Нижний Новгород, Псков	Возможно, сухое лето: пожары в Нижнем Новгороде, Пскове (последний сгорел полностью) [9, 346].
	Западная Европа	Наводнение [68].
	Новгородская земля	Сильный пожар: „...погоре город Ореховыи и в Новегороди погоре конец Микитине улици”. Бесснежная зима: „...но гол лед без снегу” [6, 14, 291].
1387	Русская земля	Наводнение, дождливое лето: „...того же лета бысть поводь велика в реках от великих дождей”. Морозы осенью: „...тоя же осенью быша мразы велицы, и реки и озера стаха и снег паде”. Голодный год [9].
	Смоленская земля	Сильная эпидемия в Смоленске и в селах. В городе осталось в живых только 5 человек [6, 29].
	Западная Европа	Засуха. Пересохли реки [307].
1388	Русская земля	Весной было высокое половодье: „...поводь велика в реках” [341].
	Новгород	Осенью (26 октября) сильный шторм: „...в полунощи въездвижеса уж ветр, и внесе лед Волхово из озера” [291].

СВОД НЕОБЫЧАЙНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ

Год	Территория	Природное явление
	Новгород, Псков	Эпидемия [9].
	Западная Европа	В феврале, марте и июле наводнения в Пруссии [307].
1388— 1389	Новгородская и Псковская земли	С начала сентября шли непрерывные дожди, после 9 сентября „паде снег и быша мразы и студень великая”. От 6 декабря до 6 января непрекращающиеся морозы. Эпидемия: „...мор бысть силен”. Голодный год: „...нужда велиа и человеком и скотом” [9].
1389	Западная Европа	Сухое лето. У Кельна переходили Рейн [68].
	Русская земля Москва	Эпидемия: „...мор на люди” Пожар 21 июля. Сгорела значительная часть Кремля [12, 18, 24, 29].
	Азовское и Черное моря	В течение 9 дней жестокий шторм и „ветер противен зело” [9].
	Средиземное море	Сильный шторм в октябре, рассеявший корабли русских путешественников на переходе из Константинополя в Белград [9].
1390	Москва	Сильный пожар: „...згоре дворов несколько тысяч” [9, 12, 24, 341].
	Новгород	Очень сильная эпидемия, дважды подчеркнуто „мор же бысть силен зело” [29, 346].
	Западная Европа	Засушливое лето [68].
1391	Новгород	Летом большие пожары [291].
	Русская земля	Суровая зима: „Была зима студена, яко мнозем человеком измерзати и издыхати, не только человеки, но и скоты” [206, 5].
	Западная Европа	Засушливое лето, мгла, красный свет в июле. Зима ранняя [68].
1392	Западная Европа	В декабре сильные наводнения, потом холодно [68].
1393	Русская земля	Суровая зима. „Зима зело студена, яко мнозем человеком измерзати, не только человеки, но и скоти, еще брашну сущу во устех их, внезапно обрестися мертву от мраза на пути”. Погибло много людей и скота. Голодный год [8, 18, 24, 341].
1394	Новгород	Вероятно, сухая осень: погорела часть Детинца, много улиц вокруг него и две деревни. Сильное наводнение весной: „...тою же весны бысть поводь велика повсюду” [9, 291, 341].
	Западная Европа	Сильные морозы в начале года. Очень сухое лето. В некоторых местах не было ни одного дождя между севом и жатвой. Влтаву у Праги переходили вброд [68].
1395	Нижний Новгород	Лето, вероятно, сухое. Отмечены сильные пожары в Нижнем Новгороде: „...загореся в неделю по рану от грома, как нача торг сниматися, ивета с огнем ветер силен и погоре весь град” [9].
	Москва	Большой пожар на посаде: „...бысть велик зело”. Сгорело несколько тысяч дворов [9].

ЛЕТОПИСЬ НЕОБЫЧАЙНЫХ ЯВЛЕНИЙ ПРИРОДЫ

Год	Территория	Природное явление
	Тверь	15 августа сторел „от грому Новой Городок Тверской на Волге на реке на Старице“ [341].
1396	Новгород	Сильный пожар [291].
	Москва	Гроза 25 декабря: „...был гром, а туча от полуденной страны“ [341].
1397	Новгород	Сильный пожар. Сгорела значительная часть города [291].
	Западная Европа	Мягкая зима, по некоторым данным, очень снежная. Лето сухое [68].
1398	Западная Европа	Грозы и бури. Дождливое лето в Пруссии [68].
	Новгород	Большой пожар: „...тот лют быше пожар с вихром огонь по воде горя хожаше“ [291].
	Западная Европа	Чрезвычайно жестокая зима. Большие снегопады. Из Дании в Любек ходили по льду [68].
1400— 1401	Русская земля	Зимой были сильные снегопады, а также ветры и метели [9].
	Балтийское море	Суровая зима: „...так студено было, что моря замерзли“ [72].
	Западная Европа	Холодная зима [68].
1401	Псковская земля	Сильная буря летом [346].
	Московская земля	Полярное сияние осенью: „...от полуноща и до свети явились огненные столпы, а конец их вверху яки кровь“. Сгорели Москва и Смоленск [7, 9, 15].
	Смоленск	Осенью эпидемия [341].
	Западная Европа	Дождь с 12 марта до середины сентября [68].
1402	Новгород	Ранняя зима: „...а сеи зимы ездisha на конях чрес Волхово от Юрьева дни (18 октябрь) до марта месяца“ [9, 291].
	Западная Европа	Очень холодная зима. Летом в конце июня некоторые местности в Германии, Австрии, Венгрии 10 дней были под водой [68].
1403	Новгородская земля	Маловодный год: „...в Волхове вода суха и все реки суха быша“ [29, 291].
	Псковская земля	Сухое лето: „...того лета бысть сухо вельми, а хлеба много“. Эпидемия: „...мор железю“ [291, 346].
	Русская земля	10 октября наблюдались ложные солнца: „...явишася яки три солнца, от них же исхожаху лучи сини, зелены, багряны, яки дуга... явися крест велик зело посреди луны и стояв с полчаса“ [9, 346].
	Новгород	Большой пожар. Сгорел Славенский конец [14, 29, 291].

СВОД НЕОБЫЧАЙНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ

Год	Территория	Природное явление
1404	Западная Европа	Сухой неурожайный год. В Зальцбурге — наводнение. Неурожай, дороговизна, обусловленная экстремальной погодой в 1400—1403 гг. [68].
	Псковская земля	Дождливое лето. Мягкая, бесснежная зима. „Бысть дождя много, наполнилися реки, аки весне, а хлеба бог умножил. Того же лета был мор во Пскове”. Эпидемия пришла из Эстонии (Юрьева) [22, 346].
	Московская земля	Бесснежная зима: „...зима же сия незнаема была, гола без снегу, а разводе до великого заговенья, а раскапые было на масляной неделе” [7, 341].
	Новгород	Большой пожар в Новгороде [9].
1405	Западная Европа	Все лето дожди и наводнения [68].
	Русская земля	Сильные грозы: „...громи велицы и молнии страшны велицы”. С конца июня до августа были дожди. Озера, реки и другие источники наполнились „аки весне”. Голодный год [8, 9, 24, 341, 346].
	Новгород	Большой пожар. Сгорели Людин конец и значительная часть Детинца, погибло 36 человек [291].
	Западная Европа	Переменчивая и в общем сырая погода. В июне наводнение в Австрии, на Дунае [68].
1406	Новгород	11 апреля „иде лед силен из озера и вышибе из великого мосту городню”. Пожар. Эпидемия [291].
	Псковская земля	Дождливая осень: „...тоя же осени бысть дождя много”. Эпидемия: „...баше мор над людьми” [346].
	Нижний Новгород	„Бысть буря велика и вихор страшен зело”. Вихрем подняло в воздух упряжку вместе с лошастью и человеком и бурю унесло „в трусе и вихре страшне, дондеже невидим бысть”. На следующий день телегу нашли на другой стороне Волги. Она повисла на высоком дереве, лошадь была мертвой, а человек пропал без вести [7, 9, 22, 24, 341].
	Новгород	Пожар 16 июня [29].
1407	Псков	31 мая сгорел весь Псков [346].
	Русская земля	Пасмурное, дождливое лето с наводнениями. Нашествие вредителей. „Того же лета баше памрочно зело и дождево велми и поводи всюду. Того лета червь, окрылатев, идяще от востока на запад и поядре древо и засуши и жито”. Голодный год [9, 12].
	Новгород	6 июня большой пожар. Сгорел Неревский конец и часть Детинца. Эпидемия [29, 291].
	Псков	Эпидемия: „...мор велик зело” [291].
	Западная Европа	Холодные осень и зима [68].

ЛЕТОПИСЬ НЕОБЫЧАЙНЫХ ЯВЛЕНИЙ ПРИРОДЫ

Год	Территория	Природное явление
1408	Русская земля	Суровая, многоснежная зима: „Зима тяжка и студено зело, снежна преизлишне“. Весной сильное наводнение, которого не помнят за предшествующие 20 лет старики — „памятуки“. Засуха: „...засуха бо бе велика и буря велия... а человек с тысячу в озере (Ильмень) истопе“. Нашествие вредителей: „...до той зимы 3 лета летели белые черви со стороны полуденной к полунощной. Переходили они реки, леса, поля, посевы и поели еловые деревья, от чего погибла вся белка“. Эпидемия: „...мор на люди силен по всем странам“. Голодный год [8, 16, 22, 24, 341].
	Ростов Великий	Большой пожар, во время которого погибло около 1000 человек [9].
	Западная Европа	Очень холодная зима [68].
	Тверь	Весной высокое половодье на Волге: „...поводь велика“. Голодный год [12].
1409	Русская земля, Польша	Зимой наблюдались сильные снегопады и жестокие морозы, а также ветры и метели. „Зима тяжка и студена зело, и виалицы и ветры велицы“. Была сильная дороговизна на всякое жито. Множество людей погибло от голода. Многие русские люди „от холода помирали, ибо тогда на погибель христианам, зима была лютая и стужа превеликая“. Голодный год [9, 316, 3].
	Западная Европа	Мягкая зима. В Богемии начали пахать и сеять в январе. Сухой год в Пруссии [68].
1410	Тверь	Осенью (6 октября) в Волге и во всех реках было половодье, как и весной. Голодный год [9, 12].
1412	Нижний Новгород	Засуха („меженина“). Дороговизна. Мера ржи стоила 40 алтын и по 4 алтына старыми деньгами. Голодный год [9].
	Русская земля	В конце августа высокое половодье: „... вода велика во всех реках“ [9].
1413	Тверь, Кострома	Большие пожары. Тверь сгорела вся [9, 12, 22, 291, 346, 1].
	Русская земля	Многоснежная и холодная зима. Сильные морозы продолжались 27 недель. В Литве и России от стужи погибло множество народа [9, 12, 22, 94, 291].
	Новгород	„В ту зиму, — писал Жильбер де Лануа, — было так холодно, что любопытно бы рассказать о холодах, потому что мне пришлось отправиться в путь в самую стужу... Воду для питья мне приходилось черпать на озере из-под льда двумя серебряными чашками... И когда я держал чаши в своих руках, то пальцы у меня цепенели от холода, а чаши опорожненные и вставленные одна в другую силою холода смерзались в одно целое“.
	Западная Европа	Наводнение на Майне. Теплое лето [307].
1414	Русская земля	Засуха, сильные грозы: „...бысть засуха велика и громи велицы и страшно зело“. Эпидемия: „...болезнь была христианам тяжка зело, костолом по всей земле Русской“. Голодный год [9].

СВОД НЕОБЫЧАЙНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ

Год	Территория	Природное явление
1415	Тверь	„Погоре град Тверь весь и посад“ [1].
	Новгород	3 августа пожар в Неревском конце, сгорело 13 церквей и много улиц [291].
	Новгород, Тверь	3 апреля в 6 часов дня наблюдалось гало: „...бысть круг велик около Солнца“ [12, 29].
	Москва	Весной и осенью пожары [9].
	Новгород	„Вода идяше назад в Волхове и во многих иных реках“ [14].
	Смоленск	Пожар [35].
1416	Тверь	Ранняя весна. За неделю до 25 марта на Волге прошел лед. Осень и начало зимы были мягкие. Волга замерзла 24 декабря [12].
	Западная Европа	В Германии зима была теплая. В начале декабря еще цвели цветы [307].
	Западная Европа	Глубокий снег, наводнение в Польше, Германии, вызванное ливнями. Эпидемия моровой язвы. Голодный год [68, 237, 394].
1417	Русская земля	Суровая зима: „...студена то была зима вельми... мнози людие от мраза изомроша“. Эпидемия: „...мор страшен зело“. Многие дворы опустели, в некоторых остались в живых „или два, и инде и ни едино детище“. Голодный год [9, 23, 34].
	Новгород	Сильная гроза 10 июня. Суровая зима: „...а зима была студена вельми“, от мороза погибло много людей [7, 16, 29, 291].
	Западная Европа	Суровая зима, сухой год [68].
1419	Новгородская земля	Вероятно, лето было засушливым, что привело к недороду. В Новгороде сгорели Славянский и Плотничий концы. Голодный год [112, 291].
	Новгород	Сильная гроза 9 апреля: „...бысть буря велия с вихром сильным, и туча страшна зело с дождем и с градом великим через обычай, и бысть вода всюду многа... и громное трескание и молния блистаща и потрясая земля“ [9].
1420	Русская земля	Засуха („меженина“). Ранние морозы, на 15 сентября пошел снег и шел три дня, покрыв землю слоем в „4 пяди“. Урожай остался небраным: „...а всякое жито под снег полегло“. Затем наступила оттепель. Зима мягкая: „...вся же зима тепла бысть вельми“. Эпидемия: „...мор бысть силен по всей земле Русской“. „И тако вымроша, яко и жита бе жати некому“. Голодный год [7, 9, 16, 23, 24, 33].
	Западная Европа	Холодная зима. Теплая весна. Раннее лето. В Швейцарии в марте цвели деревья, 7 апреля цвели розы, 4 июня началась жатва, а 22 июля — сбор винограда
	Псков	Эпидемия: „...мор бысть во Пскове велик“ [68, 291, 346, 2].
	Тверь	Полярное сияние (1 декабря): „...бысть столп светел вельми от земли до небеси мимо месяца в верх“ [12].

Год	Территория	Природное явление
1421	Новгородская и Псковская земли	Зима была необычайно теплой, снежной. Весной вода была „велика зело". Дождливое лето: „...бысть все лето дождево и вода велика вельми" [346].
	Новгород	21 апреля наблюдался необычайно высокий подъем воды в Волхове: „...толми бысть велико наводнение". Это наводнение новгородцы сравнивали с потопом: „...яко же при Ное бысть". 19 мая была сильная гроза, проливной дождь с градом: „...бысть трус на небесе велик, въшедше тучи в полудни в полунощи испуща гром и молнии... и дождь прапрудень, и с каменiemъ, и с градом". Эпидемия, которая началась 8 сентября: „...поча бысть болезнь коркотная". Неурожай. Голодный год: „...на зиму глад бысть" [29, 33, 291, 413].
	Русская земля	Холодная зима: „...быша мразы велице зело". Голодный год [9].
	Западная Европа	Холодная зима [68].
	Голландия (Фрисландия)	Затопление побережья, вызванное циклоном. Около 100 тысяч жертв [2256].
1422	Русская земля	Засуха („меженина"). Студеная зима. Голодный год: „...глад был велик по всей Русской земле, на Москве оков ржи по рублю, на Костроме по два рубля, в Нижнем Новгороде оков ржи по двести алтын". От голода погибло много народу. Голод был и в Новгородской земле, некоторые жители из Руси ушли в Литву и умерли в пути от голода и морозов. В Новгороде „три скудельницы мертвых наметаша" [7, 23, 33, 129].
	Тверь	Лютая зима. Морозы были три месяца подряд [12].
	Москва	Сильный пожар 18 августа: „...в полночь загорелось, а назавтрее о полудни преста гореть" [33].
	Западная Европа	Очень холодная зима. Замерзло все Балтийское море [307].
	Нижний Новгород	Засуха. Необычайно холодная зима [12].
1423	Карельская земля, Новгород	Эпидемия: „...мор бысть" [14, 29, 291].
	Русская земля	Эпидемия: „...мор силен". „Была скорбь великая по всей земле" [9].
1424	Литва	Необычайно теплая зима. В январе и феврале цвели фиалки и сады [9, 14, 31].
	Кашин	Засуха. Эпидемия. Дороговизна. Голодный год [12].
	Западная Европа	Замерзло Балтийское море. Из Данцига в Любек ездили по льду. Наводнение на Рейне. Засуха с марта по ноябрь [307].
	Новгород	Сильный пожар. Сгорели Торговая сторона и весь Людин конец [291].
1425	Русская земля	Эпидемия, которая распространилась из Прибалтики в Псков, а затем в Новгород, Тверь и Москву [6, 9, 12, 24, 29, 346, 1, 413].

СВОД НЕОБЫЧАЙНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ

Год	Территория	Природное явление
	Западная Европа	Наводнение на Эльбе. Мягкая зима [307].
1426	Псковская земля	Сильная гроза: „...взошла туча грозна и страшна вельми, молния блистания и гром страшен зело" [8, 9, 33, 346, 2].
	Псков	В мае сгорела часть Запсковья [129, 346, 1].
	Русский Север	„А за Волоком глад бысть и купиша кадь ржи по 40 бел". Эпидемия. Голодный год [7, 22, 24].
	Западная Европа	Очень жаркое лето, а за ним мягкая зима [68].
1427	Русская земля	Эпидемия продолжалась и в этом году: „...бысть мор Вологде и Белоозере". „На Москве почялся мор злее прежнего". „И после того мору, как после потопа толико лет люди не почали жити, и сделались недолговечными, худыми и тщедушными" [7, 22, 24, 29, 34].
	Псков	Гало: 6 разноцветных кругов у Солнца [346, 1].
	Белград	Сильная гроза (19 июня): „Гром страшен, яко никогда ж не было". Стало темно, как ночью. Перед заходом солнца немного „просветился" [9].
	Западная Европа	Мягкая зима. В декабре цвели деревья. Очень тепло весь год [64].
1428	Западная Европа	Очень сырой год [68].
1429	Русская земля	15 сентября выпал глубокий снег. Урожай погиб. Голодный год [409].
	Псков	Сильная буря, продолжавшаяся три дня [346].
	Польша, Швейцария	Суровая зима [438].
1430	Русская земля	Летом засуха. Пожар в Ростове Великом. Сухая осень: „...той же осени вода бысть мала вельми, и земля и леса горяху и дым мног вельми, иногда друга не видети, и с того дыму мряху рыбы и птицы, а рыба дымом воняше и по два года". Голодный год [9, 14, 23, 291].
	Западная Европа	Зима холодная. По другим источникам, зима теплая, но очень сырая. В Аустбурге 5 июня выпал снег и несколько дней стояли холода. Погибли виноградники и озимые [68].
1431	Русская земля	Засуха: „...тогда же засуха была, земля и болота горели, того же лета мгла стояла 6 недель, солнца не видели, и рыбы в воде мерли, и птицы на землю падали, не видети летати..." „Глад бысть велик по всей земли Русской". Полярные сияния: „...явишася на небеси три огненные столпа" [8, 9, 19, 413].
1432	Псков	Сильная гроза (3 мая): „...туча темна и грозна, и дождь силен, и гром страшен... Беспреданно блистали молнии" [346].
	Новгород	Сильный пожар осенью: „...той же осени погорел Околоток весь и владычнь двор" [291].

ЛЕТОПИСЬ НЕОБЫЧАЙНЫХ ЯВЛЕНИЙ ПРИРОДЫ

Год	Территория	Природное явление
1433	Новгород	Пожар, при котором сгорели Людин и Загородный концы [291].
	Колывань (Таллинн)	Выгорел весь „от грома и молнии [346, 1].
	Псков	Страшные грозы летом: „...знамения от грому и молнии” [346, 1].
	Западная Европа	Зима очень суровая. Сильные холода чередовались с оттепелями. Лето очень жаркое и сухое. В Немецкой земле был голод и „хлеб дорог вельми” [68].
	Псковская земля	В Пскове был хороший урожай и было много хлеба [34, 346, 1].
1434	Западная Европа	Бури, ливни, снега, холода. В Германии три месяца стояли сильнейшие холода. Голодный год [68].
1435	Псковская земля	Заморозки в июне: „...и побил (мороз) всякое обилие житное”. Гибель посевов. Голодный год [346, 1].
	Русская земля	Холодная весна и холодное лето: весна была „вельми студена... а лето студено да и мокро, и никакое жито не родилось, с тех мест меженина после мору” [22, 24].
	Западная Европа	Летом заморозки. Осенью многочисленные наводнения [68].
	Западная Европа	Суровая продолжительная зима, замерзли реки [68].
1436	Русская земля	Холодное лето, заморозки, погубившие посевы: „...мраз поби и во всей Русской земле жито во время жатвы”. Голодный год [9, 14].
	Новгородская земля	Высокий паводок: „...и той же осени бысть вода высока”. Ранние морозы: „...той осени... мраз поби обилие” в жатву во всей Новгородской земле. Голодный год. Некоторые жители Новгородской земли ушли в Прибалтику и тем „умножили голод” [291].
	Смоленская и Литовская земли	Необычайные дожди, вызвавшие гибель посевов и неурожай. Очень большой голод в Смоленске, от которого умерло много народа. Много горя („лиха”) было на всей земле Литовской и Русской. „Много кровопролития сталося, брат брата своего рожного убивал”. Такого „страха старые люди не помнят. И в тот час четверть была жита по три копы грошей” [15, 34].
1437	Новгород	Весной при половодье подмыло берег у Детинца и „оползала земля от стены и падеся стена каменна и Колокольница от Волхова”. Осенью было высокое половодье в Ильмене и Волхове, которое „пако-сти много учинило” [291].
	Белев	Утром 5 декабря была „мгла велика” [413].
1438	Коломна, Смоленск	Большие пожары [188].
	Западная Европа	Суровая зима. Морозы наступили в ноябре 1438 г. [307].
1440	Полоцк	Пожар: „...погорел Полтеск весь” [291].
	Польша и Литва	Чрезвычайно холодная и продолжительная зима. В феврале наводнение на Дунае [64].

СВОД НЕОБЫЧАЙНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ

Год	Территория	Природное явление
1441	Ростов Великий	Сильная буря с градом 17 июня: „...яко и по стенам знати было и верх у колоколицы сорвало” [22].
1442	Русская земля	Жестокая зима, лютые морозы, вызвавшие гибель многих людей и большого количества скота. Очень ветреяя весна с грозами, бурями, ветрами и „вихрями велицы”. Весной было отзимье. Выпал глубокий снег, а когда растаял, начались сильные ветры и морозы. Эпидемия. Голодный год [9].
	Новгород	Три пожара в течение одного месяца, из них два „лютых” (4 и 14 мая). Сгорело много улиц и „христианских душ бог весть сколько” [3, 291, 346, 1].
	Москва	Пожар осенью [3, 291, 346, 1].
	Западная Европа	Глубокие снега. Наводнения в Австрии на Майне. Суровая зима во Франции. Лето сухое и жаркое [68].
	Тверская земля	Засуха: „...бысть меженина в Твери”. Дороговизна: оков ржи стоил 16 алтын, а овса — 6 алтын. Голодный год [12, 23].
1443	Московская земля	Холодная зима: „...зима была студена, а сено дорого”. Погибло много скота [22].
	Тверь	Меженина. Дороговизна: в Твери оков ржи стоил 26 алтын. Голодный год. Погибло много народа [22].
	Смоленская земля	Необычайно холодная зима: „...зима лютая и метелицы беспре- станные с морозом”. По дорогам и в лесах умирали многие люди „от великой студени”. Снега выпало столь „много, подобного кото- рому не запомнили за много лет”. Голодный год [34].
	Смоленск	Весной было высокое половодье. Затопило посад. Вода едва не до- ходила до Покровской горы [34].
	Западная Европа	Очень суровая зима, какой, например, в Германии не наблюдалось 60 лет. Летом часто был град [68].
1444	Новгородская земля	Эпизоотия: „...кони много падути” [291].
1445	Рязанская земля	Лютая и снежная зима с сильными ветрами и „вихрями” [7, 9].
	Русская земля	Холодная зима. „Много христьян от мраза измре” во время похода на татарского князя Ахмета, окончившегося победой великого князя Василия [291].
	Новгород	Дороговизна: „...а в Новгороде хлеб дорог бысть не только сего единого году, но всю десять лет... иногда негде купить, и бысть скорбь, и туга христянам велми”. Голодный год: „...и мнозе от глада падающе умираху”. Многие новгородцы покинули город: „...одни в Литву, одни в Латынство, иные к басурманам” [14, 291].
	Москва	Очень большой пожар 14 июля: все сгорело, „ни единому древеси- на гради остатися”, раскалились камни церквей и городских стен. Погибло 700 человек [188].

Год	Территория	Природное явление
	Западная Европа	В первой половине лета были наводнения на Дунае, Влтаве и Эльбе. Градобития. В мае выпал глубокий снег; осенью в Австрии ливни [68].
1446	Радонеж	Многоснежная зима: „...тогда снег был 9 пядей” [7, 188].
	Москва	Землетрясение: „...тоя же осени, октября 1 день, в 6 час ночи той, потрясся град Москва. Кремль и посад и храмы поколебашися”. „Бысть облак тученосен и з дождем и паде вкупе пшеница и рожь и жито на поле и на лесе от града за 5 верст, вдали от Волховца и до Мьсте реке на 15 верст; людье събравше елико кто ихобрет и перенесоша в град”. Это явление наблюдалось 3 января. Дороговизна: „...ржи коробья по полтине бысть”. Голодный год [8, 14, 291].
	Западная Европа	Большие осадки. Суровая зима в Дании [68].
1447	Смоленская земля	Суровая многоснежная зима, морозы, частые метели. „Снег был велик: за многие годы таковой зимы не бывало”. Весной наводнение: „...вода была велика велми в Смоленску, весь посад подняло, мало не до Покровской горы”. Голодный год [34].
	Новгород	13 ноября сильная гроза: „...в полночь страшный гром и молния велика зело” [6].
	Западная Европа	Зима суровая, снежная. Лето сухое [68].
1448	Русская земля	1 сентября выпал снег. Эпизоотия, эпидемия: „...мор на коней и всякую животину. И на люди был, да немного”. Голодный год [8, 12, 24, 188].
	Западнорусские земли	Голодный год. Эпидемия: „...поветрие великое во всей земле Росийской”. Люди не успевали хоронить умерших. Начались грабежи, разбойники забирали только хлеб и не брали ни „сукон, ни грошей” [22, 413].
	Западная Европа	Лето жаркое. Градобития. Зима мягкая, маловодная. Слабые морозы были и в следующую зиму [68].
1449	Тверская земля	Ранняя весна. К 13 апреля уже начали сеять, а ледоход на Волге прошел за неделю до 25 марта [12].
	Псков	Сильный пожар 22 октября. Погорел весь город, за исключением Детинца [346, 1].
1450	Подолія	Многоснежная зима: „Татары... зимою в Подолию впали, коих снег великий так завалил, что им уходить уже трудно было” [254].
	Москва	В августе сильные грозы: 5 августа „за час до вечерней зари внезапно пришла с востока туча на Москву и был гром страшен”. 13 августа „пришла туча с западной стороны и ветер велик зело” [6, 24, 188].
	Западная Европа	Зимой много снега. Весна холодная [68].
1451	Москва	Засуха: „...лето бе тогда горяче, засуха велика” [8, 23, 24].

СВОД НЕОБЫЧАЙНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ

Год	Территория	Природное явление
1452	Тверь	Теплая осень: „...осень была долга”. Волга замерзла 24 декабря [12].
1453	Москва	Пожар 9 апреля [6, 22, 188].
	Псковская и Новгородская земли	Бесснежная зима: „...гола бысть велми зима”. В начале сентября „мраз много обилия побил”. Озимых не сеяли из-за дождей. Голодный год [129, 346].
	Западная Европа	Холодное дождливое лето в Пруссии, со снегом в июле и сентябре [307].
1454	Псков	Сгорела значительная часть города [346, 1].
	Москва	Сильные дожди и грозы: „...бысть гром страшен того же лета дождь был умножен и не сеяли”. Голодный год [4, 9].
	Южная Европа	Замерзало Черное море [537].
1455	Псковская земля	Летом было много дождей, от которых реки наполнились, как весной. „А хлеба бог умножил” [346, 1].
1456	Русская земля	Сильные дожди и грозы. От молнии погибло много людей и скота. Лето было очень дождливое, и „осень вся была мокра от множества дождя”. Реки наполнились водой, как весной. Очень снежная зима [8, 346].
	Италия	Землетрясение 4 декабря, от которого погибло множество городов: „...в европейских и германских странах всех градов и мест паде 50 и два: овы море потопа, другие от труса падоша, иных земля пожре, иде же гради или места, тамо пропасти и ныне свидетельствует” [202].
	Западная Европа	Очень холодная зима. Замерзало Балтийское море. Лето в Баварии и Швейцарии дождливое [307].
1458	Москва, Муром, Псков	Вероятно, осень была сухая. Пожары в Муроме (29 сентября), в Москве (22 октября), в Пскове и в его пригородах [6, 9, 22, 346, 1].
	Западная Европа	Суровая и снежная зима от Дуная до Франции [68].
1459	Псков	Зимой выгорело три конца Пскова. Летом небывалая гроза [346, 1].
1460	Москва, Новгород	13 июля в 6 ч дня с запада появилась очень грозная и темная туча и началась необычайно сильная буря. Буря разрушила много зданий. Люди ничего не видели. Через час туча пробежала над Москвой. „И наступила тишина и светлость”. Вечером следующего дня пришла с севера туча „вельми и грозна”. От „страшной бури, порывов ветра, раскатов грома и молний, тряслась земля”.
	Новгород	Сильная буря в июле: „...лес ломило и хоромы рвало” [5].
	Западная Европа	Зима очень суровая. Балтийское море все замерзло. Лето очень сухое и теплое [68].
1461	Русская земля	Возврат холодов весной: „...мая 7 мразы и снег был по три дни и лист на древе позябл”, в апреле начал Волхов идти „возвод (в обратном направлении) от понедельника до четверга” [8, 14, 23].

ЛЕТОПИСЬ НЕОБЫЧАЙНЫХ ЯВЛЕНИЙ ПРИРОДЫ

Год	Территория	Природное явление
	Западная Европа	Весна дождливая [68].
1462	Новгородская земля	Недружная, холодная весна, с возвратами холодов и выпадением снега: „...тая же весна тяжка бысть христьянам, бысть дни снежны, бурны, студены и бестравны доТроицына дни” (6 июня). Голодный год [14].
	Западная Европа	Зима очень холодная. Лето очень сухое и жаркое [68].
1463	Новгородская земля	„Той же осени до Лукина дни бысть бурно и снег и мраз, в Ильмене озере много людей истопе”. Эпидемия: „...многие люди от корости мерли” [8, 14, 23].
1464	Псковская земля	В июле было много дождя, что вызвало паводки, „как весной”. Урожай был хороший, „хлеб был дешев” [346, 2].
	Бельгия	Суровая зима, как в 1408 году [64].
1465	Тверь	При пожаре 12 ноября сгорела половина Кремля [12].
	Псков	Пожар в Запсковье (16 мая). Эпидемия, которая продолжалась два года во всей Псковской земле [346, 2].
1466	Русская земля	14 мая пошел снег: „...снег пал пяди и лежал два дни”. Спустя 12 дней это необычайное явление повторилось. Выпавший 26 мая снег лежал весь день: „...по всей Русской земле хлеб призяб, ржи иные ушли, иные призябли, а яровое жито все призябло, опричь ячменя”. Заморозки летом: 18 августа „мраз был и другой мраз был того же месяца 27 и ярь побил”. Голодный год [9, 14, 23, 413].
	Новгород	8 сентября сильная гроза: „...блистания грозна бысть и гром велик”. Эпидемия [346].
	Псков	Пожар. Эпидемия [346].
	Западная Европа	Лето необычайно жаркое [68].
1467	Ростовская и Московская земли	14 января был столь сильный мороз, что „множество людей изомре по дорогам на Москве и по другим городам и землям”. В Ростовском озере раздавались странные, подобные молотье, звуки, которые не давали спать жителям Ростова Великого [8, 23].
	Псковская земля	В начале мая выпал снег „в полколени” и лежал 3 дня (5—8 мая). 2 июня возврат холодов: „...мраз был” [346, 2].
	Новгород, Псков	Эпидемия: „...мор железом” [29].
	Тверь	Большой пожар. Сгорело 110 дворов [12, 346, 1].
	Западная Европа	Жаркое, сухое лето [307].
1467—1468	Москва, Казань	Холодная, дождливая осень и суровая зима [7, 9, 16, 24, 188].
1468	Москва	23 мая большой пожар на посаде: „...истомно же тогда было внутри города”, поскольку был ветер с порывами („вихор мног”) [23, 24, 188].

СВОД НЕОБЫЧАЙНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ

Год	Территория	Природное явление
	Псковская и Новгородская земли	С июня по октябрь продолжались сильные дожди. Реки и болота наполнились водой, как весной. Не смогли посеять рожь. Сжатые хлеба погнили на полях. Траву не убрали [346, 2].
	Великий Устюг	Пожар 14 февраля [413].
	Западная Европа	Мягкая зима. Очень сухое лето, особенно значительной была засуха в Польше [68].
	Московская земля	Эпизоотия: „...мор бысть велик на кони“. Голодный год [23].
	Новгород	Сильная гроза 7 июля. Во время грозы вспыхнул новый пожар (первый был 6 июля). „Все лето река Волхово снизу вверх шла 4 дни“ [14].
1469	Москва	15 апреля паблюдались ложные солнца. 30 августа была сильная буря с градом и грозой. Пожар. Ночью начался сильный ветер, горящие головни и бересту „добре далече носило за много верст“ [23, 24, 188, 346, 2].
1470	Псковская земля	„Очень высокое весеннее половодье, подобного которому не бывало много лет“. При ледоходе в окрестностях реки Великой „много хоромов подрало и запасов снесло и земли, и нивы иные льдом подрало, а иные водою подмыло“.
	Псковская земля	Необычайно сильная гроза 21 мая. Молнией поразило несколько церквей. 24 июня снова отмечен необычайно сильный дождь с грозой. Туча была столь черна, что на земле „стала тьма“ [346, 2].
	Москва	Возврат холодов 25 мая: „...на ночь пал снег, а на утро к обеду растаял“. Суровая зима [23, 413].
	Рига	Эпидемия: „...лихое поветрие явилось на люди“ [334].
	Москва	15 апреля „явился круг на небе, один край был посреди неба, а другой спустился к западу“ [7].
	Западная Европа	Весна очень поздняя. Лето очень жаркое [68].
1471	Ильмень-озеро	Во время бури 2 сентября потопило 180 судов новгородцев. Погибло более 900 человек и большое число товаров [8, 9, 22].
	Москва	Землетрясение: „...потрясая земля“ [129, 346, 2].
	Новгородская земля	Засушливое лето. Новгородская земля иссохла, „ни капли дождя с небеси на их землю не бывала во всем лете“. Река Ловать засохла, „быше бо засуха того лета“ [4].
	Псковская и Новгородская земли	Снежная, бурная зима. Много лет не выпадало таких снегов, а весной „было по рекам воды мало“. Весной горел Псков. В конце апреля и в мае были „морозы велицы“. Посевы погибли. В Новгороде была дороговизна. Голодный год.
	Остров	Лето знойное. Сгорел город Остров [346, 2, 413].
	Западная Европа	Весна ранняя. Уже в феврале цвели деревья, как в мае. Лето жаркое, крайне сухое. Пожары в Шварцвальде, Богемии, Тюрингии. В Венгрии переходили Дунай. Осенью вновь цвели плодовые деревья. 20 июля во время бури начался пожар [68].

Год	Территория	Природное явление
1472	Москва	20 июля во время бури начался пожар. „Была буря велми велика, огонь метало за 8 дворов и более. С церковей и хором срывало крыши" [24].
	Новгород	Сильная гроза осенью: „...был гром велик и молния страшна" [5].
	Русская земля	Засуха, нашествие грызунов: „...суша, яко и градом многим пого- рети, в то же время мышей же бесчисленное множество", которые поели все не только на гумнах, но и в поле. Голодный год [8].
	Западная Европа	В июле в Германии от жары начались лесные пожары. Ручьи вы- сохли [307].
1473	Москва	Сильный пожар 4 апреля. Сгорело много домов и складов с зерном [24].
	Западнорусские земли	Сильная засуха. Горели леса. Озимые и яровые посевы погибли. Сгорело много городов. Реки обмелели. Земля потрескалась. Теп- лая осень. В октябре вторично зацвели деревья [68].
1473— 1474	Псковская земля	Сильная оттепель в декабре. Наступило тепло, сошел снег. Реки и ручьи наполнились водой, какой в этих местах никогда „не быва- ло". Река Великая освободилась от льда, хотя она замерзла более двух недель назад. Зима была теплой [346, 2].
1474	Западная Европа	Ураган страшной силы разрушил несколько городов в Австрии и Венгрии [68].
	Москва	Весной был „трус в граде Москве". Во время землетрясения рухну- ла почти достроенная церковь Св. Богородицы. Потряслись все храмы, и колебалась земля [23].
1475	Польша	Большой пожар в Кракове, затем сильное наводнение, много гроз. Нашествие вредителей: „...саранча в Полизи и Мазовши, иде же з Угор и великие шкоди учини". Голодный год [2, 7].
	Смоленск	Пожар, сгорела половина города [8].
	Московская земля	23 апреля сильная гроза: „...взошла туча, да гром сперва мал, по- том и велик с полудень, а с молнию, да и дождик велик, а морозы и студень до 2 мая". С этого числа ежедневно шли дожди. 19 сен- тября нашла „слоть", потом выпал снег, ударил мороз. Снег сошел вскоре, но 6 ноября выпал снова, 8 ноября замерзли реки. Голод- ный год [22, 24].
	Москва	Сильный пожар 10 июня. Ложные солнца 9 ноября [22, 24].
1476	Псковская земля	Дождливая осень. Жители многих сел рожь не жали, „а хлеб бог дал дешев" [346, 2].
	Москва	31 августа очень сильная гроза: „...гром страшен и молния вели- ка". Проливной дождь. Дождливая осень: „...дождя шло много". 25 февраля наблюдались полярные сияния. 11 апреля — гало [24, 29, 413].
	Краков	Во время грозы 25 мая молния ударила в костел Святого Фран- цишка „и распятие, си есть крестефикс, паки распороши [2].

СВОД НЕОБЫЧАЙНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ

Год	Территория	Природное явление
	Висла	Большое наводнение [2].
	Москва	Пожар 2 октября [22].
	Псков, Москва	Пожары в Пскове (10 октября), Москве (сентябрь), Новгороде. Сгорело множество зданий и церквей. Погибло много людей [9, 24, 346, 2].
1476— 1477	Московская земля	Бесснежная зима: „...сия же осень суха была и студена, река стала 12 ноября, а ведение в дни дождь был, а оттоля морозов великих николико, а снегу не бывало. Генваря 9 с четверга на пяток снег пошел и на завтра, а не много же, а на пядь не бывало и во всю зиму” [9, 23, 24, 25].
	Русский Север	Бесснежная холодная зима. Первый мороз был 30 октября. С тех пор не таяло. Первый снег выпал 18 ноября, но его было очень мало. В следующий раз снег „попервал” 12 января, а после того был 17 февраля и „оттоле не бывал”, а всего было „меньшеи долины вглуби”. Тогда реки и болота вымерзли, рыбы и „гады изомроша”. Голодный год [23, 25].
1477	Русская земля	Возврат холодов весной: 31 мая „мороз вельми велик был, яко и лужами померзнути и всяк овощ побил огородный и садовый и все обилие”. Голодный год [24, 188].
	Москва	Сильные грозы: 1 сентября „был гром великий зело”. От удара молнии упала „глава церковная и шея” и земля вокруг поколебалась „от гремения страшного” [22].
	Западная Европа	Мягкая зима. Март и апрель очень сухие. Лето теплое и сухое [68].
1478	Москва	25 марта прошел лед на Москве-реке, а на следующий день „почали бродити через нее на конях” [9, 24].
	Русская земля	Весной сильная буря и дождь. Осенью сильные морозы. 27 ноября войска Ивана III прошли по льду озера Ильмень [8].
	Ярославль	Эпидемия („мор”) [24].
	Псковская земля	Большое наводнение 13 ноября („вода велика”). По реке Великой мимо Пскова несло запасы (деревья, дрова, стога сена). Наводнение повторилось 7 декабря, при этом была „вода велика, больше первой да и лед снесло” [346, 1].
	Западная Европа	Лето крайне жаркое и сухое. Град и сильные дожди [68].
1480	Угра	Во время противостояния русских войск и татарских орд Ахмеда начались сильные морозы, и, когда река начала покрываться льдом, „татары, страхом одержимые”, побежали от русских войск. Татарские орды сильно пострадали от морозов и эпидемий [7, 18].
	Москва	9 сентября был большой пожар, прекратившийся с переменной ветра, который подул в направлении сгоревшей части города [8, 24].
	Польша	Эпидемия: „...мор бысть великий в Полщи, его же из Угор занесоша, иже през три лета целые всю Полскую землю пройде, людей умаляя” [2].

ЛЕТОПИСЬ НЕОБЫЧАЙНЫХ ЯВЛЕНИЙ ПРИРОДЫ

Год	Территория	Природное явление
	Западная Европа	Дождливый год. Лето сырое. Зима холодная [68].
1481	Псков, Юрьев, Рига	В конце зимы были сильные морозы. Снега человеку „по лазуху“. Если конь сворачивал с дороги, то его с трудом выволакивали два-три человека.
	Москва	Большой пожар, сгорела большая часть города [2].
1482	Новгород	Сгорела половина города [22].
	Западная Европа	Суровая зима в Голландии. Очень жаркое лето. Лесные пожары (Шварцвальд) [68].
1483	Рига	Нехватка хлеба в Риге и Полоцке [334].
	Новгород	25 апреля сильный пожар [29].
	Тверь	В марте большой пожар [12].
	Западная Европа	Сырое лето [68].
1484	Русский Север	Необычайно благоприятное лето, „хлеб уродился“ 29 июня. Тогда же начали жать рожь, а с 24 июля — яровые [413].
	Тверь	Ранней весной была сильная гроза: „...с вечера была туча грозна, да гром велик, да молнии во всю ночь сильные, а в заутреню дождь велик и силен в граде, а за 10 верст от града не было ничего“ [12].
	Псковская земля	С середины июня и весь июль шли непрерывные дожди. Наблюдалось наводнение, подобное весеннему. 24 июля была сильная гроза: „...туча страшна и с громом, с молнией, и дождь силен и со градом“. „Рожь тогда цветяше и превратится много ржи на метлу“. Голодный год [12].
	Западная Европа	Сухое лето [307].
1484— 1485	Псковская земля	Мягкая зима. „С осени пал снег на талую землю, а потом быша мрази, а земля, чрезо всю зиму быша тала, и по мхам и по болотам воды и грязи люто не померзли и по удолом, где по низким местам под снегом подпрел корень ржаный“. Холодная весна: „...бысть ведряно и солнечно и красно и потом бысть студено и мокрослот с морозом, и померже вшедший ржаный корень, и бысть черна земля. И потом не бысть дождя и до Петрова заговенья (29 мая) и ярь сеяна в суху землю не начать усходити“. Затем местами наблюдались бури с дождями, а местами — сильная засуха. „Сие лето в Псковской земли многим христианам бысть вельми притужно о хлебе“. Голодный год [346, 3].
1485	Москва	Пожар [8].
	Орда	„Глад был велик в Орде“ [7].
	Западная Европа	Сырое лето [68].
1486	Вологда	Большой пожар, сгорел почти весь посад [25, 129].
	Москва	13 августа был большой пожар. Зимой Москва горела вновь [9, 22].

СВОД НЕОБЫЧАЙНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ

Год	Территория	Природное явление
	Литовская и Западнорусские земли	Возврат холодов весной: „Второго мая выпал снег, такой глубокий, что можно было ездить в санях; в том же месяце, мая двадцать первого, выпал снег в полголени человека и была очень большая стужа” [431].
	Западная Европа	Сухое лето [307].
1487	Псков	27 апреля сильная гроза и град величиною в садовое яблоко. Эпидемия: „...мор велик” [346, 1, 2].
1488	Москва	13 августа большой пожар. Погибло 5 тысяч человек [7].
	Новгород	12 июня пожар „велик и грозен”. При пожаре погибло много людей и „без числа потопло” [29].
1489	Подоллия	Многоснежная зима: „...снег великий” [2].
1490	Великий Устюг	Погорел и город и посад [413].
	Западная Европа, Польша	Очень суровая зима. Наводнения осенью в бассейне Дуная [68].
1491	Новгород	Полярное сияние [23, 25].
	Владимир	Сильный пожар 23 мая. Сгорел весь город с посадками. Сгорела усыпальница Александра Невского и 22 церкви [22].
	Углич	В июне сгорел весь город. Огонь перебрался через Волгу, где сгорело более 500 дворов [22].
	Псков	2 января слышали гром [346, 2].
	Москва	Суровая зима: „...сия же зима люта бысть”. „Мразы быша велики, и снеги, а на весне на Москве и везде поводь зело велика бысть и за много лет такой воды не помнят” [188].
	Западная Европа	Крайне суровая зима. Сухое лето [68].
1492	Польша	Ложные солнца: „...около полной луны декаврия, явишася в полудни три солнца”. Пожар и эпидемия: „Краков погорел, а во многих местах Польши мор был” [2].
	Германия	Суровая, бесснежная, продолжительная зима. Вымерзли посевы. Лето сухое [68].
1493	Кострома	Весной сильный пожар [23].
	Владимир	16 июля сильная буря [23].
	Москва	Пожары 16 апреля и 16 июля, 6 июля буря с грозой. Круги у солнца. Небывало большой пожар 28 июля во время сильного ветра: „...в том часу воста буря велия зело, и кинуло огонь на другую сторону Москвы-реки... и нечисленно нача горети во многих местах”. Сгорела большая часть города. В церквях сгорели книги и казна. „Больши двои сот человек сгорело, а животных бесчисленно выгоре, а все погоре единого полудни до ночи”. „Летописец и старые люди сказывают, как Москва стала, таков пожар на Москве не бывал” [23].

ЛЕТОПИСЬ НЕОБЫЧАЙНЫХ ЯВЛЕНИЙ ПРИРОДЫ

Год	Территория	Природное явление
	Псков	Круги у Солнца, 6 июля — буря [9].
	Литва, Польша	Мягкая зима: "...зима през все дни styczня и лютого месяца такая теплая была, аж сады квитнули, травы были великие, рели и сеножати зеленелися, а потом в марте 15 день так... ударило зимно, их щось зеленело, все посохло и внивечь обернулося". Голодный год [31].
	Западная Европа	Сильная жара в первой половине августа. Осень очень теплая, потом грозы, наводнения, снега [68].
1493— 1494	Русский Север	6 октября замерзли реки Вымь и Вычегда. Очень суровая зима: "...та же зима и студена была добре, двадцать морозов было по ряду страшных великих без ветра, на ясне. И птицы мерли, и оттепель не бывала нимала до марта месяца". Холодная долгая весна: "...весна протяжна и студена и ветрена и реки прошли апреля 23, а ночемержи были до Петрова заговенья". Эпидемия: "...людям было очень тяжко от болезни" [25].
1494	Западнорусские земли	Осень многоводная, зима суровая, без оттепелей. Весна затяжная [2].
	Краков	Сильный пожар [2].
1494— 1495	Западная Европа	Суровая зима [307].
	Новгород, Рязань	Пожары [9, 29].
1495	Москва	25 октября в 5 часов утра началась сильная буря и „весь день был ветер силен на Москве, хоромы трясло, с иных верхи срывало, и кровли драло, и людей било" [25].
	Польша, Литва, Германия	Сильное наводнение, вероятно, из-за обильных, продолжительных дождей. Эпидемия в Литве, Польше, Волыни и „по иным странам". Суровая зима в Германии [34].
1496	Русская земля	Суровая снежная зима, а весной небывалое наводнение: "...сия же зима вельми люта бысть. Мразы быща велицы и снеги, а на весне на Москве и везде поводь зело великая бысть" [7, 8, 9, 23].
	Великий Устюг	24 июля большой пожар [413].
	Западная Европа	После 25 декабря пошел дождь со снегом, вызвавший сильные наводнения. Балтийское море замерзло до мая [68].
	Польша, Краков	Эпидемия: "...через две лете бяше мор в Кракове и во всей Польше" [23].
1498	Русские земли	26 апреля выпал снег „в полголени", который лежал семь дней, потом пошел дождь и „снег сгноил". Стало тепло, начали пахать землю [23].
	Западная Европа	Суровая снежная зима. Наводнение весной, в начале лета было сухо и тепло [307].
	Подолія	Сильные морозы, глубокий снег: „Безмерная стужа и снеги" [2].

СВОД НЕОБЫЧАЙНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ

Год	Территория	Природное явление
1499	Вологда	Пожары 16 мая и 25 августа [25].
	Псковская земля	Дороговизна: "...осенью хлеб был дорог, и ржи четверть по 9 денег, овса по 4 деньги, и жита по 6 денег. Зобница пшеницы стоила 8 денег". Голодный год [341, 1].
	Западная Европа	Зима такая же суровая, как в 1492 г. Лето очень сухое и теплое [307].



Год	Территория	Природное явление
1500— 1501	Псковская земля	Суровая зима [346, 2].
	Русская земля	Сильные морозы [8].
	Украина	Стояли очень сильные холода [438].
	Западная Европа	Неустойчивая зима [68].
1501	Русская земля	Дождливое лето и осень. „Лето бысть все непогоже, бури великие, и хоромы рвало и деревья из коренья, а дожди шли великие... И осень была вся непогожа же и был нерод и ржем и ярем, многие люди и семяя не собирали, а то непогодье стояло и до Николина дни (6 декабря) и потом замерзло и снег пал и люди начали ездити" [23].
	Западная Европа	В августе отмечалось нашествие насекомых, а затем начались непрерывные дожди. В Южной Германии — голод [69].
1502	Аугсбург	Выпал очень глубокий снег. Голодный год [69].
1503	Великий Устюг	Пожары [413].
	Западная Европа	Суровая и продолжительная зима. Летом сильная жара. Во многих странах Европы дождя не было более четырех месяцев подряд [69].
1504	Западная Европа	Летом отмечены сильная жара и засуха [69].
1505	Краков	Сильный дождь: „...спаде великий и необычайный дождь в Кракове, со страшными громами и молниями" [2].
	Рига	Эпидемия: „моровое поветрие" [334, 2].
	Псковская земля	В январе были слышны раскаты грома. Эпидемия [346, 2].
	Западная Европа	Мягкая зима [69].

СВОД НЕОБЫЧАЙНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ

Год	Территория	Природное явление
1506	Западнорусские земли	Эпидемия: „...в ту же зиму был большой мор в Минске и был он не малое время на всей земле" [431].
	Псков	Эпидемия: „мор велик" [346, 2].
	Западная Европа	Суровая зима, засушливое лето [69].
1507	Краков Новгород, Псков	Эпидемия, сильные пожары [2, 346, 1].
	Москва	Большой пожар (21 мая): „...весь посад и торг до Сретенья погорел" [29].
	Западная Европа	Сильные градобития во многих местах. Очень холодная и суровая зима [69].
1508	Новгород	Эпидемия: „бысть мор". „Помре железом по три осени и в последнюю осень людей 15 396 человек" [3].
	Русская земля	Засуха: „...того же лета была засуха великая. Много выгорело городов, сел, лесов, посевов и покосов (хлеба и сена)". Голодный год [7].
	Новгород	Засуха. Сильный пожар (20 августа): „...таков пожар не бывал ни в прежних летах, ни в летописцах... Яко облацы дождовни того дни не быша, а за многие дни бысть велие ведро". Погибло 3315 человек. Пожар бушевал два дня. Сильный шторм на Волхове: „Бысть вихрь велик Волхова реки суды велики с людмы и с животы ношаше и в огонь вметаше, а иные вихром в воде потопаше" [29].
	Западная Европа	Суровая зима. Дождливое лето. Необычайно сильное наводнение на Дунае [69].
1509	Царьград	Землетрясение: „...потрясесе земля, яко и сам царь, изшед из града от страха, и в полю и во скитаниях живяше" [2, 31].
	Западная Европа	Бесснежная зима. Летом шли дожди и выпадал град [69].
1510	Московская земля	29 августа наводнение: „...поводь была велика, много портило мельниц и прудов". Голодный год [23].
	Львов	Землетрясение: „...быше страшен трус и громове, яко много домов в то время разрушися". Реки были многоводны. При переправе татар погибло „более от воды, чем от меча". Голодный год [2].
1511	Русская земля	Эпидемия: „...поветрие во многих городах русских" [23].
1512	Русская земля	Дороговизна: „...было дорого жито по всей земле Русской и многие люди с голоду умирали". Голодный год. Засуха [23, 438].
	Германия	„В течение девяти недель были сильные морозы. И пресные и соленые воды замерзли, так что люди могли ходить и ездить по льду" [64].
1513	Западная Европа	В феврале наступили сильные холода. По льду переезжали Маас и Рейн. В конце апреля мороз повредил виноградники. Жаркое лето [69].

ЛЕТОПИСЬ НЕОБЫЧАЙНЫХ ЯВЛЕНИЙ ПРИРОДЫ

Год	Территория	Природное явление
1514	Западная Европа	Чрезвычайно холодная зима. Реки настолько вымерзли, что мельницы прекратили работу. Для лета, весны и осени были характерны внезапные перемены погоды [69].
1515	Западная Европа	Необычайно мягкая зима. Весна с сильными грозами. Градобития [69].
1516	Москва	Дождливое лето. Урожай в сентябре погиб от дождей: „...того же лета месяца сентября пережежилось хлеба на Москве, ржи негде было купити”. Голодный год [7].
	Сухона	Высокое половодье не только в Велико-Устюжском уезде, но и в более южных районах, в частности в Вологодской земле. „Лед город стер, и посад по всему берегу обрыло. И много дворов поносило, и много людям беды причинило, и много людям жита и добра истопило” [413].
	Западная Европа	Суровая зима. Лето сухое [69].
1518	Русская земля	Дождливое лето: „...того же лета бысть умножении дождям много и в реках воды быша болши вешних, и много жита и обилиа истопша... Дожди кончились в начале июля. В Петров пост и за Петров день наблюдалось темное небо со своими стихиями” [7, 8, 27, 33].
	Западная Европа	Суровая зима в Англии. Необычайно мягкая зима в Дании [64].
	Москва	28 сентября выпал снег: „...снежек маленек был” [7].
	Германия	Ранняя весна, засуха летом [64].
1521	Псков, Москва	Эпидемия („мор”) [7, 346, 2].
	Западная Европа	Неустойчивая погода зимой [69].
1522	Псков	Эпидемия: „И много дворов вымерло и стояли пусты”. В одной „скудельнице” погребли 11 500 человек [7].
	Западная Европа	Летом частые грозы. Осенью во второй раз цвели деревья [69].
1523	Новгород	Весной был „пожар добре велик”. 24 мая выпал снег: „...пала туча снегу велика. Да лежал снег на земле 4 дни”. Эпизоотия, при которой погибло много лошадей, коров и домашней птицы. Голодный год [29].
	Западная Европа	Лето жаркое и влажное. Зима мягкая [69].
	Неаполь	В результате необычайного ливня оказались затопленными город и его окрестности на протяжении 18 верст, под порывами ветра падали каменные здания, срывались мосты и каменные ограды [202].
1524	Русская земля	Дождливое лето: „...того же лета было умножение дождем великое и в реках воды было больше, чем весной”. Погибла значительная часть урожая: „...много же жита и обилиа истопиша”. Голодный год [23].

СВОД НЕОБЫЧАЙНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ

Год	Территория	Природное явление
	Польша	Сильные морозы, повредившие озимые посевы: „...во всей Польше был неурожай потому, что морозы, которые стояли до святок, повредили все хлеба, была дороговизна и люди ели бурьян” [94].
	Русская земля	Суровая продолжительная зима. „Зима добро студена и стояла до Троицына дня (15 мая) и снег не шпел весь; на заговенье Петрово животину выпустили на поле и учили орати” [23].
	Западная Европа	Весь год холодный и сырой. Датские проливы зимой покрылись льдом [69].
	Венгрия	Землетрясение, во время которого „в землю провалились дома и церкви” [202].
1525	Московская земля	Засуха с конца мая до середины августа: „...и мгла бысть велика 4 недели, солнца и луны не видеть, и земля горела и дымове велики”. Неурожай: „...не родилось никакое жито, ни обилье, ни сено”. „Ярового хлеба и сен было скудно...” Голодный год [25, 33].
	Новгород	Весной шла вода в Волхове вверх „ни ветром, ни бурею, но повеле-нием творца своего бога”. Это явление продолжалось 9 дней, а на „десятый возвратится паки и поиде по своему подобию” [7].
1526	Москва, Вологда, Тотьма	В русских городах был дорог хлеб: „...на Москве четверть по шти (шести) алтын, а на Вологде и по иным городам по двадцать алтын и более, а на Тотьме купили четверть по рублю”. Голодный год: „...глад велик зело, множество людей маломощных з голоду мерло” [25, 27].
	Новгород	Сильный пожар [7].
	Нижний Новгород	Жестокая зима [205].
1527	Псковская и Новгородская земли	Осень дождливая. В Новгороде эпидемия: „...мор зело страшен” [3, 346, 1].
	Германия	Мягкая зима [64].
1528	Ока	Сильные дожди в сентябре, а в Оке „вода была прибыльная”. Голодный год [7, 8, 33].
	Русская земля	22 сентября выпал снег слоем „две пяди” и лежал полтора месяца, а потом растаял [7].
	Новгородская земля	Высокое весеннее половодье. „Прииде вода великая, понеже тогда и по удолиям воды течаху”. В Софийской летописи это явление отнесено к 1529 г. [7].
	Западная Европа	Дождливое лето. Холодная осень. Мягкая зима [69].
1529	Москва	Летом сильные дожди, бури, грозы. Порывами ветра срывало верхи многих церквей, сносило с основания хоромы. Голодный год [7].
	Западная Европа	Сырой год. Мягкая зима [69].
1530	Казань	Сильный дождь: „...пришла грозна туча и дождь был необычен велик” [33].

Год	Территория	Природное явление
1531	Москва, Новгород	Сильная гроза: „...гром страшен зело и блистание молнии... по всем областям земли Русской. Подобного грома и трясения воздуха не было от сотворения земли. В часу ночи был гром и молния, туча и ветер. Зело страшен, яко мнети всей земли поколебаться от основания" [3, 7, 29].
	Русская земля	Были сильные пожары в Москве, Холмогорах, Вильно, Нижнем Новгороде и других городах России [7, 15, 32, 34].
	Колывань (Эстония), Вильно	Эпидемии („мор") [31].
	Западная Европа	Год теплый, но весной поздний мороз, ливни. Мягкая зима [69].
	Русская земля	Пожары в Коломне, Нижнем Новгороде, Костроме и Великом Новгороде, где горела Софийская сторона [29].
1532	Западная Европа	Зима мягкая. Летом — дожди, ветры, холода [69].
	Западнорусские земли	Нашествие саранчи. В Евреиновской летописи это явление отнесено к 1534 г. [34].
1532	Германия	Мягкая зима [64].
1533	Русская земля	Сухое лето: „великое бездождие". Иссякли источники и ручьи, колодцы и болота. Множество скота погибло в селах „от жажды водные". Горели леса и мхи. Во многих местах выгорели села. Было темно от дыма: „...яко солнечного сияния на облаце не видети от дымного помрачения". Люди в Новгороде страдали от „смерду дымного". Голодный год [7].
1534	Москва	Сильная гроза: „...гром велик и молния" [9].
	Псков	Сильный пожар. Осенью эпидемия [9, 346, 1].
	Западная Европа	Лето жаркое и сухое [69].
	Белорусская земля, Литва, Польша	Нашествие вредителей: „...пришла саранча... и поела жито, и ярыну, и траву". Голодный год. В Евреиновской летописи под этим годом описан великий голод в западнорусских землях, который в большинстве летописей отнесен к 1436 или 1438 г. [15, 34].
	Московская земля	Ранняя весна. Таяние снега началось в „масляное заговение", „да и дорогу порушило, без пута стала. Реки прошли за две недели до Благовещения (25 марта)". С 25 марта начали пахать землю и сеять. „А весна была северна, студени были, а озимя не были" [27].
1535	Западная Европа	Засуха. Реки Дунай, Висла, Тибр обмелели так, что их переходили вброд. Много вредных насекомых [69].
	Литва	Многоснежная и суровая зима: „...снеги и мразы великие" [346, 2].
	Новгород	28 мая был град „больше яичного желтка" [29].
	Владимир, Ярославль	Пожары во Владимире (13 апреля) и Ярославле (9 июля) [28].

СВОД НЕОБЫЧАЙНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ

Год	Территория	Природное явление
	Германия	Жестокие морозы [64].
1536	Торжок, Ярославль	Сильная гроза: „23 июня зашла туча с запада, был гром великий и молния страшна” [28].
	Владимир	Сильный пожар [18].
	Ярославль	9 июля сгорел весь город [9].
	Западная Европа	Наводнения и бури. Лето жаркое и сухое. Реки переходили вброд. 15 сентября наступили сильные холода [69].
1537	Тверь	В июне сильная гроза, вызвавшая пожар: „...выгоре граде восемьдесят семь городенъ и житницы в городе сгорели”. 29 июля снова пожар. Много людей погибло, сгорели древние иконы и книги [7].
1538	Западная Европа	Мягкая зима, до великого поста не было отмечено ни одного сильного мороза. После рождества начали пахать. В Рейнской области 26 апреля мороз убил все виноградники [69].
1539	Новгород, Псков	26 сентября — пожар в Новгороде, на Торговой стороне, а неделю спустя — в Пскове [346, 1].
1540	Новгородская земля	Снежная зима. Высокое половодье: „...бысть вода велика” [29].
	Западная Европа	Сильная засуха. В Ульме переходили Дунай вброд. Зима такая теплая, что второй раз цвели розы, а в Тироле в январе зацвели вишни [69].
1541	Русский Север	Продолжительная зима: „...зима была долгой”. Поздняя весна: Северная Двина освободилась ото льда только в июне [31].
	Русская земля	Нашествие саранчи, которая „поела жито, ярь и траву, коренья выгрузала”. Полярное сияние 14 октября: „...четверо огнистых людей на огнистых облаках видны были”. Голодный год [31, 310].
	Новгород	Большие пожары 20 июня и 6 ноября [29].
	Псковская земля	Дороговизна: „...хлеб дорог по всем городам, а во Пскове рожь четверть 25 денег, а жито 20 денег четверть, а по иным городам так же, в немцах наиначе” [346, 1].
	Западная Европа	Сырой и холодный год [69].
1542	„Римская земля”	По словам немецких путешественников, в городе Шембория было сильное землетрясение, которое сопровождалось грозой [29].
	Псков	Большой пожар 19 сентября [346, 1].
	Западная Европа	Было много дождей. Лето прохладное [69].
	Западнорусские земли, Польша	Нашествие вредителей: „...пришла саранча на Литовскую землю, Ляуцкую и около Берести, около Пинска, и около Менска, и Свержона, и Кондогова, Ивенца и поло (поела) и жито, и яри, и траву”. Голодный год. Точно такая же запись имеется в летописи Рачинского под 1534 г. [15, 34, 367].

ЛЕТОПИСЬ НЕОБЫЧАЙНЫХ ЯВЛЕНИЙ ПРИРОДЫ

Год	Территория	Природное явление
	Западная Европа	Нашествие саранчи [69].
	Западнорусские земли	Полярное сияние в октябре: "...явились светлые столпы, светлые, как огонь, многие ходили, многие собирались в один столп великий и разошлись, одни пошли на полночь и там погибли, а другие пошли на полудень" [15].
1543	Стародуб	Во время грозы сгорел весь город, за исключением посада [9].
	Псковская земля	Дождливая осень: "...не дано солнцу просияти" до конца ноября. Многоснежная зима, холодная многоводная весна, дождливое лето. Озимые посевы погибли: "...рожь не родилась, вызябла с весны и пожни пообазерью и по рекам поотнялися". Яровой хлеб сгнил в гумнах и на поле [346, 1].
	Западная Европа	Очень сухое и жаркое лето [69].
1544	Новгород	Высокое половодье: "...бысть вода велика", затопило многие дворы и монастыри. По берегам Ильмена, Волхова и других рек была затоплена „орная земля". Дороговизна: "...хлеб дорог, четверка ржи по гривне московской". Голодный год [29, 346, 1].
	Псков	„Вода невелика была" [29, 346, 1].
	Русская земля	Дождливая осень, высокое половодье: "...осенью в ноябре были сильные дожди и вода большая". Лед прошел, как весной, что причинило большие убытки населению [9].
1545	Новгородская земля	27 мая большие пожары: "...выгорело в Кулниках все, в Кузьмодемьянском заполье 80 дворов" [29].
	Западная Европа	Сырое и холодное лето [69].
1546	Русский Север	Ранняя весна: Северная Двина вскрылась в середине апреля. В то же лето был пожар [32].
	Новгород	Пожар 27 сентября [29].
	Москва	Ранняя зима, глубокий снег [18].
	Западная Европа	Замерзло Балтийское море [64].
1547	Холмогоры	Пожар [32].
	Вильно	Полярные сияния: "...на облаках в ночи были видны воины, которые вели между собой страшную битву" [31].
	Новгород	Большой пожар 9 октября [29].
	Москва	Засуха: "...тая же весны пришла засуха великая и вода в одну неделю спала, а суда на Москве реке обсушило". Сильный град: "...бысть град силен и велик с яблоко лесное". 12 апреля был пожар, при котором сгорели многие торговые ряды и целые улицы. Взрывом разметало „стрельницу" (пороховой погреб), разбросало кирпичи по берегам Москвы-реки и в реку. 21 июня снова был большой пожар во время бури: "...бысть буря велика и потече огнь, якоже молния". Буря способствовала распространению пожара, подобного которому не бывало на Москве со времени ее основания. „Множество народа сгореша. 1700 мужского полу и женска и младенец". Сгорели церкви, икона Рублева и многие другие. Голодный год: „Хлеба было скудно" [9, 438].

СВОД НЕОБЫЧАЙНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ

Год	Территория	Природное явление
	Владимир	Дождливая осень [28].
1548	Москва, Владимир	„После крещения... быша дожди многие, а снегов не быша ни мало" [28].
	Казань	Небывалая оттепель, начавшаяся 3 февраля: „...пришла теплота великая... Волгою итить нельзя", оттепель также „речки малые все попортила". Лето было дождливое [9, 28, 33, 349].
	Москва	Полярное сияние (13 января): „...ночью появились на небе многие огненные лучи на северной стороне. Наблюдались всю ночь до утренней зари". 14 июня была сильная гроза: „...взошла туча с зимнего запада и молния велика и гром страшен" [9].
	Западная Европа	Чрезвычайно суровая зима [64].
1549	Холмогоры	Большой пожар. Дороговизна, очень сильный голод: „...того же года хлеб был дорог на Двине, на Холмогорах четверть купили по осми гривен и людей много мерло с голоду, клади в одну яму по 200 и по 300 человек" [32].
	Новгород	Пожары 16 и 23 сентября [29].
	Москва	Полярное сияние [9].
	Западная Европа	Сухая осень. Очень сырая зима. Дожди продолжались пять месяцев [69].
1550	Казань	Необыкновенно холодная зима до начала февраля. 12 февраля наступила оттепель: „ветры сильные и дожди великие; и мокрота немерная", „а дожди по всяк день быша и теплота и мокрота великая и речки малые попортило, а иные многие и проплы". Дождливое лето: „Было тогда время дождливое и воды в реках велики". 25 августа была сильная буря на Волге [9].
1551	Москва	В ноябре были сильные дожди и высокое половодье. Лед прошел, как весной. Оттепель причинила много убытков людям. Затем была суровая зима [18, 2].
	Псков, Опочка	Полярное сияние [346, 2].
	Западная Европа	Весной дожди [69].
1552	Новгородская земля	Ночью 20 июня была сильная буря с грозой: „...бысть буря сильна велми, дождь велик. Гром велик и мгла, и бурею драго сады и многие хоромы. Да бурею же весь лес у Сравни выдрало, прибило к великому мосту в Новгороде" [29].
	Свияжск	В августе много дождей и „воды в реках были великие" [9].
	Великий Устюг	Дороговизна. Голодный год. Люди ели траву и пихту [413].
	Новгородская земля	В июле началась эпидемия („смертности"), во время которой погибло 279 594 человека [29].
	Новгород	Полярные сияния (23 сентября): „...столб посхожаху, из них же сияние, аки солнечные лучи, и явись на небеси пламя колебашеся, яко вода морская симо и отдамо на много час, и от пламени того бысть светло, аки от лучи, а с запада темнота велиа" [29].

ЛЕТОПИСЬ НЕОБЫЧАЙНЫХ ЯВЛЕНИЙ ПРИРОДЫ

Год	Территория	Природное явление
1553	Казань	Сильная буря: „...шатры царские поломи и суды с запасом потопи“ [9].
	Западная Европа	Лето теплое и сухое [69].
	Новгород	Полярное сияние [67].
	Западная Европа	Наводнение в Рейнской области. Дожди [69].
1554	Холмогоры	Сильный пожар [32].
	Новгородская земля	Маловодная весна: „Весной воды прибыльной не было“. Неурожай: „...ничего на полях“. Голодный год [29].
	Западная Европа	Очень холодная зима [64].
1555	Новгородская земля	Сильная гроза в конце июня: была туча очень „страшна дождева с громом и молниєю“. В 2 часа дня 4 октября появилась „туча велика снежная“. Выпал снег, который лежал 4 дня, затем растаял весь. Полярное сияние (20 октября): с часу до 5 часов ночи по небу „огнь ходил аки молния и жгло небо, а ходило полосами белыми и красными и синими не знаеми и расходилося по воздуха и ошибалося в месте аки люди“ [29].
	Северная Европа	Дожди
1556	Казань	„Ветры сильные и дожди великие и мокрота непомерная, а дожди во все дни были и теплота и мокрота великая, речки малые портило, а многие и прошли“ [18, 2].
	Холмогоры	Неурожай, дороговизна: „...того лета хлеб не пришел, на осень купили четверть на Двине по двадцати по два алтына“. Голодный год [32].
	Крым	Эпидемия: „...тогда же бысть в Крыму мор на татар“ [19, 2].
	Западная Европа	Лето сухое. Весна жаркая, особенно в апреле [69].
1557	Китай (Шандун)	Сильное землетрясение. Около 50 тысяч жертв [2256].
	Русская земля	Сильные дожди, заморозки: „...во время жатвы дожди были великие, а за Волгою во всех местах мороз весь хлеб побил“. Суровая зима: „...великие морозы во всю зиму и ни одни дни с оттепелью не наблюдались“.
		Голодный год: „...бысть глад на земле по всем Московским городам и по всей земле, а больше в Заволжье“ [9, 28].
1557-- 1558	Великий Устюг	Сильный голод: „...пихту ели и траву, и стерно, и многие люди мерли“ [413].
	Западная Европа	Сухая погода. Сильные холода [69].
	Псковская земля	Многоснежная зима: „...снеги пришли паче меры, многие деревни занесло“. „Зима была добре снежна“ [346, 2].
1558	Западная Европа	Лето в некоторых странах очень сухое [69].

СВОД НЕОБЫЧАЙНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ

Год	Территория	Природное явление
1558— 1559	Псковская земля	„Зима была тогда гола без снегу, с Рождества Христова” [346, 2].
1559	Москва	13 июля пожар. Сгорело много дворов. Через шесть дней снова был пожар, более сильный. Сгорело множество церквей и жилищ [28].
	Новгород	4 мая заморозки и снег: „...пала туча велика, снег да мороз был велик и ветер, и много в Новгороде кровель драло и людей разбило с хлебом на Волхове” [29].
	Днепр	Высокое половодье [438].
	Псков	„Зима была добре студена” [346, 2].
	Западная Европа	Лето очень сухое. С мая по ноябрь не было дождей. В Германии — мягкая зима [69].
1560	Эстляндия	Несвоевременная распутица в декабре: „И по чреком пришла груда великая и беспута кроме обычая, и в нужу рать пришла великую, спешить невозможно”.
	Новгородская и Псковская земли	Бесснежная зима, снег лежал только семь недель, а по весне „вода была мала, сухота по всем рекам”. На реке Великой не было ледохода, так как лед растаял на месте. Весной сгорели Себеж и Гдов. В Новгороде в мае и июле сильные грозы. Лето сухое, дождей не было. Яровой хлеб не родился. Дороговизна. Голодный год [18, 2, 29, 346, 2].
1561	Новгород	Полярное сияние: „...столпы сходилися красные и синие, да на небеси, как вода колебались долгое время” [29].
	Крым	„Глад велик бысть в Крыме” [19, 2].
	Псковская земля	В феврале „был гром велик от севера и молния” [346, 2].
	Прибалтика	Мягкая зима с оттепелями. Ранняя весна [438].
	Западная Европа	Очень суровая зима [69].
1562	Новгородская и Псковская земли	Снежная зима, весной наводнения. „Зима была добре снежна, а весной вода была велика в реках, и не памятят люди таковой поводи, и мельниц много теряло, а по лето дождливо в сенокос и в жатву. С весны были северные ветры и мразы и до Петрова говения, а яровой хлеб был добр, да не дало обряжати хлеба и ржи и яри дождями, ни сеяти хлеба, ржи, после успения дни до дни Пречистые да воздвижения дни честного креста дожди”. Рожь начали жать поздно (14 августа). Неурожай: „...а рожь худо родилась”. Голодный год [346, 2].
	Псков	Северное сияние (14 марта). Пожар, какого никогда не было в Пскове (28 апреля) [29].
1563	Новгородская земля	В начале сентября выпал снег: „...был снег велик добре и стоял, в людях еще в те же поры хлеб в поле не пожат и не обряжен бысть”. Вспышки эпидемических заболеваний [29].
1563— 1564	Русская земля	Очень суровая многоснежная зима с сильными морозами без оттепелей. „Снеги пришли паче меры, многие деревни занесло”. Много людей погибло от морозов [18].

Год	Территория	Природное явление
	Псковская и Новгородская земли	Осень была дождливая. Трижды паводки в реках были такие же, как весной. К четвертому паводку выпало много снега. Псковское озеро и река Великая замерзли 3 декабря; но уже через 6 дней подул теплый ветер, пошел дождь, а 9 декабря „поднялась большая вода по рекам и ручьям и причинила людям много вреда”. В Пскове и Новгороде дождь лил до 24 декабря, а снега не было от 9 декабря до 9 января. Голодный год [346, 2].
1564	Москва	„Бысть дожди велицы, и разводие велико, и реки позамерзшие повзломало, а лед прошел, и стояло разводие две недели. По рекам в судах ездили до Рождества Христова” [9].
	Франция, Германия	Зима крайне холодная. Птицы замерзали в воздухе. Весной и летом непрерывные дожди. Дороговизна. Голодный год [432].
1565	Новгородская земля	Сильное градобитие (15 июня). Градом, вероятно, побило посевы. Вспышки эпидемических заболеваний. Голодный год [29].
	Псковская земля	Нашествие вредителей: „...во Пскове и Волостям у христиан по огородам черви капусту поядоша, и нет памятуков, такого не бывало, и по репищам репы те черви Нятину объели” [346, 2].
	Москва	Большой пожар в районе Неглинной (25 сентября). Дождливая осень: „...были дожди, и в реках поводь была велика”. Реки замерзли 17 декабря [9].
	Западная Европа	Суровая зима [28, 69].
1566	Москва	Сильная гроза (26 июня): „...в среду на третьей неделе Петрова поста в первом часу дня взошла туча темна и стала красна, как огненная и после опять потемнела. Был сильный гром и великий треск и молнии. Дождь продолжался до четвертого часа”. Летом от проливных дождей Москва-река разлилась, как весной. Водой снесло многие дома и мосты [28].
	Река Шелонь	Был сильный паводок, как весной [28].
	Русская земля	Эпидемия: „Лихое поветрие”. Большая смертность. Во многих местах некому было хоронить мертвых [346, 2].
	Поволжье	Массовое нашествие грызунов (малых мышей), которые вышли из лесов „великими тучами и поели весь хлеб на полях до единого колоса”. Мыши уничтожили хлеб также в житницах и закромах [9, 28].
	Западная Европа	Весна крайне дождливая, в начале лета всюду отмечались наводнения. В конце лета было жарко и сухо [69].
1567	Новгород	Пожары. Эпидемия („поветрие”) [3, 29].
	Русская земля	„Глад был на Руси велик” [392].
1569	Русская земля	Дождливое, холодное лето. „...Недород был великий хлебного плоду: рожь обратилась травой мятлицею и бысть глад великий по всей вселенной”. Был тот голод 6 лет [367, 392].
	Новгородская земля	Сильная гроза и градобитие (9 июня): „...в девятом часу дня была туча велика и с градом” [29].

СВОД НЕОБЫЧАЙНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ

Год	Территория	Природное явление
	Западная Европа	Чрезвычайно холодная и продолжительная зима [69].
1570	Русская земля	Возврат холодов в начале лета. Морозом побило хлеб во время цветения. В Москве и во всех русских землях был „глад велик"... Эпидемия: „...мор был силен по Русской земле". Голодный год [310, 367].
	Германия	Необычайно дождливое лето с заморозками. Нашествие мышей. Голодный год [432].
1570— 1571	Новгород	Холодная зима [346, 2].
1571	Западнорусские земли, Польша	Голод великий, от которого умерло много людей: „...мор был великий... большего не помнят" [31].
	Москва	Большой пожар (24 мая) [29].
	Западнорусские земли	„Месяца лютого изгримело с блисканиям великим, рокь той был неврожайный" [310].
	Новгородская земля	Сухое лето. „По всему Новгороду ставили на избах бочки с водою у дымниц да веники на шестах". Было запрещено топить избы. Жители соорудили печи для хлеба на огородах. 17 июня „во весь день было мрачно, да и дождь весь день шел, да и день студен был" [29].
	Русская земля	Мороз побил летом яровые и озимые хлеба. Эпидемия: „...во всей Русской земле мор силен был, якоже многие грады и селы запустеша". В Новгороде погибло более 10 тыс. человек. В Великом Устюге только на посаде „померло 12 тыс. человек, опроче прихожих". Голодный год [29, 236, 413].
	Западная Европа	Зима необыкновенно холодная. Уже в ноябре появился глубокий снег. В Провансе от морозов погибли деревья [69].
1572	Новгородская земля	Ранняя весна: „...весна стала рано". 18 января была сильная буря: „...был вихрь велик добре... да того же дни из утра была падорога велика, заметня, снег, а в обедеях было ведро". 3 июня также была сильная буря с дождем: „...да того же дни к вечеру, в ночи вихрь был добре силен... на завтра ветер был во весь день силен... Да той же ночи к четвергу на ночь на озере Илмени утонуло государских казаков 80 человек". Ветер вырывал с корнями деревья. Благоприятное лето: „...а лето было ведрено добре и тепло и знойно". 27 сентября „много по дорогам червей ползло". Летом эпизотия: „...добре пали лошади добрые по дорогам и рогатый живот во дворах и по дорогам" [29, 310].
	Новгород	Полярные сияния 9 января: „...ходили всякими цветы по всему небеси" и 30 сентября: „...по всему небеси лучи были, аки вода на море ветром колебалась, да ти лучи по всему небеси ходили всякими цветы и до света" [29].
	Западная Европа	Осенью, зимой и летом было очень много осадков [69].
1573	Прибалтика	Суровая зима. Поздняя весна. Перед Троицей по льду люди переходили из Швеции в Ревель. Холодное дождливое лето. Летом и осенью не видели Солнца [368].

ЛЕТОПИСЬ НЕОБЫЧАЙНЫХ ЯВЛЕНИЙ ПРИРОДЫ

Год	Территория	Природное явление
1574	Западная Европа	Неустойчивая погода [69].
1575	Украина	„Лето в Запорожских степях было настолько жаркое, что от страшного зноя трава в степи выгорела. И вода в реках повысыхала, осенью во многих местах через Днепр даже овцы переходили вброд, а на Днепровском низу у Микитина перевоза (У Никополя) и реки Чертомлыка высохли все плавни, так что татары свободно переправлялись с левого на правый берег Днепра" [448].
	Западная Европа	Холодная зима и теплое лето [69].
1577	Польша	Землетрясение в Кракове [310].
	Западная Европа	Холодная зима [69].
1578	Новгородская земля	Вспышки эпидемических заболеваний [29].
	Прибалтика	Суровая зима [29].
1579	Казань	Большой пожар (23 июня): „...все выгорело, малая часть посаду осталась”.
	Прибалтика, Россия	Очень дождливое лето [30, 367].
	Западнорусские земли	Нашествие вредителей: „...саранча была" [310].
1580	Западная Европа	Суровая зима. Замерзло Балтийское море. Лето дождливое [69].
1582	Лондон	Эпидемия („моровое поветрие”).
1583	Прибалтика	Дождливая осень [438].
	Западнорусские земли	Суровая зима: „...от мороза и метелицы по дорогам множество людей померло”. Голодный год [31].
	Западная Европа	Засуха [69].
1584	Москва	31 мая на рассвете разразилась ужасная буря, гроза. Ливень затопил многие улицы. Зима была суровой [10, 206, 9].
	Западная Европа	„Зима в той же мере богата осадками, как предшествующая бедна была" [69].
1585	Западно- и южнорусские земли, Литва	„Великая” зима и весна сухая, лето неурожайное. „Великие молнии, градобития, засуха и заморозки едва ли не через все лето в Литве”. „От великого морозу на поле колосья жита посохли, погорели многие дома от перунов велики”. Летом „великий жар был”: яровые, травы, огородные овощи („ярины”) все погорело, а зерновые погорели вблизи Минска и Вильно. Из-за неурожая многие „молодцы, девки и женки ушли на Русь и Украину”. Голодный год [31, 367].
1586	Западнорусские земли	В начале мая выпал снег „у колена”, в июне снова были возвраты холодов и снегопады, не причинившие вреда посевам [31].

СВОД НЕОБЫЧАЙНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ

Год	Территория	Природное явление
	Западная Европа	Очень теплая зима. Цвели два раза деревья [69].
	Индонезия	Извержение вулкана Келут. 10 тысяч жертв [2256].
1586— 1588	Новгородская земля	Неурожай [31].
1587	Западнорусские земли	Многоснежная зима с сильными морозами и метелями. Неустойчивая весна с частыми снегопадами до начала мая. Затем сильные дожди. Потоками воды подмыло дома, порывами ветра сорвало крыши, градом побило стада в поле и деревья в лесу. От молний сгорели скирды необмолоченного хлеба, „по селам статки мало ни вси побив град по полям". „На весне пшеницы переводили сеяли на 5 недели, ярицы на 7, овсы и ячменя на 8 и 9, але не увошли от великих морозов... Гречихи не косили, а хотя кто и косил, немного по житку имел. Того року жита жали по Покрове. Тот рок 1587 велми был на всег згола незрожайный и голодный". Голодный год [31].
1587— 1588	Россия	Продолжительная и студеная зима стояла во всех восточноевропейских странах — от России и Литвы до Крыма. В Крыму снег лежал в течение пяти месяцев. В районе Пскова сильные снегопады прошли в конце мая. Значительная часть посевов пострадала, и начался голод. Неурожай имел тяжелые последствия прежде всего для многомиллионной массы крестьян, однако причинил немало бед и мелкому дворянству. „Российский рынок зарегистрировал в 1588 г. большое повышение хлебных цен на территории от Пскова и Новгорода до Москвы, Владимира и Холмогор". Голодный год [31, 267, 346, 2].
1588— 1589	Москва	После неурожая и голода 1588 г. власти ввели в столице весной 1589 г. осадное положение [31].
1588	Франция	24 января, в воскресенье, над Парижем и его окрестностями поднялся такой туман, который никогда не наблюдался на памяти людей. Он был до того густ и темен, что два человека, идущие рядом, не видели друг друга. „Было найдено много упавших птиц".
	Западнорусские земли, Литва	18 января начались сильные дожди, которые согнали снег. Установилась весенняя погода. „Пастухи, на бор со стадами (статками) погнались на паству". Через три недели снова установилась „зима лютая... У збожью неурожай, голоды великие, дороговь сильная, поветрие, моры, лета непогодные, неурожайные". На седьмой неделе после Рождества была „непогода и неуставичность". Летом не было дождей, осенью не было снега, только ветры и дожди. 1 октября очень высокий паводок, который, как весной, затопил луга. Вода в Днепре прибывала до 25 декабря, и Днепр выходил из берегов. В Вильно и Киеве был „великий мор" (эпидемия). Голодный год [31].
	Западная Европа	Лето очень сырое [69].
	Каспийское море	Сильный шторм в августе [316, 1].
1589	Каспийское море	Сильный шторм в конце августа—начале сентября [316, 1].
	Псковская и Новгородская земли	Возврат холодов весной: „8 мая пала туча велика и мраз зело велик маяя в 8 день и лежал 2 дня, а в те поры яровой хлеб, пшеницы и овса, осеяно было много". Голодный год [346, 2].

ЛЕТОПИСЬ НЕОБЫЧАЙНЫХ ЯВЛЕНИЙ ПРИРОДЫ

Год	Территория	Природное явление
1590	Западнорусские земли	Суровая зима: „Тот рок 1590 яко в лете сухость, так зиме морозы сильные великие“. Запись сделана под 1589 г. [31].
	Западная Европа	Летом дожди [69].
1591	Московская земля	Большой пожар в начале лета, „когда солнечная теплота жгла, помогая неудержимому яростному пламени испепелить Москву“. Голодный год [130].
1592	Псков	Эпидемия: „Мор велик язвою, а начали мерети с весны и до осени“. Голодный год [346, 1].
	Западнорусские земли	Сильная буря причинила большой ущерб лесам. Погибло большое число бортовых деревьев „со пчелами“. „Рок 92 (1592) был урожайный: жита, овса, гречихи, хотя ж не росла але добра; пшеницу и ржа побила...“ Четверть жита стоила 5 грошей. Осенью („на покров“) листья с деревьев не опали, и деревья были такими же зелеными, как весной, „а на других деревьях так и зимовали“ [31].
1593	Украина	Первая половина зимы была бесснежная и мягкая. Затем начались сильные морозы, земля промерзла на полметра. Начались метели [438].
1594	Москва	Большой пожар: „...выгоре весь град и церкви, и монастыри без остатка везде“ [33].
	Нева у Орешка	Сильная буря: „...на реке Неве воста буря сильна зело и воду раздели надвое. И много время стояло“ [33].
	Западнорусские земли	Год „был мочлив, бурлив, студен... На збожье мерный урожай был“ [31].
1594—1595	Западная Европа	Суровые зимы. Замерзли Рейн и Шельда. В Англии оба лета сырые, в Германии — холодные [69].
1595	Москва	Сильная буря: „...буря велиа, дворы многие поломало и людей и скот носяще ветром“ [10, 30].
	Москва	Мягкая зима: „...ни зима, ни лето, ни осень, ни весна, аж до месяца мая... снегу не было“ [30, 31].
1595	Псков, Ивангород	В Пскове и Ивангороде эпидемия („великий мор“). Уцелели очень немногие жители. Псков настолько вымер, что пришлось привести людей из других городов, чтобы наполнить город [10].
	Русский Север	Необычайно морозная и продолжительная зима, которая привела к повышению ледовитости Баренцева и Карского морей.
	Нижний Новгород	Землетрясение: „...во полуденное время прииде шум велик, яко земли поколебаша, и разседеся земля... И церковь и келии, ограда и житницы и двор конюшенный все погибаша, един только столб остался алтарной“ [30].
	Западная Европа (Англия)	Сырое лето [69].

СВОД НЕОБЫЧАЙНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ

Год	Территория	Природное явление
1597	Западнорусские земли	Необычайно морозная и снежная зима. На санях ездили очень долго (до конца апреля). Во время половодья затопило низкие места, пострадали посевы, дворы, пруды. Водой унесло многие срубы и плоты. Землю начали пахать в середине мая, и то в поле было очень грязно. Ярицу, овес сеяли в начале июня, а досевали овес и ячмень на 13-й неделе после пасхи. Развитие посевов очень запоздало... Умолот был средний: "...ни лих, ни добр". Четверть жита стоила 12 грошей, четверть овса — 5 грошей. Год „велми недобрый... Были хоробы, болести разманстые, многие великие“ [31].
1598	Западнорусские земли	Зима началась рано, но была малоснежная. Эпидемия: „...поветрие неслыханное“. Эпизоотия 1598—1600: „...быдло сдыхало“. Голодный год [31, 310, 367].
1599	Москва	Весной сильный пожар: „...в Китае-городе выгореша все дворы и лавки во всех рядах без остатку и на городе кровли. И не избысть в Китае-городе ничто от того пожару, ни един дом“ [33].
	Смоленская земля	Весной высокое половодье: „...была великая вода“, которой подмыло стены кремля („замка“) и уничтожило несколько прудов. Засуха („меженина“). „Рок был велми меженский, албо голодный“. Вместе с тем несколькими строками ниже (на с. 184), напротив, отмечается, что год был очень урожайный, „добрый, здоровый, погодный“. Особенно хорошо уродились жито, гречиха, овес, пшеница [31].
1600—1601	Украина Западнорусские земли	Многоснежная холодная продолжительная зима. Выпал очень глубокий снег. Суровая и многоснежная зима. Летом — градобития. Сильная буря: „...бысть всякия и страшна зело вельми. Восташа з западу, из Литовского государства и вельми много лесу ломило, и храмы и хоромы многие тою бурей ломало и разносило до основания в Луцком, и в Торопецком, и в Бельском, и во Ржевском уезде и перестала ломить та буря за двадцать верст до Ржевы Володимировы у Образцова села Афремыева на поле“. Сильная гроза (17 сентября): „...от западу сильный великий гром был в нас и по всем сторонам вельми сильно гремел“. Блистали молнии. Ночью ударил мороз и начался ветер [3, 31, 33].
	Озеро Бросна (западнорусские земли)	„И с того озера Бросна выходила из воды гора песчаная, ото дна воды вверх с сажень и стояла так двенадцат дней... И по двенадцат днях опять опустилась, по прежнему... и над нею глубины стало 7 сажень, как и прежде“ [33].
1601	Псковская земля	Исключительно мягкая многоснежная зима, снег на полях был „по грудь человеку“, под ним подопрели озимые посевы. Лето дождливое, с 29 июня полили „дожди беспрестанно“, а 31 августа „мразом побил рожь и ярь... В лете стали великие морозы“ [228, 346, 2].
	Русская земля	Дождливое лето: „...дожди непрестанные, и рожь и ярь замокли и зазимовали на поле“ [310].
	Москва	Сильные заморозки летом (28 июля): „...великий мраз и позябе всякое жито и всякий овощ, и бысть глад велик 3 лета“. В летописи указан 7110 (1602) г., что, по мнению В. И. Корецкого, является ошибкой переписчика, так как в других кратких летописях, хранящихся в ЦГАДА (ф. Оболенского, № 44, л. 21об) и в ГИМе (Собрание синодальное, № 944, л. 367—368), указывается 1601 г., а наступление первых морозов отнесено к 28 июля [228].

ЛЕТОПИСЬ НЕОБЫЧАЙНЫХ ЯВЛЕНИЙ ПРИРОДЫ

Год	Территория	Природное явление
	Псковская земля	Заморозки летом: „...рано в лете стаща великие морозы. И тогда побило морозом рожь и ярь”. Голодный год [346, 1].
	Юго-Западная Русь	Саранча великая [228].
	Юго-восток России, Калуга, Ливны	Лето стояло очень дождливое, а затем неубранные поля покрыло глубоким снегом. По свидетельству одного из современников, введенному в научный оборот В. И. Корецким, на юго-востоке России, ориентировочно в районе Шацка, в сентябре—начале октября отмечались „езде на реках воды великие” [228].
	Западнорусские земли	Погода отличалась большой неустойчивостью. Дождь шел в течение 12 недель. Яровые начали колоситься („высоковатися”) 29 июня, а „по покрове за две недели началась жатва яровых”, которые оставались еще зелеными, 4 октября выпал снег, засыпавший все посевы, и „великую яри шкodu учинило”. С 10 октября шел целую неделю сильный снег. Его высота достигала „до полнольни”. В это же время была и сильная буря. Снег лежал две недели. Днепр замерз от наступивших морозов, и по реке ездили, как среди зимы. Затем снег растаял, и река освободилась от льда [31].
	Западная Европа	Зима крайне холодная. Летом во многих странах сильная засуха [69].
1601—1602	Западнорусские земли	Суровая многоснежная зима, сильные морозы, от которых погибло много людей. Начало весны было благоприятным: „...весна началась добре, нижли до св. Юрия (23 апреля) ледво штос жито посеянное начало с земли являтися, и другое усходити и то патросе”; начали пахать на страстной неделе, а некоторые до пасхи (Свята) посеяли пшеницу. На страстной неделе в среду была сильная буря „великим дождем и очень грозным громом”. В четверг десятой недели после пасхи „великий, страшный был мороз” и померзло все „цветущее и огородные овощи”. Также пострадали посевы яровых. Осенью „жито посеянное было урунилося. Осень была погодлива и вдячко глядети — было велми зелено. Сев поздний добрый был”. Эпидемия весной и летом („горючки, бегунки”). Голодный год [31].
	Испания	Засуха. Нашествие саранчи [69].
1603	Россия	„Лета 7111 (1603) и за всего мира безумное молчание, еже о истине к царю не смеющее глаголати о неповинных погибели, омрачи господ небо облаки, и толико дождь пролился, яко вси человецы по ужасу впадоша. И преста всяко дело земли, и всяко семя сеянное, возрастши, разсеяся (сгнило) от безмерных вод, лиемых от воздуха, и не обвея ветр травы земные за десять седмиц дней, и прежде простертия серпа поби мраз сильный всяк труд дел человеческих в полях и в виноградах и яко от огня поядена бысть вся земля. Году же сему прошедшему, ох, ох горе, горе всякому естеству восклицующу, и во второй злейши бысть, такожде и в третье лета...”. В одной только Москве в трех скудельницах было погребено 127 тысяч человек. Но это только часть погибших в столице от голода. Ведь в Москве тогда было более 400 церквей, на кладбищах которых „неведомо колико погребеше христолюбцы гладных, а еже во всях грядах и селех — никто же исповети может, несть бо сему постижения”. В Москве, Смоленске и других городах эпидемия: „зело лют мор”. Живые не успевали погребать мертвых [383].

СВОД НЕОБЫЧАЙНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ

Год	Территория	Природное явление
1603— 1604	Тюменский округ	„Был падеж на лошадей столь сильный, что жители лишились почти всех лошадей и не было им возможности производить полевые работы“ [322].
1603— 1604	Минск, Вильно, Орша и др.	Очень холодная весна, морозы были до конца апреля. Начали сеять до Пасхи, а досевали яровые на 7-й неделе. „Кто сеял на 3-й неделе, того ярь добра была“. Лето сухое, жаркое. Дождь был только в начале июня, в десятую пятницу и в Ильин день выпал снег. Зима установилась за две недели „до запуск Филипповых“. От 26 ноября до 6 января были морозы и метели, потом неустойчивая погода. Морозы и метели сменялись дождями и гололедицей. Снег сошел после сильного дождя „во вторник ночью третью неделю Великого поста“. Урожай был хороший („добрый, умолистый“). Цены на хлеб снизились. Эпидемия („великое поветрие“) [31].
	Западная Европа	Суровая зима [69].
1604	Москва	Очень сильная буря: „...пришла буря велия... с Воробьевой горы прямо на (Новый) монастырь... верхи и кресты посломало со всей церкви... многие хоромы ломало“ [33].
	Западнорусские земли	Зима была „добрая, погодливая“ до конца февраля. С середины марта начались сильные дожди. Снег сошел, разлился Днепр. Половодье продолжалось до 29 июня. „Весна непогодна была. Зацвевшее жито побил мороз“. Заморозки: „...зацвевшие огурцы мороз побил“, не уродились овощи, яблоки и ягоды. Летом отмечались сильные дожди и наводнения, град. Сено по низким местам не косили из-за высокой воды. „На Москве среди лета выпал снег великий и мороз был, в санях ездили“. Следующая зима была очень сухая, малоснежная [31].
	Западная Европа	Зима очень холодная и долгая. В Средней Италии весной три месяца не было дождя. Во многих странах неурожай [69].
1605	Белоруссия, Смоленская земля	„Весна была добрая“. Снег быстро „согнало“... „Летом сухость была велика... дождю мало бывало“. Четверть жита стоила 8 грошей, овса — 4, пшеницы — 16, конопли — 6. Эпидемия в Смоленске („морвое поветрие“) и под Кромами („скорбь велия, мыть“) [10, 31].
	Западнорусские земли	Многоводный год: „мокрый“, очень „дивный“. Все лето отмечался высокий уровень воды в реках, который иногда только ненадолго снижался. Сена косили мало, мера жита стоила 24 гроша, овса — 14, гречихи — 20, ячменя — 20 [31].
	Псковская земля	Сильные грозы. Большой пожар во Пскове (9 июня) [346, 2].
	Москва	Сильные бури [93].
	Новгород	Сильный пожар. Сгорело „700 лавок, 300 дворов, 7 церквей“. Эпидемия („мор велик“) [3].
1607	Москва	Большое наводнение. Москва-река вышла из берегов [67].
	Русская земля	Великие морозы. Голодный год [67].
	Западная Европа	Зима очень суровая, как в Европе, так и в Северной Америке. Тем-за была скована льдом. Сильная засуха. Бури [69].

ЛЕТОПИСЬ НЕОБЫЧАЙНЫХ ЯВЛЕНИЙ ПРИРОДЫ

Год	Территория	Природное явление
1608	Москва	Сильные дожди, погубившие урожай. Дороговизна: „четыре ржи“ стоила 7 рублей. Голодный год [10, 403, 6].
	Западнорусские земли	Летом сильные дожди, часто вызывавшие паводки, паводки наблюдались и осенью. Эпидемия (оспа), эпизоотия (бешенство) [31].
	Западная Европа	Зима крайне холодная. В Падуге лежал снег „неслыханной глубины“. Во Франции такая зима не повторялась до 1709 г. От бескормицы и морозов погиб скот. Лето было очень засушливое [69].
1609	Новгород	Буря с сильным ветром [130].
	Западная Европа	Жаркое и сухое лето. Эпидемия (дизентерия) [69].
1610	Западная Европа	В некоторых местах год был сухим [69].
1612	Англия	Очень сухое лето [69].
	Италия	Сильные дожди и грозы [69].
1613	Украина	3 ноября гремел гром и дождь был сильный [367].
	Франция	Нашествие саранчи [394, 8].
1614	Западнорусские земли	Сильная буря, которая „шла мимо Острога от Жаславля ок полудни яко ночь... жнива, пущи крушила“. Ураганом поломало сады в Борисове и Плужном и в других селах, разнесло много копен сена, людей, работавших в поле, „носило поверх деревьев“. Иных мертвых понаходили. Те люди, которые ухватились за деревья и „мощно“ держались, остались в живых. „А иные на поле за стерню мощно взявшись и держались, если не пустили ветер под себе; а которые пустили ветер под себе, то не сдержався, понесло не зная где“. В селах „все покрушило“. Голодный год [310].
	Западная Европа	В начале года очень сухо, а затем сильные дожди [69].
1615	Польша, Украина, Белоруссия, Литва	Нашествие саранчи, которая погубила посевы гречихи и проса. Голодный год [310].
	Западная Европа	Лето везде жаркое и сухое [69].
1616	Русская земля	Засуха: „...суша была великая“. Голодный год [310].
	Западная Европа	Летом всюду жара [69].
1617	Прибалтика	Мягкая зима. В январе цвели вишни. Ранняя весна [438].
	Западная Европа	По-видимому, всюду жаркое лето [438].
1618	Псковская земля	Очень крупный град в июле, которым „побило... всякой хлеб“ [346, 2].
	Польша	В Бресте нашествие вредителей: „...гусеница была, цвет и лист объела“ [310].
	Италия	Крайне сухое и жаркое лето [69].

СВОД НЕОБЫЧАЙНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ

Год	Территория	Природное явление
1619	Западнорусские земли	5 мая „в самый цвет“ выпал снег. „И не могла животи́на ходи́ти на поле для (из-за) снегу и морозу, а сено было дорого“. Сильная буря (11 сентября): „...барзо великая, иже все дерево в садах поломила и вежу замковую в Бресте з годинником у воду вкинула и двурь Сопежи стерла“ [310].
	Западная Европа	Ранние морозы: „...в западной стране по многим землям хлеб побито мразом“. Дороговизна: в Риге и Гданьске бочка хлеба стоила от 20 до 30 рублей. Голодный год: „...и был голод столь великий“, что в пищу употребляли всякую животину („лошади и вся скверна“) [346, 2].
1620	Западнорусские земли	Неустойчивая, с оттепелями и сильными морозами зима: „...по Рождестве Христове (25 декабря) пустила была зима, на завтрее богоявления (6 января) вода была великая, гребря порвало, млымы поносило, и вси мячницы (весь мясоед) тыи тепло было, юже никто не сподеваяся, жибы зима мела быти. Аж на масницы (вероятно, на масленицу) приморозки, а запустивши на великий пост снег выпал такой великий, же никто не мог с хором, сиречь з дому выйти, не покидавши лопатою, окна и двери завияло, и мороз лютый был; хто по дрова поехал, то змерзъ. И так было весь пост, а на воскресение Христово (29 января) болото великое, аж по колена“. Осенью (1 ноября) было землетрясение. Голодный год [310].
1620—1621	Германия, Европа	Летом грозы. Наступившая затем зима была очень холодной. Замерз Босфор, через который по льду переходили в Скутари [68]. Замерзло Черное море [537].
1621	Западнорусские земли	Дороговизна: „...дорожина была, жито по 12 злот, ячмень по 8, а овес по 6“. Голодный год [310].
	Северная Двина	Высокое половодье. Ледоходом сломало острог в Холмогорах и „вешнею водою от Двины стены и башни подмыло“ [32].
1621—1655	Западная Европа (Италия, Голландия, Богемия)	Необыкновенные холода. Повсеместно суровая зима была с 1646 на 1647 г. [113].
1621	Западная Двина	Высокое половодье, которое отмечалось также на весьма значительной территории европейской части России [32].
1623	Западная Европа	Ранние морозы: „в западной стране по многим землям хлеб побито мразом“. Голодный год [346, 2].
1624	Западнорусские земли	Эпидемия: „...мор был в Мирополье и в Барановцы и... в Слуцке и Бресте“. Пожар в Ярославле [310].
	Западная Европа	Суровая зима. Замерзли все реки. В Италии выпал глубокий снег. Весной внезапно настала жара и засуха, длившаяся три месяца [69].
1625	Ржев, Бельск	Сильная буря, которая „взошла... з западные страны из Литвы и в литовских городах Озерицах и на Невля-город и хоромы посломало без остатков. А в Луцком и Торопецком уездах лес ломало большой и малой... и храмы божия и хоромы разносило до подошвы. А поперек шириною ломило тою бурей версты на две и на три и больши и не пропустила никакого дерева не ломя. И пошла та буря из Торопецкого уезду в Бельской и во Ржевский уезд ломя“ [33].

ЛЕТОПИСЬ НЕОБЫЧАЙНЫХ ЯВЛЕНИЙ ПРИРОДЫ

Год	Территория	Природное явление
	Россия и соседние страны	Очень высокое половодье (с 25 марта по 9 мая): „...великая вода... в озерах и реках на всем свете... стояла не убывачи". В Любеке топили люди и скот. В течение всего лета ездили по городу на лодках [346, 2].
	Западная Европа	Лето жаркое и влажное. Вместе с тем в некоторых местах июнь был холоднее февраля [69].
1626	Москва	Полярное сияние (5 февраля): „...ино был столп огненной и от земли до небеси и стоял четверть часа и почал гинуть сверху и сгиб весь от небеси" [33].
	Москва	Очень большой пожар: „...загорелось на Москве городе Китае между Варварской улицей и Ильинской... от того же пожару выгорело все без остатку: дворы и ряды и лавки каменные и полаты и церкви деревянные и каменные, и лавки, в городе кровля и зубцы. И от того же пожару загорелось на высокой на каменной церкви лоб под железом... и от того лба, загорелось на городе на Кремле кровля, и перекинулся з города огонь в Кремль... И не бывал такой пожар над Московским государством николи" [10].
	Западная Европа	В Испании необычайные наводнения. В Нидерландах, Германии, Венгрии — грозы [69].
	Псковская земля	Весной снегу было „многое множество" [346, 2].
1627	Северная Двина	Землетрясение (20 мая): „...потрясая земля" [32].
1627—1630	Россия	Неурожай [305, 12].
1629	Новгород	Высокое половодье. „Тое же весны в водополье в Великом Новгороде река Волхов иде вспять 10 дней".
	Россия	В Москве и в „иных многих местах быша пожары великия". „Паки того лета бысть вихор велик, и дождь презелен, и гром престрашен, и молния преужасна; и со многих церквей главы и кресты буря срывала и храмины многие разлома и с места на место принесе" [30].
	Волхов	„В вешнее водополье иде Волхов наспять дней десять" [35].
	Москва и земли южнее ее, включая Северную Украину	Сильные грозы, ветры, дожди. Неблагоприятные условия погоды привели к неурожаю. Из-за „хлебного недорода" раздавался взаим хлеб „стрелоцким и желецким людям". Голодный год [30, 305, 12].
	Москва	Сильные дожди и бури: „...вихру великому и дождю и грому и молнию бывшим велию". Со многих церквей сорвало купола, разрушило много домов, некоторые постройки перенесло с одного места на другое [10, 252].
	Италия	Наводнение на реке По [69].
1630	Воронеж, Валуйки, южнорусские земли	Неурожай [305, 12, 18].

СВОД НЕОБЫЧАЙНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ

Год	Территория	Природное явление
1631	Москва	„Был в Москве великий пожар, что едва не вся Москва выгорела”. Сильные грозы и бури [252].
	Италия	Извержение вулкана Везувий. Около 18 тысяч жертв [2256].
1632	Соликамск	7 июля большой пожар в городе [63].
1633	Украина	Гром и молнии зимой (после рождества). Необычайный дождь 28 июля под Переяславлем [367].
	Москва	Сильный пожар (28 мая), сгорела часть Китай-города [367].
1634	Западная Европа	В конце июля в течение недели шел дождь со снегом. Осень очень сухая. В Ульме остановились мельницы [69].
1635	Соликамск	Большой пожар 2 июня [63].
1636	Холмогоры	Большой пожар [32].
	Россия	Суровая зима в Прибалтике. Голодный год [32, 148].
	Западная Европа	Более засушливый год, чем предыдущий. Нашествие саранчи и других вредителей, которые опустошили Австрию. В Испании в течение 40 дней шел дождь [69].
	Новгород	Сгорела значительная часть города (в октябре), включая гостиный двор, лавки, ряды и немецкий двор [252].
1637	Архангельск	Сильный пожар, сгорела большая часть города [32].
	Украина	Землетрясение (24 января): „...земля тряслась с субботы на неделю...” Весной сильная засуха, которая привела к неурожаю и голоду: „Ели люди лист и лебеду... Трудно ся убогому человеку поживити, поки до нового. А в новое теж малая была утеха: жита рвали и за диво един, щоб обачив хто сноп сжатый: бо тои весны тре месяцы не было дождю”. Дороговизна: „По десять злотых было жито и всякая пашня не тает (не дешевле)”. В дальнейшем цены на хлеб продолжали расти: „В Рождестве жито стоило 16 злотых, а в Петровщину — по 20 злотых жито, просо — 4, гречка — 12, овес — 8 злотых”. Голодный год [254].
1638	Украина	Суровая зима, от морозов погибли „многие ляхи”. Снова засуха, которая началась весной и продолжалась до середины июля: „Хто що посеяв, то рубак изъев и мало що озимины было. И то рок был гутый. Если б не ярина, гречки и проса, то люде б з голоду помирали”. Голодный год [254].
	Западная Европа, Германия	Засуха. Продолжительная суровая зима [69].
1639	Украина	Сильная засуха, сгубившая урожай. Голодный год [94].
1641	Ока	Высокое половодье на Оке [252].
	Украина	Урожайный год: „...вражай великий был, и озимина и ярина” [254].

Год	Территория	Природное явление
1642	Китай	Сильное наводнение. Свыше 300 тысяч жертв [2256].
1643	Россия	Суровая продолжительная зима (с конца октября до начала мая). Особенно холодной зима была в Западной Европе и Северной Америке. Лето в России было засушливым, „земля плода не подаде... занеже не бысть дождя". Отмечены сильные градобития в Чугуеве и в Западной Европе [69].
1643— 1644	Украина, Польша	Зима установилась 16 ноября. Затем за сутки выпал очень глубокий снег („коню было по грудь"). Зима была „прежестокая" и продолжалась до 3 апреля. Осенью 1644 г. снова выпал необычайно обильный снег, который завалил избы и поломал деревья в лесу [94, 370].
	Западная Европа	Холодная зима. Жаркое лето [69].
1646	Украина	Многоснежная и морозная зима. Голодный год [94].
	Новгород-Северский	Нашествие саранчи, которой было так много, что она покрыла землю на 4 дюйма и „наполнила дома и конюшни и погреба" [94].
	Западная Европа	Засушливое лето [69].
1647	Земли к югу от Москвы и Северная Украина	Нашествие саранчи и градобития привели к неурожаю на землях Белгородского полка и в Луцком уезде [305, 12].
1648	Украина и земли к югу от Москвы	Засушливое лето. Нашествие саранчи: „...саранча барзо великая на усей Украине была и барзо шкоди великие починила, збожя поездедала и травы, же не било, где сена косити". Нечем было кормить скот. Зима мягкая, неустойчивая, поэтому саранча перезимовала и снова вывелась на следующее лето: „...тая саранча зазимовала на Украине, з которой знову икри на весну другая уродилася, и так великую дорожнету учинила". На осмотр полей ржаного и ярового хлеба, съеденного саранчой, были направлены представители русского правительства. Принимались меры по истреблению вредителей. Голодный год [94, 254, 305, 12].
1649	Земли к югу от Москвы, север Украины, Литва	Засуха. Нашествие саранчи, которая истребила посевы в Болохове, Верхососенцах, Туле, Хотмышке, Брянске, Алексине и других местах к югу от Москвы. Голодный год [305, 15].
	Москва	„Большой пожар, в результате которого не осталось в Белом городе ни единого кола". Пострадали и другие части столицы [346, 2].
	Галиция	Ливни и наводнения, затопило многие села и дворы [254, 370].
	Украина	Засуха: „Неврожай великий был, хиба где падалтца зродило жито, где табуры стояли. А ярина была зродила, тилко щеп знесла". Саранча „великая была,.. Голодный год. „Дорожнета великая была и на хлеб, и на соль, и на сено. Кони... ели не только худые холопы, но и панове" [254, 370].
	Юго-Западная Россия	А. С. Петрушевич на основе записок Добромилского монастыря отметил, что в 1649 г. „были дождевые улевы и повони, заливающие села, дворы и разваливающие замки" [254].

СВОД НЕОБЫЧАЙНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ

Год	Территория	Природное явление
1650	Новгород	Конец весны и начала лета — засушливые. В июне был сильный дождь: „...яко всякие сухие места исполнило, а того лета бысть велия засуха и не бысть дождей, и после того велия теплота бысть”. Голодный год [252].
	Москва	Сильная гроза: „Великий гром бысть” [252].
	Россия	К югу от Москвы (Болохово и др.) было нашествие саранчи и эпизоотия (падеж скота): „...учинилось в государстве оскудение плодов земных и во многих местах хлеб и траву саранча поела, а инде потопило водою и учинились пожары и конский и животный падеж” [305, 12].
	Новгородская земля	Наводнение: „...была вода велика вельми”. В Великом Новгороде уровень воды достигал „каменного города”, а на Торговой стороне водой подмыло вал. На Варецкой улице вода стояла в воротах и в „гору саженой тридесять и больши”. Во многих монастырях, расположенных вблизи Новгорода, были затоплены кельи [252].
	Западная Европа	Как и в 1649 г., было много осадков [69].
	Украина	Землетрясение (9 апреля): „...земля тряслась”. Засушливое лето. Нашествие саранчи. Дороговизна: „...мало людям бедным было отрады. Наступила дорожнота лихая... Стало жито по Рождестве Христове зараз по два злотых с накладом... На Пасхе жито стало 4 злотых за османку”. Дороговизна на хлеб была до новой жатвы. Голодный год. По дорогам и по улицам „много умирало голодных”. На Украине, в Белоруссии и в Литве голод продолжался три года [254].
1651	Псков и другие русские земли	Голод [148].
	Юго-Западная Россия	„Голод великий, жито по золотых девять, пшеница по 12... Не добре было, дорого не помалу... тогож року люди погибали от гладу” [254].
	Западная Европа	Необыкновенно теплая погода в начале марта. Лето жаркое. Осень сырая. По всей Западной Европе — наводнение [69].
1652	Россия	К югу от Москвы был неурожай, в частности в Туле, Верхососенцах и других местах [305, 12].
	Украина	Эпидемия: „...барзо приморки великие были в Корсуню и по иных городах в тих поветах, так же и на Заднепру в Переяславлю и в пригородах его, в Косовце, Прилуце, прочь Нежина — много умерло людей, же пусти zostали дворе”. Голодный год [254].
	Белое море	Сильный шторм: „...учинилась погода страшная и волнение на море разбило”, бурей потопило одну из ладей митрополита Никола, а также много дощаников с товарами и с хлебом в устье Северной Двины. Погибло много людей [32].
	Юго-Западная Россия	Эпидемия: „Поветрие великое напавало, от которого много померло законников” [254].
	Украина	Засуха. Нашествие саранчи. Эпидемия. Голодный год [94, 367].

ЛЕТОПИСЬ НЕОБЫЧАЙНЫХ ЯВЛЕНИЙ ПРИРОДЫ

Год	Территория	Природное явление
	Москва	„14 декабря в ночи прошла Москва-река“ [30].
	Греция	В земле, расположенной между Сербией и Царьградом, 2 ноября был град „велик добре, всякая была градина весом пол четверта фунта, грановит, а не кругол“. Пострадали люди и небольшие строения [252].
	Новгород	Сильная гроза (30 июня): „...гром вельми страшен“. Ударом молнии пробило кровлю церкви Бориса и Глеба и „попало иконы и оклады“ [252].
	Западная Европа	Лето жаркое и сухое [69].
1653	Тульская земля, Болохов, Обоянь, Оскол	Буря, неурожай, падеж скота [305, 12].
	Украина	Суровая зима [69].
1654	Смоленск, Западная Европа	Очень сухой год [69].
	Россия	Эпидемия: „...на Москве и по многим городам моровое поветрие... Множество людей померло [30, 35].
1655	Москва, Вологда	Эпидемия: „...мор бысть велик в Москве и по окрестным селам“. От эпидемии погибло „множество и многие тысячи, о том несть числено“. Великое моровое поветрие в Вологде [30, 252].
	Смоленская земля	Необычайное половодье на Днепре. В конце апреля вода поднялась более чем на 12 м [438].
	Западная Европа	Холодная зима. Особенно сильные морозы стояли в феврале. Весной, после ледохода, сильные наводнения [69].
1656—1660	Вятка, Великий Устюг, Архангельский Север	Дожди и морозы. Голодные годы [298].
1657	Москва	15—16 января стояли морозные дни и ночи. Ночью 29 января поднялся ветер. На следующий день после обеда наступила оттепель. 31 января в течение суток „шел снег и ветер был же“. Потепление со снегопадами продолжалось до 12 февраля, когда сияло солнце, а ночью был мороз с ветром. 17 февраля снова потеплело. В следующую ночь начались морозы, но 21 и 22 февраля „в ночи было тепло“, затем были заморозки. 26 февраля днем было тепло и на кровлях таял снег. Шел мокрый снег. В последний день февраля „шел дождик не велик днем, а на утренней заре снег мокрый невелик“. Следующей ночью похолодало. 2 марта был солнечный день и непомерно лютый мороз ночью. Ведренная погода продолжалась 10 дней. Постепенно морозы ослабли. 12 марта снова потеплело. Шел небольшой дождь. Такая погода продолжалась несколько суток. В ночь на 18 марта был большой снегопад. Снегу выпало более 20 см. Ведро в течение недели сопровождалось, как правило, небольшими морозами. 26 марта начались дожди. Порой было холодно, а иногда, особенно в начале апреля, шел „снег с перемешкою“. 6 апреля отмечен „великий ветер“. Последний снежок выпал

СВОД НЕОБЫЧАЙНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ

Год	Территория	Природное явление
		11 апреля. Затем потеплело. 19 апреля на утренней заре был мороз. До конца месяца перемежались вёдро и дожди. Было тепло. 1 мая был солнечный день, а ночью выпала холодная роса. 2—5 мая дни были солнечные, а ночи теплые. 6 мая нашли тучи, пошел дождь. Затем похолодало. 9, 12, 13 мая ночью был мороз. К вечеру 14 мая потеплело, прогремел гром и полил дождь. Затем стояла в основном солнечная погода. Ночи, как правило, были теплые. Ночью 24 мая шел „великий дождь“. До конца месяца в основном стояла солнечная погода, дожди выпадали изредка. 31 мая был гром, молния и сильный дождь. Летом часто отмечались дожди, нередко очень сильные. Во время жатвы дожди шли почти каждый день. В течение первой половины августа отмечено восемь сильных дождей (2, 4, 5, 9, 10, 11, 12, 14 августа) [61].
	Земли к югу от Москвы	В Белгороде, Болхове и других землях был неурожай, вызванный повышенной увлажненностью [305, 15].
	Западная Европа	Холодная зима. В Англии жаркое лето [69].
1657—1658	Россия	Жестокая зима [67].
1658	Западная Европа	Жестокая зима. Балтийское море замерзло. В Германии и Англии глубокий снег. В Риме в феврале выпало большое количество снега. Весна холодная. До конца мая преобладали северные ветры [69].
	Россия	Засуха в южной и средней полосе, неурожай в России и Польше [438].
1659	Западная Европа	Чрезвычайно холодная зима во всей Европе. Замерз Бельт [69].
1660	Россия, включая Украину	Засуха, вызвавшая неурожай. Этот год был назван „бесхлебным временем“, оно принесло людям жестокую нужду. Голодный год [67].
	Западная Европа	Холодная зима в Западной Европе [307].
	Астрахань	4 января и 19 июля сильные землетрясения [322].
1661	Юго-Западная Россия	Эпидемия: „Моровое поветрие“ [254].
	Вологда	Голодный год. Дороговизна на хлеб [35].
1661—1662	Соликамск	Голодные годы: „...в сей год и в последующий был неурожай хлеба“ [392].
1661	Москва, Вологда	Холодная осень. 21 сентября ночью был мороз и сильный ветер. Выпал снег. С этого дня в течение недели каждую ночь отмечались морозы и часто шел снег. Морозы отмечались и в первой половине октября. 16 октября отмечены дождь со снегом и гололедица. Значительно поднялись цены на хлеб. Указом от 4 ноября 1661 г. предписывалось „изо всех мест понизовых и украйных везти хлеб в Москву и продавать мерною ценою“. Голодный год [35].
	Западная Европа	Необычайно мягкая зима, дождливая весна и сильнейшая засуха. Засуха была и в Северной Америке [69].

ЛЕТОПИСЬ НЕОБЫЧАЙНЫХ ЯВЛЕНИЙ ПРИРОДЫ

Год	Территория	Природное явление
1662	Новгород, Елец, Львов, Вологда	Засушливая холодная весна. Дороговизна на хлеб. Большой пожар в Новгороде. Недружная весна около Львова: „Мороз был великий, жито попсовал и снег был великий”. Голодный год [35, 252].
	Москва	Первый осенний мороз отмечен 26 сентября. На следующий день выпал снег, а ночью был „мороз велик” [61].
	Юго-Западная Россия	Возврат холодов весной: „Месяца мая 8 и 9 мороз был великий. Жито попсовал и снег был великий: жито кошено, а гречку сеяно” [254].
	Западная Европа	Сначала сильный снег, затем оттепель, что вызвало сильные наводнения в Германии, Франции, Швейцарии [305, 13].
1663	Русский Север	Возврат холодов: „...сего лета на Двине и в Поморьях хлеб позяб” [32].
	Украина, Польша	Неурожай был в восточных землях Польши, и на Правобережной Украине, по-видимому, из-за обильных дождей. Был издан указ о том, что если „бояре откажутся кормить своих холопей в голодное время, то они лишатся холопей, которые получают свободу”. Голодный год [94, 256].
	Москва	Небольшой мороз ночью 3 мая. Засушливые весна и начало лета: „...ведренные и красные дни” [61].
	Западная Европа	В Голландии необычайно глубокий снег. Наводнения в Пруссии. В Англии очень сырой год [69].
	Вологда	Метеоритный дождь 29 ноября. „В Белозерском уезде... в селе Новые Ерги после захода солнца камение огнем горящее падало на землю, и снег от них таял, а иное в мерзлую землю уходило глубоко; и шум был аки гром...” [35].
1664	Архангельск	Сильный пожар (27 сентября), сгорели все стрелецкие слободы и многие дома на посаде. Дороговизна: „...сей осени почал хлеб быть дорог”. Голодный год [32].
	Россия	Чрезвычайно холодная зима. Засуха. Сильные бури. Градобития, пожары. Эпидемия на Украине [32].
	Западная Европа	Жестокие морозы. Сырое лето [69].
1665	Западная Европа	Необычайно морозная зима [69].
	Англия (Лондон)	Эпидемия чумы. Число жертв — около 10 тысяч [2255].
1666	Москва	1 июня „в день после полудни шел дождь большой с градом и был гром велик”. 30 июля была холодная ночь. Следующей ночью отмечен мороз. 1 и 2 августа были ведренные дни, а ночью — холодно и морозно. Голодный год [61].
	Польша	Ранние летние холода. 3—5 августа ночью был сильный мороз, от которого пострадали посевы, особенно в низких местах [94].
	Западная Европа	Сильнейшая засуха в Германии, Чехии, Австрии. Реки обмелели [69].

СВОД НЕОБЫЧАЙНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ

Год	Территория	Природное явление
	Москва	22 мая было пасмурно и шел небольшой дождь, ночью было холодно и морозно. 14 августа шел дождь и град. 2 сентября было ведрено, а ночью холодно и был мороз. Мороз отмечен и ночью 13 сентября. Возврат холодов в конце весны и раннее наступление морозов, по-видимому, привели к гибели урожая как в Москве, так и особенно к югу от нее. Неурожай был в Харькове, Белгороде, Ахтыре и других местах. По случаю недорода выдавался хлеб из государственных житниц. Голодный год [61, 305, 15].
1667	Архангельск	Большой пожар [32].
	Западная Европа	Большие холода в начале и конце зимы. В Германии реки замерзли дважды. Холодное лето. 7 июня в Швейцарии выпал снег [69].
1668	Москва	27 апреля ночью был „мороз велик“. 19 мая шел небольшой снег. 22 августа большие пожары в Москве [61].
		Неурожай в областях к югу от Москвы [305, 15].
	Белгород, Новгород	Буря. Недород хлеба в землях Белгородского полка [252, 305, 13].
	Азов, Дон, Крым, Прибалтика	Холодная поздняя весна: „...птихи и скоты мерзли“ [103].
	Западная Европа	В Германии ливни, затем летняя засуха, особенно в Италии [69].
1668— 1669	Астрахань	Стоявшие в Кремле на карауле стрельцы „за три часа до свету видели знамение что надо всею Астраханью отворилось небо и просыпалось из неба на весь град подобно печным искрам“. 13 июля те же стрельцы в „последний час утра видели на северной стороне неба три столпа различных цветов, подобных радугам“. 4 января землетрясение. Там же содержатся сведения о большом землетрясении в Средней Азии и Турции, где под землю ушли 70 городов, а „в Шемахе осталось людей треть“ (погибло 8030 человек) [30]. Во время землетрясения на Тереке, которое трижды было „в пятининский день“, никто на ногах не устоял и все были вне ума, попадали на землю“. 19 июля „другое бысть трясение земли“ [30].
1669	Европа	Замерзало Черное море [537].
	Италия	Извержение вулкана Этна. Погибло около 10 тысяч человек [2256].
1670	Новгородская земля	Заморозки; дороговизна на хлеб: „бысть в Русской земли зябель по местом, и в тое время бысть хлеб добре дорог: в Великом Новгороде купиша на торгу ржи четверти по десяти алтын, а четверть ржи купиша по 2 рубли по 13 алтын по 2 деньги, ячмени четверть 2 рубли, овса четверть 26 алтын 4 деньги. И в тое время пшеницы четверть купиша по 4 рубли. И в тое время привозиша хлеб от немца из-за рубежа, инии изо Пскова, овни ис Москвы. А в тое время Питрим митрополит приказал из софийских житниц хлеб продавать четверть по рублю и по десяти алтын только служивым людям, а иных чинов людей не продавали“. Голодный год [252].
	Юго-Западная Россия	Дважды наблюдалось высокое половодье [254].

ЛЕТОПИСЬ НЕОБЫЧАЙНЫХ ЯВЛЕНИЙ ПРИРОДЫ

Год	Территория	Природное явление
	Русский Север	„Лето было сухое, и от солнечного зноя и великих жаров хлеб в полях ржаной и яровой и всякие овощи во всех странах и градах погорели и земля от засухи солнечной тоже горела во многих местах в глубину аршин и больше" [35].
	Западная Европа	Очень жестокая зима, которая отмечалась от Голландии до Италии. Старожилы считали, что столь жестоких морозов не было уже 120 лет [69].
1671	Вологда	Голод как следствие засухи 1670 г. [148].
1672	Севская область	Необычайно дождливое лето [305].
	Прибалтика	Дождливое лето, дождливая осень [438].
	Москва	28 сентября шел снег и дожди. В землях к югу от Москвы по причине сильных дождей имел место недород [61].
	Северная Двина	Сильный шторм. В ночь на 27 декабря налетела с западной стороны „зело великая буря". Ветром срывало кровли строений. „А у крестьян хлебные кучи и сенные зароды (стога) многие свалило и разносило" [32, 305, 13].
1673	Москва	Дождливый, пасмурный август, изо дня в день отмечаются дожди, начиная с 3 августа — непрерывное ненастье. Лишь 13 августа был погожий день [61].
	Украина	Голодный год. Много людей умерло с голоду [254].
	Нижний Новгород	23 апреля была „туча велика, черна и град великий, а в иных местах вместе с градом падал великий снег. И так было четверть суток". Неурожай в южнорусских землях. Голодный год. Суровая зима на Украине. Засушливое лето в Прибалтике и в Южной и Юго-Западной России [67, 305, 13].
1674	Южная и Юго-Западная Россия	„В том же лете был великий голод, жито было по золотых 14, пшеница по 15, людей дуже много вымерло, была война с турками и тем же году было барзо дорого во Львове и всюду голод был великий и люди с голоду пухли и умирали". В июне и июле неоднократные наводнения. В Испании с 1673 г. началась необычная погода: все весны были очень холодные, летом шли дожди, осенью — сухость, зимы — теплые. Все это сильно снижало урожай [69, 254, 305, 13]. Необычайно сильные морозы, на полях очень глубокий снег, „все вымерло под снеговым саваном" [438].
	Западная Европа	Холодное и сырое лето [69].
1675	Украина	Снежная и морозная зима. Два года подряд холода продолжались до конца апреля [438].
	Западная Европа	Лето прохладное и сырое [69].
	Москва	Большой пожар (9 июня). „Загорелося на Москве в Белом городе на Петровке и выгорело до Земляного города, да по Тверскую и по Неглинну. А людей сгорело у Петровских ворот 370 человек, а иных и не весть сколько" [252].

СВОД НЕОБЫЧАЙНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ

Год	Территория	Природное явление
1677	Украина	„Зима барзо великая была, так снегами мела, як тех и морозами, и мало который день был без ветру, и тривала снегами и морозами великими близко до святого Георгия (конец апреля), же юже людем на Северу не тилко сена, але и солом на хатах не ставало“. В то же самое время в Юго-Западной России на Рождество „люди босо ходили, же було тепло“ [254].
1678	Белгородская область	Градобитие, погубившее урожай [305, 13].
	Россия, Украина	Большие снега на Украине, оттепель в феврале. Высокое половодье на Волге, которое разрушило часть Балахины (29 апреля) [94].
	Вологда	Необычайно страшная гроза [35].
1679	Сухона	Необычайное наводнение [35].
	Русский Север	15 апреля „град яко орехи большие... с лютым громом и дождем“. „Начася быти весна марта 21-го теплою и протяжесе мразом и студению майя до 15 числа, и начаша сеяти вешние плоды от того числа, а снеги по перегородам езе лежали, а скоцким кормом зело великая нужда, сенами и соломою, за долготу времени настоящего студени. Того же месяца от 22-го и до 28-го числа были дожди великие, и от тое дождевые воды в реках поводь больша, и луга и береги потопило“ [35].
	Новый Оскол	Дожди и морозы задержали жатву [305, 13].
1680	Русский Север	„Снеги великие большие шли по вся дни, а вешняя вода зело велика была и долго стояла, а хлеба озимовые в полях от того снегу выпрели и изгибли... Марта в 21 день воста страшная и лютая черная туча с вихрем и градом и снегом и тем лютым ветром и вихорем многие церкви божия, шатры и кресты и главы поломало и в поле разносило, и всякое здание и стены церковные тряслися. Людям же, тогда мневшим, яко конец жития прииде, потому что старым и многолетным такие страшные лютые бурные тучи с лютым трещением никогда в память не бывало. А в путех по дорогам в то время многие люди нужною смертию умирали от мразу, и лесы в то же время той же страшною тучею ломало, и людей з дорог в поля уносило ветром тем лютым. А слышно было про ту страшную тучу от многих иностранных людей, что Московского царства по всем градам и в окрестных странах та страшная туча стояла того дни до полудни“ [35].
	Юго-Западная и Южная Россия	Мягкая зима: „...зимы не было и лето добро“. Лето сухое. В одних местах выгорели посевы, болота и высохли речки, в других был хороший урожай [254].
	Западная Европа	Очень холодная зима. В феврале грозы. Лето сухое [69].
	Соликамск, Украина	„Была вода вешняя спорная с Камы зело велика“. Засуха. „Суша и горячность солнца великая была, от которой повисихали воды и травы посохли“. Голодный год [254].
1681	Орел	Высокое половодье. Дождливое лето, вызвавшее неурожай. Падеж скота. Голодный год [305, 13, 16].

Год	Территория	Природное явление
	Украина	„Земля тряслась 9 августа с понедельника на вторник". В 4 часу ночи 15 декабря на небе появился „столп светел на самом зимнем солнечном заходе и поиде по небеси к летнему солнечному заходу и не дойдя до летнего заката, изошел весь и не стал его ничего в пятом часу ночи". Явление повторилось ночью 16 декабря: „...было тако же как и прежде, а не стало в 6-м часу ночи" [25, 254].
	Северная Двина	11 декабря „явился на небеси столп облачной светлой на западе от звезды и стоял по февраль месяц" [32].
	Западная Европа	Весной и летом сильная засуха [69].
1682	Западная Европа	Сырое лето в Средней Европе и в Прибалтике. Засуха. Засуха в Испании [69].
1683	Западная Россия	„У Польской земле в осени по Св. Симеоне, около Ярославля знову овоци и ягоды в полях породилися, которых власне як серед лета обфитость великая" [254].
1684	Москва	„Божьим всемогуществом христианские нивы хлебом со многим удовольствием милосердно угоб зиша, ибо в Москве четверть ржи покупали тогда ценою по 4 алтына, овса по 7 копеек" [35].
	Украина	Заморозки в мае и осенью повредили виноградники и бахчи в Чугуеве. На Днепре и в районе Киева большое половодье. Высокий уровень воды держался еще в июне. В июне и июле шли большие дожди [67, 305, 13].
	Польша, Литва	„Того року дорожня великая была в Полши и у Литве, бо не било урожаю на збожже". Голодный год [254].
1685	Украина, Крым, Курск, Белгород	Лето было засушливое. Нашествие вредителей: „Саранча великая". Неурожай в Курске и Белгороде. Голодный год [305, 14].
	Германия	Лето в начале жаркое, а в конце холодное [69].
1686	Украина	Возврат холодов в апреле. Нашествие вредителей летом. „Снег великий выпал по святом Георгии (конец апреля) и килка день лежал, але збожу ничего не шкодил. Того же року червяки черные, а зростом як гусенице были множество, и коноплям и иному зелью барзо шкодили, ало збожу ничего не вредили, и так стадами ходили по дорозе и в город в брами, и из города стадами ишли на огороди, не боячись дожчов, хогай лето мокрое было" [254].
	Русский Север	Весна в том году: „...до Благовещеньева дни снега стали таять и лед на Вологде реке прошел апреля же в 6 день, а вешняя вода пришла вся вдруг из лесов до походу ледяного, и пашню вешнюю стали пахать апреля же с 15 числа, а теплоты солнечные мало бывало, все стояло стужею великою и до Петрова Заговейна. Того же году месяца мая в 27 день на заговельной неделе после Троицына дни в четверток воста страшная и грозная ветренная буря. Того же лета июля во дни три инии великие с лютыми мразы и в Поморской стране и в Каргополе, и в Чаронской округе, и в Тотемском, и в Устюжском, и в Вычегоцком, и в Пенежском, и в Мезенском — во всех тех уездах всякие ржаные и яровые теми они и лютыми мразы позябли, а скот, лошади и коровы с великого гладу помирали много множество в тех уездах и по волостям, потому что все жилые сена и соломы все поедено без остатку. А вешняя вода зело велика была, потому что в городах по берегам, которые дворы стояли, и не дворы тою большою водою все потопило и жити в них стало нельзе, выходили вой со скотом и з борошием. И такие воды, которые старые многолетные не помнят за множество лет" [35].

СВОД НЕОБЫЧАЙНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ

Год	Территория	Природное явление
1687	Юго-Западная Россия	Возврат холодов: „Били морозы (по празднике Божьего тела) так великие, что садовики померзли" [254].
	Белоруссия, Донская область	Наводнения. Неурожай на Дону. Голодный год [305, 13].
	Украина, Крым	Засушливое начало лета на Украине. Исполинский степной пожар. В Крыму — засуха. На Украине погода летом „барзо" сухая и ветреная [67].
1688	Украина	Нашествие саранчи (12 и 13 августа): „По-над Днепром вниз и 13 августа от городов била, а от Донца великая саранча на войско насупила и усе войско укрыла и пошла у татарские поля". Голодный год [254].
	Белгород, Белев	Засуха, недород хлеба, нашествие саранчи [305, 14].
	Земли к югу от Москвы	Наводнение, которое повредило пограничные крепости и засеки [305, 14].
1689	Украина, Русский Север, Западная Европа	Возврат холодов, в середине мая выпал снег. Дожди и наводнения зимой. Великое половодье: „И такие величие воды не поматует никто". Нашествие саранчи на Украину и Польшу. Голодный год. „Дорожнета" [35, 94, 367].
1690	Русский Север	„Весна стояла велми мразна и студена. А скоцкой корм с великою нуждою покупали большей ценой, а по деревням кормила скотину сосняком, что мают в помелье... А лед пошел из рек апреля в 28 день" [35].
	Самара	Эпидемия: „...барзо мор великий", которая распространилась и на другие города [254].
	Украина	Нашествие вредителей: „...великая саранча была на Украине и коло Стародуба на Севери; пришла августа 9 и туда наворочала на край литовские, але у Литву не йшла, застала по Полесю коло Сожа, а тая цю ишла на Киев, то пойшла в Полщуку Шлионску и по за Днестром и там на Волиню коло Гродия и Берестя Литовского, а иная тут на Украине коло Нежина и Чернегова и на Севери коло Стародуба зазимовала. А барзо ишли широка и Московских краев займала по за Свинском и Комарицкую волость залсовала, зьбоже и усю ярину потравила и жита, которые застала непожатие, усе поела, и так учинила дорожнету, у збожу жито стало осмачка по золотих три и овес в той же цене, которого и мало било у Севери, але з Украине доставали, и от того смороду саранче кони хорели и издыхали и всякое бидло, бо с травкою и саранчю пожирали, же и мясо их смердело саранчею — кури и гуси". Голодный год [254].
	Украина, Польша	„Саранча великая ишла". „Была в Польши саранча велика барзо, которая великого мору и голоду наробила. 15 августа саранча шла яко войско полками. Саранча шла... так густа, ще облаки закрывала". Голодный год: „Голод великий, жито было по злотых 16, пшеница по 20, овес по 8". В других местах дороговизна была еще больше: пшеница — по 40 злотых, ячмень — по 18, овес — по 25 злотых [322, 2].

ЛЕТОПИСЬ НЕОБЫЧАЙНЫХ ЯВЛЕНИЙ ПРИРОДЫ

Год	Территория	Природное явление
	Россия, Польша, Венгрия	Нашествие саранчи на южнорусские земли, а также на Москву. Саранча истребила посевы в Курске, Мценске, Верхососенцах, Ахтырске, Краснополье и в других местах Белгородского полка. Голод и эпидемия. „Саранча великая шла через Хвалинского, а иные поведуют из лесов сибирских и от Сикой орды, и шла аж до Польши и до земли Венгерской, где уж под час и барзо много шкодила в полю и в недозрелой пашне". Голод и эпидемия в Польше [305, 14].
1691	Украина	Эпидемия: „О Святой покрове снега велики напали, заставши войска короние в походе, барзо школу великую на конех понесли, бо мор на коней начался и так издыхали, что войска спешилились" [254].
	Россия, Западная Европа	Сухое лето: „Воды вельми малы". Холодная зима. В конце марта установилась жаркая погода, которая продержалась и весну и лето. Наблюдались грозы. Осень жаркая и сухая [69, 307].
1692	Воронежская область	Дождливое лето [305, 14].
	Вологда	Голодный год: „А ржаной хлеб противно прежних лет не дородился". „Осень почала быть вёдром и теплотою солнечною, и озимовые посеянные поля от тое теплоты поросли зело густы и велики, мно быти, в поларшина величеством... а по лугам кошеным цветы росли многие до самово Покрова дни тою теплотою солнечною" [35].
	Западная Европа	Зима холодная, снежная. Лето теплое, сухое. 1692—1699 годы отмечались в Западной Европе сплошными неурожаями и голодовками [69, 112].
	Астрахань	Моровое поветрие, продолжавшееся полтора года и истребившее 10 383 человека [322, 12].
1693	Юго-Западная Россия	„Вода была велика на Св. отца Николая, а коло церкви Благовещения — в городе Стрые". Нашествие вредителей: „За Карпатами всей мыши хлеб изъели, аж до нас (Львов) ходили люди для хлеба" [254].
	Западная Европа	В связи с недородом было запрещено скупать хлеб и другие припасы. Голодный год [333].
	Италия (Сицилия)	Землетрясение. Около 60 тысяч жертв [2256].
1694	Прибалтика, Западная Европа	Суровая, многоснежная, холодная зима. Жаркое лето [69].
1695	Вологда	„Нача лето быти лютыми и бурными великими ветры и тучи з дождем великие безпрестаны, и на ржаной цвет то полям была великая порука, большими ветры цвет оби, и достальной хлеб, рожь, овес и всякую гобину мразами велики познобило, и всякой хлеб в полях за дождяма и мразы все застоялося в сулонех, и во многих местах яровые стоят полосы нежаты и снегом запали, по декабрия месяца ни жать, ни возить нельзя; и конский корм по полям и по лугам, по рекам и по озерам — везде погнило... [35].

СВОД НЕОБЫЧАЙНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ

Год	Территория	Природное явление
		Поморские страны, Колмогорской, и Важеской уезды, и в Чаранской округе, и в Каргопольском уезде, и в Вычегоцком уезде, и в Устюжском, и в Тотемском и Вологоцком и во всех уездах тое западные страны хлеба не сыпали и великими мразы побило. И жители тех стран, люди мужеска полу и женска с малыми детьми пошли все на расходы в поволские грады и уезды, где бы кому препитаться" [35].
1696	Юго-Западная Россия	Дороговизна: „От тогож року началось дорожити. Жито было по злотых 26". По другой записи, стоимость была следующая: овес — 10 злотых, ячмень — 16, жито — 20, пшеница — 24 злотых. „Однак голоду не было". Мягкая, бесснежная зима. „Року 1696 снегу не было месяца генваря и февраля. Птаство повывлетало марта на ставы. Снег впаив перший пред Благовещением и целый тыжден такие морозы были, же аж птаство по дорогах гинули мусело, а другой на Благовещение лечь до третого дня стопився" [254].
	Россия	Великая буря: „Июля 15 за Леском в седмах вьсех напавши туча в прах збожя з поля знесла и бесчисленное число халуп з грунтов позабырала; в Команчи 18 халуп взяла" [254].
	Украина	На Москве в январе были оттепели. На Украине была бесснежная зима. Снег выпал только 25 марта (перед Благовещением). Западная Двина не замерзла. Весной и летом горели леса. Осенью при походе степью войско было застигнуто „великим хладом". Поскольку солдаты и офицеры были „в летнем платье", то от морозов погибло 3 тысячи человек [67].
	Северная Двина	„Тогда долгая велии и снежная зима была" [254].
	Западная Европа	Ранняя жестокая зима: „...тогда зима стала ранняя и морозы великие быть стали". Метеорологические условия 1696 г. были еще более неблагоприятны в Финляндии, Эстонии, Латвии и Литве и вызвали один из самых страшных голодов в Прибалтике и на Европейском Севере [29, 32].
1697	Вологда	Мягкая зима и теплое лето [69].
	Ржев, Великие Луки, Украина, Русский Север	Дороговизна и падеж скота от бескормицы [35].
	Западная Европа	Неурожай из-за дождей. На юге Украины многоснежная суровая зима. Весной высокое половодье. Дороговизна и падеж скота [305, 17].
1698	Украина	Суровая зима. В Генуе вымерзли деревья. Лето с переменчивой погодой. Дожди с июля по октябрь [69].
	Россия	„Великая дорожнота была в хлебе" [254].
	Германия	Сильная оттепель на Богоявление. Неурожай: „...хлеба был недород велик". Была дороговизна в Москве, Ржеве, Великих Луках на все припасы. Лето сухое, а затем был и „великий" неурожай, вызвавший голод, особенно тяжелый на Украине, откуда часть населения ушла в русские земли [109, 1, 305, 17].
	Юго-Западная Россия	Зима снежная. Наводнения в мае [69].
		„О хлебе тяжко" [254].

Год	Территория	Природное явление
	Соликамск	„Было знамение страшное над самим городом и окрестными селами. Сперва пошел черный густой дым, а потом составилось облако толь мрачное, что не могла распознать друг друга. Мрак сей продолжался полчаса, а по сем покрылся весь град огненною тучею, из коей сыпался пепел с искрами" (явление продолжалось около 5 часов вечером и ночью) [63].
1699	Юго-Западная Россия	Голодный год. „Велика дороговь была. Пшеница по 34 золотых, жито по 26. Также было в 1700 року" [254].
	Холмогоры, Украина	В октябре большие пожары в Холмогорах и в Кегострове. Урожай был хорошим [32].
	Земли к югу от Москвы	Ветреная, холодная зима. В этих районах отмечены „скудость и бесхлебие" [305, 14].
	Западная Европа	Мягкая зима. Весной неожиданно выпал снег. Дождливая погода продолжалась до мая. В июне—июле было тепло, а в августе начались дожди. Осенью засуха [69].
1700—1701	Россия	На Волге была мягкая теплая зима. Осенью наводнения на Западной Двине. В Чугуеве в сентябре мороз повредил виноградники. Неурожай в Путивле.
	Архангельск	Сильный шторм (6 сентября): „...ночью была ветренная великая буря с запада и у города Архангельского, круг гостиных дворов каменных у четырех башень верхи сломило, и на дворах многих кровли сломало, и корабли с якорей срывало и метало на сухой берег. А под городом на реке разбило многие дощаники и барки, и ладьи и товары и хлебные припасы потонули и подмокли" [32, 305, 13, 19].
	Западная Европа	Долгая зима. Весной сильные и частые ветры. Лето теплое [69].
1701	Украина, Прибалтика	Мягкая зима. Необычайная оттепель. В январе „земля вся растворилась, тяжко было лошадям". Ранняя весна. Голодный год: „Хлеб был очень дорог" [367].
1702	Псков, Новгород, Москва	Сильная оттепель в феврале. „Реки и болота распустились. Лишь лед на реке Волхов не прошел, но и тот был худ". Необычайно высокое половодье на Москве-реке. Многие улицы столицы были затоплены. „Апрель начался такой резкой теплотой, что лед и снег быстро исчезли. Москва-река от такой внезапной перемены, продолжавшейся сутки, поднялась так высоко, как и не запомнят старожилы..." [375].
1703	Россия	Чрезвычайно холодная и многоснежная зима в центральных и северных областях России. На юге, напротив, зима мягкая и почти бесснежная. Сильное половодье на Москве-реке. Весна была дружной, теплой. Засуха на Украине и в Европе. „Великое бездождье" на юге России. Сильные пожары по причине „суши великой" как на Украине, так и в Западной Европе. Голодный год на юге России и в Западной Европе [323].
	Петербург	В середине августа Нева поднялась более чем на 2 м [335].
	Украина	Эпидемия: „Чума причинила ужасные опустошения" [105].

СВОД НЕОБЫЧАЙНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ

Год	Территория	Природное явление
1704	Северо-запад России	29 марта был „великий” дождь, в апреле на реке Свирь лед тронулся, 10—12 октября — „великий” ветер и снег в районе Орешка [313].
	Соликамск	„В этом году 15 июля случилось такое явление, как в 1698 году. Но мрак был менее и не так продолжителен. На другой день по утру восстала жестокая буря, сорвавшая кровли с церквей и домов. Во время продолжения оной колокола звонили сами собой. Дождя было мало. 17 числа июля по утру был жестокий гром с молнией, градом и дождем, залившим многие дома; к счастью не было вовсе ветра; через несколько дней пришли крестьяне с Обвы и Иновы, рассказывавшие, что видимая огненная дуга пожгла не только дома их и леса, но даже травы, скот и зверей, в лесу находившихся” [63].
	Россия	Возврат холодов в конце весны: „Мая в 20 день в нощи был великий мраз. И оттого побита рожь в Заозских городах по Севск и по Брянск, и по Москву, а инде побито и за Москву”. Голодный год: „И глад бысть по деревням великий в семенах и в ячменях. Купили четверть в полтора рубли и по 60 алтын, а из сел и деревень многие помещики и вотчинники людей своих и крестьян отпускали кормиться в Украинные города, а иные отпускали и вовсе. А хлеб яровой в то время родился весьма хорош, никогда такого не бывало”. Эпидемия на юге России [163].
1704— 1706	Россия	Недород [186].
	Турция, Польша, западнорусские земли	Эпидемия. В 1704 г. „в Цареграде моровое поветрие”, которое в декабре 1704—январе 1705 г. появилось в Польше, а также около Львова и Волыни. Вскоре чума свирепствовала в Киевской и Подольской губерниях. В начале 1706 г. от чумы умирали жители Львова.
1705	Великий Устюг, Петербург, Финский залив	Большой пожар. 13—14 июня — сильный шторм в Финском заливе. 28 июня — „великая погода: гром и молния и великий дождь во всю ночь”. 18 июля — „великий” ветер и шторм. 28—29 июля — грозы в районе Вильно. „В российском обозе” убило 1 человека и 17 ранило и оглушило. 21 сентября был снег и мороз. 4 октября была с моря великая погода и ветер и тем ветром „набило великую воду, что многие дома потопила” [338].
1706	Петербург	9 сентября „набило с моря великую воду”. 15 ноября „река Нева стала и по ней ходили” [338].
1707	Украина	Беспрестанные дожди в мае, июне и июле. Вода в Днепре и других реках начала убывать только 7 августа [338].
	Петербург	15 апреля лед на Неве тронулся. „3 декабря в нощи была великая погода с моря, так что от работ отбила: бытности ее с час” [338].
	Юг России, Польша	Эпидемия [105].

ЛЕТОПИСЬ НЕОБЫЧАЙНЫХ ЯВЛЕНИЙ ПРИРОДЫ

Год	Территория	Природное явление
1708	Европейская Россия	Необычайно холодная многоснежная зима: „А морозы великие были, многие на дорогах помирали, а также и снега были глубокие“. Необычайное половодье: „А вода была великая на Москве. Под каменной мост, под окошки подходила, и с берегов дворы сносила и с хоротами и людьми и многих людей потопила, так же и многие церкви потопила“ [163].
	Украина	Жаркое, засушливое лето. „Во время нынешней настоящей суши во многих местах Днепр так повысыхал, что вброд коньми через оный переезжают...“ [94].
	Полтава	Во второй половине декабря 1708 г. „зело были великие морозы, каких еще мало помнили в прежние годы, от чего немало шведских солдат пропало: тако же и в наших людях от морозов было не без упадку“ [338].
1708— 1709	Польша	Эпидемия чумы [105].
	Украина	Жестокая, многоснежная зима: „Того же року малороссияне везде на квартерах и по дорогам тайно и явно шведов били, а иных живых к Государю привозили, разными способами бтючи и ловлячи блудящих, понеже тогда снега великие были и зима тяжкая морозами, от которых премного шведов погинуло...“ [367].
1709	Россия	Необычайно холодная зима [67].
	Западная Европа	Чрезмерно жестокая зима, от которой многие тысячи людей, зверей и деревьев погибли [148, 240]. Адриатическое море около Венеции замерзло. Необычайно высокое половодье на Волге. Тяжелый голод во Франции. В январе морозы были невероятно суровыми. По всей Европе морозы длились приблизительно полтора месяца. В Италии земля замерзала на 6 футов в глубину. Река Темза замерзала. Все реки Дании замерзли. На части рек Франции был ледоход, часть замерзла полностью. Прибрежные воды Англии были скованы льдом. Лед у северных берегов Средиземного моря. В Голландии толщина льда на реке Маас достигала 1,5 м. Замерзла река Эбро в Испании [64].
	Воронеж	Высокое весеннее половодье [338].
	Великий Новгород	Вода была великая [3].
	Астрахань	Сильный пожар истребил 570 дворов [322, 12].
	Франция	Большой неурожай. Дороговизна: „Это был настоящий голод“ [322, 12].
	Выборг	„Великие“ морозы в последней декаде марта [338].
1710	Украина	Нашествие вредителей. Засуха. „Саранча великая через Киев шла: оттуда почитай по всей Малороссии расширялася и на Северянских странах в Стародубщине была и шкоды великие в хлебе починила, а от икры оной родилась еще чрез два года и шкоды чинила також“. Голодный год. Эпидемия: „Моровая язва великая“. Эпизодия: „И на скот падеж“ [367].

СВОД НЕОБЫЧАЙНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ

Год	Территория	Природное явление
	Петербургская губерния	Урожай не смогли убрать по причине эпидемии: „...люди в большом количестве падали от морового поветрия и умирали”. Голодный год [369].
	Петербург	10 декабря ночью „прибыла великая вода”, 11 декабря — „зело великий ветер с моря” [338].
	Украина	Саранча была великая [322, 2].
	Украина, Прибалтика, Псковская и Новгородская земли	Эпидемия: „Моровая язва великая”. „С месяца августа бысть мор в Риге и Ругодиве, во Пскове и Изборске, в Порхове, во Гдове и в Торжку и во всех уездах Псковских и Новгородских. И толико множество помре людей во Пскове, яко погребати не успеваху” [105].
1710—1711	Швеция, Германия, Дания, Финляндия, Эстония, Латвия, Литва, Польша	Эпидемия чумы: „В Стокгольме люди ходя падают и мрут, мор так умножился, что в неделю 1100 человек умерло”. По русским данным, в 1710—1711 гг. в Стокгольме умерло 20 тыс. человек. Около 21 тыс. человек — в Копенгагене. В Риге моровая язва выхватила 60 тыс. человек. В Ревеле погибло около 90 % населения города [105, 107].
1711	Украина	„Учинилась на людей моровая язва”. Нашествие вредителей. Засуха („Безводье”). „Саранча летучая и пешая везде в Малой России была и много пошкodiла через несколько год”. Голодный год [105, 107, 338].
	Петербург, Нева	Раннее наступление морозов. 26 октября стала Нева, и люди начали переходить по льду. Спустя две недели наступила сильная оттепель. 13 ноября „по реке Неве лед прошел” [338].
	Азовское море, район Таганрога	25 июля — „великий ветер с великим громом и молнией, отчего 6 человек язвило, из которых 2 человека до смерти” [338].
1712	Финский залив	В конце апреля — сильный шторм от северо-востока, во время которого шел снег [338].
	Константинополь	Эпидемия: „Объявилась моровая язва немалая” [333, 4].
1713	Район Шлезвига	26 января Саксонская и Датская кавалерии не могли маршировать перед Петром I, поскольку „были великие ветры” [338].
	Финский залив	В Дании теплая зима. 2—5 июня „зело великий ветер”, который вынудил Петра I с 9 судами отставаться в шхерах в районе Выборга [338].
1714	Петербург	2 января в Петербурге была оттепель („слякоть”), 5—6 января отмечен сильный ветер с „великой” метелью [338].
	Финский залив	28 августа—1 сентября огромной силы шторм причинил повреждения многим судам русского флота, возвращавшимся в Кронштадт после победы у Гангута. Еще больший ущерб был нанесен судам эскадры „великим” штормом, продолжавшимся 23—25 сентября [338].
1715	Нижний Новгород, Новгородская земля	Сильная засуха. Громадный пожар. Голодный год [67].

ЛЕТОПИСЬ НЕОБЫЧАЙНЫХ ЯВЛЕНИЙ ПРИРОДЫ

Год	Территория	Природное явление
1716	Петербург	22 сентября, 5 октября, 7 ноября отмечалась „великая вода” [338].
	Великий Устюг	„Июня в 24 день около полудни горел град Устюг... Сгорело во рву и по улицам и при церквях с 300 человек и больши, а иных и теме многих нигде не обрелось...” [35].
	Западная Европа	Холодная зима. Дождливое лето [307].
	Южнорусские земли	Необычайно дождливое лето: „Лето мокрое, непожиточное, в збожу урожай был слабый, в садах и лесах жадного не было пожитку... Проса, горохи в поли зимовали, пасеки погибли”. Повсеместный неурожай [323].
	Россия	Голодный год. Реквизиция хлеба [333].
	Финский залив	„24 февраля был с моря великий ветер и много льду взломало и море вскрылось” [338].
	Петербург	19 июня великий град и дождь [338].
1717	Германия	Зима очень холодная, многоснежная и продолжительная. Дождливое лето. Неурожай. Голодный год. Эпидемия от употребления в пищу поврежденного вредителями хлеба. „Люди страдали от злой корчи” [322].
	Львов	Кровавый дождь: „Кровавый туман затемнил небо и надвинулся на Львов. Львовский епископ немедленно объявил пост и молитвы” [288].
	Юго-Западная Россия	„На весне пред целое лето барзо был теплый и погодный” [323].
	Россия	Весной 1717 г. правительство запретило вывоз хлеба за границу, когда цена его поднялась до двух рублей за четверть, но в июне того же года, „когда блеснула надежда на урожай, оно снова дозволило вывоз” [282, 2].
	Киев	Весной погорел Подол в Киеве [94].
	Русский Север	Полярное сияние. Высокое половодье. В Соликамске были затоплены склады соли и многие дома [338].
	Петербург	11 июня „великая погода с моря и вода немалая”. 9 сентября наводнение повторилось, при этом бурей было разбито несколько кораблей [338].
1718	Западная Европа	Засуха: „Лето исключительно сухое”. Катастрофический штормовой нагон воды на побережье Северного моря в Германии. Суровая зима в Исландии [64, 288, 307].
	Украина	Возврат холодов весной: „Мая 8 дня был мороз великий и снег прикрыл был землю, по которую порошею ловили зайцев и раз по раз трижды были морозы”. Заморозки в конце лета: „23 августа дня тогож 1718 года был холод великий, от которого ярина поздняя спортилась, а потом частые другие морозы”. Голодный год. Пожар в Подоле [367].

СВОД НЕОБЫЧАЙНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ

Год	Территория	Природное явление
	Петербург	4 октября было наводнение, которое „много утраты причинило“ [338].
	Западная Европа	Необычайно морозная зима. Летом великая засуха. Трескалась земля и горели леса [67].
1718— 1719	Украина	Эпидемия: „Моровая язва“ [333].
1719	Нижний Новгород, Ярославль	Высокое половодье: „Была в Волге большая вода... И много хором несло“. Водой разнесло две деревни [67].
	Западная Европа	Очень холодная и малоснежная зима. Засуха. В Северной Германии в течение 11 недель, до 20 августа, не выпало ни одной капли дождя. Погибли почти полностью посевы. Голодный год [307, 432].
1720	Западная Европа	Дождливое лето в Германии и необычайная жара во Франции. Температура в Париже доходила до 32°. Эпидемия. Чума в Провансе. В Марселе погибло 134 человека, в Тулоне — 20 тыс. человек [105, 438].
1721	Петербург	Наводнение на Неве. „Вода с необыкновенною силою проникала в дома, ветер был так силен, что срывал черепицы с крыш“ [335].
	Московская губерния, Соликамская провинция, Украина	Необычайные дожди с мая по ноябрь. 9—12 июля, 20—23 августа необычайные подъемы воды в Москве-реке. Паводки имели место в сентябре—ноябре. Возврат холодов во второй половине мая на Украине. „Наглый дождь со снегом. Овцы в поле померли, овощу не было, пасеки погибли“ [112, 323, 369].
1721— 1724	Россия	Четырехлетний недород (с 1721 по 1724 г.). „Крестьяне голодают, пухнут и умирают“ [250].
1721— 1724	Соликамск	„Сего года сделалась дороговизна хлеба: осьмину ржи платили по 1 руб. 40 коп., а пуд муки 35 копеек, что и продолжалось по 1724 год“ [63].
1722	Москва	Дождливое лето. Эпидемия [322, 8].
	Россия	Засуха. Большой пожар в Новгороде, а также во многих селах России. Неурожай, охвативший почти всю страну [112, 333, 438]. Голод продолжался четыре года и был вызван недородом 1721—1724 гг. Особенно тяжелыми были два неурожайных года — 1722-й и 1723-й: „Толкли льняное семя и дубовые жолуди и мешают с мякиною, пекут и едят“. Крестьяне Орловской губернии „пришли в совершенную скудость, дня по два и по три не едят, покиня дома свои ходят по миру и питаются травой и ореховыми шишками, мешая с мякиною“ [186, 232].
	Западная Европа	Необычайно мягкая зима во Франции. Холодный влажный год [64].

Год	Территория	Природное явление
1723	Сухона, Великий Устюг	„Мая в 1 день лед походил на Сухоне мало и остановился, а во 2 день после полудни пошел лед, и к вечеру начало быть на реке чисто, а в ночь зело льду умножилось, а против града лед остановился, и вода начала быть зело велика и рвами лилась на Бутырки и на поля и чрез низкие места в Двину. А в 3 день пред полуднем необычайная пришла вода, а лед ниже града под деревней Михайловской затерло... и суда, которые были на отстое (сорвало) и теми судами и льдом мосты изломало и многи суда и хоромины поносило...". „Вода великая всего города жителям убытки причинила". Голодный год [35].
	Соликамск	Июня 7 днем „жестокая буря" [63].
	Россия	Голодный год. „Особенно сильный неурожай" [176, 1, 369]. Указом Петра I от 16 февраля 1723 года постановлено: „Понеже ведомо нам учинилось, что во многих местах является в народе голод, от чего некоторые и умирают, того ради надлежит ныне иметь мелаж, дабы неимущих в сие нужное время пропитать. Чтобы в тех местах, где будет голод, у зажиточных людей описывали лишний хлеб, и вычислив, сколько им нужно для них, остальной раздавать неимущим под расписки, чтобы они возвратили его в урожайный год" [333, 446]. 27 февраля при камер-коллегии была учреждена должность чиновника, „который занимался и доносил конторе о магазинных, государственных и других делах, как довольствовать народ во время недорода, а помещикам и приказчикам велено было наблюдать, чтобы крестьяне сеяли больше хлеба". Указами 23 июля и 3 сентября было вменено начальникам ближних губерний еженедельно, а дальних — ежемесячно присылать в Петербург сведения об урожае и о ценах на хлеб как в России, так и в Западной Европе [176, 1].
	Западная Европа	Мягкая зима в Англии. Засушливое, жаркое лето в Германии [64].
1724	Россия	Необычайно теплая зима. Лето засушливое. Неурожай, что видно из указа сената от 28 августа 1724 г.: „Из Российских городов за нынешним конечным недородом привозу (хлеба) в наступающую осень весьма надежды иметь невозможно" [112, 307, 333, 369].
	Западная Европа	Голодный год. Мягкая зима в Германии [64].
	Петербург	1 ноября в 10 часов утра была очень „жесткая вода во всем городе и жестокий морской ветер" [335].
1725	Западная Европа	Засушливая весна. Необычайно сухое лето [307].
1726	Россия, Западная Европа	Чрезвычайно холодная, снежная и продолжительная зима. В Галиции снег выпал 21 ноября и лежал до 23 апреля. Сильные морозы в Западной и Северной Европе, особенно в Швеции. Значительные холода отмечены в Испании, Италии, Венгрии и других странах. Неурожай. Голодный год [64, 112, 148, 323].
	Юго-Западная Россия	Засуха весной и летом. („Весна была сухая, ярына пострадала, лето сухое".) Засуха в Западной Европе [105, 333, 7, 388, 3].
1727	Юго-Западная Россия, Крым	Первая половина зимы была мягкой, теплой. Затем наступили сильные морозы. Поздняя весна. Эпидемия: „В Крыму великий мор" [105].

СВОД НЕОБЫЧАЙНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ

Год	Территория	Природное явление
1728	Соликамск	„Сего года весна была засушлива и снегу очень мало, хмелю вовсе не родилось”.
	Западная Европа	Необычайно жаркое лето. Голодный год в Англии [63, 148, 307].
	Прибалтика	Многоснежная зима [438].
	Дон	Высокое половодье на Дону [94].
	Астрахань	Эпидемия. За 20 дней июня от чумы умерло 1300 человек [105].
	Иран (Тебриз)	Сильное землетрясение. Около 77 тысяч жертв [2256].
1729	Западная Европа	Мягкая зима в Германии. Холодное дождливое лето. Голодный год в Англии [307].
	Астрахань	Появилось моровое поветрие, вероятно, чума, занесенная из Персии [105].
	Прибалтика, Юго-Западная Россия	Многоснежная, необычайно холодная зима. В Галицко-Русской летописи отмечено: „Зима была суровая и людей много погибло по дорогам. Снег выпал 1 октября. Большие снежные заносы” [323].
1730	Западная Европа	Суровой зима была в Дании и Англии. Голодный год [64].
	Россия	Полярное сияние на Украине: „Февраля 4 против 5 в ночь 1 часа великие знамена на небеси были от восходу до заходу кровоогненная дорога, а от полуночи светлость великая и тое тривало до полунощи”. Многоснежная зима в Оренбургской губернии [367].
	Подоллия	Дождливая осень. Раннее наступление морозов в Подоллии. В конце сентября—начале октября в Подоллии дважды выпадало большое количество снега. Уборка урожая еще не была закончена. Ранний снег принес большой ущерб („много перепсовал людям в полю”), засыпал на покосах гречиху, которая осталась зимовать под снегом. Снег этот лежал несколько недель [323, 438].
	Западная Европа	С апреля по октябрь засуха [64, 307].
1731	Киев	Землетрясение [287].
	Подоллия	28 января в полночь гром с молнией. Возврат холодов: „Утром 4 июля мороз гречиху и ячмень приморозил по долинам и яровые посевы повредил”. Неурожай в Эстляндии. Голодный год [94, 112, 333, 10, 388, 3].
	Западная Европа	Мягкая зима в Германии и Голландии. Суровая зима в Англии [64].
	Китай (Пекин)	Сильное землетрясение. Около 100 тысяч жертв [2256].
1732	Россия	Мягкая, малоснежная зима в Подоллии. Возврат холодов в начале весны. 28 апреля отмечен „ветер с морозом”, который повредил цвет на плодовых деревьях [333, 15, 388, 3]. Засушливое лето. Неурожай. Голодный год [323].

Год	Территория	Природное явление
1732— 1733	Смоленская губерния	„Многие крестьяне от хлебного недороду пухнут с голоду и померли, а другие оставя свои жилища разбрелись врознь”. Распоряжение правительства запоздало. Раздача хлеба была произведена только в июле, „когда часть крестьян успела умереть с голоду, а часть убежала в Польшу” [57].
1732— 1736	Нижегородская губерния	Сильный голод [148].
1733	Юго-Западная Россия	Большая буря с дождем. Едва не сносило крыши с домов [108, 33].
	Россия	Необычайная засуха: „В июле месяце, когда необходимо нужен дождь, его еще не бывало”. Правительство разослало указы о совершении молебствий о „плодоносном дожде”. Хлеба не уродилось в нечерноземных губерниях: Московской, Смоленской, Тверской, Нижегородской, в Угличской и Алатырской провинциях. Голодный год: „Голодали миллионы крестьян”. „Крестьяне делают муку из „гнилого дуба”, липы и сосны, и примешивая к этой муке какого ни на есть хлеба, пекут этот суррогат и употребляют в пищу” [176, 1, 186, 333, 9, 383, 3]. „В Твери было также скопление нищих, но тут полицмейстер... счел нужным бить кошками не только нищих, но и купцов, питавших голодных” [57]. „В те годы часты были неурожаи. Особенно злополучен был 1733 год; к концу его крестьяне толпами наводнили города, прося милостыни. В апреле 1734 года был издан указ, обязывающий помещиков кормить своих крестьян в неурожайные годы, ссужать их семенами, чтобы земля впусте не лежала” [218, 4]. „Крестьяне пухли и мерли от голоду, так что многие деревни запустели и жители пострадавших местностей устремились на Яик” [176, 1].
	Брест, Вильно, Гродно	Эпидемия: „Поморох явився и там ляхов, козаков и жидов много вымерло” [360].
	Соликамск	„С 1 генваря по 3 февраля были жесточайшие морозы, от коих погибло много людей” [63].
	Западная Европа	Необычайно продолжительное сухое лето. Засуха в России и Западной Европе [307].
1734	Россия	Недород имел место на юге, в Белгородской и Воронежской губерниях, что по более позднему делению соответствовало губерниям Белгородской, Воронежской, Тамбовской и частично Орловской. По данным Словцова, неурожай имел место в Московской, Нижегородской и других губерниях и провинциях [388, 3].
	Нижегородская губерния	Раннее наступление морозов. Всю „гречу побил морозом без остатку”. В некоторых местах крестьяне собрали восьмую часть посеянной ржи. Многие не имели зерна для посева осенью 1734 г. (за совершенною скудостью ничего не сеяли). Еще более уменьшилась площадь яровых посевов весной 1735 г. Из помещичьих имений бежало от „гладной нужды” до половины крестьян, не имевших возможности никак „до нового хлеба пропитатца”. Везде жители ели „дубовы жолуди, олияной колоколец, лебеду, гречную мякину, примешивая по малому числу ржаной, ячной, и овсяной муки”. От суррогатной пищи „крестьяне пришли в бессилие и впади в болезни”. Эпидемия. Эпизоотия [297].

Год	Территория	Природное явление
		Во всей Смоленской губернии, по донесению обер-секретаря сената А. Маслова, „явилося всякого хлеба только с 80 тыс. четвертей, в том числе третья часть пушного, т. е. с мякиною, а в 2378 деревнях никакого хлеба и ни одной четверти не явилось и едят траву и гнилую колоду и от того лежат больны". Скот частью пал от бескормицы, частью был продан. Голодные крестьяне бежали от помещиков [57, 1, 176, 186].
	Россия	„В Вязьме многие крестьяне от голоду по пачпортам и без пачпортов для прокормления разошлись в степные места, а иные крестьяне с женами и детьми приходят в тот город и питаются милостыней; из которых многие же крестьяне на улице, поднося к обывательским дворам у ворот в ночное время детей своих, младенцев своих покидают без объявления". Нищие „волочась по улицам с голоду и за неимением одежд, от стужи умирают" [57].
1735	Соликамск	„Июня 5 числа... был такой мороз со снегом, что крестьянки, шедшие из деревень в город, померзли" [63].
	Россия	Неурожай. Голодный год [112].
	Москва	Огромный пожар [69].
	Петербург	Лесные пожары в окрестностях столицы. „Здесь так дымно, что окошка открыть нельзя, и все оттого, что по-прошлогоднему горит лес. Нам-то очень удивительно, что никто не смотрит, как бы оные пожары удержать, и уже горит не первый год" [307].
	Западная Европа	Газета „Санкт-Петербургские ведомости" (11 февраля 1735 г.) писала: „Из Амстердама от 22 генваря. Учинившаяся здесь с 19 на 20 число в ночи и чрез 12 часов продолжавшаяся погода была очень жестока, и того ради здешние жители от одного известия, что как в Тевеле и Флие, так и в разных других местах многие корабли отчасти разбило, а отчасти так далеко занесло, что никто не знает, куда они девались, в крайнюю печаль приведены были. Из Динкиркена получено известие, что бывшее при Данциге... французское войско... по большей части потонуло, а остальные солдаты, которые на лежащие у берега горы вышли, с голоду померли".
	Юго-Западная Россия	Дождливое лето. С 28 июля две недели лил дождь. Реки Сан и Вар вышли из берегов, затопив дома, дворы, скот и людей. Урожай поэтому не было. 26 июля наводнение повторилось. Нашествие вредителей: „Много мышей истребило остатки хлеба, которого от непрерывного дождя много побило в поле". Яровые не уродились. Капуста в огородах сгнила. Эпидемия: „Появилась болезнь среди людей и много умерло" [94].
	Западная Европа	Жаркое лето [307].
1736	Россия	Высокое половодье на многих реках. В Соликамске размыло печи во многих домах. Затопило амбары с солью. Неурожай в Эстляндии [106, 438].
	Западная Европа	Жаркое лето в Италии и Франции. В Силезии 52 дня шел дождь и погубил весь урожай. Голодный год [107, 307].

ЛЕТОПИСЬ НЕОБЫЧАЙНЫХ ЯВЛЕНИЙ ПРИРОДЫ

Год	Территория	Природное явление
1737	Украина	Мягкая, с оттепелями зима в Подолии. Сильная буря 11 января разносила дома. Засушливые весна и лето. Полярное сияние (?): „Августа 12 дня, третьего часа ночи были на небе знамения: десять столпов вкупе, 3 которых иные были светло-красные, а иные чер-но-красные, к стране полуденной” [367].
	Прибалтика	Неурожай. Голодный год [106].
	Соликамск	„Было знамение 6 декабря в ночи весьма страшное: со всех сторон аки огонь горел, и от того на земле снег был аки кровь. По утру была мгла и духота. 11 и 13 числа было подобное явление, но го-раздо в меньшей силе” [63].
	Индия (Бенгалуру)	Сильное землетрясение. Погибло около 300 тысяч человек [2256].
	Индия (дельта р. Ганг)	Затопление, вызванное циклоном. Около 300 тысяч жертв [2256].
1738	Украина	Эпидемия. В гарнизоне Очакова умерло более тысячи человек. Эпидемию подробно описал врач Лерхе: „Царила мертвая тишина. Все боялись друг друга. Вокруг всех городов и деревень была вы-ставлена стража и поставлены виселицы для тех, кто бежал из за-раженных местностей. Ночью никто не смел подходить близко к заставам из-за риска быть застреленным” [367].
1739	Украина	Необычайно холодная зима. „Без войны ляхи от морозов гинули многие”. „Сильные морозы с 10 октября удерживались до 20 мар-та”. Весна поздняя, холодная: „26 апреля выпал снег, не было теп-ла до мая” [367].
	Юг России	Эпидемия: „Моровая язва”
	Прибалтика	Высокое половодье на Западной Двине [105].
	Китай (Ниния)	Землетрясение. Около 50 тысяч жертв [2256].
1739— 1740	Россия	Чрезвычайно холодная зима [438].
	Западная Европа	„Была еще во всей Европе весьма жестокая студеная зима, кото-рая ежели прежней (1709) не больше, то по крайней мере с оною сравниться может... В С.-Петербурге... она была велика в следу-ющие дни, а именно в 1739 году ноября с 10 по 14 и с 20 по 24 число по старому штилю; с 5 декабря по 13, и с 25 по 31 число. А в 1740 году через весь январь стужа непрерывно продолжа-лась; в феврале первые 18 дней, да последние 3 дни; в марте с 1 по 3 и с 8 по 16 число. Из всех дней по сходству учиненных observa-ций января 25 дня был наихудший мороз, ибо в тот день на здешней обсерватории термометр фаренгейтова разделился в 7 ча-су по утру на 30 градусов ниже 0 опустился... Небо было весьма ясно, кроме того, что нижний воздух тонким туманом был напол-нен, а притом дул небольшой северный ветерок. Барометр скоро к верху поднялся и остановился на 29 ³ / ₅ дюймах, которых 12 ан-глийских фут составляют...” В других местах (Европы) наибольшая стужа отмечена в Лейпциге 24, 25 и 26 февраля по новому стилю [240].

СВОД НЕОБЫЧАЙНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ

Год	Территория	Природное явление
1740	Украина	„Зима жестокая была, от которой везде в Малой России лучших овощей, все без остатка повымерзали, а лесовое дерево поразседалось, иные совсем засохли. Скот рогатый от больших и тяжких морозов пал, так как с 14 сентября до Пасхи зимовать должен”. „Лето было барзо мокрое и холодное и голодное” [323].
	Россия, Западная Европа	Голодный год [432].
	Соликамск	„С 7 числа Генваря начались жестокие морозы (лютее бывших в 1733 году) и стояли постоянно: от оных мерзло много людей и скота. В сей год пуд муки продавался по 7 копеек” [63].
	Соликамск	Лето было чрезвычайно благоприятное, тепло продолжалось до сентября [63].
1741	Сухона	„Осенью по установлению зимы с октября месяца Сухона река покрылась льдом и ноября в последних числах была великая оттепель и сильный дождь, от чего прибыль воды немалая была, что выше вешних вод восходила и лед на Сухоне изломало и несло и под деревню Коромысловым великие заломы учинило...” [35].
	Россия	Дождливое лето на всей территории Европейской России. Плохо уродились хлеба. Голодный год [106, 186, 369, 3, 432].
	Германия	Дождливое лето. Неурожай. Эпидемия из-за употребления муки дурного качества [108, 394, 8].
1742	Россия	„Весною по пришествии воды (осенних) заломов на реке Сухоне поднять не могла”. „Великой водой” на полчаса залило низкие места города Устюга. Неурожай в Прибалтике и на Украине. „Лето было с великими блистаниями и громом, многие люди молнией убиты и почалены дома и град много хлеба выбил” [35, 106].
	Западная Европа	Чрезвычайно суровая зима во Франции и Исландии. Голодный год на Украине и во Франции. Неурожай в Англии [394, 33, 432].
1743	Украина	„На светаньи пламенный огнистый столп стоял на облаце, на восточной стороне” [394, 2]. Засушливое лето. Нашествие саранчи [438].
	Белозерский край	Голодный год [345].
	Западная Европа	Суровая зима во Франции и Северной Америке (в Канаде морозы доходили до минус 40 °C) [64].
	Италия	Эпидемия: „Прилипчивая болезнь” [333].
1744	Украина	2 августа „ветренная буря била, от которой и дерево с корнями ломалось”. 4 августа „саранча ишла” [394, 2]. Резкое похолодание в начале октября: „Выпал великий снег и дома по местам и селам засыпал, в лесе деревья поломал” [323]. Голодный год. „По случаю плохого урожая во всей России запрещен был вывоз хлеба за границу” [232, 2].

ЛЕТОПИСЬ НЕОБЫЧАЙНЫХ ЯВЛЕНИЙ ПРИРОДЫ

Год	Территория	Природное явление
1744— 1745	Западная Европа	„Во время исключительно холодной зимы голландский замерзший флот был захвачен неприятельской кавалерией, которая двигалась по льду" [120].
1745	Большой Устюг	Засуха. Большой пожар. В бушующем пламени растопился 170-пудовый колокол [35].
	Прибалтика	Необычайно морозная и снежная зима [307].
	Россия	Засушливое лето. Голодный год [432].
1746	Россия	Река Северная Двина у Архангельска вскрылась необычайно поздно (13 мая). Дождливое лето и дождливая осень в Прибалтике. Эпизоотия. В России с 1746 г. „пало много рогатого скота" [176, 1, 394, 35].
	Западная Европа	Сильная засуха. „Стояли жары и сушь". Трескалась земля. Ручьи высохли, реки обмелели. Плохой урожай хлеба. Голодный год [307].
1747	Архангельск	Два года подряд поздняя холодная весна. Северная Двина вскрылась 15 мая, а в 1746 г. — 13 мая [394, 35].
	Прибалтика	Мягкая малоснежная зима [438].
	Молдавия, Валахия	Неурожай. Голодный год. Эпизоотия. „В 1747 г. чрез великую сушь был большой недород ярового, а в 1748 г. ярового озимого. С 1746 по 1748 г. пало много рогатого скота, а в 1748 г. за съедением трав саранчою весь оставшийся скот от бескормицы без остатка свестись сможет" [369, 3].
	Западная Европа	Зима мягкая. Лето очень сухое и жаркое [307].
	Турция	Эпидемия: „Моровое поветрие" [333, 12].
1747— 1750	Украина	Засуха. Страшные беды произвел в Белгородской губернии четырехлетний недород 1747—1750 гг. „Хлеба является самое малое число, да и то не у всех жителей... Многие питаются лебедью, травой и желудьми". В Изюмском уезде „за безмерною сущёю учинился недород, а где и был всход, там саранчею поедено без остатка... Многие пухнут и умирают". В Белгородской губернии от голода погибло 34 тыс. человек [250].
1748	Украина	„Саранчою хлеб в поле съеден, что крайне народ к голоду пришел. Голодный год" [394, 2].
	Прибалтика	Засуха [394, 2].
	Украина, Молдавия, Валахия	Нашествие саранчи. „По весне саранча выплodiлась и хлеба много пожирала. От чего зделалась дорожна и принуждена убож есть лебеду, брунки, мякину, березовый лист". В предыдущем году саранче „по неосторожности позволили заложить яички, а потому в настоящем (1748) она вышла в таком множестве, что еще будучи пешею закрывала все поля". Несмотря на то что окапывали поля рвами, сжигали в них саранчу соломой, топтали скотом и т. п., она окрылилась и переносилась с поля на поле. „От великого и безмерного голода уже ныне (1748) многие жители питают себя дубовою и прочей корой и листом с малым количеством хлеба смешанным" [369, 3].

СВОД НЕОБЫЧАЙНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ

Год	Территория	Природное явление
	Западная Европа	Необычайно засушливое лето. Неурожай в Германии, Венгрии, Англии, Польше [369, 3].
1748— 1750	Европейская Россия (Тамбовская, Курская, Воро- нежская, Харь- ковская, Пен- зенская, Сара- товская, Туль- ская, Рязанская губернии и область Дона)	Засуха. Нашествие саранчи [176, 1]. Неурожай 1748—1750 гг. можно назвать почти повсеместным. Известно, что жители Белгородской губернии „употребляли в пропитание себе желуди, лебеду, и гнилое дерево, и пихтовый лист, и прочие травы". Эпизоотия. Падеж скота [394, 24]. В 1749 г. неурожай повторился, охватив те же области, а также губернии Московскую, Смоленскую, Нижегородскую, Архангельскую. „Во многих местах рожь не родилась, а родилась одна лебеда. Яровые в некоторых местах посредственны, а в других очень худы, и обыватели в пропитании имеют крайнюю нужду и питаются лебедою и другими травами и листьями" [369, 3].
1749	Смоленская, Белго- родская, Москов- ская губернии	6 июня снова изданы правила борьбы с саранчой [333, 13].
	Прибалтика	Голодный год [106].
1750	Россия (Белгород- ская, Смоленская, Московская губер- нии)	Засушливое лето. Неурожай. Голодный год [307]. „Тогда предписывалось на семена и прокормление крестьянам выдавать ссуду из казенных магазинов..." [232].
	Западная Европа	Неурожай в Пруссии и Ломбардии [369, 3].
	Лапландия	Землетрясение; 5 октября отмечен один подземный удар [287].
1751	Россия, Швеция	Суровая, многоснежная зима в России, Швеции, Северной Америки. Высокое половодье на Волге [307].
	Финляндия	16 октября землетрясение в Финляндии, которое поколебало дома. В воздухе был слышен шум. 25 и 27 октября землетрясение повторилось. 29 октября землетрясение сопровождалось шумом (наблюдалось ночью). В ночь на 7 ноября отмечено несколько подземных ударов с шумом. В 8 часов утра 31 ноября имело место много сотрясений земли, сопровождавшихся шумом. Землетрясение дважды повторилось в декабре [287].
1752	Соликамск	„Туча с великою бурей и с нестерпимым громом и с беспрестанною молнией, от которой бысть всем улицам потоп несло всякий лес, избы потопило и много скота потонуло" [63].
1753	Юг Украины Прибалтика Западная Европа	Ранняя весна. У Никополя лед прошел в феврале. Мягкая, дождливая зима. Недружная весна. Очень жаркое лето. Неурожай в Германии [369, 3, 438].
1753— 1755	Молдавия, Тран- сильвания, Македо- ния, Турция	Эпидемия: „Моровое поветрие" [333, 14].
1754	Россия	Градобиения в Воронежской губернии и Елецкой провинции. „8 и 9 июля года хлеб и травы побило почти все без остатка градом, та- кож и скота де и птиц тем градом побило немалое ж число: ибо де тот град был весьма превеликий и яко то весом фунта по два и более, которого снесши с степей дождевою водою, лежало в верхах по сторонам и малых речек по берегам премногое множество дней семь, и так что лошадью верхом переехать было никак невозможно..." Лето засушливое и в России, и в Западной Европе [307]. Неустойчивая с оттепелями зима, ранняя весна на Украине. Неурожай во всей России. Голодный год [394, 33].

Год	Территория	Природное явление
1755	Западная Европа	Холодная многоснежная зима, особенно в Швеции, где морозы по своей жестокости не уступали морозам 1709 г. [64, 438]. Неурожай в Испании и Португалии [369, 3].
	Россия	Необычайно дождливая осень [307].
	Западная Европа	Чрезвычайно суровая зима. Замерзли каналы в Венеции. Женевское озеро сковало льдом. В Дании морозы считали более жестокими, чем холода 1740 г. Замерзал Золотой Рог и значительная часть Босфора [307].
1756	Португалия (Лиссабон)	Сильное землетрясение. Число жертв около 60 тысяч [2256].
	Россия, Западная Европа	Мягкая зима на Украине и в Западной Европе [369, 3]. Засушливое лето. Неурожай. Голодный год в России и Англии [307].
	Юго-Западная Россия	„28 сентября появилось моровое поветрие около Люблина и Перемышля и по другим городам". „Вода была два рази, первая меньшая, а другой раз аж у предместьях нижнем реки ишли, же не могли переходити (в городе Стрые)" [254]. Замерзло Черное море [537].
1757	Россия, Западная Европа	Засуха. „Исключительно тепел был июль 1757 г. в Петербурге: 23,2', откл. + 5,6. Может эта средняя не совсем надежна, но июль 1757 г. самый теплый в длинном ряде наблюдений и в Париже, однако не в Стокгольме. Вероятно, тогда в течение нескольких дней были циклоны на юге Ботнического залива. Петербург был в теплых частях циклонов, а Стокгольм в холодных..." [123].
	Великий Устюг	„Мая 29 на Устюге Великом учинился пожар", от которого выгорели многие дворы, лавки, церкви [35].
	Прибалтика	Засуха. Неурожай. Голодный год [369, 3].
1758	Западная Европа	Голодный год в Англии. Неурожай на Пиренейском полуострове.
	Украина	Дождливое лето: „Великие и частые дожди" [323, 432].
	Прибалтика	Неурожай в Эстонии. Голодный год: „Дороговизна великая" [94, 106].
	Русский Север	26 ноября разразился сильный ураган, который распространился от Колы до Архангельска. Было разрушено много домов. В тот же день в Русской Лапландии на берегах Белого моря, в г. Коле и его окрестностях, произошло сильное землетрясение, продолжавшееся по одним известиям три часа, а по другим — полчаса. 20 декабря около 11 час. 30 мин. вечера в Кеми (Лапландия) раздались два подземных удара, которым предшествовал шум. Одновременно землетрясение было отмечено в Англии [287].
	Западная Европа	Засуха весной и летом в Чехии, Германии, Англии, Швеции [307].

СВОД НЕОБЫЧАЙНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ

Год	Территория	Природное явление
1759	Россия, Западная Европа	Мягкая зима в Прибалтике и Западной Европе. В Дании в январе на деревьях появилась листва [307]. Засуха в Чехии и на юге России. Голодный год: в Запорожье было неурожайное лето. „Недород в Московской, Нижегородской, Смоленской, Белгородской, Воронежской, Казанской, Новгородской губерниях” [250]. Землетрясение в Западной Европе [64].
1759— 1760	Петербург	26 декабря 1759 г. (6 января 1760 г.) один из самых сильных морозов в XVIII в. Сильные морозы были отмечены в Торнео 22 и 26 декабря 1759 г. и 5 января 1760 г., когда замерзала ртуть [113].
1760	Прибалтика, Украина	Чрезвычайно холодная, многоснежная зима. „Снега завалили запорожские степи, холод, мороз и сильные порывистые ветры довершили лютость зимы”. Такие холода упорно держались до февраля. Высокое половодье [448].
	Западная Европа	Необычайно суровая и многоснежная зима. Необычайно жаркое лето.
	Украина	Холодная и многоснежная зима [307, 438].
1761	Сухона	„Апреля 18 дня тронулся лед на реке Сухоне и вскоре от запору остановился, от чего в городе зделалось великое потопление. И как вода еще умножилась, то весь лед потащило ужасным стремлением во оба рва, которым не то что мосты, кузницы и дворы, во рву стоящие, поломало и разнесло, но и по обеим сторонам рва бывшие дома огромного строения быстрою водою от основания опровергло и разнесло. На бутылках множество домов також потопило, а иные и разнесло. Поля все были покрыты до самые реки Двины водным быстрым течением... на пути стоявшие солодовки и кожевенные заводы... потопило. При чем нижнего посада все улицы наполнены были водою, и того ради жители, сидящие по кровлям домов своих, конечные ожидали погибели... запор тот водяной стоял 4 дни, и шум воды происходящей весьма далече был слышен. Когда же она вода умалилась, то все поля покрыты оказались песком, а во рву учинилось великое и глубокое озеро, которое никогда не иссыхает” [35].
	Ока	Большой паводок, вызванный дождями с середины мая до конца июня. Голодный год. Издан указ „владельцам частных имений... содержать у себя хлебные запасные магазины на случай необходимости продовольствия крестьян” [232].
	Западная Европа	Засуха [307].
1762	Россия, Западная Европа	Суровая, малоснежная зима. Засушливое, жаркое лето в России и Италии [307].
	Саратовская губерния	22 мая разразилась страшная гроза. „Молния сверкала беспрерывно, и удары грома были столь сильны, что земля трепетала. В домах из окон выпадали рамы, а из божниц — иконы. Животные от страха суетились, поднимая крик и рев. Гроза продолжалась несколько часов, множество людей и скота погибло. В некоторых местах загорелись здания” [394, 3].
	Турция	Эпидемия: „...опасная болезнь” [105].

Год	Территория	Природное явление
1763	Россия, Западная Европа	Лето жаркое, засушливое. Осень сухая [307].
1764	Россия	В первой декаде июня выпал снег в Петербурге. Эпидемия („поветренная болезнь”) в Бендерах и Выборге [105, 121].
	Западная Европа	Очень суровая зима. Высокое половодье весной. 29 июня смерч в Мекленбурге образовал в густом лесу узкую полосу бурелома. Во время смерча с неба упала ветка, покрытая слоем льда толщиной в палец. Упала она в полосе прохождения града. Подобные случаи падения из смерчевого облака обледенелых предметов крайне редки. Рыбы и другие животные, падавшие из смерчевого облака, были живыми и незамерзшими [288, 307].
	Петербург	Необычайно холодный ноябрь (средняя температура — минус 10,0 °C) [124, 1].
1765	Россия, Западная Европа	Многоснежная зима в Юго-Западной России и Западной Европе. Засушливое лето. Эпидемия („опасная на людях болезнь”) в Крыму [105, 307, 323].
1765— 1767	Смоленская губерния	Неурожай „генерально по всей Смоленской губернии” [333, 19; 369, 3].
1765— 1775	Западная Европа	Большая дороговизна на хлеб [432].
1766	Россия	Засуха. Неурожай в 46 уездах России, вызванный засухой [94].
	Западная Европа	Необычайно холодный январь. Зима жесткая. Весна дождливая. Лето засушливое. Реки обмелели, ручьи высохли [307].
1767	Петербург	Необычайно теплая погода в феврале [124, 1].
	Украина, Киев, Россия, Западная Европа	Засуха („пссуха”). 29 июля необычайной силы ливень и град. Потом засуха стала. Голод был. „Общий неурожай”. Необычайные морозы в январе (как в 1740 г.). Голодный год в России и во Франции [323, 43].
	Саратовская губерния	С 16 декабря сделалась оттепель. Снег исчез. Волга прошла, и густой туман покрыл землю так, что иногда днем видно было не далее как на сажень, вскоре потом опять настала зима [394, 3].
	Польша	15 мая сильное землетрясение в окрестностях Сандомира и Латищева [287].
1768	Саратовская область	11 февраля была необыкновенная метель. „В полях много людей замерзло” [394, 3].
	Россия, Западная Европа	Необычайно холодная зима с частыми метелями продолжалась с ноября по апрель. Сильные снегопады в конце зимы. Вода весной велика была [254].
	Московская губерния	Необычайные дожди в конце лета. „14 августа застала нас несносная дождливая погода, которая почти прекратила теплые дни сего лета”. Голодный год в России и во Франции [432].

СВОД НЕОБЫЧАЙНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ

Год	Территория	Природное явление
1769	Соликамск	„Весна была однорядка, вода весьма велика, пуд ржаной муки продавали по 32 коп.” [63].
	Россия	По свидетельству Палласа, в течение всей зимы продолжалась жестокая стужа, при этом „снеги были не велики”. Подъема воды в Волге в районе Самары почти не наблюдалось [438].
1770	Петербург	В первой декаде июня в течение двух дней выпадал снег [121].
	Соликамская провинция России	Неурожай. Голодный год [369, 3].
	Саратовская область	„В одну ночь все небо было ярко-багровое. 16 июня явилась комета, коей лучи представлялись в виде куста: она восходила на юге и продвигалась к северу. 26 июня исчезла. 7 сентября небо при захождении солнца стало багроветь, наконец все сделалось красным: по небу двигались огненные столбы в разных направлениях [394, 3].
	Западная Европа	Чрезвычайно дождливое лето. Дождь шел непрерывно. Возврат холодов летом. В начале июля местами выпал глубокий снег. Хлеб и травы погибли. Эпизоотия. Нищие толпами ходили по улицам, многие падали и умирали на мостовых и дорогах [432].
1770— 1771	Соликамск	„На рождественской неделе была такая оттепель, что сошел весь снег, и погода походила на летнюю. Муку продавали по 40 коп.” [63].
	Украина	Ранняя весна. Возврат холодов. Один из ревностных наблюдателей русской погоды отмечал в своем дорожном дневнике: „В продолжение всей осени (1770 г.) до самого рождества погода была сухая, ясная и приятная. На полях держалась еще зелень. В январе наступили большие морозы, продолжавшиеся в феврале... Днепр замерз 1 января, а 1 апреля вскрылся. Апреля 18 начали цвести деревья, но спустя три дня выпал снег...” [94].
1771	Кавказ	„Землетрясение близ горы Бештау. На Кавказе, при чем провалилась часть горы Машука” [287].
	Лапландия	В 7 часов вечера 7 февраля в окрестностях г. Колы было землетрясение, продолжавшееся минуту, „при чем многие здания поколебались и черепицы попадали с крыш. Землетрясению предшествовал подземный шум, как бы от телеги, идущей по каменной мостовой”. Погода стояла пасмурная с грозowymi облаками. Во время землетрясения выпал снег и поднялся сильный ветер [287].
	Западная Европа	Необычайно холодная зима [307].
1772	Петербург	1(12) февраля один из сильнейших морозов (–31 °P) [283].
	Россия	Сильные холода в феврале (средняя температура — минус 15,7°) [124, 1].
	Германия, Северная Америка	Суровая зима [307].
	Петербург	В первой декаде июня выпадал снег [121].

ЛЕТОПИСЬ НЕОБЫЧАЙНЫХ ЯВЛЕНИЙ ПРИРОДЫ

Год	Территория	Природное явление
1773	Великий Устюг	„Маяя на 14 число... учинился великий пожар”, от которого пострадала большая часть города [35].
	Украина	„В поднепровье было опустошительное наводнение” [438].
	Россия	Неурожай. Дороговизна. Голодный год [250].
	Петербург	Необычайно теплый ноябрь [124, 1].
	Приазовье	Тяжелая эпидемия оспы [105].
1774		Необычайно морозная зима 1772/73 г. Засушливое лето. Чрезвычайно теплая, сухая осень [94].
	Юго-Западная Россия	Эпидемия: „Моровое поветрие. Заказано людям выходить из домов и выпускать скотину. Пшеницу плачено тогда по 78, жито по 16, ячмень и гречку по 12, овес по 7 зол. пол., от корца старой меры” [254].
	Россия	„Необычайно теплый май”. „Самый теплый июнь был в 1774 г., когда май и июль были также теплы” [120, 250].
	Царицын	Неурожай. Дороговизна. Голодный год [113]. „В июле 1774 г. в речке Сарпе множество рыбы и раков погибло и заражало воздух. Вскоре узнали, что горячий южный ветер, принесший этот жар, был следствием пожара, охватившего в то время Кумскую степь на пространстве нескольких сот верст. Этот чрезвычайный жар произвел у многих накожные болезни, род крапивной лихорадки, красные или белые пятна на коже, сопровождаемые ощущением боли; всякий чувствовал себя столь слабым и беззащитным по внешним впечатлениям, что когда, вслед за разразившеюся грозой, подул северный ветер, заставивший прибегнуть к теплой одежде, то появилось много простудных болезней” [369, 3].
	Западная Европа	Необычайно холодная и малоснежная зима [333, 19]. „В царствовании Екатерины II неурожай, голодовки повторялись много раз. Некоторые исследователи ставят Пугачевский бунт в связь с неурожаем, охватившим восточные области России. Самый разгар этого бунта относится к осенним месяцам голодного 1774 года”. Голодный год [176, 1].
1775	Саратов	Мая 15-го дня Саратов почти весь выгорел [394, 40].
	Россия, Западная Европа	Холодная многоснежная зима [307].
	Франция	Голодный год [432].
	Петербург	Возврат холодов в начале лета [121].
1776	Юго-Западная Россия	Была большая зима [254].
	Украина	Поздняя весна [438].

СВОД НЕОБЫЧАЙНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ

Год	Территория	Природное явление
1777	Прибалтика	Засушливое лето [438].
	Западная Европа	Зимой морозы больше, чем в 1740 г. Голодный год во Франции [307, 432].
	Петербург	Тяжелая эпидемия оспы [105].
	Петербург	10 сентября вода поднялась в Неве на 310 сантиметров выше ординара. Наводнение „причинило весьма великий вред“. И. Г. Георги в своей книге „Описание столичного города Санкт-Петербурга“ писал, что „по всем улицам ездили на маленьких шлюпках. Множество оград и заборов опрокинуто было, малые деревянные дома искривились. Маленькие хижинки неслись по воде. Наводнение случилось во время ночи, почему множество людей и скотов пропало“. Екатерина II писала: „Порыв ветра разбудил меня в пять часов. Мне доложили, что вода у моего крыльца и готова залить его... На набережной, которая еще не окончена, громоздились трехмачтовые купеческие корабли...“ [335].
1778	Нева, Петербург	Наводнение. Большие человеческие жертвы [335].
	Украина	Необычайно продолжительная зима [438].
1779	Сухона, Великий Устюг	Высокое половодье. „Апрель 15 дня лед в реке Сухоне тронувшись сдвинулся с места своего, но лаки в Двине повыше села Цареконстантиновского от запору остановился. От коего запору вода в Сухоне в кратком времени толико умножилась, то прорвавшись в ров, вдруг с льдом аки с горы бросилась и оные мосты, стоящие на столпах, как в Городище, так и в Георгиевскую большую слободу таковым ужасным стремлением взараз сломило. Суды, стоящие для сохранения, оторвавши разбило, дома и огороды, кои на низких местах поблизости рва были... унесло. Водой оною тогда были обняты и улицы около Георгиевской церкви, но не меньше в то ужасное время наполнены были страхом и печалию все жители, кои видели дома свои, стоящие в воде“. Вода стояла три дня. Поля были занесены песком и льдом [35].
1780	Астрахань	Самое высокое за 20 лет наводнение на Нижней Волге [94].
	Львов	23 апреля молния ударила в купол колокольни Ставропитийской церкви, все дерево выгорело, равно сгорела и крыша на церкви и ближних домах. Колокола растопились, библиотека сгорела, а в ней много рукописей и старопечатных книг.
	Петербург	В течение двух дней в первой декаде июня выпадал снег [121].
	Украина	Засуха. Неурожай. Голодный год [195].
1780	Западная Европа	Зима очень холодная. Лето очень жаркое [307].
	Петербург, Россия	В первой декаде июня выпадал снег [121]. Повсеместная засуха. Недород в 16 губерниях [3, 3]. Голодный год во всей России.
	Юг России (Новороссийский край)	„Самый неурожайный год“ [394, 23].

ЛЕТОПИСЬ НЕОБЫЧАЙНЫХ ЯВЛЕНИЙ ПРИРОДЫ

Год	Территория	Природное явление
	Петербург и окрестные селения	Эпизоотия. Сильный падеж скота [107, 24].
	Венгрия	Массовое нашествие саранчи. Все население страны „принуждено было душить ее дымом зажженной соломы или закапывать в широких рвах" [394, 8].
	Торнео	2 октября был ощущаем удар землетрясения. По другим данным, это явление имело место 4 октября [287].
	Западная Европа	Зима очень холодная. Летом бездождье с 22 июля по 26 сентября [307].
1780—1781	Украина	„Великая" зима началась ноября 8 1780 г. и продолжалась до марта 30 числа 1781 г. [438].
1781—1788	Тульская губерния	Малоурожайные годы [171].
1781	Россия	Неурожай поразил 16 губерний. Голодный год. Жители России питались хлебом, испеченным из толченого сена, мякины и лебеды [148].
	Западная Европа	Весна теплая. Лето жаркое. Неурожай в Испании [369].
1782	Великий Устюг	30 мая великий пожар. Сгорело 436 дворов, „людей мужска полу — 5, женска — 2" [35].
	Украина	Оттепели и дожди в январе и феврале. Ранняя весна. Возврат холодов: „Вдруг подувший северо-восточный ветер принес стужу, погубившую многие плодовые деревья" [369].
	Петербург	Необычайно холодный февраль (средняя — минус 15,3') [124, 1].
	Саратов	Эпидемия: „В январе и феврале 1782 года, — сообщается в Летописи Саратовской губернии, — открылось в Саратове поветрие: насморк и головная боль были припадками, которым все более или менее подвергались. Смертных случаев однакож не было: Врачи полагали причиною поветрия необыкновенную сырость воздуха, соединенную с холодом" [394, 40].
	Якутская область	Проливные дожди во время страды. Неурожай [369].
	Западная Европа	Летом засуха в Германии и в Северной Америке. Необычайно холодный ноябрь в Париже (столь низкие температуры наблюдались лишь в 1853, 1871 и 1896 гг.) [307].
1783	Петербург	Очень холодный январь [124, 1].
	Россия и Западная Европа	Необычайно морозная и снежная зима в России и Западной Европе. Высокое половодье на Москве-реке, Днепре [283]. Неурожай во многих губерниях России, в особенности в Пермской и Тобольской. Дороговизна. Голодный год [250, 369, 3].
	Саратовская губерния	Необыкновенно дождливое лето. „Часть Соколовой горы, находящейся подле Саратова, осела и сдвинулась к Волге, причем повредились многие дома" [394, 40].

СВОД НЕОБЫЧАЙНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ

Год	Территория	Природное явление
	Соликамск	Был неурожай. Муку продавали по 50 коп. за пуд. В верховых местах Соликамского уезда умерло несколько человек от голода. Большая часть питалась коlobками из пихтовой коры с примесью малого количества муки [63].
	Россия, Западная Европа	Повсеместно частые дожди. Знаменитый сухой туман, покрывавший с 24 мая до 8 октября территорию от Норвегии до Сирии и от Англии до Алтая. „Причиною его могло быть горение торфяников, сильные землетрясения в Калабрии и вулканические извержения в Исландии. В Петербурге этот туман наблюдался в течение почти всего июля, а также 10, 14, 15, 24 и 25 августа. Солнечный свет был слабее, чем свет полной луны". Плохой урожай. Голодный год [113].
	Италия (Калабрия)	Землетрясение. Число жертв около 50 тысяч [2256].
	Индонезия	Извержение вулкана Парадажан. Погибло 9340 человек [2256].
1783—1784	Турция, Украина	Эпидемия чумы [105].
	Юг России	Засушливое лето. Чрезвычайно неурожайный („гибельный") год.
1784	Петербург	В первой декаде июня выпадал снег [121].
	Саратовская губерния	9 мая здесь был страшный ураган, который на Волге повредил очень многие суда, а многие совершенно разбил. Дождь, сопровождаемый громом, лил рекой [394, 40]. Поля были опустошены градом величиной с голубиное яйцо.
	Таврическая губерния	Сильные кратковременные морозы зимой, доходившие до минус 25 °C [94].
	Россия	Высокое половодье на Северной Двине [307]. Неурожай. Дороговизна. Голод [250].
	Западная Европа	Необычайно продолжительная засуха. Голодный год во Франции [307, 432].
	Закавказье	„В последних числах июля было страшное землетрясение, уничтожившее город Эрзинган (Эенка) и распространившееся до Эрзерума, в котором длилось три дня... Три деревни близ Эрзингана исчезли вместе с жителями". Сильно пострадали и другие соседние территории. Имелось большое число человеческих жертв [287].
1785	Россия	Высокое половодье от Десны до Камы [254].
	Юго-Западная Россия	„Была немилостивая погода... люди ничего не собрали с полей. Пасеки погибли. Зима была холодной и голодной" [175, 369].
	Моздок, Кизляр, Терек, Астрахань, Краков	12 февраля в Моздоке и в соседних землях до Кизляра было сильное землетрясение, сопровождавшееся подземным гулом... 13 февраля новое сильное землетрясение в Моздоке и в соседних землях. Воды Терека сильно волновались. В Астрахани были отмечены три удара в 7 ч утра. 11 сентября в Кракове наблюдались три подземных удара, „направлявшихся с запада на восток" [287].
	Соликамск	„Вода была очень велика" [63].

ЛЕТОПИСЬ НЕОБЫЧАЙНЫХ ЯВЛЕНИЙ ПРИРОДЫ

Год	Территория	Природное явление
	Западная Европа	Необычайно холодная и многоснежная зима. Густой туман, возникший при низкой температуре и высоком давлении, окутывал всю Европу в течение целого месяца [307, 394, 24].
1785— 1786	Москва	В начале зимы 1785-86 г., судя по донесению главнокомандующего Москвы Я. Брюса, стояли „жестokie морозы". В начале января они „переменились на теплую погоду, так что чрез всю истекшую неделю было от 2 до 4 градусов теплоты..." Холодная дождливая весна. „Посеянный озимый хлеб во всей Московской губернии, начав от Калуги, Тулы и так далее в округе, почти совсем пропал, так что ныне весной из тех полей многие были перепажаны и сеяны овсом, но и тот имеет всходы самые дурные, а во многих местах и совсем нет по причине, что с исхода апреля продолжаются ежедневные великие дожди и стужи, а на низких местах от тех дождей совсем яровое вымокло".
	Россия	Голодный год. Люди питались всякими суррогатами, умирали от голода [353].
1786	Россия	Высокое половодье на реках юга России. Дождливое лето в центральных губерниях. Неурожай, особенно сильный на юго-западе России [254].
	Юго-западные земли	„Рок голодный. Пшеница была по 26 злот, жито по 17 злот, ячмень и гречка 18 злот" [254].
	Крым	Особенно суровая зима [113].
	Западная Европа	Неурожай во Франции. 16 февраля произошло сильное землетрясение в Верхней Силезии, Богемии, Венгрии и Польше... В этот день небо было совершенно чисто и стояла тихая погода, вслед за которой в Венгрии разразился ураган. 24 ноября сильное землетрясение в Венгрии, Галиции, Силезии, Польше. Особенно сильным землетрясение было в Карпатах. Очень холодная и многоснежная зима.
	Великий Устюг	В термометре замерзала ртуть.
1786— 1787	Россия	Необычайно суровая зима. Особенно пострадали от неурожая Украина, Тульская, Рязанская, Орловская, Воронежская, Калужская, Смоленская губернии. Голодный год. „Люди ели листья, сено, мох и умирали с голода, сеять было нечего, потому что вся рожь вызябла в зиму 1786—1787 гг." Таким образом, и в будущем году народу угрожал голод. За неурожаем 1786 г. последовал голод 1787 г., „может быть, самый ужасный" в XVIII в. В упомянутых губерниях не собрали даже семян.
1787	Великий Устюг	Холодная зима. Замерзала ртуть [113].
	Россия	Необычайно суровая зима [113]. Высокое половодье во всей Европе от Днепра до Сены. Голодный год. „Московская, Калужская, Тульская, Рязанская, Белгородская, Тамбовская губернии и вся Малороссия претерпевают непомерный голод. Едят солому, мякину, сено, лебеду, но и сего уже недостает ибо, к несчастью, и лебеда не родилась и оной чет-

СВОД НЕОБЫЧАЙНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ

Год	Территория	Природное явление
		верть по четыре рубля покупают. Ко мне из Алексинской моей деревни привезли хлеб, испеченный из толченого сена, мякины и лебеды. Он в ужас привел... Но когда я некоторым и сей показал, мне сказали, что еще хорош, а есть гораздо хуже. А однако никакого распоряжения до исхода февраля не сделано о прокормлении бедного народу, для прокормления того народу, который составляет силу империи... Отдаленный стон народный не бывает вкушаем среди роскоши... Толпы нищих наполняют перекрестки... а правительство глухо и слепо" [447].
	Саратов	Полярное сияние. „3 октября в ночи... было видимо северное сияние от вечера до утра" [394, 40].
1787— 1789	Венгрия, Турция, Валахия	Эпидемия чумы [105].
1788	Петербург	В середине июня выпадал снег [121].
	Россия	Высокое половодье на Волге, Оке, Днепре, Москве-реке [438]. Неурожай в Орловской губернии и Эстляндии [369]. Эпизоотия: падеж скота на юге России [106]. Голодный год [250].
	Южная Россия	Суровая зима. Вымерз лес. Снег поломал много деревьев [94].
	Западная Европа	Неурожай в Бельгии и Франции [369].
	Франция	13 июля в Южной Франции началась гроза, которая за несколько часов пронеслась через всю страну — с юго-запада на северо-восток, достигнув Голландии. Гроза сопровождалась необычайным градобитием. Грозовые тучи неслись со скоростью 69 верст в час. Градобитием было опустошено около 19 000 кв. верст посевов [113].
	Урал	Землетрясение в районе Нижнего Тагила [287].
1788— 1789	Россия, Западная Европа	В декабре стояли необычайные холода [120, 124, 3].
	Западная Европа	Голодный год во Франции [432].
1790	Южная, Юго-Западная Россия, Румыния, Болгария	Вечером 26 марта сильное землетрясение. На север землетрясение распространилось до Житомира, на восток — до Киева, Бердичева, Тульчина, Очакова, Херсона, на юг — до Бухареста, при этом ощущалось даже в Константинополе. Землетрясением был охвачен весь Крым. „Землетрясение сопровождалось оглушающим шумом, похожим на залп из тысячи ружей, и происходило при тихой погоде, направление его было с юга на север" [287].
	Россия, Западная Европа	Теплая бесснежная зима на Украине, в Прибалтике, во Франции [307].
1791	Россия, Западная Европа	Засушливое лето во всей Европе и Северной Америке, особенная жара и сушь стояли в июле и августе [307].
	Индия	Сильная засуха. Значительный неурожай [176, 2].

ЛЕТОПИСЬ НЕОБЫЧАЙНЫХ ЯВЛЕНИЙ ПРИРОДЫ

Год	Территория	Природное явление
1792	Россия	Неурожай в Полоцкой губернии. Необычайно высокое половодье в Угличе [369].
	Западная Европа	„Зима влажная, лето чрезвычайно жаркое“ [69].
	Индия	Значительный неурожай [176, 2].
	Япония	Извержение вулкана Унзен. Погибло 15 190 человек [2256].
1792— 1795	Валахия, Турция, Венгрия, Сирия, Галиция, Босния, Герцеговина	Эпидемия чумы [105].
	Россия	Необычайно засушливое лето. На значительной территории Европейской России отмечен сильный неурожай. Голодный год [112, 369].
	Западная Европа	Жаркое, засушливое лето [307].
	Тамань	27 февраля грязевой вулкан Куку-Оба на Таманском полуострове „произвел извержение с сотрясением“ [287].
	Украина	Вечером 28 ноября землетрясение в Киеве [287].
1794	Юг Украины	Сильная засуха: неслыханное бездождье, продолжавшееся с начала мая по сентябрь [438].
	Волынская, Минская губернии	Неурожай. Голодный год [369].
	Франция	В северной части страны, в районе расположения французской армии, в жаркий летний день начался необычный ливень. Неожиданно на головы солдат стали падать маленькие жабы величиной с грецкий орех. Их были мириады. Жабы падали около полудня, пока длилась буря с дождем [288].
1794— 1795	Россия, Западная Европа	С 1794 на 1795 г. была „великая и тяжкая“ зима, река Сена во Франции замерзла. В Париже 42 дня продолжались морозы [124, 3, 170].
1795	Украина	Холодная многоснежная зима. Затем наступила оттепель, сменившаяся великими снегопадами, вслед за которыми наступило тепло [438].
	Прибалтика, Пермская губерния	Необычайно высокое половодье на Западной Двине. Возврат холодов („несвоевременные холода“). Засуха [369].
	Юго-Западная Россия	Возврат холодов в мае. Голодный год. „Так теж рок был тяжкий на людей. Жито было злотых по 26, але можно было достати, тилько же о гроше тяжко было“ [254].
	Латвия	„Смерч прошел в длину 160 верст при ширине в полторы версты“ [288].

СВОД НЕОБЫЧАЙНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ

Год	Территория	Природное явление
1796	Юго-Западная Россия	Теплая бесснежная зима. „1796 року снегу не було, бо як в зиме святили воду, то дети были... боси, снег упал перед Стретением". „Два месяцы теплые були: ануарий и фебруарий, иже люди орали... а месяцы марта о средоностю такая зима була иж многи с птаства померзло, бидло от великого зимна поздыхало. На той рок бузки, журавле, жаворонки и многие размантие птаства позмерзали" [254].
	Украина	Первая половина зимы была мягкой, бесснежной. Первый снег выпал 9 февраля, 24 февраля отмечалась „великая стужа с вихрем". Необычайно морозная погода продолжалась до середины марта [438].
	Пермская губерния	Возврат холодов: „Несвоевременные холода". Засуха от Риги до Перми. „Несвоевременные дожди" [369].
	Финский залив	„Во время полного штиля на северо-западе появилось черно-синее грозовое облако, из которого свесились два страшных отростка, скоро развившиеся в колонны. Поднялся небольшой ветер, и водяные колонны, соединявшие море с темным облаком, быстро двигались к судну. В основании их вода каскадом поднималась вверх на высоту 3—4 метра... Смерч с сильным шумом прошел вдоль судна, не нанеся ему повреждений и оставив своеобразный сернистый запах. Было видно, что смерч далее еще более развился и несся дальше по морю 6 колоннами" [288].
	Тамань, Крым	Эпидемия чумы [105].
	Западная Европа, Северная Америка	Засуха [69].
1797	Россия	Необычайно теплая погода в мае. Засушливое лето в России [170, 307].
	Великий Устюг	„Августа 21 дня от северной страны была ужасная туча на град Устюг с великим громом, вихрем и крайне частым крупным градом, каким как в святых церквях, так и в домах жителей окончины извыбил, которые по счислению управы благочиния оказалось в убытке на 1470 рублей 97 копеек. Также в огородах, а в полях хлеб крайне извыбило ж" [35].
1798	Юг России	Засуха. Весьма неурожайный, голодный год [364].
	Юго-Западная Россия	„Мая 11 и 13 гром були великие в ночи". Эпидемия: „Летом около Петрова дня появилась в Подольске зараза, называемая чумою, которая потом глубоко проникла и на Волынь". Чума продолжалась и в 1799 г. [254].
	Пермь, Екатеринбург, Кунгур, Верхотурье	Землетрясение 12 мая. В домах колебались стены, трещали окна. Возврат холодов. С начала мая были непрерывные теплые и даже жаркие дни при южном ветре. 8 мая — сильный ливень, спустя два дня были гроза, ливень и град. 11 мая температура опустилась ниже нуля. В ночь на 12 мая выпал снег. В этот же день послышался глухой шум землетрясения. При этом дул крепкий северный ветер, шел большой снег при сильном холоде.

ЛЕТОПИСЬ НЕОБЫЧАЙНЫХ ЯВЛЕНИЙ ПРИРОДЫ

Год	Территория	Природное явление
1799		„Землетрясение не причинило никакого вреда, но от бывшей в это время стужи на всем пространстве Пермской губернии пострадал местами хлеб, который, впрочем, потом поправился”. 13 мая холодный северный ветер не переставал дуть. 14 мая почти весь день шел дождь, временами проливной, при жестоком ветре. Сильные ветры продолжались в течение десяти дней [287].
	Архангельская губерния	Неурожай. Дороговизна. Голодный год [250].
	Западная Европа	Зима, „отмечавшаяся особой суровостью”. Лето сухое, маловодное [170].
	Великий Устюг	„Апреля 15 в Устюге Великом столь была малая вода, что во рву и мост не выламывала и менее несравненно, а лед на реке был толщиною в аршин” [35].
	Украина	Необычайно суровая зима. Поздняя весна. Засушливое лето. Нашествие саранчи. В районе Чернигова она двигалась огромной тучей, закрывая солнце. Местами она покрывала землю слоем более аршина. Пыльная буря в Херсонской губернии, от которой „небо и земля стонали”. Голодный год. „Совершенным неурожаем ржи в Новороссии отличался 1799 год” [438].
	Прибалтика	Неурожай в Эстонии.
	Петербург	Сильные холода в феврале [106].
	Азовское море	Землетрясение: „5 сентября в Азовском море против Темрюка появился новый остров, чему предшествовал взрыв, после чего пошел дым и показалось пламя. В тот же день в 7 часов вечера было отмечено два последовательных, недолго продолжавшихся землетрясения в Екатеринодаре и, кажется, во всей Кубанской области” [124, 1; 287].

XIX в. —

начало XX в.



Год	Территория	Природное явление
1800— 1801	Архангельская губерния	Холодная зима [394, 35].
	Россия, Западная Европа	Чрезвычайно суровая, холодная зима. Высокое половодье [307].
	Украина	Необычайно холодная зима. Поздняя, дружная весна. Высокий „разорительный” подъем вод в Днепре. Засушливое лето: „...чрезвычайные жары, от чего в сих годах много садов и разного дерева повысыхало везде” [307].
	Россия	Градобития, вызвавшие неурожай в Московской губернии [369].
	Прибалтика	Неурожай в Эстонии [106].
	Украина	Жестокие холода зимой 1800/01 г. привели к гибели значительной части поголовья скота [94].
1800— 1802	Тульская губерния	Малоурожайные годы.
1801	Россия	Мягкая зима в Прибалтике. Сильное половодье на реке Тверце [313].
	Западная Сибирь	Эпизоотия: „Сибирская язва в Ишимском округе истребила 60 000 голов скота”.
1802	Россия	Мягкая теплая зима в Прибалтике [443]. Засуха. За июнь—август отмечено всего 6 дней с дождем. Нашествие вредителей. Саранча в Херсонской и Полтавской губерниях [369]. Судя по данным „Истории Министерства внутренних дел”, имел место недостаток продовольствия в Смоленской, Архангельской, Литовской губерниях, а также, вероятно, в Московской губернии и в Новороссийском крае. Голодный год [47].

ЛЕТОПИСЬ НЕОБЫЧАЙНЫХ ЯВЛЕНИЙ ПРИРОДЫ

Год	Территория	Природное явление
	Россия, Балканы	14 октября отмечено разрушительное землетрясение, распространившееся на громадное пространство от Константинополя до Петербурга и Москвы, причем с наибольшей силой оно проявилось в Валахии, Молдавии, Трансильвании. Множество строений в Бухаресте превратились в развалины, земля в некоторых местах дала трещины, откуда выходили сернистые пары. Весьма сильное землетрясение ощущалось на правом берегу Оки. В Москве развалилось несколько домов [287].
	Западная Европа	Очень теплое лето. Высокое половодье на Сене. Плохой урожай во Франции. Дороговизна [270, 2, 307]. Закупки 1 млн пудов зерна за границей
1802—1803	Западная Европа	Начало зимы было очень теплое, и в декабре было мало снега. 26 декабря землетрясение в Белостоке. На другой день после землетрясения поднялся сильный ветер, разразившийся по всей Европе. Говорили, что Триест был опустошен сильной бурей [307].
1803	Грузия	Землетрясение в Тифлисе, стены домов дали трещины [307].
	Новороссия, Смоленская губерния	Голодный год. Неурожай в Тираспольском, Очаковском, Овидиопольском, Дубоссарском уездах, в Новороссии, в Гжатском и Сычевском уездах Смоленской губернии [333].
	Южная Россия	Нашествие вредителей: „Саранчи явилось такое множество, что в числе мер истребления правительство назначило только 2 коп. медью награды тому, кто представит гарнец ее семян” [443, 2].
	Россия, Западная Европа	Суровая зима, в Пензе 13 января замерзала ртуть в термометре. Высокое половодье в Москве. Засуха в отдельных областях Украины. Замерзла Сена [113].
	Крым	В январе и первой половине февраля жестокие морозы, доходившие до -21°C . Засушливое, знойное лето: „Сии места от бездождия и продолжительных жаров в сем году высохли”. Голодный год [94, 399].
	Западная Европа	Высокий разлив Дуная, высокие уровни вод на Сене и Рейне. Необычайно теплый июль [307].
1804	Россия	Недружная поздняя весна. Лето дождливое. Осенью засуха. „Повсеместный в империи урожай”, хотя это не согласуется с отчетом МВД за 1805 г. Вероятнее всего, урожай был посредственный. Дожди, холодная погода и непрерывные ветры в районе Эльтонского озера, что привело к наводнению и затруднению добычи соли. „Чрезвычайное разлитие вод в районе Кизляра разорило виноградные сады и шелковичные рощи на берегу Терека, точно так же как наводнение в Крыму истребило много тутовых деревьев, молодых шелковиц и сеянцев”.
	Кавказ	Эпидемия. Моровая язва.
	Финляндия	Эпизоотия.
	Петербург, Кавказ	Землетрясение. 15 февраля легкое колебание почвы. 7 августа, 23—30 сентября землетрясение в Тифлисе. Днем 29 сентября была буря, а ночью шел дождь. Землетрясение повторилось в октябре и ноябре [287].

СВОД НЕОБЫЧАЙНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ

Год	Территория	Природное явление
1804— 1805	Таврическая губерния	Зимой в течение 6 недель наблюдались сильные морозы (-25°C) [94].
1805	Россия	„Еще менее благоприятен был 1805 год... Урожай был очень посредственный во многих губерниях, а в некоторых даже недостаточен. Причинами такого неудовлетворительного урожая были в одних местах дожди во время налива хлеба и во всю жатву, в других — холодная погода и засуха, в иных — саранча и град, наконец, преждевременная зима, воспрепятствовавшая собрать созревший хлеб и свезти его с полей в целости. Самый большой неурожай оказался в губерниях Литовских, Волынской, Подольской, Киевской и Новороссийских". Голодный год [322]. „Дожди, продолжавшиеся в течение целого лета при сильных северных ветрах, затрудняли добычу соли в Эльтонском озере и доставку ее от озера по губерниям" [322, 394].
	Украина	Суровая, многоснежная зима, продолжавшаяся с конца октября по 26 марта. Весна поздняя, но дружная [307]. Необычайно высокое половодье на Днепре.
	Тифлис	Землетрясение. День был тихий, к вечеру поднялся ветер, стало холодно [287].
	Западная Европа	Неурожай во Франции и Греции [333].
1806	Москва-река, Волга	Сильное половодье [307].
	Россия	„Урожай 1806 г. был обильнее, чем в предыдущем году, но все же по некоторым губерниям неудовлетворителен". Эпидемия. Морозная язва на Кавказе. Эпизоотия. Падеж скота в Симбирской, Саратовской, Оренбургской, Томской губерниях [322]. Мягкая зима на Украине. Высокое половодье в Прибалтике. Высокое половодье на Сухоне. Лето дождливое. На Днепре паводки.
	Западная Европа	Необычайно теплая погода до начала октября. 20 июля на небе „со стороны Балтийского моря появилась мгла, которая показывалась каждое лето, начиная с 1783 г." [307].
1807	Россия	3 сентября землетрясение в Козмодемьянске. Вода на Волге сильно заволновалась, и несколько судов было выброшено на берег [287]. „Хотя урожай этого года был обильнее жатвы двух предшествующих лет, но война, а также нераспорядительность и незаботливость некоторых помещиков произвели недостаток продовольствия в Литовских губерниях... а разные препятствия в водяных сообщениях были причиною оскудения частных запасов в Петербурге и его окрестностях, наконец, недостаточность жатвы в Лифляндской губернии была не без последствий для этого края..." Голод имел место также в Новгородской, Московской, Архангельской, Минской, Волынской губерниях. Эпидемия („зараза") в Астрахани и на Кавказе [394].
	Западная Европа	Необыкновенно высокое половодье на р. Сене. Необычайно жаркий август (самый теплый за предыдущие 50 лет). Неурожай в Дании [307].
1807— 1808	Астраханская, Саратовская губернии	Эпидемия чумы [369, 394].

ЛЕТОПИСЬ НЕОБЫЧАЙНЫХ ЯВЛЕНИЙ ПРИРОДЫ

Год	Территория	Природное явление
1808	Россия	Необычайно холодная зима в России и Западной Европе. В течение двух дней в середине июня в Петербурге шел снег [121].
	Украина	Дождливая весна. Дождливое лето (Швец считает лето маловодным) [94, 438].
	Белоруссия	Засуха, продолжавшаяся с самой весны до жатвы и сопровождавшаяся ветрами, была причиной неурожая в Минской губернии [369].
	Мезень	„8 сентября рано поутру, в городе Мезени от сильного северо-западного ветра произошла жестокая буря, продолжавшаяся весь день. Вода в реке Мезени поднялась на 14 футов и покрыла все лежащие в ней острова". Погибло несколько человек. Запасы сена были снесены водой [322].
	Россия	„Недостаток в продовольствии от неурожая прежде всего сильно обнаружился в Лифляндской губернии, где люди даже умирали от голода и где замечена крайняя незаботливость некоторых помещиков в прокормлении своих крестьян". Голод в Эстляндии. Кроме того, „страдали от неурожая Псковская, Финляндская, Новгородская, Петербургская губернии и сама столица". Эпидемия („зараза") на Кавказе, в Астраханской и Саратовской губерниях [394].
1808— 1814	Европа	„С 1808—1814 гг. зимы на севере Европы, — писал Воейков в статье „К вопросу о колебаниях климата", — были необычайно холодны, что доказано метеорологическими наблюдениями, и все историки, упоминающие о войне между Россией и Швецией в 1808—1809 гг., замечают, что необычайно длинная и суровая зима 1808—1809 гг. была очень благоприятна для русских войск, дав им возможность перейти в Швецию двумя путями по льду: по Кваркену (средней, более узкой части Ботнического залива) и через Аландские острова к Стокгольму. Следовательно крепкий лед в этих более северных частях Балтийского моря считался уже необычайным явлением, а ранее замерзали и южные части моря, где зимы теплые, море глубже... и вода значительно солонее" [170].
1809	Западная Европа	Высокие половодья на Эльбе и Рейне [170].
	Россия	Необычайно холодная зима. 26 февраля — землетрясение в ряде уездов Вятской губернии. В самой Вятке отмечено два таких сильных удара, что „все дома затряслись и затрещали". Ущерб землетрясение не причинило [287].
	Украина	Поздняя дружная весна. Сухое лето в бассейне Волги. Засуха в конце лета и в начале осени [438].
	Воронежская губерния	Голодный год в Бобровском уезде Воронежской губернии [369].
	Россия	Обильный урожай во всей России, „даже в Петербургской губернии". Эпидемия: „В Кавказской губернии проявилась снова зараза". Эпизоотия: „В Сибири язва на лошадях" [333, 394].
1809— 1810	Западная Европа	Очень холодная зима в Париже [170].

СВОД НЕОБЫЧАЙНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ

Год	Территория	Природное явление
1810	Россия	Очень холодная зима в северной части России. В Петербурге в феврале холод доходил до -30°P . В Москве замерзала ртуть. Необычайно поздно вскрылась Северная Двина, освободившись от льда только 15 мая [113, 394, 438]. Урожай этого года вообще был обильный, хотя не повсеместный. Недостаток хлеба имел место в Архангельской, Олонецкой, Симбирской, Вологодской и Тобольской губерниях. Голодный год [287].
	Тифлис	19 декабря 1910 г. два землетрясения, направленные с юга на север [287].
1811	Россия	Зима необычайно холодная. Лето очень засушливое. Днепр так обмелел, что его в Киеве переходили вброд [307].
	Западная Европа	В течение мая и июня не выпало ни одной капли дождя. Лето было необыкновенно жаркое и сухое. В Нижней Саксонии 20 июля отмечена температура $+35^{\circ}\text{P}$ — самая высокая за 100 лет [307].
	Саратов	Сильный пожар. При сильном ветре сгорело множество зданий, в том числе и каменных. Даже на Волге от огня погибло 12 судов. Лето засушливое [394].
	Украина	Засуха летом. Большой пожар в Киеве [438].
	Тамбовская губерния	В Усманском уезде в декабре, когда земля была покрыта довольно глубоким снегом, при теплой и туманной погоде, ночью в течение нескольких часов непрерывно гремел гром и сверкала молния [394].
1812	Россия	Снежная, морозная зима. В Перми морозы в январе 1812 г. доходили до -33°P . Засуха. Необычайная жара и зной в Ковенской, Виленской, Минской, Витебской, Смоленской, Московской губерниях. Голодный год в отдельных местностях. „Год этот был неурожайный. Это обстоятельство было чрезвычайно пагубно вследствие военных действий, так как сельские магазины были разорены неприятелем. На пособие голодающим было отпущено 5 млн руб. ассигнациями" [322]. „Не только неурожай, не только бедствие войны посетили наше отечество в достопамятный 1812 год, но и страшная моровая язва, открывшаяся в Феодосии и Одессе. Она была занесена на корабле из Константинополя..." [322].
	Тамбовская губерния	В 1812 г. „при сильной метели снег выпал 26 октября, но опять сошел 8 ноября"
	Украина	Зима морозная и многоснежная. Дождливое лето в Киевской губернии [438].
	Финляндия	Неурожай [369].
	Западная Европа	Сена замерзла в декабре [170].
1812— 1813	Россия	Необычайно снежная, холодная зима, которую журнал МВД называет „французской". В Вельске в 1812 и 1813 гг. замерзала ртуть [113].

Год	Территория	Природное явление
1813	Киев	„Прошедшая зима была... очень жестока. Начавшись с последних чисел ноября 1812 г., продолжалась она до первых чисел февраля сего года. Морозы были от 20 до 28° по Реомюрову термометру. Бесна и лето нынешнего года довольно прохладны” [322].
	Казанская губерния	Холодная зима [170].
	Тамбов	„29 января сообщали, что стужа продолжается у нас столь сильная, что ртуть в термометре почти каждый день опускается до 28 градусов (Реомюра)”.
	Сибирь	В Иркутской губернии первоначально была засуха, а 13 июля ударил ужасный мороз в „хлебороднейших” местах, истребивший хлеб на пространстве 1500 верст [369].
	Европейская Россия	Морозная, многоснежная зима с частыми метелями [438].
	Херсонская и Таврическая губернии	Неурожай. Голодный год [369].
1813— 1814	Россия	Недобор хлеба в Финляндии, в Тверской, Вологодской губерниях, на Кавказе и в Сибири. „В Вологодской губернии появились на хлебных снопах насекомые, сильно повредившие их” [322]. „В Иркутской губернии в 1813 году, как и в прошлом, был неурожай, к нему присоединился мороз 13 июля, который истребил хлеб на 1500 верст; от границы Томской губернии до г. Нижнеудинска. Сперва от необыкновенной засухи, а потом от морозов погибло хлеба 5431 десятина; за Байкалом хлеб поврежден засухой, кобылкою, градом и также морозом”.
	Западная Европа	Низкий уровень воды в Рейне [307].
1814	Россия	Необычайно морозная зима. Исключительно холоден был январь 1814 г.: в Архангельске замерзала ртуть. Необычайно поздняя весна. Северная Двина в Архангельске вскрылась только 26 мая (самый поздний срок за время наблюдений с 1734 по 1839 г.) [116, 124, 3]. Сильной изморозью в Архангельской губернии „повредило хлеб” [322].
	Петербург	„Январь 1814 г. был так холоден в Петербурге, что подобная средняя температура не встречается в Европейской России... Подобного месяца может не быть более столетия” [124, 1].
	Россия	„Урожай этого года был вообще довольно изобильный (по сообщениям из Тернополя, Житомира, Николаева, Тулы, Перми, Дубоссар, Козлова). Местами появились, впрочем, на хлебе черви, как в Новгородской и Казанской губерниях. Неурожай в Минской, Белостокской, Иркутской губерниях. Несвоевременные морозы [369].
	Архангельская губерния	Необычайно поздно вскрылась Сухона (3 мая). Сильная изморозь 9 апреля (по ст. ст.) повредила хлеб [113, 322].

СВОД НЕОБЫЧАЙНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ

Год	Территория	Природное явление
	Таганрог, Азовское море	Землетрясение в конце апреля. „28 апреля около 2 часов по полудни при тихой и ясной погоде послышался вдруг в море гром и затем на расстоянии около 400 метров от берега показалось из воды пламя, окруженное облаками дыма и сопровождаемое неумолкающим гулом, похожим на пушечные выстрелы. Огромные массы земли и камней выбрасывались с силой до самого вечера, когда увидели небольшой островок, извергавший через множество отвверстий горную смолу” [287].
	Лифляндия	31 мая и 10 августа — ночные морозы [113].
1814—1815	Западная Европа	Засушливое, теплое лето. „Зима с 1814 на 1815 г. была непостоянная и малоснежная во многих местах; за нею быстро наступили оттепели, и реки вскрылись рано. Весна и лето были неблагоприятны, сопровождаясь сильными бурями, градом, дождями, а в некоторых местностях даже снегом” [307, 322].
	Россия	Жестокие морозы зимой стояли в Саратове, в Оренбургской, отчасти в Полтавской губерниях, в Тобольске и Иркутске. Совершенный неурожай в „Кяхтинском градоначальстве”. Сильный голод в Забайкалье [307, 322]. Плохой урожай в Херсонской, Вологодской, Архангельской, Пермской, Волынской, Саратовской, Воронежской губерниях, в Донской области и на Кавказе. Особенно пострадали от неурожая Минская и Белостокская губернии. Недород имел место во многих уездах Костромской, Воронежской, Харьковской, Черниговской, Пермской, Полтавской, Екатеринославской губерний. Сильный голод в Сибири. Голодный год. Саранча в Смоленской губернии. Повреждение хлеба насекомыми отмечено и в других местах [322].
1815	Тамбовская губерния	„Июня 21 по полудни, после продолжительного сухого времени показались на западном горизонте черные тучи, с приближением которых пронесся опустошительный ураган. Действия его были подобны электричеству. На пути своем он вырывал деревья, опрокидывал кирпичные трубы, сносил железные крыши, разбрасывал ветряные мельницы, сламывал прочно выстроенные риги”.
	Петербург	В течение двух дней в первую декаду июня выпадал снег [121].
	Украина	На юге засушливое, безводное лето [438].
	Западная Европа	Во Франции плохой урожай [322].
	Индонезия	Извержение вулкана Тамбор. Число жертв около 92 тысяч [2256].
1816	Украина	Неустойчивая теплая зима [394].
	Архангельск	Самое низкое половодье за все время наблюдений с 1752 г. [394].
	Северная Двина	Вода этой весной „возвышалась на 2 фута 5 дюймов”. „Год 1816 был замечателен высокою водою в Сухоне” [47].
	Россия	„По известиям, помещенным в разных номерах „Северной почты”, состояние атмосферы было неудовлетворительно, хотя погода не везде была постоянная и частые бури сопровождали лето”. Плохой урожай в Псковской и Архангельской губерниях, а также в Сибири. Голодный год [322].

Год	Территория	Природное явление
	Западная Европа	Суровая зима, длившаяся до апреля. Лето необычайно влажное. Дожди начались в мае и продолжались до конца августа. Самый дождливый год после 1770 г. Хлеб и сено погнили в поле. Посевы хлеба поразила спорынья („хлебный рожок”), развитию которой способствует „сырость и жар”. Большой частью она поражает рожь и кукурузу, но иногда „хлебным рожком” болеют ячмень и пшеница. Употребление „рожкового хлеба” во Франции после плохой жатвы вызвало эпидемию („антонов огонь”) [307, 394].
		Голодный год. Хлеб закупали в России и США [322].
1816— 1817	Россия	„Зима с 1816 на 1817 год была очень теплая (в том числе и в Поволжье), весна началась рано, лето было неблагоприятно для произрастания хлебов и трав и сопровождалось градом, дурною погодой, засухой и наводнениями в некоторых местах. Цены на хлеб и мясо чрезвычайно возвысились в Петербурге, что и было причиною выпуска 50 000 кулей ежемесячно” [170, 322].
1817	Архангельск	В термометре замерзала ртуть. Высокое половодье на Сухоне [113].
	Таманский полуостров	Землетрясение: „Посреди озера, находящегося поблизости от Фанагорийской крепости, появился новый курган” [287].
	Юго-Западная Россия	Весна недружная, маловодная. Лето с частыми дождями [417].
	Западная Европа	Неурожай в Италии, Англии, Франции.
		Голодный год. Крупные закупки хлеба в России [369, 394].
1817— 1818	Россия	По сведениям „Истории МВД”, зима 1817/18 г. была очень холодная, в особенности в Сибири, где даже замерзала ртуть в декабре, но потом „сделалась чрезвычайно непостоянная, так что в некоторых местах вскрылись реки в январе”. Весна началась рано, сопровождаясь грозами и бурями. Лето, напротив, благоприятствовало жатве, которая большей частью оказалась изобильной [322].
1818	Саратовская губерния	Дождливое лето. 19 июля 1818 г. в конце Соколовой горы, примыкающей близ Саратова к Волге, сделался обвал, земля осела и повредила несколько домов. Вероятно, Волга подмыла и поколебала основание горы; впрочем, этому могло способствовать также и дождливое лето [394].
	Россия	Засуха в средней и южной полосе России. Это, однако противоречит данным Шведа о дождливом лете: „Возвышение вод от сильных дождей было не только в реках Волхов, Мета, Тверца и Волга, но и в других местах... река Случь (приток Припяти)... от непрерывно шедших дождей еще в половине июля выступила из берегов. В августе прибыль воды в той реке сделалась столь сильная и нечаянная, что ею не только снесло многие плотины, но и причинено еще большее опустошение поселянской жатве”. Голодный год [94, 369, 438].
	Таманский полуостров	Извержение вулкана вблизи Фанагорийской крепости [287].
	Петербург	Необычайные холода в декабре [124, 1].

СВОД НЕОБЫЧАЙНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ

Год	Территория	Природное явление
1818— 1819	Казанская губерния	Теплая зима [170].
1819	Россия	„Зима этого года отличалась чрезвычайной стужей во многих губерниях, между прочим в Астраханских степях кочевых калмыков и татар, у которых от стужи и глубокого снега погибло 3564 верблюда, 28 367 голов рогатого скота, 67 275 лошадей и 334 416 баранов” [322].
	Тифлис	Вечером 17 января — два сильных подземных удара, которым предшествовали „шумный вихрь и подземный гул”. 16 февраля землетрясение повторилось. 28 февраля в районе рек Хопра и Бузулука и в Михайловской станице была ужасная буря, которая срывала крыши, опрокидывала гумна и поломала множество ветряных мельниц и деревьев. В Михайловской станице ощущалось землетрясение [287].
	Архангельск	Поздняя, холодная весна. Северная Двина вскрылась 15 мая [287, 394].
	Лалландия	19 августа сильное землетрясение.
	Западная Европа	С мая до конца сентября тепло. В июле жаркая погода. В ноябре снова цвели деревья [307].
1819— 1820	Париж	Очень холодная зима [170].
1820	Украина	В мае под Батурином замерзло 30 солдат [113].
		Плохой („не совсем достаточный”) урожай в Архангельской, Вологодской, Костромской, Полтавской, Рязанской, Тульской губерниях. Еще больший недород имел место в Витебской, Владимирской, Гродненской, Екатеринославской, Киевской, Курляндской, Минской, Олонецкой, Таврической, Лифляндской (о. Эзель), Курской губерниях. Дороговизна („высокие цены на хлеб”). Эпидемии в Псковской, Орловской (дизентерия) губерниях и в Бессарабии (чума).
	Тифлис	Два сильных подземных удара [287].
1820— 1821	Западная Европа	Зима во Франции отличалась особой суровостью как по продолжительности морозов, так и по низким температурам [170].
	Западная Сибирь	В Ишимском округе сибирская язва истребила 40 тыс. „скотин”.
	Россия	Неурожай в Белоруссии, Петербургской, Новгородской, Псковской, Тверской, Витебской, Смоленской, Могилевской, Орловской, Курской, Екатеринославской, Черниговской, Виленской, Минской и Херсонской губерниях [369, 443].
1821	Россия	Сильный голод. „Год этот сопровождался многими бедствиями по случаю худого исхода жатвы” [322]. В западных и центральных губерниях, от Вильно до Оренбурга, посевы пострадали от дождей, ветров, холодов, градобитий, в южных (от Бессарабии до Астрахани) — от бездождия, засухи и града („весь урожай уничтожился”). В Черниговской губернии в августе хлеба пострадали от морозов.

Год	Территория	Природное явление
1822		<p>Почти повсеместно оказался „величайший неурожай трав“. Голодный год.</p> <p>Особенно сильный голод в белорусских губерниях, „откуда многие крестьяне бежали в Киевскую и Волынскую губернии искать продовольствия, но иные из них умирали по дороге от слабости и голода“. Столь же страдало от голода население Астраханской губернии.</p> <p>Эпидемии: „Состояние народного здоровья являет довольно грустную картину: разного рода горячки, кровавые поносы, натуральная оспа и еще особого свойства болезнь, происходившая от употребления в пищу хлеба, несовсем созревшего от дождей и ненастной погоды, распространяясь во многих губерниях..." [237].</p>
	Киев, Дубоссары, Тифлис	В январе и ноябре отмечались подземные удары, землетрясение, охватившее южную часть России от Киева, Ясс до Очакова, Николаева, Тифлиса [287].
	Франция	В январе замерзала Сена [170].
	Тамбовская губерния	„Около праздника рождества Христова снег сошел и было так тепло, что в полях показалась зелень и рвали свежую крапиву на щи" [322].
	Россия	<p>„Весна 1822 года была необычайно ранняя по всей России".</p> <p>„Бедствия от недостатка продовольствия продолжались и отчасти почти увеличились. Уже весенние всходы хлебов в 1821 году повсеместно неблагонадежные или только посредственные не предвещали изобилия жатвы. Весною 1822 года последняя надежда исчезла при наступлении неблагоприятной погоды.</p> <p>От этого урожай был хорош только в губерниях Иркутской, Олонецкой, Витебской, Псковской, Саратовской, Томской, Тобольской, Тамбовской и Архангельской, впрочем, в последней хлеб в некоторых местах сильно пострадал от бездождья и морозов. В прочих же губерниях жатва окончилась неблагоприятно. Неурожай сопровождался саранчой в Дербенте, Таврической губернии и на Дону".</p> <p>Голодный год. От недостатка хлеба страдали жители западной, северной и центральной полос России.</p> <p>„В Повенецком уезде Олонецкой губернии люди ели сосновую кору, обделанную в виде муки. В Калужской губернии от употребления в пищу хлеба, рано снятого с полей, открылась повальная болезнь, состоявшая в корчах, в Орловской губернии болели люди от употребления хлеба из конопляных жмыхов и мякины с небольшим количеством муки. Из Белорусских губерний люди снова бежали в Киевскую и Волынскую губернии. А между Брестскими евреями обнаружилось не только болезни, но и смертность от недостатка продовольствия" [237, 322].</p>
	Московская, Витебская, Смоленская, Пензенская, Волынская губернии	Необычайно дождливое лето. Сильный недород хлеба [148].
	Полтавская губерния	Необычайно сильным градом было выбито 100 тыс. десятин с посевами хлеба и овощей [148].
	Черниговская губерния	Ранние морозы (в августе) истребляют посевы и овощи [148].

СВОД НЕОБЫЧАЙНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ

Год	Территория	Природное явление
	Новгородская губерния	Неурожай в Старорусском, Белозерском, Тихвинском, Боровичском, Валдайском уездах [369].
	Пятигорск	Землетрясение. Исчез Александровский источник [287].
	Западная Европа	Зима мягкая, весной тепло, как летом. Засуха при умеренном тепле. „Почти 8 месяцев без дождя”. В сентябре снова цвели яблони. В начале ноября в Гамбурге ели свежую землянику и малину. Неурожай во Франции [307, 369].
1822— 1823	Россия и Западная Европа	Необычайно холодная зима [307].
1823	Россия	К бедствиям, происходившим от неурожая последних трех лет, присоединилась саранча, истреблявшая хлеб в Херсонской, Екатеринославской, Подольской губерниях, в Новороссийском крае и в особенности в Крыму, где появилось ее необъятное множество. Затем жатва страдала от града в губерниях Калужской, Саратовской, Минской, Московской и Могилевской, от засухи в Иркутской, от дождей в Смоленской. В западных и центральных губерниях урожай в основном был худой или в лучшем случае менее чем посредственный из-за неблагоприятных атмосферических причин [237, 322].
	Украина	В Херсонской, Екатеринославской и Таврической губерниях сначала была сильная жара и двухмесячное бездождье во время всхода хлебов [369]. Голодный год. По городам и дорогам бродили толпы нищих, голодных и больных людей.
	Западная Европа	Неурожай в Пруссии [369].
	Прибалтика	В январе и феврале сильное землетрясение в Разипатце или Карипатце, на почтовой станции между Петербургом и Ригой [287].
1824	Одесса	Необычайно теплая погода зимой. „Кто из одесских жителей не запомнит зимы 1824 года? Тогда перед праздником Р. Х. были видны цветы в садах и мореплавание не прекращалось ни на один день”. Такая же теплая погода стояла в Херсонской и Харьковской губерниях [113].
	Россия	Бедствия от саранчи продолжались на всем юге России, включая Новороссийский край, Украину [237]. Засуха имела место от Олонецкой губернии до Екатеринославской и во всей Новороссии. По данным МВД, более других губерний пострадали те, где хлеб истребляла саранча, которую не удалось искоренить и в 1824 г. Эпидемия горячки, дизентерии, цинготная болезнь, холера и болезнь „от употребления хлеба с черными рожками” [237]. Падеж скота в сибирских губерниях [107].
	Архангельская губерния	2 августа сильной изморозью „поврежден хлеб” [243].
	Крым	16 октября сильное землетрясение в Дубоссарах [287]. Страшный ураган в Крыму.

ЛЕТОПИСЬ НЕОБЫЧАЙНЫХ ЯВЛЕНИЙ ПРИРОДЫ

Год	Территория	Природное явление
	Петербург	В эссе „Частный случай петербургского наводнения” А. С. Грибоедов писал: „В окна вид был ужасный. Где за час пролегла оживленная проезжая улица, катались ярые волны с ревом и с пеною, вихри не умолкали... Между тем (это мы узнали позже) сама Нева против (Зимнего) дворца и Адмиралтейства горами скопившихся вод сдвинула и расчленила огромные мосты, волны играли по широкому разливу, суда гибли и с ними люди”. В Петербурге погибло, по различным данным, от 208 до 569 человек. Было разрушено 462 дома и 3681 поврежден. Общий убыток 20 млн руб. [152].
1825	Россия	Засуха в Вятской и Tobольской губерниях [237]. Урожай был „худой”. В северо-западной и центральной полосах урожай посредственный. В Могилевской губернии не достало семян для посева. Саранча в Бессарабии, Киевской, Волынской, Саратовской губерниях. Голодный год. Эпидемия. Чума в Бессарабии. Всюду „простудные горячки” [108]. Эпизоотия. Чума и сибирская язва и „скотские падежи” в большинстве губерний [107]. Побито градом более 170 тыс. десятин посевов [113].
	Западная Сибирь	Эпидемия: в Ишимской округе свирепствовали „смертные горячки и лихорадки” [443].
	Воронежская губерния	9 июля в 9 час. вечера сильное землетрясение в Павловске Воронежской губернии [287].
1826	Новороссийский край	Бесснежная зима [113].
	Воронежская губерния	В Валуйском уезде 5(17) января замерзала ртуть [113].
	Россия	Весной — засуха („бездождье”), а во время произрастания хлебов — нашествие саранчи и опустошительные градобития. Летняя „засуха во многих местах угрожала неурожаем”. Особенно скуден был урожай в Вологодской, Новгородской, Эстляндской, Смоленской, Могилевской, а также в Калужской, Виленской, Пензенской, Лифляндской, Черниговской, Екатеринославской и др. губерниях. Сильная жара началась в мае и продолжалась „с необыкновенным постоянством до осенних месяцев”. Голодный год. Эпидемия: „кровавый понос”, „гнилая и нервная горячка” [237, 322]. Эпизоотия: „...скотские болезни свирепствовали с великою жестокостью” в большинстве губерниях России [107].
	Торнео	Градобитиями истреблено более 141 тыс. десятин хлебов [113]. В феврале 1826 г. сильное землетрясение в Торнео и его окрестностях. День был ясный и тихий, но накануне свирепствовала буря с юга при туманной погоде [287].
	Западная Европа	Неурожай в различных странах, особенно сильный во Франции. Очень холодная зима в Париже [369].
1827	Россия	„Град повредил хлеба в губерниях Гродненской, Курской, Лифляндской, Московской, Оренбургской, Рязанской, Саратовской, Слободской, Украинской и особенно в Виленской. Нашествие саранчи в губерниях юга России от Дона до Дуная. Во многих местах юга и северо-запада год следует считать голодным”. Эпидемия: „Состояние народного здоровья находилось в столь же неудовлетворительном состоянии, как и в прошлом году” [397].

СВОД НЕОБЫЧАЙНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ

Год	Территория	Природное явление
		Эпизоотия: „Скотские падежи истребили скот, лошадей, овец и свиней во многих губерниях России от Белостока до Tobольска" [107]. От градобитий пострадало более 94 тыс. десятин посевов [113]. Землетрясение в январе [287].
	Крым	30 сентября и 2 октября землетрясения в Измаиле, Кишиневе, Одессе.
	Кавказ	9—11 октября землетрясения в Тифлисе, Ставрополе. Землетрясения в Тифлисе продолжались до февраля 1828 г. [287].
	Южная Россия	Засуха и нашествие саранчи в первой половине лета. Обильные дожди во второй половине лета. Голодный год [369].
	Заволжье, Саратовская губерния	Во время необычайного бурана погибло 280 500 лошадей, 10 500 верблюдов, 73 450 голов рогатого скота и 1 012 тыс. овец. Убыток — 13,5 млн руб. [113].
1828	Россия	Сильная и продолжительная жара. „Град побил хлеб в некоторой степени в губерниях Вятской, Волынской, Московской, Оренбургской, Псковской, Саратовской, Томской и Tobольской...". „Саранча появилась на земле войска Донского, в Бессарабской области, в губерниях Волынской, Воронежской, Екатеринославской, Курской, Подольской, Полтавской, Таврической и Херсонской". Повсеместный неурожай в Курляндской губернии. Эпидемия: „Повальные болезни оказались почти во всех губерниях и отличались жестокостью и упорством" [397]. Эпизоотии: „скотские падежи" (чума, сибирская язва и т. п.) [107].
	Кавказ	Ужасное и бедственное землетрясение в Шемахе. В одной Шемахе было разрушено 233 и повреждено 197 домов и более 200 домов в других селениях [287].
1828—1829	Россия	Жестокая зима в Одессе, Казани, Вельске [108].
1829	Россия	Градобития причинили вред посевам в губерниях Московской, Псковской, Томской и в особенности в Саратовской [397]. Саранча на юге России [322]. Эпидемия холеры, которая с 1829 г. распространилась повсеместно [237]. Эпизоотия: падеж скота во многих губерниях [107].
	Черниговская, Полтавская, Саратовская, Томская губернии и Бессарабия, Дон	В мае—июне в различных местах появилась саранча. Заметный вред она наносила в некоторых уездах Полтавской и Саратовской губерний, где истребляла хлеб и траву. Там же появились черви, которые поедали овес [322].
	Московская, Саратовская, Псковская губернии	В июне и июле — сильные бури с градом в Московской, Саратовской, Псковской губерниях. Уничтожено несколько тысяч десятин посевов и травы, вырвало с корнем множество деревьев, снесло крыши с домов. В некоторых местах град был величиной с куриное яйцо [322].

ЛЕТОПИСЬ НЕОБЫЧАЙНЫХ ЯВЛЕНИЙ ПРИРОДЫ

Год	Территория	Природное явление
	Кавказ	В январе почти ежедневные землетрясения в Старой Шемахе. В мае землетрясение повторилось [287].
	Архангельская и Вологодская губернии	20 августа землетрясения при тихой погоде в Шенкурском, Сольвычегодском, Вологодском и др. уездах [287].
	Южная Россия, Румыния	14 ноября сильное землетрясение в Южной России и Румынии с центром около Бухареста. После землетрясения пошел сильный снег [170].
	Западная Европа	В Париже в январе 1820 г. замерзала Сена. Плохой урожай. От употребления хлеба, „поврежденного вредителями“, люди страдали „злой корчей“ — судорожными припадками [322].
1830	Россия	Холодная весна в большей части России. Летом непомерная жара и засуха на юге; град, сильные ветры, саранча и непрерывные дожди в Пензенской губернии. „Повсеместный скудный урожай“. Голодный год. Эпидемия холеры, от которой погибло свыше 42 тыс. человек [237]. От градобитий пострадало более 91 тыс. десятины посевов [113]. 25 февраля землетрясение в Георгиевске, Моздоке, Екатеринода- ре. Известно, что даже на Волге тряслась земля [287].
	Волынская губерния	Голодный год. Цена четверти ржи поднялась в 12—14 раз [237]. 8 апреля — землетрясение в окрестностях Баку, 25 апреля — в Ки- шиневе и 24 мая в 6 час. 40 мин. вечера — в Баку [287]. В ноябре—декабре — сильное землетрясение на Тамани [287].
	Западная Европа	„Зима, отличавшаяся особой суровостью как по продолжительности морозов, так и по низким температурам“ [170].
1830— 1831	Казанская губерния	Теплая зима [170].
1831	Россия	Градобитиями были уничтожены огромные площади посевов [108]. „Причинами неравномерного исхода жатвы были град, саранча, кобылка, суслики, кузнечики и другие животные и насекомые“ [237]. Эпидемия холеры: „Жестокость болезни ослабела и легче уступала врачебным пособиям. Общая смертность от нее с 1829 года соста- вила немного выше 100 000 жертв“. Эпизоотия: „Скотские падежи были по-прежнему опустошительны“. Осень „непостоянная, холодная, сопровождавшаяся инеем и преж- девременными снегами, повредившими озимые хлеба“ [237, 322].
	Одесса	„В мае отмечены удары землетрясения. В атмосфере происходили странные явления. Дожди, весьма редко бывающие здесь в летнее время, шли беспрерывно почти с самой весны. В начале июля они было прекратились, но потом снова возобновились еще в более сильной степени. Погода стояла холодная. 30 июля в полдень было +15 °R“ [287].
	Россия, Румыния	22 июля землетрясение в Кишиневе, Измаиле, Львове, Бухаресте.
	Тамбовская губерния	„Сухие туманы, удушливое состояние воздуха, мгла, багровое солнце были замечены в Усманском уезде в 1831 и 1833 годах во время свирепствовавшей холеры...“ [322].

СВОД НЕОБЫЧАЙНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ

Год	Территория	Природное явление
1832	Россия	<p>Непостоянная и холодная осень 1831 г. с преждевременными снегами, которые повредили озимые посевы.</p> <p>Холодная дождливая весна.</p> <p>Лето засушливое. От засухи особенно пострадала южная полоса России, а также средняя и северная.</p> <p>Ранние морозы (в Минской губернии).</p> <p>Осень холодная. Рано наступили стужи и преждевременные снега [102].</p> <p>Холодная и ненастная погода весной, не благоприятствовавшая почти повсеместно всходам хлеба. Летом засуха („жары“), сильные ветры и частые градобития. Только в одной Грузии садоводы понесли убытки на 110 тыс. рублей. Урожай был весьма скуден от Архангельской до всех южных губерний, а также в Западной Сибири. Голодный год.</p> <p>Эпидемия холеры, цинги, „злой корчи“ от „употребления хлеба, приготовленного из ржи, в которой были вредные рожки“ (в 6 губерниях, в том числе в Новгородской). Эпизоотии: „Скотские падежи свирепствовали с необыкновенной жестокостью во многих губерниях“. Осенью во многих губерниях отмечалась неблагоприятная для хлебов погода. Рано наступила стужа и преждевременно выпали снега [102].</p>
	Западная Европа	Неурожай в Южной Франции [369].
	Кишинев	5 января землетрясение, которому предшествовал сильный порывистый ветер, продолжавшийся всего ночь.
	Крым	17 января землетрясение в Бахчисарае.
	Кавказ	17 марта землетрясение в Тифлисе, которому предшествовал сильный порывистый северо-западный ветер, продолжавшийся трое суток [287].
	Тула	<p>„Время от времени большие пожары злоеще освещали эту серию бедствий общественных и частных.</p> <p>В 1832 г. Тула была уничтожена огнем со своими церквями, памятниками, оружейными заводами и складами. В том же году города Кременчуг и Елисаветград исчезли под горами пепла“.</p>
	Юг России	„Год был гибельным для здешнего хлебопашества, и в числе других зерен родилось дурно и льняное“.
	Волынская губерния	Год достопамятен непрерывными дождями и ненастьем [322].
	Россия	Побито градом 55 557 десятин хлеба [113].
1832—1833	Россия	<p>„Уже осень 1832 г., отличавшаяся во многих губерниях, в особенности северных, крайними холодами, неблагоприятной погодой, неумеренными дождями, частыми инеями и несвоевременно выпавшим снегом, давала повод опасаться за состояние посевов.</p> <p>Весна 1833 г. отличалась необыкновенными холодами, препятствовавшими росту хлебов. Непосредственно за холодным временем наступила продолжительная засуха с сильными палящими ветрами, особенно в губерниях Новороссийских, Малороссийских, Воронежской и области войска Донского“ [176].</p>

ЛЕТОПИСЬ НЕОБЫЧАЙНЫХ ЯВЛЕНИЙ ПРИРОДЫ

Год	Территория	Природное явление
1833	Днепровский уезд Таврической губернии	По утверждению одного из наблюдателей, „в 1832 и 1833 годах он в течение 20 месяцев не видел ни одной капли дождя и ни одной порошинки снега“.
	Россия	В начале весны необыкновенно холодная погода, которая препятствовала произрастанию хлебов и трав. Затем стужа сменилась небывалой жарой с необычайно палящими ветрами. Наступила „продолжительная, почти невиданная дотоле засуха во всем южном крае“, включая Поволжье, Дон и всю Украину. От засухи пострадали также центральные, западные и северо-западные области России. Голодный год. „Разного звания люди губерний Херсонской, Таврической, Екатеринославской, Бессарабской, Витебской, Могилевской, Полтавской, Астраханской, Кавказской области, земли войска Донского, Слободско-Украинской, Тамбовской, Пензенской, Смоленской, Черниговской, Саратовской, Тверской и Псковской удалились из мест жительства на заработки“ [102]. Эпидемия: „жесточайший катар“, „болезнь с признаками холеры“, цинга. „Во всех губерниях цена на хлеб страшно возросла. В местах, более плодородных, многие заменяли хлеб дубовыми желудями и древесной корой, пытались даже смешивать муку с глиной; домашний и рабочий скот продавали за ничто. Неурожай 1833 года стоил государству и народу до 100 000 000 руб. ассигн. Одни денежные пособия правительства составляли 30 000 000 рублей“. Чтобы окончательно обрисовать нужду в продовольствии 1833 г., следует упомянуть, что МВД, согласно заключению Медицинского совета, „разсылало ко всем губернаторам наставление о приготовлении хлеба из винной бурды, из соломы и других веществ“ [74].
	Западная Европа	Неурожай в Южной Франции [369].
1834	Россия	Необычайно холодная зима с оттепелями. Холодная весна, сопровождавшаяся поздними морозами, ненастьем, повредила в некоторых местах хлеба до такой степени, что озимые поля снова перепыхивались и засеивались. В конце мая установилась сухая, жаркая погода. Засуха продолжалась все лето. Местами урожай озимых „был худой“, а местами яровые хлеба „совсем пропали“. Голодный год. „Дороговизна на все жизненные припасы“. Эпидемии гриппа, цинги, „желчной горячки“. От употребления „недоспевшей ржи, смешанной с рожками, возобновилась рафания, или злая корча...“ [237]. Эпизоотии: „Скотские падежи появились почти во всех губерниях“ [107].
	Анапа	В феврале отмечено землетрясение, во время которого „среди тишины и мрака раздался ужасный шум в воздухе, направлявшийся с нагорной стороны и отразившийся потом два раза от моря с особенным гулом“.
	Западная Европа	Неурожай в Польше, Германии и Франции [369].
	Вятская, Витебская губернии, Южная Россия	Очень морозная зима на северо-востоке. Морозы достигали более 40 °Р. А в Вологде, Презовце, Великом Устюге и в окрестностях Витебска замерзала ртуть в термометре [113, 237]. 9 апреля в 8 час. 30 мин. вечера довольно сильное землетрясение в Южной и Юго-Западной России, а также в Румынии. В Одессе в этот день небо было густо обложено облаками и в воздухе было душно, как перед грозой. В 9-м часу вечера начали сверкать сильные молнии без грома, так что небо поминутно пересекалось ими; ночью шел небольшой дождь, а на другой день погода прояснилась [287].

СВОД НЕОБЫЧАЙНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ

Год	Территория	Природное явление
	Вологодская губерния	5 июля и 12 августа морозы повредили посевы.
	Лифляндия	20 августа ранний мороз.
	Тамбовская губерния	30 и 31 мая „ночными морозами побиты хлебные и огородные растения и завязь на плодовых деревьях. Даже вода замерзала в тихих местах“.
	Саратовская губерния	Ночной мороз 22 и 23 мая, „потом был мороз 29 мая, и этим морозом побило весь цвет и завязь на плодовых деревьях“ [113].
	Северная Россия	„В 1835 году с начала ноября до 20 декабря холода достигали 40 градусов с лишком по Реомюру“. Суровая зима 1835-36 г. в Олонецкой губернии. Мороз доходил до 32 °Р“ [394].
	Тамбовская губерния	„Зима стала 23 октября“ [237].
	Западная Европа	Голодный год [369].
1835— 1836	Харьковская губерния	Жестокая зима произвела „большие опустошения в здешних садах, истребив преимущественно самые лучшие породы фруктовых деревьев“. Особенно гибельна была зима 1836 г. [237].
1836	Вятская губерния	Постоянные и очень сильные морозы „восходили по Реомюру выше 32°“. В Харьковской губернии замерзло во время бурана более 100 человек „и впятеро большее число пострадало от вихря и стужи“.
	Петербург	В первую декаду июня выпал снег [322].
	Таврическая губерния	В Днепровском уезде 26 апреля померзла вся трава. „Этого позднего мороза было достаточно, чтобы произвести плохой урожай сена“ [113].
	Россия	Необычайно раннее вскрытие Сухоны (27 марта). Ранние морозы повредили хлеба в Олонецкой и Архангельской губерниях, а также местами в Петербургской, Новгородской, Костромской и Вологодской. Неурожай имел место на Дону, в южной и центральной полосах России. Особенно скуден был урожай в Архангельской и Олонецкой губерниях [102].
	Витебская губерния	„14 июня пополудни в 3 часа на северной половине неба явилась полоса чрезвычайного стремления воздуха, произведшаго величайший ветер и ужаснейшие порывы вихря, с проливным дождем и крупным градом. Сия полоса, в прямом направлении от Запада к Востоку, прорезала в Витебской губернии пять уездов: Лепельский, Полотский, Витебский, Суражский и Невельский в длину более 100, а в ширину от 1 до 2 верст. На сем пути весьма много, в продолжении получаса времени, более или менее повреждено, сломано, изглажено. Хлебные озимые и яровые посевы, травы, огородные овощи, дождем и градом частью повреждены, а частью истреблены и смешаны с землею. Фруктовые деревья и леса на значительных пространствах сломаны и повалены, многия крестьянские строения, некоторые господские дома, хозяйственные

Год	Территория	Природное явление
		строения и одна церковь повреждены; скот загнан, а некоторый погиб, и даже нашли одну убитую женщину и семерых раненных мужчин и женщин, вероятно, рушившимся строением. Полотская почтовая дорога, между станциями Куриловщиною и Старосельского, завалена была вырванными с корнями, или поломанными аллеяными деревьями, и самый проезд по ней, пока не разчистили, был на несколько дней затруднен. Точного счисления всем потерям еще не сделано; примерно же полагают убытка, по уездам: Лепельскому на 160 т. руб., Полотскому на 150 т. руб., Витебскому — 227 т. руб., в Суражском повреждены засеянные хлебом поля" [322, 397].
	Псковская губерния	„13 июня свирепствовала в разных местах сильная буря, с громовыми ударами, вихрем и крупным градом, от которой в уездах Псковском и Порховском на значительном пространстве выбит хлеб, и совершенно опрокинуто и разрыто довольно много крестьянских строений, и в городе Торопце сильным вихрем сорвано множество крыш" [397].
	Харьковская губерния	„17 июля туча неслась с юго-запада, разразилась ужасным вихрем и градом вдвое и втрое больше грецкого ореха, близ Харькова, там, где начинаются большие леса" [113].
	Западная Европа	Неурожай в Швеции, Дании, Норвегии, Англии, Голландии и Северной Америке [113].
	Россия	Землетрясения в Тифлисе, Бендерах и на Южном Урале [287].
1837	Россия	Возвраты холодов в мае и июне в Олонецкой, Лифляндской, Рязанской и Архангельской губерниях [113]. Дождливое лето и „частые внезапные перемены в атмосфере". В немногих местах были повреждены хлеба дождями, холодами, градобитиями, но саранча нигде не показывалась [102]. Неблагоприятная погода в основном наблюдалась в западных, северо-западных, северных и сибирских губерниях, где урожай был либо скудный, либо весьма посредственный. Голодный год в отдельных местностях. Эпидемия холеры. Эпизоотии: „...скотские падежи незначительны" [107].
	Юг России	Дождливое лето. Пострадала озимая пшеница [108].
	Западная Сибирь	Поздняя зима. В Ишимском округе до половины декабря ездили на колесах [443].
1837— 1838	Казанская губерния	Холодная зима [170].
1838	Россия	Суровая зима. Весна отличалась „холодною погодою, за которой наступило бездождие" [322]. „Лето, напротив, очень дождливое, отчего хлеб недозрел местами, а травы, не убранные с полей, гнили". Сильные градобития, от которых страдали не только посевы, но и скот. В одном из сел Симбирской губернии „убито градом 135 штук рогатого скота". Нашествие червей в Вятской и Казанской губерниях, саранчи — на Урале. Дождливая осень в северной части России.

СВОД НЕОБЫЧАЙНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ

Год	Территория	Природное явление
		Голодный год в северо-западных, западных, центральных губерниях и местами на Украине. Эпидемии горячки, кровавого поноса, оспы и т. п. Эпизоотия: „скотская чума” [107].
	Мезень	10 июня сильная буря с дождем. 3 августа „весь воздух в Мезени был покрыт гарью”. Благоприятное солнечное лето. „Урожай был сам шесть”.
	Южная Россия	Суровая, холодная зима с глубокими снегами в Южной России и на Украине. Во многих известиях подчеркивается необычайная суровость зимы с вьюгами, так что в районе Очакова нередко прекращалось сообщение с ближайшими предместьями. Море было покрыто льдом на 20 верст от берега. „Во многих местах земля была нарочито обнажена от снега, а морозы наступили и продолжались с большою силою. Они жестоко продолжают и теперь, после бывшей решительной ростепели. Это, конечно, отзовется на корнях ржи и пшеницы”. Харьковские „Губернские ведомости” призывали к посадкам картофеля, чтобы восполнить недостаток хлеба [108, 237]. Эпизоотия: чума истребила 23 576 голов рогатого скота в области войска Донского [107].
	Западная Европа	Необычайно суровая зима, замерзала Сена [170].
	Южная Россия	Обширное землетрясение в Юго-Западной России, Валахии, Молдавии, Трансильвании, Венгрии и по всему Балканскому полуострову [287].
1838— 1839	Казанская губерния	Теплая зима.
	Полтавская губерния	„Случившийся в 1839 г. неурожай произошел значительно от причин, существовавших еще в 1833 г. ...1838 год встретился с зимою непостоянной, частью очень холодной и ветренной, а частью теплой и мокрой. Зимой была неоднократная оттепель с большим разливом снежных вод. Весна открылась 9-го марта, но после теплой погоды снег и стужа опять возвратились. Хлебные посевы начались около 28 марта. Дождь перепадал часто. Наступившая в июне ненастная погода, сопровождавшаяся сильными ливнями и густым градом, продолжалась до половины августа. В сентябре и октябре частые дожди не позволяли пахать землю. 7 ноября сверх чаяния наступила ранняя зима и густой снег покрыл толстым слоем мокрую и нисколько не замерзшую землю”. Неурожай. Голодный год [170, 322].
1839	Область Войска Донского	„Озимый хлеб осенью 1838 года был всходом хорош, и влажная погода благоприятствовала росту его”. Весна была поздняя. Снег долго лежал на полях, и „весенние заморозы останавливали всход и рост озимых”. Яровые хлеба в различных местах сеялись неодновременно. В мае началась засуха, „сильные ветры, бездождие и солнечный зной”. Рост хлебов остановился, за исключением отдельных округов, где перепадали дожди. „В июле продолжалась засуха, жары и сильные ветры, только изредка шли небольшие дожди, которые не были в силах исправить хлебов, потерянных от долговременной засухи растительную силу”. Травы были „средние или плохие”. Эпидемия легкого гриппа (в основном среди детей) в феврале—марте. Эпизоотия: пало 10 688 голов рогатого скота [107, 108, 237].

Год	Территория	Природное явление
Саратовское Заволжье		<p>„В Саратовском Заволжье лето имело свои особенности, достойные замечания. В наших степях весна открылась поздно, во второй половине апреля. Снег долго не таял. Наконец, около 20-го числа внезапная оттепель растопила его, реки прошли. Полная вода в реках была смешана с огромными глыбами снега, кои опять, от быстрого упадка или стока вод, остались на лугах и берегах в виде гор. Вода возвышалась саженой на пять. В некоторых селениях, на низменных местах, повредило и разрушило много строений. Земля напиталась влагою от растаявших снегов. Посев производился в мае, до конца коего не было дождей. В последних числах мая пошли дожди, и жары восходили до 30 градусов. Переход весны к лету был странный: 4 июня стало холодно и холод постепенно увеличивался, так что 6, 7, 8 и 9 числа нельзя было выдти на открытый воздух без зимней одежды. Все это время перепалили дожди, и холод не давал растениям неги, усиливающей растительный процесс; впрочем, он вредного влияния на них не сделал. Июнь решил все, что дождями и росами его упиталось, то возросло и созрело. 30-градусные жары не смогли совершенно иссушить земли, еще влажной. От этого у нас много сена и порядочный урожай пшеницы. Июль был чрезвычайно жаркий. Менее 30 градусов теплоты не было, когда она дошла до 40 градусов, то атмосфера раскалилась: ничто не прохлаждало ее; дожди и росы ни капли; ветры дули и обливали жаром. На солнце железо так раскалялось, что нельзя было за него рукою ухватить; земля разгорячилась до того, что трескалась, и невозможно было ходить по ней босыми ногами; жар очень ощутителен и для ног и обуви. Воды в реках на аршин глубиною сделались теплыми... Собаки, волки и другие животные выли от жары... Хлеб свернуло, он созрел ранее обыкновенного и замечательно — просо поспело прежде всех хлебов".</p> <p>Урожай овощей и травы самый скудный.</p> <p>Такой жар длился до 15 августа. Затем сильный дождь дал кратковременную передышку. Потом почти три месяца продолжалась засуха. Когда осенью пробовали пахать землю, она рассыпалась комьями.</p> <p>„Осенью не было ни дождей, ни снега, и ветры осыпали нас тучами пыли" [237].</p>
		<p>Суровая продолжительная зима. „Весна открылась поздно. Хотя сначала перепалили дожди, но в самое необходимое для произрастания время они прекратились.</p> <p>Настали зной и засуха, продолжавшиеся в иных местах далее половины лета, а в других до глубокой осени".</p> <p>Во многих местах имели место градобития (Могилевская, Тульская, Вятская, Орловская и Екатеринославская губернии, где было выбито 32 832 десятины посевов). В Вятской губернии хлеб был поврежден червями, а в Красноярском крае около двух третей посевов истребила кобылка. Особенно сильный недород имел место в Воронежской, Екатеринославской, Енисейской, Калужской, Киевской, Костромской, Московской, Оренбургской, Подольской, Тверской, Харьковской, Черниговской, Рязанской, Тамбовской, Тульской, Херсонской и Полтавской губерниях [237].</p> <p>По словам жителя Полтавской губернии, „необыкновенное стечение крайнего неурожая во всех рядах хлебов и зелени так усилило голод, что у многих с начала осени не осталось не только хлебного зерна, но также ни одной съестной былинки" [108, 322].</p> <p>Всего собрано было 135 459 790 четвертей озимого и ярового хлеба.</p>

СВОД НЕОБЫЧАЙНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ

Год	Территория	Природное явление
		Холодная и сухая осень, за которой последовали сильные морозы. Эпидемии горячки, тифа, кровавого поноса, скарлатины, оспы. Эпизоотии: „Скотские падежи свирепствовали в довольно значительной степени” [107].
	Саратовская губерния	Обвал Волги: „Государственные крестьяне села Федоровки Хвалынского уезда с 16 на 17 июня сего 1839 года пробуждены были внезапным гулом и движением земли, а потом и сильным треском домов их. Не постигая причин, они, выбежав на улицы с ужасом увидели, что вся долина, на которой расположена большая часть села их, отторглась от подошвы горы, осела на значительную глубину и двинулась к реке Волге. Смятение народа достигло высшей степени, когда вся движущаяся масса стала волноваться, в одних местах подымать, а в других ниспровергать строения... Образовались значительные выпуклости и углубления, а обширные и правильные трещины представили ряды торфа, как будто искусством созданных: там, где были болота и небольшие озера, выросли холмы, на местах же возвышенных оказались провалы, которые, как и многие трещины наполнились водою. Самая же поверхность площади представляла зыбкой плот. Заметное волнение и движение земли продолжалось трое суток, потом постепенно все стихло... Повреждено 70 домов, некоторые разрушены вовсе; многие строения разорваны на несколько частей...” [287].
	Иркутск	6 августа в 8 часов утра жители Иркутска были „устрашены” сильным землетрясением. Первые два удара, продолжавшиеся несколько секунд, были едва заметны, но последний был так силен, что в некоторых домах упали трубы, осыпалась штукатурка и появились трещины. При этом не было слышно никакого подземного шума. Удары шли, как обыкновенно в Иркутске, с NW на SO. Несчастий с людьми не было... Землетрясение ощущалось на всем протяжении р. Селенги. Землетрясение в районе Баку, Пятигорска и в Саратовской губернии.
	Архангельск	„Осень сего года замечательна необыкновенно тихой, сухой и ясною погодою. До 13 октября не видно было снега, когда в прежние годы он выпадал в начале сентября и нередко оставался на всю зиму. Морозов до половины октября не было, а земля была покрыта зеленью. Одни только деревья, лишенные листьев в начале сентября, напоминали о наступлении осени” [394].
	Тамбовская губерния	„Оценка потерь, понесенных по земледелию в неурожайный 1839 год по Тамбовской губернии, исчислялась в 180 миллионов рублей ассигнациями”.
	Западная Европа	3 июля сильная буря с ливнем в Венгрии, вызвавшая наводнение. Во многих городах Бельгии 8 августа свирепствовал ужасный ураган. В одном только Антверпене убытки составили несколько миллионов франков. Засуха и жара в Германии. Ураганы и ливни во Франции. В некоторых местах полностью истреблены посевы.
1839— 1840	Россия	Холодная зима в Казанской губернии. От жестокости холодов и недостаточного корма погибло в эту зиму до 93 тыс. штук разного скота на Дону. „В Астраханской губернии у калмыков погибло от жестокости зимы более трети всего скота, так что весьма многие из них, имевшие мало скота, лишились его вовсе; много виноградных лоз и фруктовых деревьев совершенно вымерзло, отчего и сбор винограда в 1840 г. был весьма малый”.

Год	Территория	Природное явление
		<p>Судя по извлечению из отчета МВД за 1840 г., сухая осень 1839 г. препятствовала всходам озимых хлебов. Зима 1839/40 г. была малоснежная. Весна началась рано и сперва была теплая, без дождей, но потом переменялась в холодную.</p> <p>В мае были морозы, доходившие в Калужской губернии до 7°. Озимы во многих местах оказались редкими, а в других — поля покрылись лебедой и дикими травами. В мае настала теплая погода с дождями, но она не поправила посевов озимых. Во второй половине лета, особенно во время сенокоса, отмечались продолжительные дожди. Отмечено 270 градобитий, которые были не столь сильны, как в предыдущие годы (в 1839 их было 372). Поврежден хлеб на 7395 десятинах и совершенно выбит на 9797 десятинах. Саранча появлялась только в Кизлярском округе на Кавказе и не причинила существенного вреда.</p> <p>„Цены на хлеб доходили до чрезмерности“.</p>
	Пензенская губерния	<p>„В 1840 г. с весны открылись озимые посевы самые несчастные. Из них осенью 1839 г. одна часть не всходила, другая взошла и посохла. В 1840 г. в апреле зерна взошли довольно густо, но 18 числа выпал снег, а на другой день при северном ветре ударил мороз (–3°), уничтоживший все всходы. От того так дурно родилась рожь в этом году“ [113].</p>
	Западная Европа	<p>Очень холодная зима в Париже [170].</p>
1840	Полтавская губерния	<p>Весна была поздней. Сеяли на месяц позднее обыкновенного, во время изобильных дождей и холодной погоды. Озимая пшеница почти вся погибла, возврат холодов 16 апреля повредил рожь, которая в своем росте отстала от яровых всходов. „Такого случая и старики не помнят“.</p>
	Ставропольский край	<p>Поздняя холодная и дождливая весна. С 1 февраля усилились холода и начались непрерывные метели. Морозы доходили до –14°. Притом последний мороз 6—7,5° наблюдался 17(29) апреля. „Затем в течение всего мая шли непрерывные дожди, отчего сырость, слякоть и туманы и вместе с тем и холод усилились до того, что прекрасный май превратился в угрюмую осень“ [394].</p>
	Петербургская губерния	<p>В июне „беспрерывные дожди. И июль не лучше своего предшественника: дождь, сырость и часто холод с бурным ветром“ [290].</p>
	Россия	<p>Нашествие вредителей в Ярославской и Полтавской губерниях. Поля покрываются „сплошной массой гусеницы“.</p> <p>Дождь из червей вишневого цвета в Тверской и Новгородской губерниях [369].</p> <p>„Урожай озимого хлеба был вообще ниже посредственного, так что в иных имениях не возвращены даже семена“.</p> <p>Засуха в Южной России, озимые хлеба почти пропали.</p> <p>Землетрясения на о. Саре в Каспийском море, в Тифлисе, Ленкоране, Александрополе, Эриване и др. районах Арарата. Разрушено более 6 тыс. домов. В Черниговской губернии в мае 1840 г. в сосновых лесах появились гусеницы. Они объедали иглы на деревьях и оставляли на них мешочки с зародышами. С наступлением осени пропали. Вскоре появились коричневые бабочки, но тоже исчезли.</p> <p>Весной 1841 г. „деревья, объеденные гусеницами, не пустили игол на тысячи десятин“. В конце мая 1841 г. гусеницы появились снова, но в таком множестве, что за 10 дней распространились на</p>

Год	Территория	Природное явление
		<p>6 тыс. десятин леса. Черви объедали одни сосны, не касаясь других деревьев. По мнению академика К. М. Бэра, это был „большой сосновый шелкопряд” [394, 287].</p> <p>Неурожай. „Печальной памяти год”. Самый плохой урожай ржи за первые 90 лет XIX в.</p> <p>По данным отчета МВД, неурожай ржаного хлеба в 1840 г. был тем чувствительнее, что он постиг большей частью те же губернии, что и в 1839 г. Особенно от неурожая пострадали Калужская, Тамбовская, Рязанская, Тульская, Владимирская, Орловская, Пензенская, Полтавская, Саратовская, Московская, Харьковская губернии.</p> <p>На северо-западе, в Прибалтике, на севере и местами в Поволжье урожай был посредственный. Тяжелый голодный год [417].</p>
	Гродненская область	<p>Отчет по Гродненской губернии за 1840 г. уточняет картину развития неблагоприятных природных условий: „Весной, когда снег сошел с полей, всходы озимого хлеба казались посредственными только на высоких местах, а на низменных весьма ненадежными, хотя наступившая в июне благоприятная погода значительно исправила произрастание хлебов, в особенности ржи и озимой пшеницы, однакож последняя от продолжительных дождей, бывших впоследствии, на низких местах поросла травой и ею заглушена. Яровые хлеба на песчаных полях родились довольно хорошо; на низменных же повреждены ненастьем. Картофель, которого по причине неблагонадежности всходов хлеба высеяно было в значительно большем количестве, подвергался подобному же влиянию погоды: на сухой почве родился хорошо, на низменной и влажной скудно. Урожай огородных овощей удовлетворителен, кроме огурцов, погибших от холода и сырости. Урожай трав несравненно скуднее прошлогоднего, потому что низменные луга залиты были водою, а в других местах скошенное сено от продолжительных дождей и частых паводков сгнило или снесено водою.</p> <p>Уборка хлеба и сена от частых и продолжительных дождей встречала крайние затруднения. С 10 августа настала благоприятная погода... В сентябре возобновились дожди.</p> <p>Зерно ржи, казавшееся от напитанной им влаги полным и тяжелым, сделалось тощим и дряблым. Солома — малопитательна и не пригодна для корма” [237].</p>
1840—1841	Западная Европа	Очень холодная зима в Париже, в декабре замерзала Сена [170].
1841	Россия	<p>Всходы озимых оказались „почти везде хороши”. Во многих губерниях на всходах осенью были замечены черви, „но вред от них был незначителен”.</p> <p>Засуха: „С весны все подавало надежду на хороший урожай, но с первых чисел июня настала почти повсеместно засуха, продолжавшаяся во многих губерниях до самой осени. Озимые хлеба от этого мало потерпели, но на яровые, необходимо требующие после посева орошения, и на травы засуха имела губительное влияние. Кроме того, градобитиями было истреблено хлеба на 48 тыс. десятин только помещичьих земель (без учета крестьянских). Саранча на Кавказе, Крыму и на юге Украины истребила много посевов, а в Саратовской губернии особого рода кузнечики истребили 3300 десятин хлеба. Во время уборки были замечены в хлебе черви в Костромской, Олонецкой и Саратовской и в Ярославской губерниях. Цены за четверть ржаной муки колебались с 1 р. 70 к. до 10 р. 53 к.”. Голодный год.</p>

Год	Территория	Природное явление
		<p>Эпидемия: „Кровавый понос“. „Умерло более 4 тыс. чел.“. Чума на Кавказе.</p> <p>Эпизоотия. Сибирская язва [237, 369].</p> <p>Землетрясения отмечались на Камчатке, Кавказе, Южном Урале, в Пермской и Рязанской губерниях [322].</p> <p>В Нижнем Тагиле были слышны подземные толчки и гул, небо в течение ночи озарилось разноцветным пламенем. „Замечательно, что в Нижнем Тагиле на заводе в течение всего лета стояла теплая погода и засуха“.</p> <p>21 декабря 1841 г. землетрясение в Бакинском уезде. Жители его остались без крова. Было выдано пособие в 3 тыс. руб. серебром.</p>
	Ставропольская губерния	<p>Эта зима (февраль) была даже на юге России так сурова и продолжительна, что старожилы подобной не помнили. Хозяева потеряли множество скота; даже дворовая птица местами погибла [113]. Засушливое начало весны. „В конце марта появились сухие туманы, вроде дыма. По причине долгой засухи и развития значительной теплоты до 20° в тени дерева распускались медленно“. В апреле возвраты холодов: морозы –4°. Весь май был дождливый. Летом засуха, продолжавшаяся с середины июня до половины октября. 28—29 октября „ужасная буря, подобной которой издавна не запомнили старожилы“ [394].</p>
	Харьковская губерния	<p>Особенно сильные холода в феврале, доходившие до –25 °Р. Очень знойное лето. В июле жара достигала +28,5 °Р [244].</p>
	Вологодская губерния	<p>10 июля в Яренске ранний мороз, повредивший озими и яровые [113].</p>
	Московская губерния	<p>В Рузском уезде во второй половине августа появились черви в озимом сжатом хлебе. Черви не погибали во время сушки хлеба в овинах, но оставались в зернах живыми и после обмолота. Черви эти много вредили хлебу во время произрастания его, поедая колосья, которые от этого блекли и белели одновременно.</p>
	Виленская губерния	<p>Необычайный ураган. 19 июня „чрезвычайною бурей с градом, доходившим величиною до гусиного яйца, произведены большие опустошения“. Проходя полосой через некоторые уезды, ломая лес и с корнями вырывая деревья, эта буря истребила множество хлебных посевов (более 11 тыс. десятин). „Убыток составил около 84 тыс. р. сер.“ [322].</p>
	Воронежская губерния	<p>Сильная буря. „6 ноября с 7 часов пополудни поднялся юго-западный ветер, сопровождаемый снегом и дождем и, постепенно усиливаясь, превратился к 11 часам в совершенный ураган. Сила его была так велика, что с большей части домов сорвало железные крыши; многие из домов повреждены, а некоторые ветхие деревянные строения и заборы совершенно разрушены. Несчастных смертных случаев при этом не оказалось. Убытки и повреждения, понесенные Воронежем, составляют около 200 тыс. р. ассигн.“ [322].</p>
	Пермская губерния	<p>„В 1841 году утром 31 августа в Перми, Кунгуре, Оханске и Соликамске замечен странный метеорологический феномен. Все небо приняло яркий багровый цвет, вскоре атмосфера сделалась мутно-желтою и к 8 часам померкла до такой степени, что в домах надобно было зажечь свечи. Они горели белым фосфорическим пламенем. В остальную часть дня продолжались перемены света и тени, пока не наступила полночь, а противоположность предыдущей довольно ясная и свежая“. Высказывалось два предположения. Первое, что причиной являлось землетрясение на Урале, второе — „пожары лесов в Вологодской губернии“ [394].</p>

СВОД НЕОБЫЧАЙНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ

Год	Территория	Природное явление
1841— 1842	Западная Европа	Зима, отличавшаяся особой суровостью как по продолжительности морозов, так и по низким температурам. Неурожай в Англии и Франции [170].
	Западная Сибирь	Эпизоотия. В Ишимском округе свирепствовала „чума на скот” [443]. Возвраты холодов. „В Вятке 31 мая (12 июня) выпал снег, глубиной до $\frac{1}{2}$ аршина; то же случилось и по Сибирскому тракту верст на 300; местные известия уведомляли (но этому уже трудно и верить), что там еще 2 (14) июня ездили на санях. В то же время выпал снег в Петровском и Кузнецком уездах, Саратовской губ., следовательно в 600 верстах на юг от Вятки; а 1 (13) июня был небольшой мороз, повредивший огородным растениям. Июньские холода повредили в Витебской губернии рожь, которая была в то время в цвету. В Белозерском уезде уже 25 августа (6 сентября) яровые были прихвачены морозом” [113]. Землетрясения в Тифлисе, Бакинской губернии, на Таманском полуострове, в Кракове [322].
1842	Россия	Нашествие саранчи на южные губернии России, особенно в Полтавскую и Черниговскую. Лето в большей части губерний было благоприятное. „Урожай в общей сложности был сам четверть” [322]. Засуха в отдельных областях, неурожай в Екатеринославской, Таврической, Псковской, Могилевской, Подольской, Витебской и Пермской губерниях. Голодный год [369].
	Московская губерния	Теплая зима в январе. На льду в Можайском уезде было обнаружено несколько видов живых червей. По мнению ученых, это могло случиться в такую зиму, когда температура в январе в Московской губернии, где „произошло это явление, стояла не выше точки замерзания” [394].
	Архангельская, Петербургская, Московская губернии	Продолжительная зима с сильными снегопадами, особенно в марте, стояла до половины мая. Высокий подъем вод. Мощным ледоходом снесло несколько изб [322].
	Ставропольский край	Переменчивая погода с частыми бурями в конце зимы. Весна холодная, пасмурная. Лето дождливое, только в августе было сухо и ясно. Осень дождливая. „Весь 1842 год замечателен был быстрыми переходами от тепла к холоду и бурными, преимущественно с запада, ветрами” [322].
	Тверская губерния	Необычные дожди: „В Бежецке, уездном городе Тверской губернии, в прошлом 1842 году, 20 мая, в пять часов по полудни, во время небольшого дождя пала на землю необыкновенная жидкость желтого цвета, которая на протекающей под городом реке Мологе долго оставалась сверх воды, и потому была собрана в значительном количестве. Когда собранная материя просохла, из нее образовались ноздреватые куски в роде светлой вохры. Куски эти были подвергнуты химическому разложению, вследствие которого вещество их было признано цветочной пылью растений, вероятно, поднятую на воздух круговоротом вихря и потом увлеченною обратно на землю дождевым падением”.

Год	Территория	Природное явление
	Вологодская губерния	Появление вредителей: „Другое, гораздо примечательнейшее явление было в августе 1842 года в трех западных уездах губернии Вологодской. В Вологодском, Кадниковском и Грязовецком и в смежных с ними уездах появился на полях чрезвычайно вредный для хлеба червь, которого внезапное повсеместное распространение местные хозяева согласно приписывали падению с неба”.
	Костромская губерния	„Несколько позже, именно 3 ноября 1842 года, получено в Министерстве Внутренних Дел донесение от Костромского Гражданского Губернатора, что и о черве, производившем прошлое лето значительные опустошения во всходах озимого посева по Костромской губернии, в уездах Костромском, Буйском, Солигаличском, Кологривском и Чухломском, состоялось между местными домохозяевами убеждение, что он имеет также воздушное происхождение”.
	Оренбургская губерния	„В начале сентября прошлого же 1842 года, Оренбургский Губернатор донес г. Министру Внутренних Дел, что в принадлежащей к Нижнеуральской Линии крепости Сарайчиковской, находящейся при реке Урале, с 3 на 4 число июля месяца, ночью шел проливной дождь, сопровождавшийся, при сильном южном ветре, жестокою грозой с громом и молнией, и что, на другой день утром, когда дождь совсем прекратился, в недалеком расстоянии от крепости, в налившихся дождевою водою ямах, называемых по-местному „лопатинами”, оказалась в значительном количестве разная мелкая рыба, величиною от 1 до 5 вершков. Рыбе этой неоткуда было взяться, как пасть с дождем: ибо ямы, в которых она появилась, хотя и находятся близ реки Урала, но в расстоянии от берега на 200 и почти на 300 шагов; притом отделяются от речного русла высокою гривой, которая поднимается только весной, и то не иначе, как при большом половодье” [322].
	Западная Европа	„В 1842 г. в ночь с 21 на 25 марта в Греции шел медленный и тихий дождь, содержавший в себе красноватое землистое вещество, которое на крышах домов и листьях деревьев оставило тонкий слой землистого ила, и все сосуды, стоявшие открытыми на воздухе, наполнило красноватою грязною водою”. Неурожай во Франции и Германии [322, 369, 3].
1843	Россия	Мягкая зима. Необыкновенно теплым был февраль: „Исключительно тепел на юге и юго-западе России был февраль 1843 г. В Киеве более чем за 90 лет наблюдений ни разу не было такого теплого марта” [120, 170]. В роковой день 27 мая градовые извержения простерлись от моря Черного и до моря Балтийского и от Днестра и Немана до Волги. Градобитие отмечалось на юге — в Курской, Харьковской, Черниговской, Полтавской, Киевской, Подольской, Херсонской, Екатеринославской, Таврической губерниях, на севере — в Лифляндии, Петербургской, Псковской, Тверской, Московской, Калужской, Смоленской и Могилевской губерниях и в Брянском уезде. Кроме того, там же летом отмечены сильные градобития в Изюмском уезде Екатеринославской губернии (8 мая), Бессарабии (7 мая), Полтавской губернии (19 мая), Лифляндии (24 мая), Белостокской области (24 и 26 мая), Виленской губернии (25 мая), Волынской (25 и 31 мая), Гродненской, Пензенской (28 мая), Пермской (23 мая), Смоленской (24 мая), Таврической (6 мая). В июне градобития подверглись 25 губерний и одна область. Градобития сопровождались неистовыми бурями, опустошениями полей и са-

Год	Территория	Природное явление
		дов, гибелью людей. Размеры градин порой достигали куриного яйца. В июле сильные градобития продолжались на всей территории Европейской России. 20 июля отмечен сильный ураган в Москве. В ряде губерний градобития имели место в августе и сентябре. 29 июля отмечено сильное наводнение от дождей в Бессарабской области — „от разлития реки Прута“, наводнение Днестра в первых числах августа. 10 августа необыкновенные дожди в Крыму. 23 сентября необыкновенная буря в Тифлисе. В том же году весной саранча появилась в Астраханской, Оренбургской, Саратовской, Симбирской, Таврической, Херсонской, Черниговской губерниях, а также на Кавказе и в Каспийской области. На юге в июне начались непрерывные дожди, от которых саранча „начала гибнуть сама собой“. К началу июля в Саратовской губернии от сильных дождей саранча, черви и кузнечики погибли. 9 июня — необыкновенный дождь в Киевской губернии. Наводнения от дождей в конце июля имели место в Калужской губернии и Новороссийском крае [113].
	Харьковская губерния	Мягкая, „самая теплая“ зима, в течение которой было 44 оттепели [244].
	Крым	„В Крыму после необычайно теплой погоды в январе и феврале фруктовые деревья распустились весьма рано в цвете и даже листьях. Но во второй половине марта вдруг ударили морозы, доходившие до 10 и до 12 градусов. Отчего фруктовые сады и незакопанные виноградники потерпели большой вред в почках, так что в главной ветви сельского хозяйства в крае не предвидится хорошего урожая“ [322, 394].
	Псковское озеро	Сильная буря от запада к востоку на Псковском озере. 31 марта ледяной покров надвинулся на остров Талабек и разрушил большое число строений и лодок в Александровском посаде [322].
	Минская губерния	Тяжелое заболевание нескольких человек от употребления хлеба, испеченного из муки, не очищенной от находившихся в ней в изобилии так называемых рожков (спорыньи) [322]. Землетрясения в Кишиневе, Подольской губернии, Бендерах, Одессе [287].
	Кавказ	Если северные, западные и центральные губернии страдали от бурь летом, то Ставропольскому краю и Грузии досталось в декабре 1843 г. Там свирепствовали вьюги, которые произвели „в разных местах такие опустошения, каким редко бывают примеры в самых северных краях России“. Особенно пострадал район Гори, где дома были завалены снегом по самые крыши. Было прервано сообщение между городами Закавказья. Сильные метели и холода были в Армении, где, как и в Грузии, имели место человеческие жертвы и гибель скота. Метели и бури в декабре в Ставропольском крае [322].
	Черное море	Необычайная буря с 4 по 5 декабря [322].
	Эстония	Неурожай [322].
	Южная Россия	Скудный урожай. Нехватка сена [322].
	Западная Европа	Неурожай в Англии и Греции [369, 3].

Год	Территория	Природное явление
1844	Закавказье	<p>„Зима тогда была столь сурова, что кочующие поколения лишились большей части скота. В северной части Талыша прекратилось сообщение от избытка снега, который лежал около трех недель” [133, 322].</p> <p>„Когда весна была в полном разгаре и температура доходила до 17° по Реомюру, 27 марта северо-западный ветер принес дождь с градом. Вскоре началась метель, продолжавшаяся по 1 апреля. Вьюга застигла стада на пастбищах без крова и приюта. Погибло множество молодых барашков. В Телавском уезде морозы достигали более 10° по Реомюру. Деревья были в цвету. Снегу выпало более полуметра, и в некоторых местах завалило дороги. Скот и в особенности бараны, пущенные уже на подножный корм, подверглись гибели, сколько от холода, сколько от голода” [322].</p>
	Россия	<p>„Если нынешняя зима на юг России явилась очень неприветливо, то с севером она прощается весьма сурово. Здесь в Петербурге февраль после постоянно умеренных морозов разразился сильными холодами и вьюгами. Особенно сильной была метель в феврале. В Тульской губернии замерзло 46 человек” [322].</p> <p>В начале весны стояла необыкновенно теплая погода, которая в мае сменилась холодами и дождями [322].</p> <p>„Нынешнее лето, со своими непрерывным ненастьем и неиссякаемыми дождями захватило Петербургскую, Архангельскую, Олонецкую, Новгородскую, Тверскую, Псковскую, Витебскую губернии и всю Прибалтику. Особенно пострадала Витебская губерния. Реки и озера выступили из берегов. По дорогам не было проезда. Хлеб прибило к земле, а в некоторых местах выбило совершенно. Огородные овощи от обильного потопления почти уничтожены. Несчастный скот от ежедневной мокроты и холода колеет... Словом сказать, такого несчастья самые старые люди упомянуть не могут” [322].</p> <p>В августе отмечены опустошительные наводнения в Латвии, в Литве, в том числе в Вильно и Риге, а также в Тверской и Оренбургской губерниях. Сильная буря с градом в степях Средней Азии. Последняя половина июня была „эпохой бурь”. Во многих местах свирепствовали разрушительные бури, которые сопровождалась градом и бушевали с силой и яростью почти невероятными [50].</p> <p>12 июня — смерч в Днепровском уезде Таврической губернии, 14 июня — разрушительная буря в Полтавской губернии, 15 июня — жестокий ураган в Черниговской, 16 июня — в Екатеринославской, 17 июня — в Херсонской, 19 июня — в Подольской губернии, 10—12 июля — в Прибалтике, 5 августа — в Калужской и Тульской, 8 августа — в Московской, 10 августа — в Курской губернии.</p> <p>„Бурею, свирепствовавшей 21 и особенно 22 июня в губерниях Волынской, Черниговской и Смоленской, силой ветра бросало людей на десятки сажень, подымало с земли и убивало лошадей, ломало вековые деревья десятинами, носило по воздуху бревна и кули с хлебом. Были повреждены сотни домов, тысячи деревьев” [50, 322].</p> <p>В тот же день сильная буря в Курской губернии, 30 июня — в Саратовской губернии, 10—12 июля — наводнение на Западной Двине, на реке Великой, где вода вышла из берегов и разлилась, „как не разливалась никогда весной, сколько помнят старожилы”. Сорвало мосты в Пскове. „Дожди в течение целых двух месяцев не прекращались в губернии Псковской так же, значит, как и в Петербургской” [322].</p>

СВОД НЕОБЫЧАЙНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ

Год	Территория	Природное явление
	Вологодская губерния	В Яренске 19 и 20 июня (ст. ст.) был иней, повредивший хлеба [113].
	Ставропольский край	Необычайно холодный март с морозами и метелями. Лето засушливое. Стояла едва выносимая жара, „к умножению неприятностей от постоянной засухи и нестерпимых жаров, в августе появилась саранча, носясь тучами над городом и окрестностями“. Осень холодная, ненастная. Раннее начало зимы [322].
	Южная Россия	„Осень на юге была теплая и сухая. Только 21 октября, по сообщениям из Одессы, наступила дождливая, холодная погода. Земля вся покрылась мерзлой корой“. Снег в октябре выпадал и в Киевской губернии. „В юго-восточных губерниях зима настала так преждевременно, что даже лист с деревьев не успел слететь и замерз на ветвях“. 4 ноября — необычайный ураган в Саратове. В ноябре в Крыму установился чудесный санный путь. 6 ноября — гроза и снег. 7 ноября внезапно ударили морозы (–12 °С) и продолжались весь месяц, 27 и 28 ноября доходили до –16 °С. 10 и 16 ноября сильные морозы в Эривани [322].
	Харьковская губерния	Самый холодный апрель. Очень жаркое лето (+28,5 °Р) с обильными дождями. Самая холодная осень [244].
	Киевская губерния	„Снег среди лета. И где же? В губернии Киевской, в одном из южных ее уездов, граничащих с губернией Подольской, именно в Липовецком. Здесь 8 августа выпал снег глубиной в пол-аршина...“ [322].
	Венгрия	В августе сильный снег шел в верхней Венгрии [322].
	Тамбовская губерния	„С открытием весны после теплых дождей рожь быстро пошла в стебель и с 1 июня начала колоситься, с половины этого месяца зацвела, а в конце уже завязалась и стала наливаться, что при ненастной погоде продлилось до половины июля, когда же дожди уменьшились, а к исходу июля совсем прекратились, то от знойной погоды зерно вдруг свернулось, сделалось шуплым, маломучнистым, утратив половину клейкого начала и крахмала“ [177].
	Саратовская губерния	24 июля — первый мороз. Ранние морозы повредили гречу и горох [113].
	Западная Европа	От голода пострадали ряд губерний России и почти вся Западная Европа: „Неурожай на хлеб и болезнь картофеля, постигшие в 1846 году многие страны Европы, преимущественно Ирландию, Англию, Францию и Северную Германию, произвели господствующий с осени 1846 года и все более увеличивающийся голод. Страшно тяготит это бедствие над народом всюду, куда бы ни проникло оно, а в некоторых краях возросло до ужасающей степени. Напрасно ученые придумывают для замены хлеба разные суррогаты: суррогаты эти оказываются питательными только на бумаге. Напрасно, чтобы уменьшить количество нужной к потреблению муки, запрещают продажу свежего печеного хлеба... Не накормить десятерых тем, чем могут быть сыты пятеро. Распространились насилия и грабежи. В Ирландии народ тысячами валится и умирает на улицах“ [322].
	Западная Европа	Неурожай в Пруссии [369, 3].

Год	Территория	Природное явление
1844— 1845	Кавказ	„Нынешняя зима установилась везде на Кавказе быстро, внезапно и двигалась от северо-запада на восток. В Ставрополе постоянно началась с 3 на 4 ноября 1844 г. В начале зимы на восточной стороне Кавказа морозы были так люты, что быстрый Терек и даже бешенная река Сунджа оцепенели и сковались льдом. В горах зима не менее жестока, и все равнины, на коих прежде зимою находили корм многочисленные стада скота, засыпаны снегом. Воды западных берегов Каспийского моря совершенно покрылись толстым слоем льда" [322].
1845	Россия	<p>„Нынешняя зима отличается необыкновенной суровостью". 25 января началась буря от северо-запада к юго-востоку на пространстве от истоков Западного и Южного Буга до Крыма, верст 900 слишком в длину и около 200 в поперечнике. Она бушевала „с гибельнейшими для людей последствиями" в Подольской, Волынской и Киевской губерниях. Снежный покров в Подольске достигал местами двух метров [322].</p> <p>В Бессарабии, в городе Сороке, образовались „полуторасаженные снежные горы". Ветер столь резкий и пронзительный, что в глазах делалась нестерпимая боль. Буря свирепствовала в Одессе и Севастополе, где было разбито в щепки 37 разных гребных судов, выброшено на берег 7 кораблей. В Крыму погибло около 100 тыс. овец. Имели место многочисленные человеческие жертвы.</p> <p>Стужа отмечена в Армении и Азербайджане, где погибло 22 960 голов различного скота.</p> <p>От весенних наводнений пострадали Вильно, Рига, Полтава, Кременчуг, Херсон, а также Подольская, Волынская, Киевская, Черниговская, Минская, Курская, Екатеринославская, Саратовская, Таврическая губернии. В Киеве половодьем затоплено 700 домов. 7 мая необыкновенный ливень разразился в Пензе и окрестностях. В Таврической, Екатеринославской, Астраханской губерниях, в Ставропольском крае посевы истребляла саранча [322].</p> <p>„27 июня в 4 часа до полудни, при стремительном ветре, Балтийское море выступило из берегов своих при городе Либаве и залило на пространстве от 70 до 100 шагов. Необычайный прилив этот, простираясь в вышину на 5 футов, затопил Либавскую гавань, поднял несколько судов и выбросил их на берег. По происшествии 10 и 15 минут вода вошла в прежние пределы. Это явление связывают с грозой и ураганом, промчавшимся в тот же день от берегов Рейна до Либавы за 12 часов". Летние наводнения в июле от дождей в отдельных местах Московской, Орловской губерний, а также в Пятигорске, Кисловодске.</p> <p>12, 25, 26 и 27 июля в Симбирском, Сызранском и Сенгилеевском уездах Симбирской губернии были сильные утренние морозы, которыми было причинено много вреда яровым [322].</p> <p>„Неурожай в губерниях Грузино-Имеретинской, Ковенской, Казанской, Саратовской, Нижегородской, Пензенской, Подольской, Черниговской, Тамбовской, Симбирской, Калужской, Воронежской, Екатеринославской, Тульской, Костромской, Тверской, Ярославской, Полтавской, Гродненской, Могилевской, Смоленской, Курской, Петербургской, Московской, Волынской, Владимирской, Орловской, Псковской, Таврической, Пермской, Вятской, Вологодской и Витебской" [369, 3].</p>
	Подольская губерния	9 августа сильная буря с проливным дождем и градом „пронеслась от Австрийской границы через местечки и селения Подольской губернии. Град был величиною с куриное яйцо. Он истребил хлеб на корне, в покосах и в копнах, а ветром разметало снопы по полю, перемешав с грязью выбитые из колосьев зерна. Убытку от этого градобития понесено на 17 тыс. р. сер." [322].

СВОД НЕОБЫЧАЙНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ

Год	Территория	Природное явление
	Тульская и Орловская губернии	Во второй половине августа на озимых полях появился червь, „истребляющий зелень в весьма значительном количестве” [322].
	Черниговская губерния	Эпизоотия: „Чума рогатого скота” [322].
	Западная Европа	„В Германии, Франции и даже Италии тщедушные туземцы мерзнут как тараканы... Осенью особенно в северной и средней Италии, свирепствовали там сильные и разрушительные разливы рек, после чего наступили необыкновенно ранние морозы и снега” [322].
1845—1846	Закавказье	Ранняя зима в Армении. С половины октября „все нагорные места покрылись снегом”. В ночь на 28 октября 1845 г. выпал глубокий снег [322].
	Россия	Поселяне, не успевшие убрать хлеб, понесли значительные убытки. Запоздалая зима в Петербурге и в средней полосе. Временами сильные морозы и бураны. В январе 1846 г. от морозов погибло 232 человека. В дальнейшем замерзло в 14 губерниях еще 315 человек [322].
1846	Саратовская губерния	С 3 по 6 января 1846 г. свирепствовала буря. Необыкновенная метель с 6 на 7 февраля [322].
	Россия	Ранняя весна, на северо-западе России реки начали вскрываться во второй половине февраля (Курляндия). Нева очистилась 30 марта („случай, который в последний раз перед сим был в 1743 году, т. е. назад тому 103 года”). Однако в северо-западных губерниях „тепло заменилось вскоре холодом с ветрами, днем стояла пасмурная погода, в исходе ночи случились заморозки”. Тепло только начало возвращаться в конце мая — середине июня [322]. „В Закавказье во второй половине февраля весна во всем крае настала уже в полной силе. Миндальные, абрикосовые и другие деревья осеребрили сады, налившиеся почки ждут благодетельного дождя”. В некоторых местах уже посеяли хлеб. В долине Аракса в середине марта жара достигала 25 °С. Вдруг 20 марта подул сильный северный ветер, который принес обильный дождь, перешедший в снегопад. Снег покрыл землю слоем в 20 см. 21 марта был мороз (–20 °С) („Петрозаводск и Эривань сблизились между собой по температуре”). Ранняя весна была также на юге Украины, в Молдавии и Крыму. Напротив, в Поволжье и на Северном Кавказе весна запоздала. 23 марта в Ставрополе еще лежали горы снега и не было видно перелетной дичи. Во второй половине марта в Ставрополе продолжались холода „и на окружных высотах города местами лежал снег”. Отмечалось высокое половодье на Волге. „Высшая прибыль воды (20 апреля) в Нижнем Новгороде против обыкновенного составила 13 аршин и 2 вершка, в Казани — 16 аршин 13 вершков. В Вологде в три последних дня апреля выпал снег в аршин толщиной”. 23 апреля во всем Закавказье морозы до –5 °С, выпал снег толстым слоем. Нашествие „вредных для растений червей в Витебской, Смоленской, Казанской губерниях. Кроме того, в Каспийской области имело место нашествие мышей, „причиняющих значительный вред хлебам”. Отмечено за май—сентябрь 91 градобитие, истребившее 40 333 десятины хлеба на 414 тыс. руб. в 36 губерниях.

Год	Территория	Природное явление
	Закавказье	„25 мая в Александрополе мороз в 3 градуса. Побил все нежные растения и огородные овощи... В Тифлисе и других местах Закавказья не видали еще лета... дождь, град, холод и по горам снега: на Военно-Грузинской дороге местами лежит он в пол-колена, а постоянные холода не позволяют ему быстро таять...". 23 мая сильная буря в Смоленской губернии. 22, 25, 26 мая сильные бури в Саратовской, Казанской и Астраханской губерниях. Погибло 19 судов на Волге и Каме [322]. Сильное землетрясение в Кутаисской и Бакинской губерниях, Тифлисе, Одессе, Эривани [287].
1846— 1847	Россия	Уверенные, постоянные морозы без оттепелей на севере России в начале зимы, которая стала в середине ноября. Сильные морозы в Поволжье. В средней и южной полосе России морозы перемежались с оттепелями [322].
	Западная Европа	Вот уже два года картофельная болезнь опустошает Западную и Центральную Европу [322].
1846— 1848	Россия	Эпидемия холеры, которая осенью 1846 г. появилась в Закавказье из Персии. В течение 1847 г. от холеры умерло 116 500 человек [322].
1847	Россия	30 января во время сильной метели в Минской губернии замерзло 25 человек. Возврат холодов во второй половине зимы. После оттепелей в середине февраля на юге Украины, особенно в Одессе и Херсоне, начались холода. 16 февраля при жестоком северо-восточном ветре „началась сильная снеговая метель, потемнившая воздух и продолжавшаяся весь день и ночь". Улицы покрылись толстым слоем снега. В гаванях Одессы от бури пострадало много кораблей. В Севастополе погибло 9 купеческих судов. Спасено 113 человек. В Тифлисе после необычайно теплого января в феврале наступила „постоянно холодная и сырая, с сильными северными ветрами" погода. На юге России запоздалая, холодная весна. На Кавказе холодный май [397]. В апреле сильные половодья в средней и южной полосах России, в том числе наводнение в Москве. Холодный май в Петербурге и в северной полосе России. Во многих местах выпадал снег. К югу от линии Орел—Саратов — теплая погода. „Особенно сухо было в Херсонской губернии и Одессе, где благотворный дождь не оживил еще растительности и не уменьшил удушливой пыли". В Бессарабии в апреле—мае сильная засуха. В Крыму в мае заморозки. Появилась саранча, сначала в Закавказье, а затем в Херсонской губернии и Бессарабской области. Нашествие земляного червя на озимые посевы средней полосы России [322]. Летом отмечались сильные бури и градобития. Засуха весной в течение значительной части лета в Астраханской, Воронежской, Таврической губерниях и в Бессарабии. В западных губерниях и во многих других местах, кроме юга России, в середине июня начались дожди и не прекращались в течение целого месяца, что мешало своевременной уборке хлеба. Имели место летние наводнения от дождя в Тульской, Московской, Калужской, Лифляндской, Тифлиской и Таврической губерниях [322]. Необычайно теплый ноябрь в северной части России от Петербурга до Казани, где во второй раз начала цвести черемуха. На юге зима отличалась жестокими холодами [322]. Нашествие саранчи в Бессарабской, Харьковской, Воронежской, Саратовской, Оренбургской, Тобольской и Енисейской губерниях [369, 3].

Год	Территория	Природное явление
		<p>Землетрясения в Шемахе, Моздоке, Пермской губернии, Дербенте, Тифлисе, Архангельске, Кишиневе [287].</p> <p>Голодный год. „В общей по государству сложности, урожай хлеба, озимого и ярового, был в 1847 году сам — третий с $\frac{3}{7}$: против 1846 года несколько лучше. По губерниям распределялся он следующим образом: весьма хороший — в 6 губерниях, довольно удовлетворительный — в 13, посредственный — в 18, недостаточный — в 5 и совершенно скудный — в 4 (Астраханской, Воронежской, Таврической и области Бессарабской). Главною причиною, имевшею неблагоприятное влияние на урожай в Южных губерниях, было совершенное бездождье в продолжение всей почти весны и значительной части лета”.</p> <p>В Западных, и особенно Прибалтийских, губерниях появившееся еще в 1846 г. болезненное изменение картофеля в 1847 г. значительно усилилось и распространилось.</p> <p>Домашний скот продолжал терпеть от чумы в тех же 10 губерниях, где болезнь эта свирепствовала в два предшествовавшие года. Появление в Тверской, Псковской, Новгородской, Смоленской, Ярославской, Московской, Калужской губерниях поедającego озими червя. Червь-капустница в окрестностях Москвы. Землетрясение в Архангельске и Тифлисе.</p>
	Галиция	Совершенно скудный урожай в 9 губерниях. Сильный голод. „Безземельные крестьяне, как и их хозяева, питаются единственно травами и кореньями, что от голода лицо и все тело у людей тех желтеет, раздувается, и они умирают, падая на ходу” [322].
	Нижегородская губерния	Возврат холодов. „В мае была холодная погода и даже снег, от чего в некоторых уездах озими попортились. С начала мая по 20 число погода стояла холодная с ветрами, по утру с морозами. Рост трав и хлебов приостановился. Жаркая погода в июле, августе и первой половине сентября не была особенно вредной для хлеба, но всходы озимого хлеба во многих уездах посредственные и даже нехороши”. Нашествие вредителей. Осенью в некоторых уездах оказались черви, которые истребили много озимей [113, 369, 3].
	Тамбовская губерния	7 июля (ст. ст.) был мороз 5°, который повредил гречиху и другие посевы [113].
	Южная Россия	„Южный край России, по примерам прежних лет, терпел от саранчи” [322].
1847— 1848	Харьковская губерния	<p>„Ни один год не был так малоснежен на юге”. „Бесснежные зимы в совокупности с другими обстоятельствами сделали этот год замечательным как в метеорологическом, так и в хозяйственном отношении по гибельным последствиям не только для Харьковской губернии, но и для всего полуденного края. Урожай хлеба был незавидным. Плодов и овощей не уродилось почти никаких.</p> <p>Осень необычайно дождливая. Недостаток сена и соломы был гибельным для овцеводства. В суровую и продолжительную зиму 1849 года в Харьковской, Екатеринославской губерниях пропало $\frac{2}{3}$ всего поголовья” [244].</p>
1848	Черное море	„В городе Еовороссийске, на восточном берегу Черного моря, с 10 по 17 января свирепствовала ужаснейшая буря... Четыре стоявших в бухте военных судна, в том числе пароход „Боец”, несмотря на все принятые меры, были выброшены на берег... В самом городе со многих домов снесены ураганом крыши. В горах, как слышно, есть много замерзших” [397].

Год	Территория	Природное явление
	Тамбовская губерния	„Весна открылась рано, так что посевы начались в конце марта, после того сухое время продолжалось два месяца, жар доходил до 28 °P" [177].
	Таврическая губерния	„Ранняя весна, вызвавшая роскошную растительность, предвещала было урожай богатый, но уже с первых чисел мая жары достигли 30° по P и, при совершенном отсутствии дождя, истребили большую часть хлебов на корне, а начавшиеся в конце августа обильные дожди имели вредное влияние на сбор фруктов и виноделие" [400].
Россия		<p>Ранняя весна в Петербурге и сопредельных губерниях. „На юге напротив весна открылась медленнее, и вообще зима была суровее, чем обыкновенно. В губернии Киевской в течение февраля стояла переменная, большею частью пасмурная погода, сопровождавшаяся попеременно оттепелью, дождем, туманами, снегами и сильными холодными ветрами. Термометр доходил до +7 °P [322, 397]. В Каменец-Подольском, после сильных и постоянных морозов в течение всего декабря и января, доходивших иногда до -21°, с первых чисел февраля температура изменилась совершенно; начиная с 11 февраля теплота доходила ежедневно до 9 и до 10 градусов, от чего снега на полях растаяли...</p> <p>При Одесском порте навигация открылась 13 февраля. Давно не запомнят там столь долговременного закрытия льдом порта: оно продолжалось ровно два месяца, с 13 декабря 1847 по 13 февраля 1848 года".</p> <p>В Керчи — суровая зима. „Термометр опускался до -16 °P. Керченский пролив покрылся плотным льдом... В окрестных местах скот много терпел от недостатка кормов и от гололедицы; топливо и сено очень вздорожали. В начале февраля ощутительно потеплело, и термометр поднялся до +3° и даже +7 °P; а 16 февраля Керченский Порт совершенно очистился от льда".</p> <p>У „Бердянска... море замерзло верст на 18. Зима явилась с Рождества, и с необыкновенною суровостью; старики говорят о ней с изумлением и сравнивают ее с зимою 1824 года, а еще более с зимою 1812 года, слышущую в народе под именем „французской".</p> <p>Нынешняя снежная зима открылась сильным восточным ветром, называемым здесь „бора"; снегу сверху не было, но он нанесен был издалече ветром во множестве. Бора продолжалась 20 дней, и сперва с такою силой, что, как говорится, не видно было света Божьего; потом явились промежутки и ветер ожесточался периодически через день. Впрочем, больших морозов не было и ртуть не опускалась ниже -10—12 °P. Бора окончилась 16 января. Следствия ее еще не приведены в известность. Многие дома... были так завалены снегом, что хозяева их должны были искать себе убежище у соседей... Многие жители потеряли целые отары овец, табуны лошадей и стада рогатого скота, занесенных снегом и побитых обрушившимися сараями, на которые навевало снег до высоты трех сажень. В балках и оврагах лежало множество снега, но степи обнажились; траву как бы пожгло ветром. К концу января погода установилась: начались оттепели и снег падал в довольно большом количестве...</p> <p>По известиям с Кавказской Линии, там во многих местах во второй половине января держались постоянные морозы. В Ставрополе было от 13 до 20 °P; а на возвышенных местах стужа достигала до 24°. В Пятигорске, при бурной погоде и обилии снега, морозы доходили до 22°. В Кисловодске и по Кубани снегу было не так много, но морозы были весьма сильные. С февраля началось тепло...</p>

Год	Территория	Природное явление
		<p>В Тифлисе в начале февраля показались теплые и ясные дни: снег начал быстро исчезать и даже грязь стала просыхать на улицах". На юге России „после равноденствия всюду повеяли суровые северо-восточные ветры и нагнали холода, сменившие повсеместно весну зимою. Впрочем, холода эти, кажется, исчезли вместе с нанесшим их ветром" [322, 397].</p> <p>В Одессе и ее окрестностях — засуха в мае. Пострадали посевы и травы. Майские морозы в трех уездах Казанской губернии, а также в Лифляндии. В Киеве 19 мая наводнение от дождей: „На Крещатике вода стояла в полроста человеческого". Бурей было сорвано множество крыш [322].</p> <p>Саранча в Закавказье, Таврической, Подольской губерниях. Дождливое лето на северо-западе и севере. По словам официальных документов, год „почти повсеместно отличался скудностью жатв, а во многих местах и совершенной неурожайностью". Причиной общего неурожая были малоснежная зима на севере и многоснежная и весьма холодная на юге, затем ранняя весна, сменившаяся крепкими продолжительными холодами, которые до такой степени побили озимые всходы, что во многих губерниях принуждены были перепахивать засеянные поля вновь под яровые. На юго-востоке настало лето „чрезвычайно знойное и вовсе бездождное". В результате яровые посевы „частью выгорели или выкололись так редко и тоще, что во многих местах единственно были скошены для соломы". Не удалось возратить даже посеянные семена. В степных губерниях и на юге России не родились овощи. „Травы были везде худы". В юго-западных губерниях сена не было вовсе. В губерниях Виленской, Минской, Псковской, Тверской и Калужской имела место „картофельная болезнь". К тому же от чумы пало 150 тыс. голов рогатого скота. Цены на продовольствие „подверглись возвышению". Продолжала свирепствовать эпидемия холеры, которая унесла 668 012 жизней (впятеро больше, чем в 1847 г.). Одна Воронежская губерния потеряла 20 тыс. человек; всего болело в 1848 г. 1 648 849 человек [322].</p> <p>Саранча в Закавказье, Екатеринославской, Киевской губерниях. Земляные черви на озимых посевах Тамбовской губернии [322].</p> <p>Ранние морозы и снегопады на Кавказе. Повреждены посевы ячменя в ущельях Осетинского округа.</p> <p>Землетрясение в Ставропольской губернии, Нахичевани, Шемахе [287].</p>
1848— 1849	Россия	Жестокая зима. Харьковские пчеловоды и садоводы понесли „огромные потери" [394].
1849	Россия	<p>В Архангельской и Вологодской губерниях стояло теплое и сухое лето. В Прибалтике весь июль шли дожди [394].</p> <p>„В Западных, Восточных и внутренних губерниях повсюду печальная картина ненастья и дождя, которыми изобилдовал август месяц. От сильных дождей во многих местах пророс уже сжатый хлеб, а овес полег и значительно осыпался".</p> <p>В то же время в Одессе, на юге Украины и Новороссийском крае стояла умеренная в меру сухая, в меру дождливая погода [394].</p> <p>С 3 на 4 июня необычайная буря в Туле, причинившая много убытков. Осень была холодная, со снегопадами и заморозками.</p> <p>В Белозерском уезде Новгородской, а также в Оренбургской губернии „позаблели овсы". В Псковской губернии от морозов потерпели картофель и огородные овощи. Выпавший в середине сентября в Тверской губернии снег приостановил уборку. От ранних морозов погибло несколько тысяч десятин яровых посевов в Омской области.</p>

Год	Территория	Природное явление
		<p>Самый скудный урожай в губерниях Могилевской и Симбирской. Летом отмечено 234 градобития, от которых пострадало около 150 тыс. десятин посевов хлеба. На юге России — от Астрахани до Бессарабии — снова уничтожала посевы саранча. В Закавказье отмечено нашествие мышей [394].</p> <p>Картофельная болезнь охватила 18 губерний. „Злом гибельным было распространение болезней между домашними животными, начавшееся из-за совершенного неурожая трав". В Таврической губернии пало 600 тыс. голов различного скота, в Екатеринославской — 280 тыс. Всего страна от эпизоотии потеряла более миллионов голов. Эпидемия цинги на юге России из-за недостатка продовольствия и жестокой зимы. Цингой болело 260 444 человека, из которых 67 958 умерли.</p> <p>„6 июня ознаменовалось страшною бурей, свирепствовавшей на огромном пространстве от Пскова до Владимира, от Воронежа, Каменец-Подольска до Гродно. Местами она отмечалась силою урагана, оставившего после себя следы в городах и селениях, множеством разрушенных зданий и большим пространством поломанных голов. Местами бедствия, причиненные бурей, увеличились сильными градобитиями..." [113, 394].</p> <p>Землетрясения в Тифлисе, Дербенте [287].</p>
1849— 1850	Россия	<p>На юге России рано наступила суровая зима с частыми переходами „от сильных морозов к метелям с оттепелями. Зима была очень жестокой и в Воронежской губернии, и в Поволжье, и на Севере России. В ряде мест замерзала ртуть в термометре. В начале весны 1850 г. внутри Крыма господствовали знойные ветры и засуха. В результате во многих местах совершенно были истреблены посевы пшеницы, так что надо было засеять поля вновь. Восточные ветры выдули и иссушили семена яровых" [113, 394].</p>
1849— 1850	Париж	<p>Очень холодная зима [170].</p>
1850	Россия	<p>Весна в северных и южных губерниях была холодной. В Поволжье и на Дону — засуха в мае и июне. „Земля высохла до того, что стала похожа больше на золу, и накалилась так, что трудно было босому ходить по ней. На возвышенных местах трава высохла и почернела" [394].</p> <p>По сообщениям из Кишинева, старожилы „не запомнят столь позднего появления весны". Деревья едва покрылись листочками в конце апреля и начале мая (на 15—20 дней позже). В апреле и половине мая шли обильные дожди. Яровые, посеянные в апреле, взошли хорошо. Значительное количество озимого хлеба выпрело на полях. В Крыму и на Украине весна также запоздала.</p> <p>Лето стояло жаркое с грозами и „благодатными" или живительными дождями от Петербурга до Херсона. Засуха имела место лишь в Одессе и частично в Крыму. В первом случае температура поднималась до +33°. „В то время в южном краю Европейской России, даже в средней ее полосе в течение июля стояли нестерпимые тропические жары и бушевали ураганы и грозы, за Кавказом погода была чисто северная с непрерывными почти дождями... Из Тифлиса от 21 июля и 5 августа уведомляли, что там погода имеет более вид осенней, нежели летней. Прохлада каждый день. Утром или вечером дожди. На горах туман. Солнце закрыто".</p> <p>Саранча „от берегов Каспийского моря на юго-востоке до Прута на юго-западе и до Сейма на севере", а также в Закавказье. Особенные опустошения вредители нанесли в Крыму. Саранча „езде по</p>

Год	Территория	Природное явление
		<p>жрала до гла не только хлеб и овес, но и всякую зелень... Зловредное насекомое местами начинает грызть и виноградники: подобно-го бедствия в Крыму никто не запомнит". На север саранча проникла до двух уездов Курской губернии.</p> <p>Кроме того, хлебам вредили кузнечики, суслики, жучки „черная мушка" и мыши. Голодный год почти повсеместно (за исключением Прибалтики и северо-западных и северных губерний) [322].</p> <p>Сырая осень. В Ковенской губернии наводнение от дождей. „В редком доме не было больных горячкой или лихорадкой". Страшная вьюга в Калужской, Орловской, Курской и Тульской губерниях, продолжавшаяся 27—29 ноября 1850 года. Погибло более 1200 человек [394].</p> <p>В первой половине августа в Архангельской губернии ранние морозы повредили поздние посевы хлеба. В Оренбургской губернии летом жара и засуха, с 15 июня по 22 июля не выпало ни одного дождя. В августе бездождье в Тамбовской губернии задержало всходы озимых [394].</p> <p>Сильные бури и градобития в большинстве губерний.</p> <p>Теплый сентябрь в Ярославле, где расцвели во второй раз яблони.</p> <p>10 февраля землетрясения в Нахичевани, Пятигорске, Тифлисе [287].</p>
	Киргизская степь	<p>„20 и 21 сентября свирепствовал, при восточном ветре, ужаснейший ураган, сперва с дождем, а потом со снегом. Вследствие того, в верховье Иргица погибло 408 человек киргизов, 205 600 баранов, 1292 лошади, 490 верблюдов и 360 голов рогатого скота, занесенных снегом: снегу было нанесено в некоторых местах до трех аршин, и он пролежал около недели" [322].</p>
	Черное море	<p>„При Кавказских берегах свирепствовала сильная буря в ночь на 31 октября. На рейде в Редут-Кале находились в это время четыре купеческих судна и казенный пароход „Тамань". Из них три судна выбросило на берег [322].</p>
	Таврическая губерния	<p>„В городе Бердянске и его порту жестокая буря или, лучше сказать, ураган, подобного которому никто не запомнит, свирепствовал в ночь на 5 ноября". В эту ночь близ Бердянска потерпели крушения и аварии 6 каботажных судов.</p>
1851	Россия	<p>Зима неустойчивая. Морозы почти на всей Европейской России сменялись оттепелями. В феврале в Петербурге установились постоянные умеренные морозы. В Ярославской, Костромской губерниях выпало много снега. Умеренные морозы наблюдались повсюду. Только на юге, в Одессе и Крыму, зима была бесснежная, что „при сухом холоде возбуждало опасения насчет озимых посевов". В Бессарабии стояла зима мягкая и также малоснежная. „В ночь на 22 февраля в течение 20 часов бушевал ураган на Каспийском побережье Кавказа и произвел большие опустошения. Ни одна крыша не осталась без повреждения, валившиеся от силы ветра дома, вышки и сараи давили людей и скот. Ветер не пощадил даже столетних деревьев. Старожилы говорят, что подобного урагана они не запомнят" [394].</p> <p>1 мая отмечено сильное градобитие с бурей и проливным дождем над Харьковом. Град достигал величины куриного яйца. Выбито 83 836 стекол. „Всей потери от этой бури понесено жителями до 25 000 руб. сер. В окрестностях Харькова на пространстве до 50 верст выбит весь хлеб на полях, уничтожены огороды, занесены</p>

Год	Территория	Природное явление
		<p>илом сенокосные луга, совершенно истреблен цвет в садах с повреждением самих деревьев, снесено 15 мостов, размыты почтовые дороги" [397].</p> <p>В мае и июне на северо-западе России шли дожди. В июле наступила засуха. Засушливая весна отмечалась в Поволжье, Оренбургском крае и на юге России. При этом весна на юго-западе была холодной. 9 и 10 июня в районе Хотина „белели даже приморозки". В Одессе „лето нынешнего года представляет замечательное явление в метеорологическом отношении. С июня месяца обыкновенно наступает там нестерпимый зной. Ныне, напротив, жары и засуха были в апреле и первой половине мая, а в продолжение июня шли дожди даже в излишестве". Ночи были необыкновенно холодные. Небо закрывали тучи. Во всем южном крае от дождей „сено чернело и гнило на покосах". Затем наступила засуха, от которой пострадали виноградники в Крыму. Дожди шли особенно в начале июля в Гродненской губернии. Пострадали сенокосы и посевы [394].</p> <p>„В Вятской губернии 11 июня выбило градом посевов более 20 тыс. десятин, нанеся убытки более чем в 200 тыс. р. сер.". Град был величиной от обыкновенного ореха до гусиного яйца, многие градины имели коническую и звездообразную форму. Снесло более 500 крыш, не устояли некоторые мосты. Пострадал лес. Погибло много домашней птицы [397].</p> <p>В Гродненской и Курляндской губерниях вследствие дождливого лета на колосьях появилось множество спорыньи [394].</p> <p>Неурожай от Вятской до Черниговской и Харьковской губерний. Голодный год.</p>
	Севастополь	<p>Смерч. „На Черном море невдалеке от Севастополя 2 сентября в 5 часов вечера с западной стороны неба из-за горизонта стали показываться клочками серые тучи, постепенно поднимавшиеся по направлению к востоку: в 6 $\frac{1}{2}$ часов они соединились и образовали собою одну густую массу темно-бурого цвета, которая как бы едва держалась за небо широким основанием, спускалась мрачным кокусом низко к морю и двигалась то в ту, то в другую сторону, извергая из себя брызги. Это явление было не что иное, как водяной смерч, грозящий обыкновенно страшною бурей. Ожидали проливного дождя; но ветер переменял направление и угнал этот смерч к северу, в море" [322, 369, 3].</p>
	Кавказ	<p>28 июля землетрясение в Кутаисской губернии, вслед за которым разразилась сильная гроза с дождем, шедшим почти всю ночь. Землетрясения в Тавризе, Тифлисе, Шемахе, Нахичевани, Дербенте и других городах [287].</p>
1852	Россия	<p>Зима была неустойчивая, мягкая, с „пасмурными погодами и снегопадами" от Архангельской губернии до Феодосии, Одессы и Керчи. Холодные февраль и март были только в Тифлисе. „Нынешняя зима не отличалась, подобно прежним, суровостью. Легкие морозы нередко сменялись оттепелями, вместе с которыми появилась какая-то тягостная в воздухе сырость, развивавшая простудные болезни. В последний день марта в Одессе поднялась снежная буря, которая бушевала, как выяснилось, от Петербурга до Афин и еще далее..." В Одессе состояние погоды в апреле представляло необыкновенное, небывалое явление, какого не запомнят самые давние старожилы. Апрель напоминал скорее начало осени, чем весны: он был холодный, сырой, ветренный и ненастный. Весна во всей России поздняя, холодная. Половодье невысокое. Реки вскрылись поздно, в конце апреля. В Воронежской губернии в течение всего апреля „ночные морозы не прекращались". В Курске и</p>

Год

Территория

Природное явление

Харькове — „суровая холодная весна“. Как и вся минувшая зима, весна сопровождалась почти непрерывными ветрами и снежными метелями. Такая же холодная весна была в Подольске, Волынске, Киеве, Одессе, Севастополе. Май в большинстве мест был холодный и сухой. Весной в Петербурге — эпидемия гриппа [394].

Лето в Европейской России отличалось многообразием погодных условий. В северной полосе дожди перемежались с теплой сухой погодой. В июле стояли холода в Архангельской губернии. 14 числа на траве были видны следы инея. „Такого холода... в эту пору никто из тамошних стариков не запомнит. Чтобы не простудиться, надо было в домах топить печи и надевать теплое платье“. Холодная, дождливая погода в Вологодской губернии, где в ряде уездов развились лихорадки. Словом, холодная и дождливая погода отмечалась от Петербурга до Оренбурга и Саратова.

„Хлеб рос весьма худо, заглушаясь сорными травами и даже совсем пропадал“. В Киевской и Подольской губерниях дождливая погода в июле весьма много повредила хлебам. Сено гнило на лугах. Во многих местах они еще в начале августа были зелеными. Летние наводнения в Подольской и Оренбургской губерниях. Холода и дожди в Костроме.

Дожди в июле выпадали и в Новороссийском и Ставропольско-Кавказском краях. В Бессарабии дожди, „захватив сено в стогах и снопах, причинили им много вреда“.

В Архангельской губернии, в Холмогорском и Шенкурском уездах в первой половине августа были ночью морозы, во многих местах повредившие хлеб. 17 и 23 июля были заморозки в Ярославской губернии. В Воронежской губернии — заморозки 20 августа. В остзейских губерниях лето было вообще сухое и довольно жаркое. В Эстляндии в августе была засуха. В августе засуха имела место и в Саратове и Херсоне. От бездождья „нельзя было приняться за озимые посевы“ [394].

В Подольской губернии 12—14 августа были заморозки, „повредившие огородные овощи“. На юге осень засушливая, жаркая, особенно в Херсонской губернии. В северных губерниях в сентябре продолжалось ненастье. В начале октября во многих местах выпал снег. 5 октября в Петербурге была снежная вьюга. В течение всего лета отмечались частые бури, ливни. Болезнь картофеля в Тульской, Калужской, Московской, Смоленской, Могилевской и отчасти в Курской губерниях [322, 394].

Нашествие вредителей. В отдельных губерниях юга России появилась „саранча и жучки, выедавшие хлеб в колосьях. Во внутренней части Крыма саранча местами покрывала землю вершка на четьре. Впрочем, вред, причиненный саранчою в Таврической губернии, простирается только до 64 000 р. сер.“.

Эпизоотия: „скотские падежи“. В основном от сибирской язвы и чумы пало 204 796 голов скота [107, 322].

Голодный год в Могилевской, Минской, Витебской, Орловской, Московской, Черниговской, Курской, Ковенской, Харьковской, Владимирской, Астраханской губерниях [108, 237].

В это же десятилетие особенно пострадал рогатый скот. Из 2 891 тыс. заболевших животных пало 1 866 461, выздоровело 1 024 549. В это же время погибло 1 662 894 овцы [107].

В Поволжье необыкновенно рано наступили холода: с 4 октября начались снегопады, метели, бураны. „Такая преждевременная зима наделала много хлопот и потерь в полевом хозяйстве. Большая часть сжатого хлеба осталась на полях. Овес и пшеницу позднего посева завалило снегом на корню. Скошенная греча в рядах подверглась той же участи. От буранов погибло много людей“.

Год	Территория	Природное явление
		<p>В других местностях отмечались частые снегопады и оттепели, особенно в Воронежской губернии, где имели место осенние наводнения: в конце октября — середине ноября. „В губернии Ярославской преждевременный зимний холод и ранний снег были причиной значительных убытков для поселян, промышляющих посевами полевого гороха и в особенности льна. Горох погиб под снегом, а лен надлежало доставать из-под глубоких снежных сугробов”. Обильные снегопады и частые оттепели наблюдались почти во всей Европейской России, за исключением Крыма и Закавказья, где в это же время было тепло и сухо.</p> <p>Частые бури на Черном, Азовском, Каспийском, Балтийском морях. Не было настоящей зимы до 24 декабря и в Нерчинске. „Лишь после Рождества наступили сильные морозы, доходившие до 36° по Реомюру”. В целом по Европейской России зима необычайно мягкая, притом, за исключением южных губерний, многоснежная. В отдельных губерниях Украины зима напоминала „грязную осень”. В некоторых губерниях хлеба вымерзли [394].</p>
1852— 1853	Россия	<p>Весной 1853 г. наблюдался высокий разлив вод в низовьях Волги, в Эстляндии, Новгородской, Тульской, Ярославской, Тверской губерниях.</p>
1853	Россия	<p>В начале весны на западе и севере России стояла холодная и дождливая погода, которая „не давала роста озимому хлебу”. В Вологодской губернии во многих местах „озими совершенно повреждены инеем”.</p> <p>Затем наступила засуха, которая оказала особенно неблагоприятное влияние на произрастание яровых хлебов.</p> <p>Травы были и малы ростом и редки. В Прибалтике и Белоруссии озимые пересевали яровыми, которые всходили плохо. В Новгородской губернии отмечались утренние морозы. „Хлеба на возвышенных местах вызябли”. В Оренбургской губернии от холодов погибло просо и гречиха. 29 мая в Саратовской губернии выпал снег, который причинил значительный вред хлебам. „Холод был так силен, что погибло много овец и три пастуха”.</p> <p>В южных губерниях, начиная с Воронежской до Астрахани, Одессы и Херсона, с середины апреля наступила засуха, продолжавшаяся почти непрерывно в течение двух месяцев. Засуха имела место в западных, центральных и северных губерниях.</p> <p>25 и 26 мая необыкновенно сильный ливень в Крыму, причинивший мостам, дорогам, садам, посевам только по Феодосийскому уезду убыток около 140 тыс. руб. серебром.</p> <p>Начиная с конца июля, началась постоянная сырая погода. Постоянные дожди в Архангельской, Виленской, Витебской, Вологодской, Волынской, Гродненской, Ковенской, Костромской, Подольской, Псковской, Рязанской, Петербургской, Смоленской, Тверской и Калужской губерниях, что затрудняло уборку хлеба и приводило к его порче. Часть яровых осыпалась, часть проросла в снопах и сгнила.</p> <p>В августе в ряде мест отмечены наводнения от дождей, которые „истребили яровые посевы”. Дожди продолжались до конца сентября.</p> <p>В июле и августе отмечены сильные бури и градобития в Витебской, Владимирской, Смоленской, Нижегородской, Гродненской, Харьковской, Тамбовской, Воронежской и других губерниях [394].</p> <p>В Белоруссии в деревнях Могилевской губернии невозможно было отыскать куска хлеба [148].</p>

СВОД НЕОБЫЧАЙНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ

Год	Территория	Природное явление
		В других местах имелся хлеб, „весьма похожий на торф". В Витебской губернии в основном кормились грибами [148]. Большой голод в губерниях Псковской, Петербургской, Смоленской, Гродненской, Виленской, Курской, Ковенской, Минской, Рязанской, в которых был скудный или неудовлетворительный урожай хлебов [108].
	Черниговская губерния	Необыкновенные снега. В течение всего декабря свирепствовали метели и „ежедневно шел снег в таком изобилии, какого из тамошних старожилов никто не запомнит" [322].
	Кавказ	Землетрясения в Тифлисе, Пятигорске и других городах [322].
	Западная Европа	„В нынешнем году большая часть Франции и вообще Западной Европы постигнута неурожаем". Голодный год [394].
1853— 1854	России	Сильные морозы на европейской территории. Зима малоснежная. В Вологодской губернии озимые посевы потерпели от недостатка снега и жестоких холодов [394].
	Западная Европа	Необычайно продолжительная и холодная зима [170].
	Харьковская губерния	„Продолжительная, постоянная и многоснежная зима с 1853 на 1854 год есть явление редкое в нашем крае и которое сохранится в памяти народа", — писал один из исследователей природы Харьковской губернии [244].
1854	Россия	<p>Высокое половодье на Днестре. Стоявшая в мае и начале июня холодная погода с проливными дождями, а местами и градом причинила вред хлебам в губерниях Архангельской, Виленской, Гродненской, Казанской, Курляндской, Лифляндской, Черниговской, Рязанской, Тверской, Воронежской. С 8 июня установилась теплая и сухая погода, которая не совсем благоприятствовала как цветению ржи, так и ярвым всходам. Зерно плохо наливалось. В Самарской губернии в первой половине мая „были сильные морозы, которые причинили значительный вред хлебам, особенно пшенице, просу и полбе" [322].</p> <p>В Таврической, Херсонской, Киевской, Полтавской, Самарской губерниях и в Бессарабии засуха началась еще в мае. 21 мая в Мелитопольском уезде от сильного дождя с холодным ветром погибло 19 097 овец. Убыток „исчислен в 81 661 р. сер.". Бури и градобития часто отмечались с мая по сентябрь. 18 июня сильная буря в Полтавской губернии уничтожила градом с голубиное яйцо посевов, садов и огородов более чем на 38 тыс. руб. серебром.</p> <p>От морозов 17 и 20 июля вызаб хлеб в ряде уездов Олонецкой губернии. В июле — начале августа зерно ржи было мелкое, легковесное. Яровой хлеб, поврежденный засухами и туманами, находился в посредственном состоянии. С половины августа до половины сентября дожди от Прибалтики до Казани и на юго-западе, включая Бессарабию, где хлеб пророс в снопах, а сено подверглось порче [322].</p> <p>В Гродненской губернии в снопах ржи много было пустых колосьев, местами картофельная болезнь, а „капуста сильно пострадала от червей". Дожди в августе шли и в Оренбургской губернии. В Вятской и Пензенской губерниях отмечены наводнения от дождей.</p>

Год	Территория	Природное явление
		Неурожай в Екатеринославской, Витебской, Виленской, Волынской, Калужской, Лифляндской, Могилевской, Орловской, Смоленской, Рязанской губерниях. Голодный год [322]. Нашествие вредителей — гусениц на озимых посевах в Ярославской губернии [322].
	Западная Европа	В январе в Париже замерзла Сена.
	Крым	2(16) ноября знаменитая Балканская буря обрушилась на англо-французский флот и причинила ему большой ущерб. Она прошла „от Алжира через южные полуострова Европы" [170]. „Наступила тяжкая на редкость для Крыма суровая зима с морозами и снегами, с буйными северо-восточными ветрами... Снег то таял и образовывал топи и лужи, то снова все замерзло. При том же в продолжение зимы русские войска не имели вовсе теплой одежды" [402]. Эпидемия холеры и кровавого поноса среди осажденных и осаждающих.
	Тамбовская губерния	1 августа — „самый ранний мороз осенью" [322].
1854— 1855	Россия	„В конце 1854 года началась очень рано зимняя погода, но зима 1855 года была особенно умеренной в северной полосе России, за исключением Пермской, Псковской и Ярославской губерний. Напротив, в южной части империи зима была более, чем обыкновенно, холодна" [394].
1855	Россия	Почти повсеместно наблюдались ветры во время цветения хлебов. Засуха („бездождье") во время цветения зерна и дожди во время уборки зерна были общей причиной повсеместной скудности урожая хлебов. Отмечено множество градобитий. „В одной Могилевской губернии было выбито градом хлеба на 1,5 млн р. сер.". Сильно пострадали Волынская (40 тыс. десятин), Минская (30 тыс.), Витебская (до 27 тыс.), Курская (13 тыс.), Воронежская (8 тыс.) губернии. Нашествие саранчи зарегистрировано на юге России. Только в Таврической губернии было истреблено на корню 35 тыс. десятин. „Кроме естественных причин скудности урожая 1855 г. были и другие, местные, которые зависели от обстоятельство войны" [108, 237]. Год „принадлежит к числу самых неурожайных". Пострадали губернии черноземной полосы, и в особенности западные губернии. Посредственный урожай был в северных и сибирских губерниях, но не более „чем посредственный". Засуха и жара в губерниях Астраханской, Бессарабской, Владимирской, Волынской, Воронежской, Екатеринославской, Киевской, Костромской, Курской, Минской, Московской, Орловской, Пензенской, Подольской, Полтавской, Рязанской, Симбирской, Таврической, Тульской, Харьковской, Херсонской, Эстляндской. В Тульской губернии земля „местами" растрескалась и просохла на значительную глубину. „Рожь, сделала редкою и с мелким колосом, а яровой хлеб начинал желтеть" [322]. В Вологодской и Вятской губерниях — холодная погода без дождей. В Оренбургской губернии после весенней засухи наступили дожди и холода. В Ковенской и Тверской губерниях непостоянная погода и частые дожди мешали наливаться ржи. В Могилевской губернии „озимый хлеб, яровые посевы местами от ненастной погоды пострадали, местами от жаров".

Год	Территория	Природное явление
		<p>Кроме засухи, дождей, холодов вред посевам причиняли черви и саранча. На конец июня бурями и градом было повреждено несколько тысяч десятин хлебных полей [394].</p> <p>От „жаров” (в июле) в Витебской губернии яровый хлеб преждевременно созрел. Пострадали от засухи яровые во Владимирской, Казанской, Калужской, Курской, Минской, Орловской, Пензенской, Полтавской, Смоленской, Тамбовской губерниях. Дожди в конце лета в Архангельской, Виленской, Ковенской, Курляндской губерниях. В Бессарабии местами хлеб, собранный в копнах, пророс, а сено начало гнить [322].</p> <p>В Мезенском и Шенкурском уездах яровые были повреждены морозами.</p> <p>Засуха на юге России. Урожай неудовлетворительный. Хлеба пострадали от саранчи и жучков. Осень на юге засушливая. Эпидемии, особенно в западных и южных губерниях (горячка, тиф, холера, скарлатина, оспа, корь).</p>
	Таврическая губерния	<p>10 августа „на воде видны кристаллы льда”. В ночь с 19 на 20 августа картофельная ботва и другие нежные листья померзли.</p>
1856	Россия	<p>В южных губерниях наблюдалась бесснежная зима, отчего пострадали озимые посевы. В конце весны — начале лета в северной полосе отмечены холода и ненастья, а в южной — „жары и засуха”. Это неблагоприятно сказалось как на озимых, так и на яровых посевах. Во время уборки урожая во многих местах шли дожди, которые причинили еще более вреда, „ибо хлеб, оставаясь на корню, осыпался, а сжатый, но неубранный подопревал и прорастал в снопах...” К этому присоединились и градобития. Особенно пострадали от них губернии Казанская, в которой выбито 14 тыс. десятин, Подольская — до 13 тыс. десятин и Курская („на 100 тыс. р. сер.”). На юге и в Поволжье появилась саранча. Голодный год [322].</p> <p>Во время землетрясения в Шемахе пострадало более 500 зданий. Летом холодная дождливая погода в Архангельской, Ковенской, Волинской губерниях. Пострадали озимые и яровые хлеба. Кроме того, в Архангельской губернии хлеба пострадали от мороза. Уборке хлеба в западных, северных и центральных губерниях препятствовали дожди [322].</p> <p>Засуха и „жары” в Астраханской, Казанской, Курской, Таврической, Харьковской, Полтавской губерниях.</p> <p>Во Владимирской и Костромской сначала засуха, а затем дожди. В августе сильная буря в Екатеринославской губернии. В октябре—ноябре наводнения в Ржеве, Серпухове, Мокшане, Калуге, Твери, Угличе, Московской, Тульской, Ковенской, Нижегородской, Рязанской губерниях, а также в Лифляндии [322].</p> <p>В Нижегородской губернии „ночью на 16 декабря во время бывшей оттепели вместе с дождем выпало огромное количество червей, похожих цветом на навозных, длиною в четверть вершка”.</p> <p>„В Вологодской губернии, при разлиии р. Ваги, произошло наводнение, затопившее в самое непродолжительное время низменные строения, от чего жители принуждены были спастись на чердаках и крышах домов. В Устюжском уезде разливом р. Сухоны 22 апреля затопило все прибрежные селения, разрушило и снесло мосты и залило запасный хлебный магазин ведомства государственных имуществ [322].</p> <p>В Ставропольской губернии, на Кавказских минеральных водах 29 апреля шел проливной дождь с градом, наводнивший всю тамошнюю местность. Граду выпало более полуаршина, и на покатосях</p>

Год	Территория	Природное явление
		<p>образовались быстрые ручьи; молодые листья на деревьях и цвете были обиты, всходы овощей у жителей уничтожены; все насыпи и расчистки минеральных вод повреждены, и в некоторых местах от воды образовались рвы".</p> <p>„В Волынской губернии по многим низменным местам Ковельского уезда от продолжительных дождей в первых числах мая, произошло необыкновенное наводнение, которым истреблены озимые и яровые посевы и огородные растения на значительную сумму; дороги же почтовые и проселочные были покрыты водой на аршин в высоту и весьма испортились" [322].</p> <p>„В Подольской губернии, после бывших в продолжении шести дней, с 28 июня, проливных дождей, вода в реке Буге, возвышаясь постепенно, к 8 июля поднялась до 3 аршин, от чего в городе Виннице мосты и устроенные между ними плотины были до того залиты водой, что проезд по ним и переправа тяжестей сделались невозможными. В окрестностях города Хмельника, в то же время, затоплены были водой и занесены грязью 119 десятин сенокосных лугов".</p> <p>В июле в Курской губернии градом выбито 2137 десятин посевов.</p> <p>„В Саратовской губернии, в Хвалынском уезде, 16 июля выбило градом озимого и ярового хлебов 4864 десятины, на 90 393 р. сер. В Вологодском уезде выбито градом разного хлеба 564¹/₂ десятины, на 5828 р. сер. В Кузнецком уезде истреблено градом озимого и ярового хлебов и трав 1947 десятин, на 27 169 р. 50 к. сер.</p> <p>В Подольской губернии Могилевского уезда в селениях Хроновка, Степанках и Перепеличинцах выпавшим 11 августа сильным градом истреблено ярового хлеба на 15 тыс. р. сер. В Ямпольском уезде, у деревни Андреевки выбило градом ярового хлеба на 3400 р. сер."</p> <p>В Подольской губернии Ушинского уезда 19 мая выпал град крупнее голубиноного яйца, сопровождавшийся ливнем и бурей, и истребил до 1 тыс. десятин хлеба [397].</p> <p>„В Волынской губернии Житомирского уезда в лесах и садах изломало до 30 тыс. разного рода деревьев".</p>
	Кавказ	<p>Землетрясение в Гори 1 февраля. Ночью была буря.</p> <p>Землетрясение в Тифлисе 25 июня [287].</p> <p>Землетрясение в Шемахе большой силы, подобного которому не было с 1827 г.</p> <p>Пострадало около 500 частных зданий [322].</p>
	Могилевская губерния	<p>„В губернском городе Могилеве и его окрестностях 21 сентября в 9 часов вечера после значительных грозовых ударов поднялась сильная буря, которою вырваны с корнем деревья и снесены с домов крыши".</p>
1856— 1857	Россия	<p>Начало зимы 1856/57 г. характеризуется особенным непостоянством погоды и резкими переменами температуры воздуха на всем пространстве России. С декабря 1856 по март 1857 г. необычайные оттепели (до +12 °C) сменялись сильными морозами (от -25 до -40 °C). Даже в Бессарабии мороз 25 января 1857 г. доходил до -18 °C [394].</p>
1857	Россия	<p>Весна сначала была теплой, но в первую декаду мая началась холодная погода. „Во многих местах выпал снег и даже были морозы. Затем сделались холода, которые сопровождались на западе излишними дождями, а на юге, напротив, совершенною засухой, отчего почти не было травы и некоторые всходы начали желтеть. По той же причине в некоторых местах замедлились посевы ярового хлеба, посеянный же ранее рос плохо". На юге в конце мая — начале июня стали перепадать дожди, и в ряде губерний юга России виды на урожай улучшились.</p>

Год	Территория	Природное явление
		<p>В июле в Вологодской губернии отмечены заморозки (-5°C). Июль и август на западе и в центре России были дождливыми (Казанская, Московская, Орловская, Пензенская, Рязанская, Тверская губернии). Во многих местах — градобития, которые „воспрепятствовали успешному произрастанию хлебов и трав“.</p> <p>В Астраханской, Херсонской, Саратовской, Таврической губерниях появилась саранча [322].</p> <p>В 15 губерниях урожай был удовлетворительный, в 20 — посредственный, а в 13 — скудный (Архангельская, Астраханская, Витебская, Воронежская, Курская, Могилевская, Новгородская, Псковская, Петербургская, Смоленская, Тверская, Харьковская и Ярославская). Голодный год. Эпидемии: „Тиф и тифоидальная горячка“. Cholera [322].</p> <p>По данным „Ведомости о происшествиях в 1857 году“, в России наблюдалось бурь — 74, крушений судов — 688, градобитий — 836, землетрясений — 6, наводнений — 18, появлений вредных насекомых — 39 случаев; кроме того, поступило от местных начальств 293 донесения о скотских падежах и 122 донесения о повальных болезнях [394].</p>
	Ладога	<p>„У города Новой Ладоги в полночь на 5 сентября поднялась с северо-запада сильная буря, которою в тамошней пристани сорвало с причалов и якорей большое количество судов с разной кладью и бревенных гонок, стоявших близ нижнего устья Ладожского канала; ветром прибило их к правому берегу р. Волхов, вверх по течению на протяжении трех верст, причем многие суда потонули, а с некоторых разнесена кладь. Убыток около 300 тыс. р.“ [322].</p>
	Южная Россия	<p>1 июля землетрясение в окрестностях Одессы, на улице был слышен глухой гром. За землетрясением последовал сильный дождь [287].</p>
1858	Крым	<p>В январе — сильные морозы в районе Феодосии при постоянном северном ветре. Бухта покрылась льдом на расстоянии 150 м.</p>
	Россия	<p>Весеннее наводнение в Казанской, Архангельской, Псковской, Киевской, Екатеринославской, Черниговской губерниях. (В последней убытки составили более 100 тыс. руб. Имелись человеческие жертвы.) В мае — июне отмечались частые градобития в большинстве губерний России [394].</p> <p>Весна была холодной с необычайно сильными ветрами.</p> <p>„В течение июня и июля сильные засухи в западной и частью восточных полосах России, где рожь от продолжительных жаров преждевременно созрела. Яровые во многих местах выгорели. Дожди в восточной полосе, мешавшие уборке, имели неблагоприятное влияние на урожай“.</p> <p>В течение всего лета отмечались нашествия вредителей: „Появились черви, жучки, кузнечики, саранча“; болезнь картофеля.</p> <p>Голодный год в Виленской, Гродненской, Витебской губерниях и на северо-востоке России, где был самый плохой урожай за последние 30 лет. Эпидемия холеры, тифа. Эпизоотия: чума, от которой пало до 88 тыс. голов рогатого скота, а от сибирской язвы и других болезней — 114 тыс. животных [107].</p>
	Владимирская губерния	<p>„В Покровском уезде над деревней Яковлевой, 20 мая в 5 часов пополудни, пронеслась туча с вихрем, которым разрушен до основания стоявший в конце той деревни хлебный деревянный магазин, так что бревна, доски и двери магазина в последствии были найдены в расстоянии от него до двух верст и далее, большую часть хранившегося в магазине хлеба, всего в количестве 37 четвертей ржаного и $18\frac{1}{2}$ ярового, развеяло, а остальной хлеб перемешало; в самой деревне Яковлевой сорвало крыши с нескольких крестьянских домов, дворов и других строений“ [322].</p>

Год	Территория	Природное явление
1859	Пермская губерния	„В городе Ирбите от сильных дождей, продолжавшихся с 21 июля по 11 августа, вода в реках Ирбите и Нице, выступив из берегов, затопила луга и овощные огороды городских жителей, причем два плашкоутных моста на этих реках быстрым стремлением воды унесены были за несколько верст от города, а в городском выгоне снесены и повреждены мосты и трубы" [322].
	Ставропольская губерния	Сильный ураган 31 декабря; порывами ветра сносило не только крыши, но и части каменных стен. Эпизоотия. Чума рогатого скота на Украине.
	Западная Европа	Очень холодная бесснежная зима [107].
	Эстляндия	3 января в 2 часа 10 минут пополудни во время снега, града, дождя, изморози, при порывистом западном — юго-западном ветре на берег острова Даго хлынула волна высотой около метра и держалась две минуты. Через четверть часа на берег хлынула более высокая волна. Свидетель этого явления первоначально полагал, что оно имело местное значение и произошло от смерча. Но затем было получено сообщение, что аналогичный подъем воды имел место и в других пунктах острова Даго. Ночью ветер перешел в шторм с дождем.
	Крым, Кавказ	Землетрясения в Ливадии, Ленкорани. Необычайное землетрясение в районе Эрзерума 21 мая. По сообщению Абиha, после первого удара 1800 домов были совершенно в развалинах, 1200 разрушены до половины и 1200 повреждены. Убито 600 человек. „День катастрофы был началом сорокадневного периода, в течение которого колебания земли по временам продолжали повторяться". 30 мая — землетрясение в Шемахе; под развалинами погибло более 100 человек. Ужас объял всех жителей, и почти каждый оплакивал гибель близкого или потерю имущества. Землетрясения неоднократно повторялись. Были разрушены сотни строений [287].
	Россия	Вскоре после очищения полей от снега „установилась продолжительная засуха, сначала сопровождавшаяся холодами, а потом сильными жарамии". Местами летом отмечены ранние морозы, которые „окончательно содействовали неудовлетворенности урожая". Многочисленные градобития, появление вредителей (саранчи, жучков, гусениц, червей) имели неблагоприятное влияние на урожай. Особенно плохим он был на юго-востоке Европейской России. Травы во многих местах выгорели. На северо-западе России наихудший урожай ржи за десятилетие. Голодный год [417].
	Москва	„В Москве 3 июня с 3 до 4 часов пополудни необыкновенно сильный дождь с крупным градом и при бурном ветре произвел большие повреждения. В Городской части, от Тайницких ворот к временному деревянному мосту, на протяжении 25 саж. осела набережная и образовался провал, отчего тротуарные тумбы упали, а самый тротуар и лестница на Тайницком спуске повреждены; на Никольской улице размыло казенную водосточную трубу, которая от того и провалилась на аршин; в Греческом монастыре залило водой двор с палатками и лавками и теплую церковь Николая Чудотворца, от чего понесено убытка на 8 500 р. сер.; в здании Синодальной типографии выворотило с места каменные плиты. На Троицком мосту сильно размыло мостовую, которая в одном месте провалилась; в Кремлевском саду размыло много земли. Во многих частях города были затоплены подвальные и первые этажи. Сорвало множество крыш и выбито очень много стекол".

Год	Территория	Природное явление
1859-- 1860	Париж	Необычайно холодная зима [170].
1860	Россия	<p>В Шемахинском уезде от стужи и снежной метели с 14 февраля до 6 марта пало 736 верблюдов, 1024 лошади, 5967 голов рогатого скота, 39 765 овец, баранов и коз и 47 069 ягнят [177].</p> <p>В Астраханской губернии в конце февраля, после сильных морозов и выпавшего глубокого снега, разразилась жестокая буря, погубило много скота у кочевавших калмыков.</p> <p>„В Царевском уезде от подобной же зимней бури с 27 февраля по 5 марта пало скота на 14 203 р. сер.“.</p> <p>Во Владимирской губернии с 28 февраля до 3 марта была сильная буря с метелью. Некоторые селения до такой степени были занесены снегом, что в них невозможно было въехать. Имели место человеческие жертвы.</p> <p>„Март 1860 г., вероятно, окажется самым холодным чуть ли не в течение столетия во всей Сибири и Европейской России до меридиана Москвы“ [120, 124].</p> <p>Весной наводнения в Волынской, Томской, Киевской, Екатеринославской губерниях.</p> <p>Летом засуха в южной полосе России, от которой особенно пострадали посевы пшеницы [394].</p> <p>В течение лета сильные градобития в Курской, Воронежской, Тверской, Киевской, Черниговской, Владимирской, Подольской губерниях. В Казанской губернии буря с градом 20 и 21 июня 1860 года истребила 10 550 десятин хлеба, разрушила множество зданий, выломала тысячи плодовых деревьев. Сильные градобития 22 июня в Симбирской, Самарской, Пермской губерниях, где повалило леса в ширину на версту и длиной на протяжении 90 верст [397].</p> <p>В Черноярском уезде Астраханской губернии 19 апреля свирепствовал ураган. В Бессарабии в течение 24 и 25 мая свирепствовала буря, повредившая до 798 десятин хлеба и 500 кустов виноградных лоз. Убытка исчислено на 10 500 руб. „В городе Чебоксары 25 мая при сумрачной и холодной погоде в 3 часа пополудни начал накрапывать дождь и, мало помалу увеличиваясь, к 4 часам превратился в совершенный ливень. В это время небо, покрытое серыми облаками, омрачилось вдруг набежавшею темною тучею [394].</p> <p>Ветер, дувший в тот день с юго-запада, обратился в страшный ураган, который вихрем понесся через город, ломая все на своем пути. Ураган этот, пролетевший по направлению от юго-запада к северо-востоку, продолжался не более 3 минут, но оставил после себя много следов разрушения. В одних домах ветром вырваны оконные рамы и разбиты все стекла; в других снесены дымовые печные трубы, повалены на землю заборы и ворота; у иных совершенно уничтожены крыши. Сила ветра была столь велика, что вырывала из кровель доски, а из заборов бревна и, поднимая на воздух, уносила их на дальнее пространство и бросала по улицам и площадям“ [322].</p> <p>5 июня в Симбирской губернии пронесся сильный ураган. „В губерниях Херсонской, Подольской, на северном склоне Кавказа и в Бессарабии отродилась саранча. Ни усилия сельского населения, ни придуманные для истребления саранчи снаряды, при присутствии значительного количества скворцов не одолели сильного своего множеством врага. Она сожрала там почти весь хлеб, который крестьяне не успели выкосить несозревшим, истребила всю растительность в Тираспольском уезде, двигаясь огромными массами на расстоянии 30—40 верст. Наибольшему, почти повсеместному опустошению подвергались уезды Тираспольский, Ананьевский, Бобринецкий и несколько меньше — Одесский“ [322].</p>

ЛЕТОПИСЬ НЕОБЫЧАЙНЫХ ЯВЛЕНИЙ ПРИРОДЫ

Год	Территория	Природное явление
		„В Бессарабской области, в половине мая, независимо от саранчи, появились особого вида черви, цветом белые, головки черные, величиною в полдюйма, которые истребили до 300 десятин посевов хлеба”.
		В мае—августе — бури и градобития в Киевской, Волынской, Владимирской, Нижегородской, Оренбургской и других губерниях [394].
	Тобольск	„Лето... замечательно появлением в огромном количестве земляных мышей. Стада их, переплывая Иртыш, причиняли вред на больших пространствах”.
	Киевская губерния	Нашествие вредителей: „Осенью на озимых полях появились черви пепельного цвета величиною в вершок... и поедали корни растений” [322].
	Бессарабия	В ночь на 19 декабря сильная вьюга и стужа [322].
1860—1861	Казанская губерния	Холодная зима [170].
1861	Керчь, Таганрог	Сильной бурей, продолжавшейся 13 и 14 марта, повреждены здания, соляная пристань, набережная Керчи. „В Керченском проливе 12 разных судов и лодок частью затонули, частью брошены на мель или получили значительные повреждения. Убыток от этой бури оценивается свыше 15 тыс. р. сер. В Таганроге в ночь на 6 апреля бурей повреждено зданий и судов на 43 500 р. сер.”
	Россия	Градобития в мае—июне в Воронежской, Бессарабской, Виленской, Гродненской губерниях. В Гродно 5 июня крупным градом выбило более 10 тыс. стекол. Ущерб около 60 тыс. руб. серебром [394]. Голодный год: „Обнаружившийся по некоторым губерниям недостаток урожая”. В отчетах по МВД за 1861, 1862 и 1863 гг. упоминаются губернии Могилевская, Владимирская, Псковская и Смоленская. Производились денежные ссуды [313].
	Молдавия	„В Бессарабской области саранча вышла из земли по всем уездам в огромных массах на всем пространстве, где в прошлом году положила семена, т. е. более чем на 47 тыс. десятин” [313]. Там же в мае появились „какие-то зверьки, похожие на полевых мышей и истребившие корни и посеянные семена кукурузы”.
	Петербургская губерния	Сильные дожди в июле, в результате которых уровень р. Копорки, Ламохи и Систы достиг „небывалой высоты”. Снесены мельницы, дома, мосты, амбары. „Вообще стоимость потерь от дождей... весьма значительна”. Испорчены озимые и яровые хлеба. Еще раньше, в июне, было наводнение во Владимирской губернии, в районе Балахны. Градобития в июне (8, 21, 22, 24, 30) и июле (1, 3, 7, 21) в Самарской, Курской, Новгородской, Киевской, Симбирской, Воронежской, Ковенской, Костромской губерниях. „Некоторые градины весили до полуфунта”. Общий ущерб, по предварительным данным, — более 130 тыс. руб. Градобития отмечены во Владимирской, Бессарабской, Казанской, Волынской, Виленской, Кутаисской губерниях. Убыток свыше 70 тыс. руб.

СВОД НЕОБЫЧАЙНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ

Год	Территория	Природное явление
	Бессарабия	Наводнение на Днестре 14—16 февраля, разрушено более 100 домов и снесены хлебные склады. 3 мая — сильная буря с градом и дождем. 19 июня — наводнение от дождей во Владимирской губернии [394]. Весеннее наводнение в Киевской губернии. Летом на юге засуха. Засуха продолжалась и осенью.
	Каспийское море	Между Ленкоранью и Баку, близ о. Погорелая Плита, был замечен вновь появившийся остров, который состоял из земляных глыб, прорезанных глубокими бороздами, слегка остывших на поверхности, а внутри представлявших собой тягучую и довольно горячую массу [287].
1861— 1862	Казанская губерния	Холодная зима [170].
1862	Петербург	Очень холодный январь (средняя температура $-17,5^{\circ}\text{C}$) [124]. Холодное, дождливое лето: „Скверно, сумрачно, холодно. Лето и для Петербурга даже изумительное”. „Отвратительный холод” и дождь. Температура в первой половине июня 6—7° тепла. „Холодно, сыро, бурно” было и в июле [290, 2].
	Юг России	Необычайная засуха в южных губерниях России. Одно из донесений в Министерство государственных имуществ (МГИ) из Екатеринославской губернии дает яркое представление об интенсивности этого экстремального явления: „1862 год был почти повсеместно одним из самых неурожайных годов. Пастбища от жаров погорели очень рано и потом от необыкновенно постоянной засухи в течение 3-х месяцев (с июля до октября) озими большей частью не взошли, а взошедшие посохли... Озимая рожь не возвратила посеянных семян”. Саранча в Бессарабии. Голодный год. По данным МГИ, в 1862 г. в Екатеринославской губернии было собрано хлеба в 6 раз меньше, чем в 1861 г. [221]. Неурожай имел место в губерниях Екатеринославской, Владимирской, Оренбургской, Вологодской, Псковской, Архангельской, Пермской, где голод принял весьма большие размеры (местное начальство просило 700 тыс. руб. на пособие для продовольствия) [313].
1862— 1863	Россия	„Зима 1862—1863 гг., будучи особенно теплой (особенно в январе) в большей части страны, наиболее теплой оказалась в центральной Сибири и очень холодной в северо-восточной” [170].
	Петербург	Мягкая зима. Оттепели в середине января. Снег почти весь стоял. В марте стояли сильные холода и „свирепые северо-восточные ветры”. Весна и начало лета холодные. „По небу бродят какие-то грязно-серого цвета тучи и ежеминутно угрожают уже не дождем, а снегом. Вообще природа готовит нам что-то скверное...” [290, 2].
1862— 1864	Юг России	Саранча на юге России [376].
1862— 1865	Средняя Волга	„С 1862 по 1865 г., т. е. 4 года подряд лето было очень сухое” [170].

Год	Территория	Природное явление
1863	Юг России	<p>„Тревожные предчувствия, порожденные состоянием погоды осенью 1862 года (отличавшейся необычайной засушливостью), оправдались. Зима 1862—1863 года бесснежная, холодная и сухая. Весна сухая. Осимая пшеница взошла, а рожь большую часть погубила. Всходы яровых к концу мая поблекли и погибли. Погибли и травы. Дождей не было. Осень была столь же суха, что и лето. Зима опять бесснежная и решительно сухая при 20 °Р мороза... Чего доброго катастрофа будет паче первых". Засуха имела место в Екатеринославской и Таврической губерниях и в Бессарабии, где также имело место появление саранчи и червей, много вредивших хлебам [153].</p> <p>„В конце 1863 года в губерниях преимущественно Казанской, Костромской, Симбирской обнаружилась злая корча, произошедшая от развития во ржи вследствие сырого и холодного лета значительного количества хлебных рожков или спорыньи" [313].</p>
1863— 1864	Россия	<p>„Зима 1863—1864 гг., будучи сравнительно очень холодной на юге и востоке России, явилась очень теплой на севере (Петербург), в Забайкальской области (Нерчинский завод) и на Дальнем Востоке (Николаевск-на-Амуре)" [170].</p> <p>По случаю благоприятной погоды в 1863 и 1864 гг. урожай в степной части России были баснословные. Гумна переполнились скирдами [376].</p> <p>Весна была очень сухой, озимый хлеб почти не всходил.</p>
1864	Крым	<p>„Прошлый (1864 г.) год принадлежит в климатическом отношении к числу редких, как бы исключительных [98, 376].</p> <p>Необыкновенно поздний утренник 15 мая повредил виноградникам близ Симферополя и окончательно уничтожил на Алме, на Каче и частью на Бельбеке цвет на фруктовых деревьях, уже и без того пострадавших от апрельских морозов... Весь апрель и май были чрезвычайно сухи, вследствие чего всходы озимых большую часть сильно пострадали. Во второй половине мая начались дожди, которые продолжались в июне и частью в июле".</p>
	Таврическая	<p>Погибла на полях краснокрылая саранча, которая в 1863—1865 гг. причинила большой вред посевам на юге Европейской России.</p>
	Россия	<p>„Зима была преимущественно непостоянная почти во всей Империи, с нередкими оттепелями и пасмурной погодой, а в иных местах по временам перепадали дожди". В Европейской России и Западной Сибири зима была „умеренная и малоснежная". Весна поздняя. „Погода стояла пасмурная, холодная, дождливая и вообще переменчивая. В ряде мест в апреле выпал снег и долго лежал на зазеленевших полях. Лето в некоторых средних губерниях отмечалось жаркими днями. В западных и прибалтийских губерниях лето стояло дождливое при постоянно почти пасмурной атмосфере с нередкими туманами; знойных летних дней почти не было вовсе. В южных губерниях лето во многих местностях было дождливое (в период сенокоса и уборки), а в северо-восточных и северных губерниях, как, например, в Архангельской, оно отличалось ясной и теплой погодой" [313].</p> <p>Осень на севере ранняя и холодная, на юге сырая и пасмурная, с гололедами, в средних губерниях осень была дождливая и теплая. Эпидемии тифа, гриппа.</p> <p>Необычайно теплая погода в июне в Архангельске и Екатеринбурге.</p>

СВОД НЕОБЫЧАЙНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ

Год	Территория	Природное явление
	Молдавия	В августе стояла сухая и ясная погода, только один раз шел довольно сильный дождь. Землетрясение в Кишиневе 25 июля [170, 287].
	Юго-запад России	Неурожай ржи. Голодный год [417].
1864— 1865	Петербург	„Прошлого года был только местный голод, например в Самаре, и теперь вот угрожает голод повсеместный. В январе 1864 г. сильная распутица, эпидемия гриппа. Частые оттепели. 30 июня 1865 г. ночью разразилась ужаснейшая буря в Павловске и Петербурге. В Павловске поломало много деревьев, а сучьями усеяло аллеи. В Петербурге снесло и попортило деревянные мосты, на Неве разбито несколько барок с дровами и другим грузом. В Летнем саду повырывало деревья с корнями. В Петербурге только и было толков об урагане” [290].
	Западная Европа	Эпидемия холеры [290].
1865	Южная Россия	Неблагоприятный в погодном отношении год (засуха). „Весна холодная, и озимь всходила болезненно, вяло и нисколько не кустилась, отчего в результате хлеб вышел очень редок. Урожай хлебов был ниже посредственного [376 а]. Ненастье, продолжительная осень 1865 года была причиною, что в скирдах пропало очень много хлеба; мышей было особенно много”.
	Пермская губерния	„Только с 1 июня береза начала распускать листья и трава сильнее подниматься; другая половина июня уже имела вид скорее лета, чем весны; в июле жаров не было, а дождя чрезвычайно мало; в первой половине августа стояла сухая погода, но без жаров, хотя травы и начали сильно засыхать, во второй половине августа пошли сильные дожди, луга снова начали зеленеть, но холод увеличился, и ночью 28-го выпал первый снег” [376].
	Вологодская губерния	Неурожай в ряде уездов, жители которых были освобождены от рекрутского набора [376 а].
	Россия	Необычайно холодный июнь. Голодный год. „Случай безхлебицы и безкормицы повторяются у нас чуть не каждый год, если не на обширных пространствах за раз, то по крайней мере в отдельных местностях. Так, в настоящее время (1865 г.) от безхлебицы и безкормицы страдают многие местности юго-востока России, в Самарской и Оренбургской губерниях” [98, 170].
	Симбирская губерния	Вечером 15 мая после грозы с ливневым дождем, продолжавшимся более часа с четвертью, гора, на склоне которой было расположено село Порецкое, стала сползать к реке. Многие строения были повреждены. В воде у подошвы горы образовалось несколько островков. Утром 16 мая некоторые дома оказались опрокинутыми. Оползень произошел от размыва почвы подземными водами. Землетрясение в Казани в начале октября [287].
	Западная Европа	Необыкновенная засуха в Англии в течение сентября [170].
1865— 1866	Россия	Зима 1865/66 г. была довольно холодной в южной части страны и очень теплая в северной (Петербург, Вильно и Якутск) [170].

ЛЕТОПИСЬ НЕОБЫЧАЙНЫХ ЯВЛЕНИЙ ПРИРОДЫ

Год	Территория	Природное явление
1866	Петербург	Лето засушливое. Эпидемия холеры [290].
	Костромская губерния	26 сентября разразилась сильная буря, которая „выворотила и поломала 140 тыс. дерев” [376].
1867	Россия	Необыкновенно запоздалая весна в Олонецкой губернии. В западных губерниях „лето не только не жаркое, но даже и не теплое”. Дожди и холода мешали сбору сена и жатве. „Урожай зернового хлеба не во всех местностях удачен. Наводнения, град и ураганы были причиною опустошения полей во многих местах” [376]. Бури и градобития от Вислы до Волги. Появление вредных насекомых в Симбирской, червей — в Тульской губернии. Болезнь на винограде в Крыму. В июле и августе холода и дожди в Олонецкой губернии. Неурожай. Эпизоотия. Сибирская язва в Тверской губернии [376].
	Юго-Западная Россия	„В Подольской, Киевской, Бессарабской губерниях урожай оказался неудовлетворительным вследствие несвоевременных дождей и засухи”.
	Варшава	Эпидемия холеры [376]. „Зима 1867 г. была необыкновенно богата снегом в Северной и Средней России и, конечно, отчасти этому следует приписать то обстоятельство, что в Петербурге май имел температуру 2 °C (самый холодный за 120 лет)” [124, 1]. Необычайные холода в мае [215].
	Одесса	40-дневная засуха (с 7 августа по 25 сентября).
	Крым	Нашествие вредителей: „Страшно свирепствовала моль в садах Крыма” [376].
	Пермская губерния	Сильные землетрясения [287].
1867—1868	Западные губернии	„От постоянных холодов и дождей урожай был самый ничтожный, а зерно тощее, неполновесное”. Озимые поля были засеяны плохими семенами. Осенью 1867 г. снег пал на талую землю, а весной 1868 г. посевы пострадали от „жаров” и градобитий [376].
	Западная Европа	Голод в Восточной Пруссии [376].
1868	Россия	Необычайно холодная зима в Воронежской и Пермской губерниях, плодовые деревья были повреждены зимними морозами [376]. „На 1 сентября 1868 г. в пользу жителей некоторых губерний, страдающих от неурожая 1867 г.”, поступило пожертвований 1 628 152 р. 54 ¹ / ₄ к. Засуха в западных и северных губерниях. Особенно пострадали яровые и травы. „Засуха продолжается с губительным постоянством. На прошедшей и нынешней неделях в Олонецкой губернии в первой половине и середине августа атмосфера совершенно сгустилась от жары и от лесных пожаров”. В некоторых местах Олонецкой, Тамбовской, Симбирской, Гродненской, Пермской губерний сильные градобития. Засуха была в Пермской губернии. 15 августа необычайный ливень и буря в Казани. Необычайно обмелел Днепр в районе Екатеринослава. Эпидемия тифа в Олонецкой губернии. Эпизоотия: сибирская язва.

СВОД НЕОБЫЧАЙНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ

Год	Территория	Природное явление
		„В Самарской губернии хлеб значительно попортился, сперва от дождей, а потом от сухих туманов, иссушивших не вполне налившееся зерно. Овес везде погиб окончательно, так что его и косить даже не будут. Ячмень так же плох... Многие пашни заросли лебедью до такой степени, что в некоторых местах она кажется издали довольно высоким кустарником". Весной во время необычайного шторма в Баренцевом море погибло 15 кораблей и около 150 человек.
	Эстляндия	В Прибалтике с мая до сентября не выпало ни одной капли дождя. Горели леса и болота. Следствием засухи был неурожай. Голодный год [170, 376].
	Одесса	Необычайно жаркое лето, что привело к резкому понижению уровня Куяльницкого лимана.
	Средняя Азия, Кавказ, Южная Россия, Молдавия, Румыния	Сильные землетрясения в различных районах. В районах Эрзурума и Ахалкалаки до февраля стояла относительно теплая зима. С начала февраля начались жестокие холода с сильными ветрами и выпало много снега. Морозы доходили до 18—20 °Р. Во время землетрясения 13 февраля потеплело (–2 °Р). Затем опять начались холода, доходившие до –16 °Р. 6 марта сильное землетрясение в Шемахе и других районах Кавказа. Перед землетрясением погода стояла пасмурная, ветреная. Шел снег [287]. 24—25 марта в Тифлисе свирепствовала буря, во время сильных порывов ветра ощущались колебания почвы. 7 апреля в Тифлисе сильная гроза с градом и проливным дождем. Ощущалось слабое землетрясение. В полночь с 26 на 27 ноября над различными районами Кавказа был замечен огненный шар со светящимся хвостом. Затем был слышен треск и видно зарево. На все земном шаре год отличался необычайной сейсмичностью.
1869	Средняя Волга с Камой, Нижняя Волга	Минимальное годовое количество осадков на Средней (370 мм) и Нижней Волге (260 мм). Засуха в Поволжье. Неурожай. Холодный год [170].
	Кавказ	Сильная буря 31 июля в Пятигорске, разразившаяся вслед за землетрясением. 21 августа в Шемахе и на Кубани в результате землетрясения было разрушено 227 домов, сильно повреждено 987 и незначительно — 3608. Уцелело только 127, из них 103 деревянных. Перед землетрясением были слышны страшные раскаты, как от грозы, и целые тучи пыли летели с востока на запад [287].
1869—1870	Одесса	Одна из самых суровых зим за период с 1866 по 1892 г. [170].
1870	Кавказ	Землетрясения в различных районах Кавказа. Необычайная гроза над Душетом, какой местные старожилы не помнили. „...Вдруг за сверкала молния, которая блистала каждую секунду, а грохот и раскаты грома не умолкали. Через несколько минут грохот грома усилился еще треском града, который ужасно стучал о черепичную крышу и стены, а стекла в окнах с треском разлетались вдребезги. Если к этому прибавить рев воды, текущей по улице, потому что с градом шел дождь, и при том представить себе землю, покрытую белым толстым слоем града и освещаемую непрерывно молнией... Почти все фрукты в садах побиты, овощи тоже. Град падал величиною около крупного яйца. Даже вечером следующего дня находили градины в 1 дюйм и более в диаметре. Град выпал на пространстве 4—5 кв. верст" [287].

ЛЕТОПИСЬ НЕОБЫЧАЙНЫХ ЯВЛЕНИЙ ПРИРОДЫ

Год	Территория	Природное явление
	Северная Россия и Западная Европа	В самую холодную зиму 1870/71 г. средняя температура за декабрь была $-17,3^{\circ}$, за январь $-17,7^{\circ}$, за февраль $-20,8^{\circ}$ C [170].
1871	Россия	Необычайно холодный февраль в Петербурге (средняя температура месяца $-19,5^{\circ}$ C) [124, 1]. „Февраль 1871 г. был самый холодный за очень продолжительный период во всей Северной, Средней и Восточно-Европейской России и, вероятно, во всей Северной Сибири”. Зима необычайно холодная и снежная стояла также на юге России. Засуха в Европейской России и Западной Сибири [166].
	Варшавская губерния	Неурожай картофеля [339].
1872	Украина, Средняя Азия	„В Семипалатинской области в течение зимы от недостатка корма и глубоких снегов пало баранов 106 174, лошадей 7409, рогатого скота 2399, верблюдов 1326, на сумму 327 824 рубля 50 к.” [339].
	Россия	Около половины площади юга России охвачено засухой. Урожай ржи был весьма слаб как в Новороссии, так и на Украине. „Сильные жары и бездождие, продолжавшиеся в Костромской губернии до 20 июля, оказали весьма вредное влияние на рост хлебов и трав, и только перепадавшие в последнее время дожди несколько улучшили яровые хлеба. Рожь в большей части губернии неудовлетворительная. Травы необычайно плохи” [339]. Засуха с мая по июль в Тверской, Тульской, Калужской, Тамбовской, Оренбургской губерниях. Опустошительные градобития в Калужской губернии. 26 августа ужасный ураган в Ржевском уезде. Срывало крыши, вырывало деревья, сносило строения. „Крестьяне, работавшие в поле, сбиты были положительно все с ног” [339].
	Варшавская губерния	„Жара и засуха, начавшиеся с первой половины апреля, отразились неблагоприятно на всходах, но наступившие затем дожди дают надежду на хороший урожай. Озимые находятся в менее удовлетворительном состоянии особенно рожь, которая местами до того плоха, что принуждены были перепахать поля, засеяв их вновь яровым хлебом” [339]. В Люблинской губернии озимые хлеба погибли [339]. На Украине во многих местах (особенно в Полтавской губернии) из-за сильной жары и отсутствия дождей озимые и яровые хлеба находились в неудовлетворительном состоянии [339]. Эпидемия натуральной оспы и холеры (Бессарабия). Неурожай и голод в Архангельской губернии.
1872—1873	Россия	Сравнительно теплая зима (за исключением Центральной Сибири) [170]. В Семипалатинской области от глубоких снегов погибло 16 200 баранов, 3650 лошадей, 396 голов рогатого скота [339].
1873	Россия	Зима малоснежная. Весной и летом засухи. „В Новороссии во многих местах от жаров травы пропали, хлеба пожелтели, появился червь и жучки”. В большинстве уездов Бессарабии „нет никакой надежды на хороший урожай; сбор сена был незначителен”. „Бездождие в Одессе продолжается при 30 и более градусах тепла”. Недостаток воды в Одессе [339].

СВОД НЕОБЫЧАЙНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ

Год	Территория	Природное явление
		<p>В Эстляндской, Гродненской, Тульской, Курской губерниях холодная и сырая погода в апреле и мае, сопровождавшаяся ночными морозами, задержала рост озимых и посевов яровых хлебов. Вследствие поздней весны во многих местах обнаружился недостаток кормов для скота. В Курской губернии были вымочки. „Просо забито дождем и пересеивается вновь”.</p> <p>В Архангельской губернии очень поздняя весна. Снег необычайно долго лежал на полях. „Сев в некоторых уездах был задержан. Завершили только в середине июня. Дожди и северные ветры задержали развитие яровых”.</p> <p>Из-за недостатка семян местами была засеяна лишь третья часть полей [339].</p> <p>Бури и градобития в июне в Псковской, Тверской, Казанской, Пензенской, Екатеринославской и других губерниях. Только в полосе от Вильно до Саратова градом и бурями уничтожено более 29 тыс. десятин хлеба и овощей на сумму более 570 тыс. руб. Эпизоотия: чума рогатого скота в Крыму, Варшавской губернии (1864—1873 гг.), Твери, где имела место еще и сибирская язва. Нашествие вредителей (кобылка) в Поволжье. В степях Поволжья засохли озимые хлеба. Урожай трав скудный. Дожди в конце августа препятствовали уборке, картофель во многих местах подвергся порче [339].</p> <p>Весна ранняя и теплая в Курской губернии. Весна холодная и ветреная в западных губерниях. Холода сопровождалась дождем, снегом и утренними заморозками. По состоянию на 15 мая ст. ст., из-за дурной погоды не был закончен сев яровых. „Рост озимых находился в неудовлетворительном состоянии”. Летом засуха в западных губерниях, некоторых уездах Воронежской губернии. Бездождье и жара помешали наливу зерна. Урожай хлеба и трав мал. Напротив, в Тверской, Тульской губерниях травы и хлеба страдали от дождей.</p> <p>В Эстляндии от ночного мороза с 8 на 9 июля пострадал картофель в низменных местах.</p> <p>В июне—июле отмечены многочисленные градобития от Полоцкой до Уфимской губернии.</p> <p>„Вообще урожай нынешнего года не может быть назван изобильным”.</p> <p>Голодный год в западных губерниях. Была разрешена выдача хлеба из магазинов на семена [339].</p>
	Кола	<p>9 февраля в 4 часа раздался подземный удар и произошло землетрясение. Оно было настолько сильным, „что дома шатались и вся утварь падала”. Погода стояла тихая. Вдруг „внезапно сделалось темно”, и затем на восточной стороне неба появился огромной величины шар темно-багрового цвета и скрылся на западе; в этот момент и раздался удар [287].</p>
1873— 1875	Верхний Днепр	<p>Необычайно сухое лето наблюдалось три лета подряд на Верхнем Днепре. Летом 1874 г. „Днепр сильно обмелел, другие реки также” [170].</p>
1874	Кавказ, Крым	<p>Необычайные холода в конце февраля — начале марта [170].</p>
	Одесса	<p>„В Одессе стоят большие жары. Термометр Реомюра в половине двенадцатого 8 августа показывал 32°. 46-дневная засуха от 9 сентября по 24 октября... Преобладали северо-восточные ветры или затишья [339].</p>

ЛЕТОПИСЬ НЕОБЫЧАЙНЫХ ЯВЛЕНИЙ ПРИРОДЫ

Год	Территория	Природное явление
		В Мариупольском уезде „частые проливные дожди в июне и начале июля вредили уборке сена, которое во многих местах пострадало”.
		В Киевской губернии отмечалась сильная засуха, которая в августе сменилась дождями, бурями и градобитиями. Засуха отмечалась на значительной территории Украины. Особенно пострадали яровые хлеба [339].
		Голодный год [307].
	Западная Европа	Это был самый засушливый год за 100 лет [95].
1875	Юг Украины	Зима малоснежная. Весна засушливая. Летом бездожде. Осень дождливая.
	Россия	За исключением Поволжья, засухой охвачена вся черноземная полоса России. Лето было необычайно теплое. Особенно пострадала Украина [166].
	Юго-запад России	Неурожай. Голодный год [417].
	Севастополь	В 6 час. 20 мин. утра 13 июля в Севастополе и его окрестностях отмечено землетрясение. За землетрясением поднялась буря, окончившаяся тихим дождем [287].
1875— 1876	Западная Европа	Очень холодная зима в Париже [170].
1876	Россия	Необычайно морозная и многоснежная зима [124 1, 3, 170]. „Май был одним из самых холодных (вторым) по 160-летним наблюдениям в Петербурге, по 90-летним в Архангельске и 100-летним в Москве. 17—22 мая во многих областях температура была ниже нуля, всюду шел снег, даже в Таганроге, морозы в часы наблюдений были даже в Ставрополе и Южной Бессарабии”. Засуха от центрального Черноморского района до Северного Кавказа и Поволжья [166].
		Эпидемия натуральной оспы на востоке и севере России. „Из 1 400 000 мальчиков, увидевших свет в 1855 г., через 20 лет к 1876 году осталось в живых 610 000, или 43,5 %” [312].
		Землетрясение на Кавказе, в Каспийском море, Средней Азии [287].
	Одесса	32-дневная засуха — „от 3 апреля до 4 мая” [215].
	Северо-запад и северо-восток России	Неурожай. Голодный год [417].
1876— 1877	Казанская губерния	Холодная зима [170].
1876	Индия (Бенгальский залив)	Затопление побережья, вызванное циклоном. Около 100 тысяч жертв [2256].
	Эквадор (Ибарра)	Сильное землетрясение. Число жертв около 70 тысяч [2256].

СВОД НЕОБЫЧАЙНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ

Год	Территория	Природное явление
1877	Россия	Засуха в европейской части России, Волго-Вятском районе, на Северном Кавказе, Южном Урале [166]. Эпидемии дизентерии, дифтерита, сибирской язвы, гриппа, малярии. Эпизоотия: чума рогатого скота, охватившая южную, центральную, северо-западную области России, а также Поволжье, Урал, Западную Сибирь [312].
	Одесса	35-дневная засуха — с 23 июля по 26 августа. Голодный год [215].
	Петербург	„Ноябрь был самый теплый почти за столетие“, „а температура равна средней в Одессе“ [124, 1].
1877— 1878	Россия	Необычайно холодная многоснежная зима. Июль на большей части Европейской России дождливый, холодный, с большой облачностью [124, 1].
1878— 1879	Россия	„Зима 1878—1879 гг., будучи очень теплой в южных и восточных губерниях Европейской России от Одессы до Казани, Астрахани, Екатеринбурга и довольно теплой в остальной части, кроме севера, оказалась сравнительно очень холодной во всей Сибири“ [170].
1879	Россия и Западная Европа	Дождливое лето: „Июль 1879 г. отличался низкой температурой и продолжительным ненастьем в Средней, а еще более в Западной Европе (Англия, Западная Франция). Западная и часть Средней России имеют также температуру ниже средней, но на юго-востоке она уже выше, а в Сибири и Средней Азии гораздо выше средней“. Необычайно холодное начало зимы: „Декабрь 1879 г. отличался такой низкой температурой в Средней Европе, что ничего подобного никогда не наблюдали...“ [124, 1].
	Юго-восток России	Неурожай. Голодный год
	Саратовская губерния	За 20 лет метеорологических наблюдений 57 раз наблюдалось явление мглы, или „помохи“. Из них в 1885—1888 гг. отмечено 15 случаев, а в 1889—1898 гг. — 42 случая [170, 417].
1879— 1880	Россия и Западная Европа	Необычайно холодная зима почти во всех европейских странах [307].
1879— 1881	Россия	Неурожай, особенно ощутимые в 1879 и 1880 гг. После нескольких неурожайных годов, истощивших средства населения и вызвавших значительное стеснение в продовольствии и весьма значительные затраты на этот предмет, урожай 1881 г. должен быть отнесен к числу весьма благоприятных. Неурожай в Псковской губернии [313].
1880	Россия	Летом опустошительные градобития во многих губерниях. Убыток в 6,5 млн руб. В Уфимской и Оренбургской губерниях озимый хлеб из-за поздней весны необычайно долго находился под снегом и во многих местах совершенно пропал, и его пересевали яровыми. Летом на хлеба неблагоприятно повлияли жара и засуха. В Екатеринославской губернии и в Новороссии озимые были так низки и редки по причине засухи и жарких ветров, что выкошены на сено. Яровые в большинстве уездов юга России уродились плохо.

Год	Территория	Природное явление
		Весной засуха в Ставропольской губернии. Осенью в ряде уездов Олонецкой и Рязанской губерний появился червь, истребляющий озими. В Южной России появились жук-пильщик и жук-крестовик. В западных губерниях с 15 июля начались частые дожди, остановили жатву и весьма дурно отзывались на качестве зерна и на величине урожая. Пшеница проросла в копнах, зерно сделалось негодным, а несжатый хлеб начал осыпаться. В ряде мест реки вышли из берегов. Буря 23 июля и градобития нанесли убыток в 220 тыс. руб. (в двух губерниях). Ненастье во второй половине июля отмечено в Оренбургской и Уфимской губерниях [112, 339].
	Поволжье	Зима на юге малоснежная и неустойчивая [124, 1]. Засуха. „На Нижней Волге, несколько южнее 55° с. ш., была засуха, которая почти полностью уничтожила посевы озимой ржи — это был наихудший урожай за 30 лет”.
1881	Одесса	Засуха в Новороссийском крае и в Крыму [170]. Необычайно рано, 29 сентября, выпал первый снег. Голодный год. „В 1881 году для помощи пострадавшим от неурожая жителям Таврической губернии были предприняты общественные работы”. Эпизоотия: „Сибирская язва” [170, 313, 339].
	Нарва, Ивангород	16 января землетрясение в районе Нарвы и Ивангорода [287].
1881 — 1882	Западная Европа	„Летом 1881 года антициклоном вызваны сильные жары в Европе” [215].
	Россия	„Зима 1881—1882 гг. будучи теплой на всем пространстве Российской империи, кроме Туркестана, оказалась особенно теплой в северной части Европейской России (Петербург, Вильно, Архангельск, Москва)” [170].
1882	Петербург	„Январь был так тепел в Петербурге, как обыкновенно бывает в Средней Германии и северной части Крыма” [124, 1].
	Европейская Россия	Засуха в первой половине лета; во второй половине лета наступил дождливый период, от которого сильно пострадали хлеба в северо-западных областях.
	Финляндия, Русский Север, Аландские острова	Землетрясения в Финляндии (15 июня), в Лапландии (23 июня) и на Аландских островах (30 июня) [287].
1883	Россия	Засуха. Голодный год. Градобитиями в Воронежской губернии уничтожено 24 224 десятины посевов. Сильные градобития в Киевской губернии. Пострадали посевы на сумму 1 574 тыс. руб. Неурожай. Голодный год [170].
	Весь земной шар	„1883 год представляет выдающуюся эпоху в истории нашей планеты по отношению к сейсмическим и вулканическим явлениям... Всего на земном шаре было зарегистрировано 353 землетрясения” [287].
1883	Индонезия (Ява, Суматра)	Извержение вулкана Кракатау. Вызванное извержением цунами затопило побережье. Число жертв 36 420 человек [2256].

СВОД НЕОБЫЧАЙНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ

Год	Территория	Природное явление
1883— 1884	Россия	„Зима 1883—1884 гг. будучи довольно теплой на пространстве всей страны, явилась особенно теплой в Сибири и в Прибалтийском крае” [170].
1884	Россия	Засуха почти на половине площади Украины [166]. В конце сентября 8-дневный шторм на Черном море. Погибло два судна [290]. „Замечательно низкая температура августа в Европейской России” [170]. Градобиения опустошили посевы во многих губерниях. Убыток 4 млн руб. В Воронежской губернии от градобиения пострадала 18 551 десятина посевов [112]. Голодный год в ряде губерний. Эпидемии [353].
	Поволжье	20 сентября в Саратове на Соколовской горе произошел большой оползень [287].
	Западная Европа	Засуха в Англии [170].
1885	Россия	Засуха. Особенно пострадали Ставропольская губерния и Кубанская область, где некоторые „речки совсем высохли, а в горных реках и Кубани очень уменьшилось количество воды”. „В Кубанской области... не было обильных дождей и в конце лета, между тем в Новороссийском крае, тоже очень пострадавшем от засух, обильные дожди были уже в конце июля и особенно в августе”. Засуха на Северном Кавказе привела „к неурожаю трав и яровых и плохому урожаю озимых”. „Степь представляла вид голой земли без растительности”. „В Новороссийском крае уже с весны было очень мало дождей, и сильные жары в июне, сопровождаемые юго-восточными ветрами, лишь довершили опустошение, начатое ранее”. Скот распродался за бесценок. Во многих местах отмечались градобиения, особенно сильные в Воронежской губернии. В Харьковской, Воронежской, Курской губерниях в июне—июле засуха. 26 июля погода вдруг переменилась, и пошли непрерывные дожди. Чрезвычайно сильная засуха в Пензенской губернии. Сухая погода ощущалась в Казанской, Самарской, Витебской губерниях. Голодный год [127].
	Западная и Южная Европа	Эпидемия холеры [339].
1886	Одесса	34-дневная засуха (с 24 марта по 24 апреля) [215].
	Россия	„Виды на урожай в России ухудшились под влиянием двухнедельных дождей в середине июля, возобновившихся в конце этого месяца. В первых числах августа ясная погода почти повсеместно восстановилась... Цены на хлеба, повысившиеся было в конце июля на русских внутренних рынках, в первых числах августа вновь упали” [339]. Из-за дождей в августе хлеба проросли в Тамбовской, Симбирской, Костромской губерниях. Попортился хлеб в Пермской губернии. В Полтавской губернии неудовлетворительный урожай пшеницы. Осенняя засуха в Полтавской губернии [339].
	Западная Европа	Эпидемия холеры в Триесте [339].

Год	Территория	Природное явление
	Бессарабия	„Саранча в Бессарабской области" [339].
1887	Россия	<p>„Зима в текущем году наступила чрезвычайно поздно и была благоприятна для озимых посевов: она была теплая, а обильные февральские и мартовские снега достаточно увлажнили землю" [339]. Весна открылась в марте месяце почти одновременно на всем протяжении Европейской России, разлив рек был не меньше нормального, что имело влияние на состояние заливных лугов. Погода в начале весны стояла ясная и сухая... С 20 мая сделалось холодно. В это время на всем пространстве России были утренники, причинившие вред бахчам, огородам и фруктовым деревьям. В северных губерниях кое-где выпадал снег. Первые три недели июня повсеместно шли дожди.</p> <p>„В губерниях западных, прибалтийских и привислинских многие луга были затоплены, а хлеба местами полегли" [339]. Вместе с тем в это время отмечался период бездождья. „В губерниях Таврической и Астраханской засуха продолжалась почти два месяца, а в Бессарабской бездождие длилось с конца апреля до конца мая". Эпидемия дизентерии, тифа. Эпизоотии.</p> <p>В Полтавской губернии продолжавшаяся до 10 сентября сухая и ветреная погода неблагоприятно повлияла на озимые посевы. Дождливая осень в западных губерниях, включая Виленскую, Гродненскую, Псковскую, где особенно пострадали яровые и запасы сена. Небывалая „гроза с вихрем" в Виленской губернии.</p> <p>В Архангельской губернии в течение всего августа стояла теплая, но пасмурная и дождливая погода, вследствие чего уборка хлебов и трав производилась весьма медленно. Из-за дождливой погоды в Шенкурском уезде вода в реках поднялась довольно высоко и скошенное по берегам на более низких местах сено частью унесло водой. Хлеб, сжатый и сложенный в суслоны, стал прорастать, лежащий на корне — портиться. Такая же погода стояла в это время и в Вятской, Московской, Псковской губерниях. В последней рожь частью высыпалась, частью проросла на корню.</p> <p>Повсеместные градобития. В одной Виленской губернии в августе градом уничтожило хлебов более чем на 80 тыс. руб. В конце августа и сентябре бездожье в Орловской и Нижегородской губерниях. Во второй половине лета засуха в юго-западных губерниях. 25 августа ураган в Виленской губернии. Разрушена деревня Рудзи. Необычайно теплая погода в районе Казани. Во второй раз отцвели и созрели малина и земляника. Во второй раз цвели яблони [339].</p> <p>16 сентября над Одессой разразился страшный ливень, причинивший населению огромные убытки. На углу Почтовой, Преображенской и Тираспольской улиц вода заливала проходившие по рельсам вагоны конки.</p>
1888	Россия	<p>Сильный ливень 19 августа, вызвавший размыв полотна железной дороги в районе Синельникова [339].</p> <p>„В Нижегородской губернии стоявшая почти непрерывно с 30 июля по 12 августа дождливая погода препятствовала уборке озимых и яровых. Сжатый, но неубранный хлеб стал прорастать, а в некоторых местах попорчен даже хлеб, сложенный в копны. От сильных дождей во многих местах полегли яровые. С 12 августа настала ясная погода". Урожай местами посредственный, местами плохой („зерна мало, и оно тощее").</p> <p>Значительные убытки причинили хлебам черви. Кроме того, градом только в четырех уездах побито около 4 тыс. десятин хлеба. Убыток около 44 тыс. руб. Дожди, ветры, градобития в Симбир-</p>

Год	Территория	Природное явление
		<p>ской губернии, от непрерывных дождей и ветров в начале августа рожь полегла и проросла. Сенокос еще не окончен. Скошенная трава местами погнила от долгого лежания под дождем. В Старорусском и Новгородском уездах сильные градобития. Неурожай. Дожливая погода в Тверской губернии.</p> <p>Проросла рожь и подгнило сено во Владимирской губернии. Хороший урожай зерновых и картофеля в Орловской, а также в Харьковской губерниях.</p> <p>В период цветения хлебов выпали обильные дожди и начались сильные холода. В северных, северо-западных и подмосковных губерниях хлеба были повреждены утренниками и заморозками в июле [112].</p> <p>Весенние холода при отсутствии дождей, приостановившие рост хлебов в Варшавской губернии. Летом в ряде уездов пшеница полегла от проливных дождей. „Обилие дождевой влаги в июне, июле и начале августа вредно повлияло на урожай картофеля. Градобитиями в пяти уездах причинен убыток примерно на 280 тыс. р.“</p> <p>Сухая и жаркая погода все лето стояла в Пермской губернии и задержала рост хлебов. В Вятской губернии в Елабужском уезде крестьяне оставили не снятыми яровые. В Сарапульском уезде от сильной бури осыпался яровой хлеб на 26 349 десятинах. Убыток — 43 079 руб. В Архангельской губернии во второй половине августа погода стояла теплая и сухая, вполне благоприятствовавшая созреванию хлебов поздних посевов, не поврежденных бывшими в начале августа морозами... Кроме Пинежского и Мезенского уездов хлеба оказались поврежденными на низких местах в Архангельском, Шенкурском, Холмогорском, Онежском и Кемском уездах.</p> <p>„В Казанской губернии вследствие бывших сильных ветров зерно у созревших яровых хлебов, в особенности раннего сева... значительно осыпалось, а солома спуталась и повалилась на землю. Если к этому обстоятельству присоединить еще сильные градобития, то результаты урожая... едва можно назвать удовлетворительными. Что касается гречи, то она в уездах на левой стороне Волги пропала окончательно и не дала почти никакого урожая, т. к. во второй половине июля, т. е. в самый период ее цветения, долго стояла жаркая погода“.</p> <p>На озимых посевах во многих губерниях появился червь. Сильное землетрясение на Кавказе [339].</p> <p>Голодный год.</p>
	Кишинев	Утром в августе землетрясение. Ночью была гроза, сопровождавшаяся страшными ударами грома. Бури и грозы продолжались несколько дней [287].
	Западная Европа	Дожливое лето. Ясная и теплая погода установилась только в середине августа. „Недобор хлеба“. В Испании вследствие непрерывных ливней произошли большие наводнения. „Много домов разрушено и большая часть урожая уничтожена“ [339].
1888— 1889	Россия	Необычайно холодная зима [170].
1889	Россия	На Украине весенняя засуха продолжалась май и июнь. В Одессе обильные дожди в конце августа [170].

Год	Территория	Природное явление
		В Черноземных областях в августе — сентябре шли непрерывные дожди, отчего проросло от 50 до 70 % проса и гречихи. Просо оставалось (из-за дождей) до сентября — начала октября, а убранное раньше созрело в снопах [112].
1889— 1890	Россия	В Воронежской области градом побито 41 395 десятин посевов. Сильный ураган прошел через Острогожский и Валуйский уезды, много хлеба было испорчено бурей и ливнями [170]. Голодный год в ряде губерний. Зима 1889/90 г. была довольно холодной на западе России, холодной — на юге и в Восточной Сибири, довольно теплой — в Приуралье и очень теплой — от Петербурга до Архангельска [170].
1890	Россия	Бури, метели и морозы на юге России, включая Крым. Необычайные холода в Смоленской губернии 15 (27) декабря. Морозы свыше минус 30 °C отмечены 12 (24) декабря в Екатеринбурге, 13 (25) — в Перми и Уфе, 14 (26) — в Тульской и Тамбовской губерниях [170]. В Минской губернии 17 (29) июля выпал град величиной с голубиное яйцо. Пострадали посевы и фруктовые деревья.
	Самарская губерния	Снега зимой было мало. „Посевы начались необычайно рано“. С двадцатых чисел марта наступила холодная, сухая погода, державшаяся долго. На севере еще в конце апреля были морозы. Дожди в июне опоздали. Затем „начались сильные жары“ (до конца августа), и урожай в губернии был очень плохой... Градобития были довольно часты в июне [170]. Голодный год.
	Западная Европа	Необычайно холодная и продолжительная зима. 12—13 июля сильные ливни и грозы в Италии, Франции [170]. „Нынешней холодной зиме предшествовало очень холодное лето, а 1887 и 1888 годы были так же холодны, что ныне уже поторопились заключить, что мы идем к сильному охлаждению и к нам чуть ли не возвращается ледниковый период“ [170].
1890— 1891	Россия, Западная Европа	Бури и метели начались во второй половине декабря 1890 г. „Метели в связи с обильными снегами весьма губительно отзывались на наших путях сообщения, преимущественно на юге... Харьков был в течение нескольких дней отрезан от всех окрестных городов... На Лозово-Севастопольской железной дороге заматало товарные поезда совсем так, что они, говорят, скрывались под снегом“. Стенки траншей, прокопанных на Азовской дороге для пропуска поездов, поднимались на 2 сажени, и слой снега достигал уровня телеграфных проводов. Убыток железных дорог России составил 570 тыс. руб. [170].
		Бедствия от метелей в Туркестанском крае, Бухаре, Австрии, Венгрии, Чехословакии, Германии, Алжире. За исключением Петербургской, Архангельской, Олонецкой губерний и Финляндии, температура конца декабря — начала января была значительно ниже нормы. В Московской, Псковской, Тверской и восточных губерниях отмечена температура ниже -30 °C. При этом холод охватил все северное полушарие, от Мадрида (-7,5 °C), Рима (-5 °C) и Парижа (-13 °C) до Томска (-40,4 °C), от Барнаула (-39,4 °C) до Сахалина (-34,9 °C). „Тягость зимы в Западной Европе усиливалась небывалою устойчивостью холодов“. В Англии столь продолжительных холодов не бывало с 1813 г.

Год	Территория	Природное явление
1891	Россия	<p>В марте „количество осадков было ненормально велико в Прибалтике“. На юге России их было очень мало. Высокое половодье на Волге [170].</p> <p>Апрельские заморозки повредили всходы пшеницы и ржи в Тамбовской губернии. „В Воронеже рост хлебов остановился, местами пшеница начала блекнуть, пропадать, рожь тоже страдала от холодов и морозов... Недостаточно корма для скота. В поле хоть не гоняй, взять нечего“, — сообщали газеты.</p> <p>Сухая весна на северо-западе, в центре и Поволжье. В мае заморозки в центральных губерниях. „Майские холода совпали с холодами в Западной Европе. В Англии, Франции, Швейцарии выпал снег“. В мае началась засуха на юге России. „Вследствие зимних морозов и весенних заморозков озимая пшеница совершенно погибла или сильно повреждена во многих местностях южных черноземных губерний, так что пересеяна яровыми. Рожь сильно повреждена в Привисленских губерниях... Пшеница сильно повреждена во всей средней и северной черноземной полосе, начиная с Казанской, кончая Харьковской губерниями“ [170].</p> <p>В Казанской губернии рожь померзла, поблекла и редко поднялась выше 1 вершка, перепахивать под яровое не было возможности, так как лошади заморены от бескормицы и нет семян на посев [170].</p> <p>В июне имел место возврат холодов. Снег выпал на всем Севере, а также в Вышнем Волочке, Ярославле, Липецке, Повенце, Козлове, Виленской, Новгородской, Вятской губерниях. 1 июня мороз в Одессе повредил картофель и овощи. Необычайные ливни отмечены на юге России. Волга, Дон и Днепр обмелели.</p> <p>Нашествие саранчи в районе Астрахани. Гусеница в районе Муромы. Засуха в центральных, восточных и юго-восточных губерниях (осадков в 3 раза меньше нормы).</p> <p>В июле район плохого урожая из-за засухи кроме Нижегородской, Вятской охватил Казанскую, Симбирскую, Самарскую, Саратовскую губернии, Донскую область и восточную часть Вологодской губернии. Хлеба были плохи в Оренбургской, Уфимской и отчасти в Астраханской губерниях. Засуха сказалась на юге России от Киева до Крыма. Она продолжалась и в августе. 18 августа — легкий мороз в Калязине, 15 сентября — в Саратове.</p> <p>Засуха осенью. „В губерниях южных степных, юго-западных и средних черноземных с присоединением Черниговской и Курской, а также южных половин губерний Саратовской и Самарской озимые всходы к середине ноября находились в неудовлетворительном состоянии. Ранние озими взошли, а затем почти всюду сильно пострадали от засухи, поздние же не успели распуститься и пошли в зиму слабыми или совершенно не всходили, причем часть озимых полей осталась незасеянной“ [170].</p>
1892	Россия, Западная Европа	<p>Ранние (январские) грозы на юге России. В феврале и марте сильные бури на Черном море и Каспийском, причинившие большие беды. Погибло около 20 судов. В начале апреля поздние холода отмечены в России и Западной Европе. В Швейцарии выпал снег, „какого не запомнят“. Во Франции и Испании пострадали виноградники и посевы. От мороза и снега в Англии погибли всходы картофеля [170].</p> <p>Высокое половодье на Волге у Ярославля и Нижнего Новгорода. 28 апреля в Киеве выпал град величиной с лесной орех. В районе Ковно выпала атмосферная пыль. В Бердянском уезде пыльными бурями уничтожено 60 тыс. десятин хлеба. „Вид опустошенных по-</p>

Год	Территория	Природное явление
		<p>лей производит удручающее впечатление, глаз не встречает нигде растущей былинки: все иссушено, вырвано и унесено беспощадным ветром". Сильные бури отмечены в мае в Рязанской, Тамбовской, Воронежской, Саратовской, Таврической и других губерниях. 1 мая в районе Мелитополя подул жгучий ветер. Наступила мгла. Песок и пыль засыпали глаза, ветер рвал крыши. Буря продолжалась 5 дней и причинила много убытков. „Огромные площади посевов выдуло, засыпало или пожгло".</p> <p>Атмосферная пыль была отмечена во многих местах России от Одессы до Вильно, Петербурга, Ярославля. В Стокгольме выпал пыльный дождь. В июне и июле сильные бури, особенно в районе Невеля.</p> <p>В начале июня заморозки и снегопады в северной части России. Местами повреждены сады и посевы. Дождливое лето в Прибалтике, в северных и западных губерниях. „Земля пропиталась влагой настолько, что корни растений начали подгнивать. Старожилы Великих Лук давно не запомнят такого сырого и холодного лета" [170].</p> <p>Весной засуха на юге России. Засуха была и осенью — с 24 августа по 7 октября.</p> <p>8 октября сильная снежная буря к югу от Москвы.</p>
1892— 1893	Россия	<p>„Нынешняя зима особенно замечательна длинным рядом непрерывно холодных дней". Бури и снежные метели на юге России. Штормами разбил несколько судов на Черном море. „Погибли тысячи овец" в Таврической губернии. В январе 1893 г. сильные метели во всей Европейской России.</p>
	Западная Европа	<p>Снегопады в Италии. Пострадали лимонные деревья [170].</p> <p>„В прежние зимы Константинополь видел снег лишь в течение нескольких часов, а теперь снег лежит по целым неделям. Со времени Крымской войны не только земля, но и вода не замерзала в Константинополе. Теперь же Золотой Рог... покрыт таким толстым льдом, что по нему можно пройти с одного берега на другой". В Болгарии целые поселения были засыпаны снегом. Дунай в районе Будапешта замерз [170].</p>
1893	Россия	<p>Сильная буря в апреле в Поволжье. Местами выдуло всходы ржи, местами же завалило землей. Пострадали и яровые поля. Пострадало много зданий. Имелись человеческие жертвы.</p> <p>„Апрель был в общем холодный, весна затянулась так долго, что здесь давно не помнят такой..."</p> <p>Возврат холодов в мае (заморозки) задержал рост трав, пострадали посевы, огороды [170].</p> <p>В июне на севере и северо-западе было сравнительно мало осадков. Засуха в Литве. В Новгороде весенняя сухость продолжалась до 26 июня, почва на полях, лугах, даже на городском валу дала многочисленные трещины, иные в ладонь шириной. На полях земля затвердела... Около Хутины (в 10 верстах от Новгорода) „овсы совсем не взошли". В Тверской губернии сухая весна, сухой июнь. В Муроме и Калязине бездождье. 21 июля небывалая продолжительная гроза над Новгородом, Петербургом и Ярославлем. Полегла рожь. Засуха в конце июня сменилась непрерывными трехнедельными дождями, причинившими много хлопот сельскому хозяйству, в том числе в Подольской, Харьковской, Орловской, Саратовской губерниях. На северо-востоке от Москвы лето было засушливым. Во многих местах градобития. В начале августа — заморозки от Боровичей до Симферополя. Иней в Уфе, от которого погиб горох. На юго-западе от дождей проросли хлеба [170].</p>

СВОД НЕОБЫЧАЙНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ

Год	Территория	Природное явление
	Западная Европа	Засуха весной и в начале лета „оказала грозное действие на урожай в Германии". „Не только рожь, пшеница и кормовые травы выжжены до корней, но даже картофель не уродился, а свекловича во многих случаях даже всходу не дала". Падеж скота. Жара в августе в Англии, Франции, Испании. В сентябре „ужасная буря" в Испании [170].
1893— 1894	Россия	Сильные бури и метели в декабре 1893 г. [170]. В январе 1894 г. сильные морозы на юго-востоке Европейской России. „Азовское море замерзло сплошь". В феврале частые бури и метели. Землетрясение в Бессарабии и Подольской губернии. Зима в целом была „сиротской, малоснежной". Ранняя весна в Средней и Западной России, в то время как в восточных губерниях имело место запаздывание весны. Возврат холодов в конце мая. Июнь необычайно дождливый и холодный в Подольской губернии и на юге России. 21 июня в Череповце выпал снег. Одновременно выпал снег в Пошехонье. Буря в Батуми 14 (2) июня и на Волге у Казани 29 (17) июня. От холодов погибла гусеница на Украине. Градобития и бури. Засуха в Крыму, в Приазовье, на юге Украины и в Новороссии. Дожди в Прибалтике и северных губерниях. Необычайно холодный сентябрь. Ранние морозы на юге России. 14 (1) сентября выпал первый снег. Холодная, дождливая осень, которая в значительной степени погубила прекрасный урожай. Нашествие мышей в Полтавской, Киевской, Харьковской, Подольской губерниях [170].
1894	Юг России, Румыния	19 августа землетрясение.
1894— 1895	Псковская губерния	Неурожай в ряде областей России, особенно в Псковской губернии. „Значительный недород хлебов, который в связи с неурожаем в течение ряда предшествовавших лет отразился крайне неблагоприятно на экономическом положении местного населения". Голодный год [170, 313]. Из казны было отпущено 1 670 тыс. руб. и доставлено 1 478 812 пудов хлеба.
	Россия и Западная Европа	Бури и метели в первой и третьей декадах декабря, достигавшие ураганной силы в Нижнем Новгороде и Казани. На юге сильные снежные заносы. Буря над Англией в ночь с 21 на 22 декабря. Были разрушены каменные здания и опрокинуты железнодорожные вагоны. В Роттердаме были затоплены все улицы. Необыкновенный подъем вод в Утрехте, Амстердаме, Гамбурге [170, 339]. В России 8—11 декабря сильная волна холода с морозами. Густая серая завеса тумана над Англией и юго-западом России в начале декабря. На юге России мягкая зима. Погода в январе более напоминала март. Шли местами дожди. В Западной Европе в феврале сильные холода, особенно в Италии и на юге Франции: „Канны, Ницца, Сан-Рафаэль покрыты снегом". В Англии от морозов погибло несколько десятков человек. Поздняя холодная весна в Центральной России. Весенняя засуха и пыльная буря на юге России. Возвраты холодов („ночные заморозки"). Выпело около 30 % озимей. Эпидемия „инфлуэнцы".
1895	Россия	„Январь 1895 г. был исключительно тепел на юге Европейской России и в северной части черноморского побережья". Температура была выше, чем в Ницце и Батуми [124, 3].

Год	Территория	Природное явление
		<p>На северо-западе России и в Центральной России заморозки в конце мая, побившие цвет на яблонях и всходы овощей (возврат холодов имел место и в июне).</p> <p>Майская засуха тяжело отозвалась на растительности. Грозы и градобития. Пыльные вихри. Небывалое половодье на Оке, Волге и Днепре. Засуха от Курска до Крыма, которая началась весной и продолжалась еще в июле. На западе и северо-западе отмечались сильные дожди, которые мешали сенокосу и уборке хлебов.</p> <p>В августе около Уфы „сильный дождь, сопровождаемый градом, местами смыл посевы”.</p> <p>Нашествие вредителей. „Вредные насекомые местами попортили огороды и сады”. Дожливая осень на северо-востоке России. Наводнение в Закавказье. Шторм и наводнение в Петербурге.</p>
	Западная Европа	4—8 декабря в большей части Западной Европы наблюдались бури при теплой сырой погоде [124, 3].
1896	Россия, Западная Европа	<p>Поздняя, недружная, маловодная, засушливая весна на большей части Европейской России, за исключением юга. К посевам местами приступили с опозданием до 4 недель. Апрельские морозы и метели в Крыму „причинили много вреда” [170].</p> <p>В апреле — мае засуха во Франции. В мае в большей части Европейской России снегопады. Мороз 3 (15) мая причинил убытки на сотни тысяч рублей садоводам Крыма.</p> <p>Появление в некоторых местах „вредных насекомых”. Смерч в Иваново-Вознесенске. Сильные вихри, бури с градом и ливнями.</p> <p>В ряде мест России жаркая погода.</p> <p>„В Муроме червь съел на яблонях почти весь лист. Во Владимирской губернии земной капустный червь уничтожил целые огороды. Яблони и ягодные кусты также кишат червями”.</p> <p>14 июня ливень с градом в Харькове. В первой половине июля — ливневые дожди.</p> <p>Осенняя засуха в конце августа и сентябре в восточных, южных и центральных губерниях задержала сев озимых. Погода в сентябре была необычайно теплой. Урожай не особенно удовлетворительный. Засуха продолжалась и в октябре, за исключением северо-запада и северо-востока.</p> <p>Сильные бури в Орловской, Псковской и Таврической губерниях. 7—8 августа опустошительные бури по всему юго-западу России.</p>
	Петербург	В 1896 г. стояло необычайно жаркое лето в Петербурге, особенно в первой и второй декаде июня. Столь же теплым было лето 1774 г. [170].
	Херсонская губерния	<p>Неурожай. Голодный год [313].</p> <p>Сильная буря в конце ноября (по ст. ст.).</p>
	Западная Европа	Пострадало западное побережье Франции и Испании. Погиб пароход с 210 пассажирами. Во Франции был разрушен маяк Траупьер, что явилось причиной гибели 75 судов. В Сербии и Черногории вследствие пришедших из Франции дождей отмечено сильное наводнение. Погибло много скота, посевы уничтожены, стога сена и скирды хлеба унесены водой. Мосты и дороги разрушены. В ноябре — небывалый ливень в Афинах. Сильные снегопады в начале декабря в Италии.

Год	Территория	Природное явление
1897	Россия, Западная Европа	<p>В январе сильные снега в Прибалтике, особенно в Курляндии. В Петербурге вместе со снегом выпали „миллиарды каких-то мелких скачущих насекомых, похожих на блоху". Необычайные дожди в Италии. В феврале сильные снежные бури. Волны холода и тепла. Ранняя весна на юго-западе. Необычайно теплый апрель. Буря на юге России. Ветры местами выдули посевы, и пришлось их перепахивать. В середине апреля морозы на Кавказе, которые нанесли ущерб садам. Бури в Поволжье. Засуха на юго-востоке и Северном Кавказе. Эпидемия зимой и весной на юге России [170].</p> <p>С 1743 г. в Петербурге не наблюдалось столь теплого мая. Температуры превысили средние температуры за 155-летний ряд наблюдений. 6 (18) мая начала в Тверской губернии колоситься рожь. В это же время в Вене выпал снег. В мае морозы в окрестностях Парижа наполовину уничтожили урожай. Снежная буря в Гамбурге и других местностях Западной Европы. Дожди на юге России, включая Кавказ. Сильный ливень в Прибалтике. Засеянные яровые и посаженный картофель были вымыты водой. Ливни и градобития на Украине. Засуха от Петербурга до Курска, Калуги, Воронежа, Уфы, Дагестана, Подолии.</p> <p>В июне — июле 1897 г. засуха в Петербургской, Псковской, Тверской, Московской, Орловской, Казанской, Уфимской губерниях, в Прибалтике, на Черноморском побережье Кавказа. В то же время на юго-западе обильные дожди, местами, по сообщениям газет, был настоящий потоп. Ливни и градобития в Крыму, на Кавказе, в Бессарабии. Бури в Прибалтике и Финляндии.</p> <p>В России от июльской засухи рожь осыпалась на корню. Местами горели хлеба, зерно у яровых не успело налиться, засохла ботва у картофеля. Начался падеж скота. Лесные пожары в Карелии, Тверской, Владимирской, Московской губерниях. Возгорание торфяников в Вологде, Пермской, Владимирской, Нижегородской губерниях. Степные пожары в Уфимской губернии. Смерч на Керченском полуострове.</p> <p>В Финляндии и Средней России волна холода в конце августа. В начале сентября (15—17 н. ст.) начались морозы в Прибалтике и Петербургской губернии. В третьей декаде сентября в Подолии выпал первый снег. Сильная буря в Одессе и шторм на Черном море. Эпидемия кори, скарлатины, брюшного тифа в Новгородской, Симбирской губерниях, в Донской области, на Кавказе, Украине. Раннее наступление холодов. Сильный ураган на Балтике, во время которого погибло несколько судов. Сильное наводнение в Петербурге [170].</p> <p>„Неурожай в 18 губерниях, которые были большей частью постигнуты голодом в 1891 г. и не успели от него оправиться (а именно Воронежская, Калужская, Курская, Орловская, Пензенская, Рязанская, Самарская, Саратовская, Симбирская, Тамбовская, Тульская и Астраханская, а также отчасти Нижегородская, Казанская, Уфимская, Пермская)" [313].</p> <p>В Болгарии в начале лета выпали необычайные дожди. Наводнения в Румынии и Сербии [170].</p> <p>Ураган в Париже. Бури и град на юге и в центре Франции, причинившие огромный материальный ущерб. В конце июня (по н. ст.) жара в Париже.</p> <p>С апреля по сентябрь подверглись засухе север Шотландии и Восточная Англия.</p>
1897— 1898	Россия, Западная Европа	<p>Холодный и малоснежный декабрь 1897 г. В конце месяца „много раз морозы сменялись сильными оттепелями, и наоборот". Эпидемия: „Болезненность декабря была велика". В январе и феврале 1898 г. сохранялась переменчивая погода. Многочисленные бури, особенно сильные на Черном море, наделавшие немало бед. Снежные заносы на железных дорогах. В марте холода в Закавказье и Южной России. Запоздание весны в юго-западных губерниях [170].</p>

Год	Территория	Природное явление
		<p>В апреле засуха и холод на юге. Возвраты холодов на Кавказе. „Пала масса скота“. „Голод и бедствия на Кавказе“. В Харьковской губернии „дороговизна по деревням на хлеб, сено и овес необычайная“.</p> <p>В мае возвраты холодов. Засуха в верхнем течении Волги. Грозы, ураганы, ливни. В июне и июле засуха во Владимирской, Калужской губерниях и в среднем течении Волги. Рожь и яровые местами погибли, „местами были в жалком состоянии“. Скот остался без кормов. Сырая холодная погода на юго-западе.</p> <p>Наводнения. Дожди в июле на западе и севере. „Пасмурная погода напоминает глубокую осень“. В ночь на 31 августа мороз в Симбирской губернии. В августе повсеместная засуха, особенно сильная в Вятской губернии, Башкирии и вообще на востоке. В Европейской России она продолжалась полгода. Засуха на юго-западе. Пастбища выгорели. Огородные овощи посохли, деревья в садах завяли, земля потрескалась, дороги превратились в реки пыли. Сухие туманы. Осень дождливая (в Южной и Средней России), в то время как в Западной Европе засуха. Необычайная оттепель в ноябре, которая повлекла катастрофу в Великом Устюге: Сухона внезапно вскрылась, погибло множество людей и обозов.</p>
1898	Россия	Неурожай в 18 губерниях [313].
	Англия	Засуха, подобной которой не наблюдалось более 50 лет [170].
1898— 1899	Россия, Западная Европа	<p>Особенно теплые декабрь 1898 г. и январь 1899 г. Наводнение в Риге. Бури и холод в Англии и Италии. Эпидемия инфлюэнцы, тифа, скарлатины. Обилие осадков и наводнения в марте в Европейской России, кроме юго-запада. Теплая зима в Западной Европе. На юге России бесснежная зима и бездождье в течение всей весны 1899 г. погубили озимые и яровые посевы. „Предстоит полный неурожай... Травы высохли. Сенокоса нет. Скот продолжают кормить соломой и сеном... Засуха так велика, что колодцы и пруды обмелели“. Пыльные бури, и это от Бессарабии до Донской области. Эпидемия. Эпизоотия: „Падеж скота“. Возврат холодов в июне (заморозки). „Крайний холод задержал рост ржи, повредил посевы огурцов, помидоров, картофеля“ [170].</p> <p>2—4 августа заморозки в Прибалтике. Пострадали поля картофеля, овса и огородные овощи. Дожди и холода во второй половине августа. Летние наводнения на северо-западе и в центре России. Дождливое лето и дождливая осень. Снежный ураган (26 сентября) в Средней России. Засушливая осень на юго-западе, включая Крым, Бессарабию и некоторые районы Херсонской губернии.</p>
1899	Россия	<p>„Ледяной год на Севере“, выразившийся в повышенной, как и в 1824, 1862 и 1879 гг., ледовитости. В связи с этим температура в большей части России „была замечательно неустойчивой и холодной“ [170].</p> <p>„Вечером 26 сентября (8 октября) и ночью на 27 разразился снежный ураган на николаевской железной дороге между станциями Новоторжское и Решетниково. Ураганом вырвано и сброшено на рельсовые пути более 300 столбов с телеграфными и телефонными проводами. Множество деревьев, растущих на обочинах дороги, было вырвано с корнями, сброшено на рельсы и спутано с сетями проводов. Кроме того, действием урагана причинено обледенение проводов... до 8 дюймов в диаметре, а на столбах до одного аршина. Передача депеш по николаевской линии прервана. При своем дальнейшем движении ураган вызвал сильный шторм на Волге между Рыбинском и Кинешмою, причинивший аварию более 20 судов. Близ Ярославля выброшены на песок два пассажирских парохода. Близ Кинешмы несколько судов совершенно разбиты; там</p>

Год	Территория	Природное явление
		же разнесено 4 тыс. дерев строевого леса. Под Костромой затонули два судна с железом, в Рыбинске — судно с керосином. Вечером 27 сентября в Ярославле выпал снег, покрывший землю на $\frac{1}{2}$ аршина. В то же самое время в Калуге прошел ливень, размывший железнодорожный путь". Недород и голод в Уфимской, Таврической, Казанской и отчасти в Бессарабской, Вятской, Нижегородской, Пермской, Самарской, Саратовской, Симбирской и Тульской губерниях [176, 2].
1899— 1900	Россия, Западная Европа	В декабре 1899 г. имела место огромная термическая аномалия, охватившая почти всю Россию и отличающаяся холодами „замечательного распространения" [170]. Необычайно холодный ноябрь в Западной Европе, где температура неоднократно понижалась до -20° . Бури в Гурьеве, Батуми, Одессе, Севастополе, Ялте, Новороссийске. Особо страшные бедствия были причинены на Черном море штормом 17—20 декабря. Необычайные метели на Украине. Страшные морозы в Закаспийском крае и Ташкенте. В марте высокое половодье на юго-западе. Поздняя холодная весна в Западной Европе и России. Снежная буря 22 апреля, которая причинила много бед от Новгорода до Воронежа. Весной засуха в Воронежской и юго-западных губерниях. Рост трав и развитие посевов сдерживали сначала холода, затем „бездожде". В мае возврат бурь, холодов, от которых пострадали сады и посевы. Небывалые бури, ливни, градобития в июне и июле.
1900	Россия, Западная Европа	Засуха, охватившая отдельные местности от Твери до Ростова-на-Дону и Ялты. Горели торфяные болота и леса, грозы и ураганы от Петербурга до Москвы. Засуха в Сибири (Иркутская и Забайкальская области). Грандиозные лесные пожары. Жара во Франции, Бельгии, Англии. В конце августа заморозки, которыми побило овощи. В сентябре на юго-западе продолжалась засуха. Дождливая осень в центральных губерниях России. Разрушительные ливни в США с необычайными наводнениями, вызвавшими две катастрофы. Эпизоотия: „ящур". Пострадала от неурожая Херсонская губерния и отчасти Бессарабская, Новгородская, Олонецкая, Самарская, Таврическая губернии.
1900— 1901	Россия	Осенью 1900 г. была засуха, которая неблагоприятно отразилась в 1901 г. на состоянии посевов озимых в Тамбовской, Воронежской, Саратовской губерниях. „Начало текущей зимы до половины декабря отмечалось по всей Европейской России высокой температурой. В январе и феврале часто отмечались оттепели". Сильные метели, особенно в Одессе. В конце февраля — начале марта — сильные холода. В июне 1901 г. засуха и жара в Костромской, Вятской, Казанской губерниях, Донской области. Жара в Германии. „В июле 1901 повсеместно, кроме восточных и юго-восточных губерний, господствовала необычайно жаркая погода. Особенно теплая погода была на западе и северо-западе России". Плохой урожай не только в Европейской России, но и в Сибири, где стояла засуха и страшная жара.
1901	Западная Европа	Кровавый дождь в отдельных местах от Италии до Костромской и Пермской губерний. 16 мая необычайная гроза с ливнем над Парижем. 30 июня с дождем на Рейне выпал слой „крылатой травяной вши". Жара и засуха в Германии и США.

Год	Территория	Природное явление
1902	Россия, Западная Европа	<p>Неустойчивая и снежная зима в средней полосе России. На юге зима почти полностью отсутствовала. Снега не было. В феврале (6—9) сильный шторм на Черном море. В марте и апреле сильные холода (до -35—-40 °C) на Русском Севере. В апреле холода распространились на Западную Европу. Заморозки в Крыму и Армении. Поздние заморозки погубили озимые хлеба в Полтавской, Харьковской и средневолжских губерниях. В Молдавии морозом побил всходы сахарной свеклы и овса. В апреле — мае засуха в Крыму. В июне холода во всей Европе. На северо-западе и в центре Европейской России сильные дожди в конце июня препятствовали уборке сена. Штормы, градобития, ливни от Вислы до Кавказа и Волги. Холодная и дождливая погода в июле в западных губерниях и Западной Европе, что отрицательно сказалось на созревании хлебов и уборке сена.</p> <p>Засуха в Поволжье и на юге. 7 июля необычайной силы ураган и ливень в Киеве. Погибло 20 человек. Вниз по Днепру выпали „сугробы града“. В августе сильный ливень в Пензенской губернии. Снесены мосты, смыты скирды ржи и овса. „Хлеб попорчен даже в амбарах, т. к. местами вода затопила их“. 21 августа сильная буря над Англией.</p> <p>В сентябре необычайные дожди в Западной Европе. Морозы в Финляндии (пострадал овес) и на Кавказе (пострадал виноград). 27 сентября снежный буран от Черного моря до Сызрани и Москвы. Сильные бури в Италии. „Найдено близ города Модики до 500 человеческих трупов. Осталось без крова 10 тыс. человек“. В Италии было прервано железнодорожное и телеграфное сообщение. Голодный год в Псковской губернии, Финляндии, Сибири, Крыму. Холодный май в Англии и Австрии.</p> <p>25—27 декабря сильная буря от Прибалтики до Кавказа. В Рижском заливе погибло около 100 рыбаков. 104 рыбака погибло у Эстляндии. Много крыш со зданий было сорвано на Северном Кавказе, в Германии, Швеции, Финляндии.</p>
1903	Россия, Западная Европа	<p>В январе набывалая зима в районе Батуми, Сочи, Ростова-на-Дону, Севастополя.</p> <p>В феврале отмечено несколько волн тепла. Реки вскрылись раньше обычного. Ураган небывалой силы пронесся над Ирландией, Англией и Шотландией (27 февраля). В Лимерике не осталось ни одного целого здания. 30 пароходов потерпели крушение. Близ Ульверстона порывом ветра был выброшен с колеи поезд.</p> <p>В марте наблюдалась необычайная жара в Западной Европе. Особенно высокая температура была в Париже. Она достигала месячного максимума $25,3$ °C.</p> <p>С 16 по 23 апреля снежная метель и бури в Западной Европе и западных губерниях России. „Во Франции погибло 194 человека. В Германии метель причинила миллионные убытки. По сообщению из Гамбурга, на море разбито более 80 судов, причем утонуло, по полученным пока известиям, 223 человека“.</p> <p>Возврат холодов в конце мая почти во всей Европейской России (кроме юга).</p> <p>В июне ливни в Прибалтике, в юго-западных губерниях. „Нивы от дождей везде полегли“. Особенно досталось ячменю и ржи... Погибло много скота, особенно мелкого. Наводнение в Гори. Небывалый град в Лифляндии („величиною с куриное яйцо“) [170]. В Вологодской и Пермской губерниях засуха. В Англии и Шотландии заморозки 20—23 июня. В Лондоне 23 июня отмечен мороз -5 °C. В июле засуха на востоке и отчасти на юге. Рожь и пшеница плохо уродились, травы и яровые выгорели от жары в Европей-</p>

СВОД НЕОБЫЧАЙНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ

Год	Территория	Природное явление
		ской России, а в северо-западных, западных и центральных губерниях стояла холодная и дождливая погода. Наводнение летом в Польше. Дожди в Крыму „положили хлеба, затопили огороды, сады и баштаны”. 4 июля ливень в Тифлисе, 17 июля — в Красноводске. На Тереке скошенная трава сгнила под дождем. На Украине сильные градобития, причинившие убыток в одной Киевской губернии до 900 тыс. руб. Значительный недород хлеба. В августе, сентябре, октябре засуха на юге Украины, „что мешало своевременному севу, часть всходов совершенно не показалась”. Урожай свеклы „на треть меньше прошлогодного”. 12 (25) ноября сильное наводнение в Петербурге. Вода „затопила большую часть города и причинила массу материальных убытков” [170].
1904	Россия	Неустойчивая зима. Холода сменялись теплой погодой, что приводило к вскрытию льда на реках в северной половине Европы, в то время как на юге России отмечались холода. Между Царицыном и Астраханью выпали небывалые снега. На Черном море, в районе Севастополя, отмечено обледенение судов. В Ростове-на-Дону — небывалая гололедица. В апреле морозы доходили до -15 — -20 °C. На юге, когда деревья были в полном цвету, выпал снег. Холода в мае помешали всходам яровых, задержали рост кормовых трав. Местами выпадал снег. 16 (29) июня „ураган в Москве, отличавшийся необычайной силой и особенно обширностью района опустошения”. В Москве убито 9 человек. 233 человека было госпитализировано. Ураган с градом в районе Харькова. Дождливое лето. „Придется убирать одну траву, так как обильные дожди были причиной того, что все посевы превращались в траву, хлеба вытягивались в длиннейшие неустойчивые стебли, которые не давали колоса или давали колос небольших размеров”. В июле дожди преобладали на севере и северо-востоке. В западных губерниях и юге — засуха. Градобития. Недород в южных губерниях и Молдавии. На севере хлеба поспели только в середине августа. Урожай овощей плохой. Уборка хлеба затянулась. Эпидемия в Заонежье из-за употребления неспелого, зараженного спорыньей хлеба. Сильная буря на Черном море 24 октября. Убыток более 200 тыс. руб. только „от разорванных сетей рыбаков”. Голодный год в отдельных местностях.
	Западная Европа	Засуха в Германии и Франции.
1904— 1905	Россия, Западная Европа	В то время как в России стояла в конце ноября 1904 г. теплая погода, Англию засыпало снегом. Морозы доходили до $-14,5$ °C. На Кавказе (Тифлис) в декабре морозы достигли -10 °. В январе 1905 г. во Владикавказе холода доходили до -22 °C. Снегопады по всей России. В феврале холода на юге Западной Европы, а также в Альпах [170].
1905	Россия	После волны холода в конце мая — начале июня наступила жаркая погода на северо-западе России. Градобития, ливни, бури. „К концу июня (по н. ст.) стало уже выясняться, что в некоторых местах нашего обширного Отечества ожидается значительный неурожай. Особенно пострадали некоторые губернии центрального района, где ожидается голодный год... Голод уже начался. Голодовка скота уже в полном разгаре”.

Год	Территория	Природное явление
		<p>Уже в июне приходилось косить озимую рожь с пустым колосом на корм скоту. Засуха, охватывая все больший район, распространилась на Поволжье, юго-восток, юг. В июле засуха и жара распространилась и на благополучный до сих пор юго-запад, сильно понижая качество и количество предполагавшегося сбора яровых хлебов; в центре же, на юго-востоке, в Поволжье и Камском районе вслед за озимыми стали ухудшаться и сохнуть яровые хлеба. На всем пространстве Европейской России градобитиями были уничтожены тысячи десятин посевов.</p> <p>На северо-западе и в Заволжье с начала августа в разгар уборки хлебов начались дожди, которые также привели к значительным потерям урожая. Для 64 губерний и областей урожай был ниже среднего. В Одессе после тропической жары баштаны сгорели и цены на овощи поднялись втрое. 24 августа в Крыму — „страшные ливни“.</p>
1906	Россия, Западная Европа	<p>Зимой мягкая, ровная, почти без оттепелей погода. В феврале бури и ливни в Англии и Германии. Эльба вышла из берегов и затопила часть Гамбурга.</p> <p>Весна ранняя. Высокое половодье на р. Рось и Ольшанка в Киевской губернии. Апрель был теплым, засушливым. В последних числах апреля резкая волна холода с ветрами, переходившими в бури, прошла по всей России. Жестокая весенняя засуха охватила Поволжье и область Войска Донского, где в течение двухмесячного периода дождей почти не было или они имели характер местных ливней с сильными ветрами [170].</p> <p>В конце июня (5 июля н. ст.) „пожаром уничтожен город Сызрань“.</p> <p>От жары и бездождья все было выжжено и посохло.</p> <p>Во второй половине мая имели место довольно сильные утренники, местами повредившие яровые. Они нередко сменялись необычайно жаркой погодой.</p> <p>„С самого начала весны на востоке и юго-востоке стоит упорная засуха“.</p> <p>Уже в середине июня „стало очевидно, что в значительной части России угрожает людям голод и скоту бескормица“.</p> <p>Имело место нашествие вредителей: саранчи, хлебного жука, мышей.</p> <p>Во многих местах не собрали даже семян. Скоту нечем было питаться. В Петербурге заморозки до -2°C. Следует иметь в виду, что в некоторых местах ко времени уборки начались дожди, которые погубили сжатый хлеб, в частности, в Тульской, Харьковской, Таврической, Кубанской областях.</p> <p>Кроме того, от градобитий пострадали губернии и уезды от Финского залива до Крыма и Кавказа.</p> <p>15 сентября на Украине выпал снег, „поля приняли зимний вид, в садах снег поломал много деревьев“.</p> <p>Во Франции „засуха продолжалась с конца мая до начала октября“. Особенно пострадали районы Лазурного берега.</p>
1907	Россия	<p>В юго-западных и северо-западных губерниях, а также в Черниговской, Смоленской, Калужской, Херсонской и Орловской губерниях снег лег на талую землю, и посевы пострадали от выпревания [170, 175].</p> <p>Зима теплая на севере. Холода на западе и юге. Весна была поздней, и повсеместно отмечались „ненормальные холода“ — заморозки. В первую половину весны были избыток осадков в виде снега и дождя. В середине апреля на юге и юго-западе дожди совсем прекратились, и температура стала ненормально повышаться.</p>

Год	Территория	Природное явление
		<p>Озимую пшеницу, а местами и рожь пришлось перепахать и засеять яровыми хлебами (Подольская, Киевская, Волынская, Черниговская и Херсонская губернии). В Киевской губернии погибло 28 % общей площади озимых.</p> <p>В Минской, Могилевской, Смоленской, Калужской и Витебской губерниях озимая пшеница местами вымерзла и подопрела, а рожь вымокла. Часть озимых полей пришлось пересевать яровыми.</p> <p>В южных и юго-восточных губерниях лето было засушливое, с суховеями. На северо-западе с 1 июля начались дожди. Многие местности пострадали от градобитий (Симбирская, Владимирская, Тульская, Черниговская, Уфимская, Таврическая губернии). От хлебного жука погибло до 60 тыс. десятин яровых хлебов.</p> <p>В Черниговской губернии — саранча. Местами нашествие мышей. Засуха продолжалась осенью. Недобор хлеба составил 185 291 тыс. пудов.</p>
	Западная Европа	<p>Первая половина июля была самой холодной за последние 50 лет в Швейцарии. Обложные дожди, снегопады в горах [170].</p> <p>В конце сентября и первой половине октября на юге Франции разразился целый ряд ливней, повлекших за собой быстрый подъем воды в реках и наводнения. Жертвой стихии явились виноградники и посевы, разрушено много строений, не обошлось и без человеческих жертв. Вода в реках достигала небывало большой высоты, в отдельных случаях от 7 до 10 м выше меженей.</p>
1907— 1908	Россия	<p>Осень 1907 г. была неблагоприятна для засева озимых, и часть озимого клина осталась вовсе не засеянной. Зима заметного влияния на посевы не оказала. Первый период весны 1908 г. был холодный, с заморозками, а затем наступила засуха, и только в последних числах мая и начале июня прошли теплые дожди, значительно поправившие состояние посевов [175].</p> <p>Первая половина июля в центральных, восточных и юго-восточных губерниях отличалась довольно засушливой погодой. На западе, в особенности на юго-западе и юге (от Херсона до Кишинева), прошли очень сильные дожди, местами задержавшие уборку и обмолот хлеба.</p> <p>Дороговизна. Местами голодный год.</p> <p>Чрезвычайно жестокие морозы на европейском Севере, которые доходили до -45° во второй и третьей декадах декабря 1907 г., а также в первой декаде января 1908 г., в то время как в Прибалтике в начале января отмечались оттепели. Сильные осадки и морозы в феврале. „Нынешняя ранняя и холодная зима причинила множество неожиданных бедствий на юге. Азовское море замерзло на 43 дня раньше, чем в прошлом году, в самый разгар отправки товаров в Крым и Кавказ через Ростов и Азовскую гавань. Одесский порт покрылся льдом. Порт в Херсоне замерз. Окончание навигации сопровождалось жестокими штормами” [170].</p> <p>В ночь с 13 на 14 марта в Юрьеве наблюдалось северное сияние.</p>
1908	Россия	<p>В июле сильные ливни: „12-го в Ростове, 23-го — Москве, 27-го — в Одессе были бедствием и сопровождалась не только убытками, но и несчастными случаями с людьми” [170].</p> <p>Август был сырым. Сентябрь в первую половину отмечался обильными дождями.</p>

Год	Территория	Природное явление
		<p>„Всего более пострадали речные области Днепра и Оки, а в последней особенно Калуга и ее окрестности и местности по течению Москвы-реки, главным образом наша древняя столица, где погибли люди (сколько, пока неизвестно), убытки оцениваются до 20 млн р., более 20 тыс. людей, особенно бедняков, лишились всего движимого имущества”.</p> <p>В ночь с 5 на 6 июня (по н. ст.) выпал обильный снег. Снеговой шквал отмечен в Петрозаводске, Петербурге, Гельсингфорсе.</p> <p>В это время в районах к северу и востоку от Павловска и Петербурга отмечались заморозки.</p> <p>На юго-востоке России ощущался сильный недостаток влаги. („Еще одна неделя такой засухи и все хлеба погибнут”). Во всей остальной России конец июня изобилует продолжительными дождями и ливнями, причинившими немало бедствий. 23 июня пострадал Ростов-на-Дону. 26 июня ливнем смыло железнодорожный путь между Тулой и Орлом, снесены мосты. Движение прервано на несколько дней. 30 июня в Ярославле затоплены улицы, 24 июня в Гомеле пострадали низменные места. Есть человеческие жертвы. Второе половодье на Оке. Пострадали посевы и огороды. На юге — значительные градобития [170].</p>
1909	Россия	<p>В январе было тепло в северной части Европейской России и наблюдались сильные холода в южной, которые продолжались и в феврале. Сильные снежные заносы железнодорожных путей на юго-западе. Убытки от задержки движения и расходы на очистку составили „несколько миллионов рублей”.</p> <p>В начале марта „сильное водоразлитие” в районе Екатеринислава. Имелись человеческие жертвы, снесены мосты, размыты плотины. Сильное наводнение в Тирасполе. 28 марта вода в Днепре поднялась на 3 м. Между Тирасполем и Одессой был размыт железнодорожный путь. Холодная, пасмурная, поздняя весна (апрель, май). В Средней и Западной Европе в июне и начале июля „стояла необычайно холодная и дождливая погода”. В июле необычайно теплая погода на европейском Севере (Кола, Архангельск).</p> <p>В средней полосе дожди. На юге местами засуха, которая усилилась в августе. 2 июля сильный ливень в Киеве, сопровождавшийся грозой и градом.</p> <p>12 сентября удивительное по силе и красоте северное сияние в Павловске и Москве. В сентябре — октябре сухая теплая погода. Очень сильный град в Ораниенбауме 19 сентября. Град продолжался 22 минуты, постепенно усиливаясь. Сначала градины были величиной „с мелкий каленый орех”, а затем увеличились в объеме раза в два.</p> <p>С середины июля до середины августа на юге имела место засуха с теплой погодой. На значительной части остальной России в июле шли дожди, а в августе было сухо и тепло. В июле было необыкновенно тепло в Архангельске [170].</p>
	Западная Европа	<p>В июне (начале июля по н. ст.) необычайно холодная и дождливая погода. Июль 1909 г. самый холодный в окрестностях Лондона [170].</p>
1910	Россия	<p>В январе стояла в большинстве областей мягкая и снежная погода. Лишь на севере и юге отмечены сильные морозы. В феврале „сухо, часто ясно, морозы на востоке; пасмурно, тепло в западной половине”. „Благодаря необычайно теплой погоде весеннее пробуждение природы, не говоря уже об юге, где весна к 20 февраля шла</p>

Год	Территория	Природное явление
		<p>полным ходом, замечалось и в центральных и даже северо-западных губерниях". Так, в Москве 18 февраля прилетели грачи, в Вендене зацвел на грядках подснежник 3 февраля, 10 февраля там же отмечен прилет скворцов, а 15-го уже запели жаворонки. „Даже под Выборгом 16 февраля наблюдался поющий жаворонек, что необходимо признать исключительным фактом, так как средний прилет грачей в Петербург за 10 лет (1898—1907) приходится на 28 февраля, самый же ранний был в 1903 г. — 13 февраля". Конец зимы складывается особенно неблагоприятно для земледелия. С февраля установилась самая неблагоприятная погода для озимых: ясные, солнечные дни с оттаиванием земли, а ночью резкие морозы ниже 10°. При этом дуют сильные юго-восточные ветры. Посевы и земля лишены снежного покрова. „Озимые всходы уже начали желтеть, особенно пагубны для них и иссушающие ветры при солнце".</p> <p>В марте „на западе и юге стояла засуха". Возврат холодов во второй половине мая после необычайно теплой погоды, отмечавшейся в апреле и первой половине мая.</p> <p>28 апреля крупный град с бурей и ливнями в Тифлисе. „В городе подвальные помещения залиты водой, есть утонувшие. Трамвай прекратил движение".</p> <p>Лето дождливое по всей стране, за исключением Казани и Оренбурга, где в июле осадков выпало мало.</p>
	Западная Европа	Необычайное наводнение в Париже [170].
1911	Россия	<p>Холодная, снежная зима. В январе и феврале жестокие бури на Черном море. Сильные холода и снегопады на юге Европейской России, особенно в Крыму, на Дону и Кавказе (подобных не было за все время наблюдений). Март был всюду холодным.</p> <p>Весна недружная. В середине мая отмечены возвраты холодов, включая центр и юго-восток. Лето повсюду холодное, за исключением юго-востока Европейской России (Казань, Саратов, Астрахань). Здесь „стояла продолжительное время теплая и даже жаркая погода". Волга обмелела. Только в начале августа здесь прошли дожди, что не могло исправить состояние посевов. „Теперь приходится считаться с полным неурожаем в наиболее хлебодородном районе России. В остальных районах вообще осадков выпадало много, и юго-запад России пострадал от их избытка, особенно чувствительного при господстве низких температур. Грозовая деятельность, особенно в южной полосе России, была весьма энергична, и градобития очень часты, а местами и совершенно уничтожены посевы".</p> <p>В июле—августе сильные ливни, ураганы и грозы в Киеве, Лодзе, Севастополе, Тирасполе, Новочеркасске, Мариуполе, Николаеве, Екатеринославле, Екатеринбурге. Пострадали здания. Погибло много скота и посевов. 25 августа в Вятке отмечался первый снегопад. Осень холодная. Снег выпал на талую почву.</p>
	Индия	В конце июля из Симлы сообщали телеграммой, что на Индостан надвигается голод вследствие сильной засухи. Из всех центральных провинциях Индии и Пенджабе хлеба посохли.
	Мексика	Разрывающийся град. 11 ноября в штате Миссури днем после разряда молнии выпал град. „Градины, приходя в соприкосновение с мостовой или окнами, разрывались на куски с таким громким треском, что его можно было принять за выстрел из пистолета, а куски градин отскакивали от земли по всем направлениям". Из со-

Год	Территория	Природное явление
		бренных цельных градин некоторые имели эллипсоидальную форму с длиной оси 25 мм, а другие шаровидную с диаметром 15—20 мм. Каждая из них содержала ядро, имевшее у некоторых фарфорообразный вид, окруженное почти бесцветными сферическими слоями льда и покрытое снаружи оболочкой фарфоровидного оледенелого снега. Такое же явление наблюдалось 18 лет назад в Вирджинии [170].
1911— 1912	Юг России	„Если зима прошлого (1910—1911 гг.) отличалась крепкими и упорно державшимися продолжительное время морозами, то нынешняя зима, напротив, замечательна частыми и довольно значительными оттепелями. Начиная с 24 декабря 1911 г., в январе и феврале 1912 г. отмечен целый ряд оттепелей, во время которых каждый раз, точно по шаблону, повторялась с незначительными вариациями однообразная погода: перед началом оттепели дул южный ветер, снег начинал таять, показывались лужи воды, далее при повышающейся температуре (иногда таянию снега способствовал дождь) вода сбегала уже целыми потоками, как весной, так продолжалось 3—4 дня, потом ветер из южного менял направление на северный или северо-восточный — и оттепель отходила на задний план, уступая место морозам и снегопадам, к которым нередко присоединялась снежная метель” [170].
1912	Россия	Мягкая зима с частыми оттепелями и метелями. „Рано наступившая оттепель, согнавшая с полей снег и пробудившая к росту озими, скоро сменилась возвратом холодов и крайне затянувшейся холодной весной. Еще в апреле во многих местностях даже южной полосы наблюдалась холодная погода с заморозками”. Однако жаркая погода в мае с теплыми дождями благоприятно сказалась на посевах. В июне — июле на юге и юго-западе шли дожди, а на юго-востоке (Дон, Поволжье), частью в центре и на северо-западе „установилась засуха с необычайной жарой”. Особенно пострадало Поволжье. В некоторых уездах Херсонской, Таврической, Саратовской губерний и Донской области урожай ржи и пшеницы был неудовлетворительным. Голодный год в отдельных областях [170].
1913	Россия	Мягкая зима. В Крыму на деревьях распустились в декабре 1912 г. почки. „Появились розы, фиалки, но уже 14 января 1913 г. мороз достиг -10° и выпал снег”. Снежные заносы на железных дорогах. Раннее вскрытие рек в марте. В мае заморозки в Поволжье. „Морозом побиты яровые всходы”. Весна сухая и холодная. Июнь и июль дождливые. В течение лета градобития „на тысячах и десятках тысяч гектаров”. „От ливней на юго-западе пострадал сжатый хлеб, который пророс в копнах”. Урожай 1913 г. оказался „несколько пониженным против первоначальных высоких ожиданий”.
	Прибалтика	В ночь с 20 на 21 сентября — „необычайной силы шквал с великою грозой и молнией”; после теплой погоды выпал снег и наступили морозы до -6 °С.
1914	Россия, Западная Европа	Неустойчивая погода в январе в северной полосе России. На юге — оттепели. Сильная снежная буря 8—10 января (по н. ст.). „Многие люди, застигнутые бурей, сваливались и замерзали”. В Германии залило водой прибрежные города. Бури на Украине, в Поволжье, Бессарабии. Ураган на Черном море. Наводнение в Петербурге [170].

СВОД НЕОБЫЧАЙНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ

Год	Территория	Природное явление
		<p>Во Франции во второй половине января „значительные холода”. Замерзла Сена. Снежные заносы в Испании. Холода в Сербии. Февраль в России теплый. Необычайный ураган в ночь с 12 на 13 марта на юго-востоке России, который „начался на Черном море, нанес страшные бедствия населению и унес массу человеческих жертв” („до 2 тыс. человеческих жизней унес этот циклон”). 28 марта (по н. ст.) „ужасный ураган произвел огромное опустошение в Версальском парке и саду Малого Трианона. С корнем выворочены тщательно сохранявшиеся деревья времен Марии Антуанетты”.</p> <p>Весенняя засуха в Закавказье. В апреле буря над Петербургом. Высокое половодье на реках восточной части России, включая Урал. В мае ураганы на Украине и Волге. В июне сильные ливни на Кавказе. В июле необычайно высокая температура на северо-западе. В то же время на востоке и северо-востоке отмечена очень холодная погода. Большое число градобитий. В сентябре бури на Балтийском море [170].</p>

Заключение

Итак, нами исследовались необычайные явления природы почти за 25 столетий. В этот исторический период Европа пережила четыре климатических эпохи:

первый малый ледниковый период, охватывающий примерно с IV в. до н. э.—конец V в. н. э.;

малый климатический оптимум, приходящийся примерно на VIII—XII вв.;

второй малый ледниковый период, продолжавшийся около шести столетий (XIII—XVIII вв.);

современное потепление, черты которого начали проявляться в первой половине XIX в. и которое продолжается по сей день. Новое потепление сказалось в повышении среднегодовой температуры, что было отмечено еще К. С. Веселовским. С наступлением эпохи современного потепления число необычайно холодных зим уменьшилось почти в 2 раза, на что обращал внимание А. И. Воейков около 100 лет назад.

Римские, византийские, греческие, русские исторические источники, положенные в основу нашего исследования, донесли многочисленные сведения о климатических экстремумах всех четырех эпох. На основании этих исследований нами составлена таблица экстремальных природных явлений (табл. 20).

Примечательно, что в V в. до н. э. в Древнем Риме необычайные природные явления и голодные годы стали записываться наряду с главнейшими событиями в жизни государства. За пять последних веков до н. э. именно в трудах историков и в „Русском хронографе” имелись сведения о 8 засухах, о 9 необычайно холодных зимах, о 20 опустошительных дождях в разгар лета и 20 небывалых наводнениях, о 35 разрушительных грозах, о 30 эпидемиях и эпизоотиях и 39 голодных годах.

Необычайные явления в природе воспринимались в Древней Греции, Древнем Риме, Древней Руси как гнев богов или как предвестники гря-

**Экстремальные природные явления,
зарегистрированные в русских исторических источниках X—XIX вв.**

Природные явления	Век										Всего за тысяче- летие
	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII	XIX	
Засухи	18	25	34	35	38	26	27	46	42	70	360
Нашествие вредителей	—	4	3	—	1	2	9	15	7	52	93
Дождливое лето	6	7	15	21	20	15	22	28	20	53	207
Дождливая осень	4	2	7	8	6	8	14	3	7	34	93
Морозы в конце лета	—	—	4	4	5	8	7	13	7	32	80
Холодные зимы	16	17	18	25	30	31	32	32	41	51	293
Мягкие зимы	—	2	15	14	8	9	20	7	27	28	130
Небывалые половодья	4	2	4	8	9	7	11	13	43	36	137
Возвраты холодов в начале лета	—	1	3	4	4	6	14	18	10	45	105
Великие бури и грозы	2	2	18	14	25	30	34	31	31	59	136
Землетрясения	3	4	10	3	4	6	7	8	50	67	162
Эпидемии, эпизоотии	—	4	7	11	24	26	23	19	18	63	185
Голодные годы	13	11	24	34	37	41	48	65	75	85	433

дущих бед: войны, голода, мора. По словам Тита Ливия, в 483 г. до н. э. „грозные небесные знамения повергли римлян в беспокойство”.

Хроники многократно отмечают жертвоприношения и молебствия, которые назначались римским сенатом, когда наблюдались или приходили вести о полярных сияниях, каменных дождях, грозах, землетрясениях, бурях, ураганах, засухах, эпидемиях...

Выяснилось, что в хрониках, анналах, исторических и естественно-научных трудах, в поэзии и словесности эллинов и римлян имеются интереснейшие данные о похолодании климата в Европе, наблюдавшегося 2400—1500 лет назад, с IV в. до н. э. и до VI в. н. э.

Судя по летописям, климат Древней Руси в период европейского малого климатического оптимума был сравнительно теплым. Русское сельское хозяйство в IX, X и XI вв. страдало главным образом от засух. Именно засухам („Слово о ведре”) был посвящен первый дошедший до нас метеорологический трактат, созданный в Киеве в середине XI в. На X и XI вв. приходится максимум потепления в Европе. Возможно, в тот период новгородцы открыли Новую Землю, совершив в 1032 г. поход к Железным Воротам, расположенным в юго-западной части этого острова.

Это предположение недавно подкреплено находкой славянской стоянки на острове Вайгач, относящейся к XII в.

В то время как в конце XV в. берега Гренландии покинули последние жители поселений, основанных норманнами в 80-х годах X в., русские освоили северные берега России от Нордкапа до Оби и развернули в широком масштабе промыслы в полярных морях, включая воды и берега Новой Земли и Груманта (Шпицбергена). Продвижение русских на север объясняется прежде всего социально-экономическими факторами. Однако не исключено и определенное влияние климатических условий, которые, насколько можно судить по скудной информации, наиболее благоприятными в Русской Арктике были в XIV—XV вв. Так, в то время, судя по расположению русских становищ в северных и северо-восточных пределах Груманта, его берега были более доступны судам, чем даже в наши дни.

Следует обратить внимание на своеобразный „дрейф” максимума потепления: в Гренландии — в VIII—X вв., в Исландии — в XI—XII вв., в Англии — в XII—XIII вв. Исходя из этого можно допустить, что максимум потепления в Русской Арктике приходится на XIV в. Именно тогда русские дошли по Оби до моря и, судя по летописным данным, не встретили при этом льдов. К сожалению, этот дерзкий поход новгородцев слабо изучен, хотя он явился своего рода прологом к знаменитой Куликовской битве.

Малый климатический оптимум, который имел место, по-видимому, на большей части северного полушария, не следует идеализировать и представлять, что на протяжении всей этой эпохи климатические условия были постоянно благоприятными. Как свидетельствуют летописные материалы, на Русской равнине и в первую и во вторую половину малого климатического оптимума отмечались группировки ярко выраженных климатических экстремумов, нередко следовавших из года в год и приводивших к тяжелым экономическим и социальным последствиям. Начиная с XII в. увеличивается внутрисезонная изменчивость климата, которая явилась предвестником малого ледникового периода (переход к нему на Руси намечался в первой трети XII в.).

Именно в это время возрастает число таких экстремальных природных явлений, как продолжительные холодные зимы, необычайно длительные дожди в летние сезоны и возвраты холодов в начале лета или раннее наступление морозов в конце лета — начале осени. Такие условия нередко приводили к гибели урожая и голоду.

Однако не следует считать, что похолодание наступило в Европейской части России раньше, чем в Западной Европе. Дело, вероятно, в том, что в силу особенностей географического положения климатические экстремумы особенно ярко проявлялись именно на равнинной территории Руси. Начиная с XII в. русские летописи дают отчетливое представление

о возрастании неустойчивости атмосферных процессов, об активизации циклонической деятельности. Это привело к увеличению наводнений, к переувлажненности и понижению температуры, о чем свидетельствуют впервые появившиеся записи о летних морозах, губивших посевы.

Если на большей части Западной Европы максимум потепления был в первой половине XIII в., то на Руси в первой трети этого столетия возросло число экстремальных природных явлений, что было причиной голода, эпидемий и, как следствие, гибели значительной части населения Руси. За несколько лет до монголо-татарского нашествия некоторые города почти полностью вымерли (например, Смоленск в 1230—1231 гг.). Наименее пострадал Новгород Великий благодаря подвозу заморскими купцами хлеба. Вероятно, не случайным является тот факт, что монголо-татарские полчища не рискнули напасть на этот город.

Наиболее благоприятной в климатическом отношении на Руси и в Западной Европе была вторая треть XIII в. (1232—1268 гг.). В этом единодушны как западноевропейские, так и русские ученые. В последней трети XIII в. число экстремальных явлений как в странах Западной Европы, так и на Руси снова возросло, особенно в конце 60-х—начале 70-х годов. Это привело к недороду и сильному голоду во многих русских землях. Судя по русским историческим источникам, в это время недород, сильный голод, эпидемии имели место и в западноевропейских странах.

Таким образом, сопоставление западноевропейских данных с материалами русских исторических источников показывает, что на территории всей Европы в XI—XIII вв. на фоне преобладания засушливой теплой погоды все чаще и чаще стали проявляться метеорологические экстремумы, свидетельствующие о постепенном ухудшении климатических условий.

Говоря о втором малом ледниковом периоде, следует обратить внимание, что похолодание климата не происходило постепенно год от года, а выражалось в увеличении числа необычайных природных явлений, в усилении межсезонной изменчивости, в длительности группировок особо опасных метеорологических явлений.

Особенно ярко черты второго малого ледникового периода проявляются в начале XIV в., когда и Русь, и Западная Европа страдали от переувлажнения, а во время необычайно холодных зим замерзали Балтийское и Адриатическое моря, имели место возвраты холодов. На протяжении всей первой четверти XIV в. отмечалась необычайно плотная концентрация экстремальных климатических явлений как на Руси, так и в Западной Европе.

В целом для Европы в 60—70-х годах XVI в. свойственно преобладание засушливой погоды и умеренно мягких зим. Это совпадает с периодом повышения солнечной активности. В конце столетия, особенно в 90-х годах, средние годовые температуры понижались. Особенно рельеф-

но это проявилось в увеличении повторяемости необычайно жестоких зим.

Выводы, полученные на основе анализа русских летописей, в значительной степени согласуются с выводами зарубежных ученых о том, что период наибольшей изменчивости климата в Европе относится к 1400—1450 гг. Именно на это время приходится один из самых продолжительных периодов голода на Руси (1420—1422 гг.). Во второй половине XV в. уменьшается число как экстремальных природных явлений, так и особо тяжелых голодных лет. Если в первой половине XV в. таких лет было 11, то во второй — только три (всего в XV в. было около 40 голодных лет).

Западноевропейские хронисты и русские летописцы отметили резкое похолодание климата в последней трети XVI в. Это похолодание привело к серьезным потрясениям в экономике ряда стран Европы, в том числе и Руси.

Заслуживает внимания и тот факт, что вслед за максимумом наступления ледников в горах Западной Европы, приходящимся примерно на 1600 г., в России наступил почти десятилетний период с необычайно дождливыми летними сезонами, с ранними морозами и снегами. Напомним, что на 1601—1603 гг. приходится „великий годуновский” голод (в период правления Бориса Годунова). В необычайно дождливое лето 1601 г. в июле и августе ударили морозы, а в сентябре выпал снег, в 1602 г. мороз отмечен в самом начале лета: он погубил яровые и всходы овощей.

Бедствие повторилось в 1603 г., когда в начале лета снова был мороз, а затем началась засуха. И в 1604 г. мороз „побил жито”, а лето было дождливым. Русские летописные источники подтверждают вывод о том, что климатические экстремумы этого времени охватывали всю Европу и особенно рельефно проявлялись в русских землях, где чрезвычайно опасные метеорологические явления достигают необычайной концентрации.

Сопоставляя русские летописные данные с данными западноевропейских хроник, следует обратить внимание на то, что в 1665—1666 гг. в Англии отмечались теплые летние сезоны, в России и Польше они были очень холодные (морозы в первых числах августа, губительно сказавшиеся на урожае озимых, яровых и овощей). Таким образом, по данным русских летописей весьма убедительно прослеживается региональность климатических экстремумов. В определенной степени подтверждаются выводы западноевропейских ученых о том, что зимние температуры с середины XV до конца XVII в. были значительно ниже, чем те, которые отмечались в последующие 250 лет. Действительно, в этот период число холодных зим возрастает, и в летописях появляются свидетельства о том, что реки и озера вымерзли и в них погибло все живое.

На территории России в XVIII в. отмечены не менее жестокие зимы, особенно в Сибири и в Русской Арктике, что привело к значительному

повышению ледовитости полярных морей. В XVIII в. отмечена 41 необычайно холодная зима, из них 11 захватили и Западную Европу. Особо опасные группировки необычайных природных явлений пришлось на 1721—1724, 1732—1736, 1747—1750, 1757—1759, 1766—1767, 1780—1781 и 1785—1789 гг. Это были и самые голодные годы в России за весь XVIII в.

Анализ природоведческих записей русских исторических источников свидетельствует о том, что, по сравнению с предшествующими столетиями, XVIII в. исключителен по количеству пришедшихся на него экстремальных климатических явлений. Вероятно, в этом и заключались особенности климата последних десятилетий второго малого ледникового периода.

Для изучения необычайных природных явлений с конца XVIII до начала XX в. исключительно важное значение имеет введенная в 1786 г. Служба эстафетных сообщений о погоде, видах на урожай и ценах на хлеб. Это свидетельствует о высоком уровне развития русской естественной и экономической мысли, еще более двух веков назад начавшей поиски путей уменьшения тяжелых экономических последствий необычайных явлений погоды и прежде всего засух, дождей, весенне-летних холодов, поздних заморозков и ранних морозов. Сохранившийся комплекс природоведческих сообщений с мест имеет исключительно важное значение для изучения не только истории климата, но и истории природы вообще.

Еще более важное значение для изучения истории климата имела предложенная М. В. Ломоносовым система корреспондентов, которые сообщали Академии наук, ведомствам, журналам и газетам сведения о необычайных природных явлениях и вели регулярные инструментальные метеорологические наблюдения. Впоследствии огромный вклад в это дело наряду с Главной физической обсерваторией и Русским Географическим обществом внесли Министерство народного просвещения, морское и другие ведомства. Примечательно, что в России в XIX в. был предпринят опыт статистического учета необычайных природных явлений, наносимого ими экономического ущерба и гибели людей от „разрушительных сил природы”.

Климатические экстремумы носили порой общеевропейский, порой общерусский характер, а порой проявлялись лишь в отдельных странах либо в отдельных землях.

Анализ комплекса исторических источников, содержащих сведения по всей территории России от Балтийского моря до Тихого океана, показывает, что выводы исследователей как о потеплении, так и о похолодании климата, построенные на осреднении метеорологических сведений по Западной Европе, нуждаются, по нашему мнению, в уточнении. Мы придерживаемся той точки зрения, что метеорологические явления экст-

ремальное характера, отмеченные историками на значительной территории Европы, как правило, вызывали перестройку циркуляции атмосферы в масштабах всего полушария. Если в Европе имело место потепление, это отнюдь не означало, что потепление охватывало и все северное полушарие. В то время, когда в Европе наблюдался климатический оптимум, в Японии, например, с XI по XIV в. продолжался холодный период. Низкая температура отмечена в XII в. в Китае.

Следует иметь в виду, что выводы западноевропейских ученых, как правило, базируются на информации по весьма ограниченной территории. По различным причинам русские летописи в определенные периоды также не полностью освещали события на Европейской части России.

Так, в X—XI вв. природоведческие записи освещают главным образом территорию Украины, Белоруссии и Суздальской земли. Напротив, после разгрома Киева монголо-татарами природные явления в Киеве остаются почти вне поля зрения летописцев. Летописные данные по климатическим флюктуациям в этих областях Руси до конца XVI в. включительно весьма скупы.

Для XII—XVI вв. наиболее насыщенная информация имеется по территории, ограниченной на западе Карпатами, Вислой и Неманом, на юге — Окой, на востоке — сначала Волгой, а затем Уралом и Обью, на севере — Белым морем и Северной Двиной. Начиная с XVII в. русские исторические источники освещают события, в том числе и необычайные природные явления, почти на всей территории России, включая Сибирь, Дальний Восток и западно-русские земли. Особенно возрастает поток информации в XIX в., когда в состав Русского государства входили крупнейший Новороссийский край, Грузия, Бессарабия, Северный Кавказ.

При рассмотрении истории климата обращает на себя внимание, что в 20, 60, 70-е годы, как правило, имеют место засухи. Особенно повышенная засушливость проявляется через каждые 300 лет и приходится на 60-е или 70-е годы. Картина экстремальных природных явлений, воссозданная на основе русских летописей, в некотором роде условна, и тем не менее она является моделью природных процессов, происходивших на Европейской части России.

В западной литературе установилась традиция считать, что начиная с X в. экстремальные природные явления помогали русским войскам одерживать большие и малые победы над своими противниками. Это неверно. Необычайные метеорологические условия десятки раз мешали успеху русских военных походов, начиная со времен Аскольда (860 г.), и много раз помогали нашим врагам, как, например, в годы монголо-татарского нашествия и в годы польско-шведской интервенции в начале XVII в.

Содержащаяся в исторических источниках природоведческая информация столь подробна и обстоятельна, что не представляется возможным

полностью включить тщательные описания всех экстремальных метеорологических явлений. Вместе с тем она дает основание говорить о том, что наблюдающиеся ныне стихийные бедствия не являются чем-то исключительным, что подобные экстремальные явления имели место как в далеком, так и в близком прошлом.

Каждый день газеты, радио, телевидение передают сообщения о разбушевавшейся погодной стихии в нашей стране или за рубежом. Почти каждое подобное сообщение сопровождается эпитетами: „небывалое”, „неслыханное”, „невиданное”, „старожилы такого не помнят...”. Старожилы, может быть, и не помнят, но летопись, документы прошлых веков говорят о том, что такое бывало и раньше. При этом человек был менее защищенным от натиска стихийных бед, и они в большинстве своем оборачивались массовым голодом, эпидемиями, мором скота.

Рассматривая исторические источники, нельзя было не обратить внимание на проекты борьбы с особо опасными стихийными явлениями. Например, в 15 г. н. э. в Римском сенате перед некоторыми государственными деятелями был поставлен вопрос о том, считают ли они возможным для уменьшения разливов Тибра запрудить реки и озера, из-за которых повышается уровень.

Римский сенат поступил мудро. Он решил, что все следует оставить как оно есть. Но в далеком будущем, к сожалению, не последовали примеру римлян и стали удивлять мир великими проектами, не взглянув пристально на возможные последствия своих геракловых подвигов. Примеров во всем мире сотни.

Грандиозные проекты — это наша стихия с давних времен. Зато пренебрежение к науке куда старше, а изучение многих природоведческих проблем все еще поставлено на самотек. Изучение истории климата — это пока лишь прихоть чудаков.

То, что происходит в природе сегодня, — всего лишь эхо забытых бурь, которое напоминает о необходимости изучать историю природы (и в особенности историю климата) не на малых отрезках времени, а в рамках хронологических периодов, охватывающих многие века.

Грозные явления природы наблюдались в начале XX в. В первые его годы отмечены и необычайные наводнения, и возвраты холодов, и нашествия вредителей, и землетрясения. Но с началом Первой мировой войны сведения о природных катастрофах исчезли со страниц петербургских и московских газет и журналов, что и вынудило оборвать нашу Летопись 1914 г.¹

¹За период инструментальных наблюдений накоплен обширный материал об экстремальных природных явлениях. В 1996 г. был издан первый в мировой практике „Справочник по опасным природным явлениям в республиках, краях и областях Российской Федерации” (СПб.: Гидрометеоздат, 1996).

Так сложился свод необычайных природных явлений со времен расцвета Эллады и Рима до начала двадцатого столетия.

За многие годы поиска перед взором прошло множество событий. Говоря словами Державина, довелось видеть, как „река времен в своем стремлении уносит все дела людей...”. Возникали и рушились государства. Приходили и исчезали народы, расцветали и хирели культуры, строились и стирались с лица земли храмы, памятники, дворцы...

Невольно приходили на память слова Ф. И. Тютчева:

*Века рождаются и исчезают снова,
Одно столетие стирается другим...*

*.....
Пустынный ветер свистит в руинах Вавилона,
Стадятся звери там, где процветал Мемфис.*

Много раз приходилось встречать свидетельства того, как изгонялись философы и уничтожались старики, пылали костры из книг и избивались младенцы. Тяжко было читать о том, как трижды горела Александрийская библиотека с сотнями тысяч древних свитков, как римляне выбрасывали из Сената Алтарь Победы (дабы он не мешал прогрессу), как готы громили Рим, а крестоносцы сдирали серебро и золото с икон храма Св. Софии в Константинополе.

За этими событиями в тумане виделись тысячи лиц: героев и властолюбцев, подвижников и тиранов, тысячи подвигов, тысячи убийств, тысячи добрых дел и тысячи преступлений. И все это меркло, уходило в далекую, почти неразличимую даль перед „дуновеньем бурь земных” (Пушкин).

За 25 столетий нестерпимый зной более 470 раз иссушал землю, 430 раз дожди заливали поля, леса и луга и губили урожай, более 400 раз от лютых морозов трескалась земля, замерзали рыбы в озерах, птицы в воздухе и люди на дорогах. Более трехсот наводнений обрушивались на город и земли от Тибра и Рейна до Невы, Москвы и Волги. А за всем этим голод и „мор на люди и скот”. За две с половиной тысячи лет насчиталось 684 голода, из которых около 350 пришлось на долю России... И еще 239 эпидемий (притом только в X—XIX вв.)...

Самое удивительное в средневековой всеобщей истории — это феноменальный расцвет русской культуры сразу же после принятия христианства и рождение великого литературного произведения митрополита Илариона „Слова о законе и Благодати”, в котором впервые провозглашена хвала Русской Земле, которая „видима и слышима” во всех четырех сторонах земного шара.

Во время этого поиска, девизом к которому взято пушкинское „ищу стихий”, было немало сложностей. В минуты уныния и слабости, разочарования и безысходности на помощь приходили немеркнущие образы

первых подвижников русского духа с их высокими настроениями и исканиями правды.

Через грани поиска во всей величественной красоте открывалась творческая жизнь русского народа, которая началась в Киеве и необычайно расцвела в Великом Новгороде. „Только здесь Русь откликнулась христианству своим особым голосом, который отныне неизгладим в хоре народов-ангелов, — писал в 1926 г. философ Г. П. Федотов. — Мы знаем с недавних пор, где нужно слушать этот голос. В церковном зодчестве, деревянном и каменном, в ослепительной новгородской иконе, в особом тоне святости северных подвижников. Без ложной гордости мы говорим теперь о гениальности древнего русского искусства и, не колеблясь, отдаем ему предпочтение перед искусством западного средневековья и Возрождения”. К этим справедливым словам надо добавить еще такую недосигаемую вершину, как творчество Андрея Рублева, как такие великие памятники нетленной красоты мирового искусства, как Радзивилловская летопись, еще не изданный Лицевой летописный свод в 10 томах с 16 тысячами красочных миниатюр. Великие (Макарьевские) Четьи-Минеи, множество лицевых рукописных книг и неоглядное поле русских летописей.

Умозрение в слове, „умозрение в красках” — свидетельство неоскудеющей русской силы. Это великие вершины русского творческого дела, проникнутого глубокой верой в великое будущее Русской Земли.

Эта неоскудевающая вера и сила народа и поддерживала нас в трудные годы долгого поиска.

Приложение 1

КРАТКАЯ СПРАВКА О КАЛЕНДАРЯХ

При пользовании различными документальными историческими источниками следует иметь в виду, что на протяжении истории цивилизации и особенно в течение последних 2—3 тысяч лет использовались различные календари, в связи с чем происходила большая путаница в летосчислении.

Примерно в 4-м тысячелетии до н. э. появился первый египетский календарь, обладавший достаточной стройностью, близкий к современному. В нем год был равен 365 дням и делился на 12 месяцев по 30 дней каждый. В конце года добавлялось 5 праздничных дней. Начало года приходилось на 1 марта.

Первые лунные календари содержали 12 месяцев продолжительностью попеременно 29 и 30 дней. Длина года попеременно составляла 354 и 355 дней. В високосный год его длина была 356 дней. Лунный год был на 10—11 суток короче солнечного. Подобные календари с некоторыми разновидностями употребляются и поныне (Алжир, Ирак, Кувейт, Ливан, Марокко, Тунис и др.). Начало года является „блуждающим”. Так, в 1975 г. начало лунного года падало на 14 января, а в 1980 г. — на 9 ноября.

Наибольшей беспорядочностью отличались первые римские календари. Год первого римского календаря во времена Ромула, основателя Рима (середина VIII в. до н. э.), состоял из 10 месяцев, которые первоначально не имели названий. Затем некоторые месяцы получили название по именам богов, остальные месяцы имели числовые названия. Продолжительность года была 304 дня, четыре месяца были длиной по 31 дню, а остальные — по 30. Год начинался с весны.

В VII в. до н. э. была осуществлена реформа первого римского календаря. К нему прибавили два месяца — январь и февраль. Римский год стал длиной 355 дней и приблизился по продолжительности к лунному 12-месячному календарю. Этот год был почти на 10 дней короче тропического года. По этой причине в каждый второй год вставлялся добавочный месяц (марцедоний) и год содержал 355 дней (1-й и 3-й год), 377 (2-й год) и 378 дней (4-й год). Средняя продолжительность года в каждом четырехлетии была 366,25 дней, т. е. на целые сутки больше, чем длина тропического года.

Первые римские календари отличались большой путаницей в идентификации дат. По этому поводу известный просветитель Вольтер сказал: „Римские полководцы побеждали всегда, но они никогда не знали, в какой день это случилось”.

Новая реформа римского календаря была произведена в 46 г. до н. э. римским императором Юлием Цезарем. В его честь этот календарь назван юлианским. Длина года в нем 365 дней, а каждый четвертый год („високосный”) имеет

366 дней. Нечетные месяцы имели 31 день, а четные — 30, кроме февраля прошлого года, имевшего продолжительность 29 дней.

При осуществлении реформы для совпадения праздников с соответствующими временами года римлянам пришлось включить один переходный год, включивший 445 дней и получивший название „беспорядочного“, или „года замешательства“.

В память о Юлии Цезаре месяц квантилис (пятый) был переименован в июль. Отсчет по новому календарю был начат с 1 января 45 г. до н. э. (дата 1 января связана с датой вступления на престол римских императоров).

Спустя 53 года (в 8-м году н. э.) во время правления преемника Цезаря Августа месяц секстель (шестой) был переименован в честь императора в август. Чтобы сделать август равным по длине июлю, по прихоти Августа к нему прибавили один день, отняв его у февраля, продолжительность которого стала 28 дней.

В 325 г. н. э. на Никейском соборе юлианский календарь был принят христианской церковью как официальный.

Продолжительность года по юлианскому календарю равна 365 дням и 6 ч — на 11 мин 14 с больше длины тропического года. За 128 лет накапливаются целые сутки. Ко второй половине XVI столетия было накоплено уже 10 суток. Так назрела необходимость новой реформы календаря, которая была начата в 1582 г. папой Григорием XIII.

1 марта 1582 г. был издан папский декрет, по которому счет дней был перенесен на 10 дней вперед. После четверга 4 октября 1582 г. стали считать не 5-е, а 15 октября. Таким образом, октябрь 1582 г. был укорочен на 10 дней. В григорианском календаре за 400-летний период насчитывается 303 года по 365 дней, т. е. простых лет, и 97 лет по 366 дней — високосных, а не 100, если считать каждый четвертый год високосным.

В григорианском календаре годы, число сотен которых делится на четыре, являются високосными, а остальные — нет. Так, годы 1600, 2000, 2400 и т. д. являются високосными, а 1700, 1800, 1900, 2100, 2200, 2300 и т. д. — нет.

Первыми странами, принявшими григорианский календарь, были Франция, Италия, Испания, Португалия, Польша и некоторые другие, где действовал католицизм.

В Англии введение нового календаря в 1751 г. сопровождалось переносом начала года с 25 марта на 1 января. Таким образом, 1751 г. в Англии сократился на январь, февраль и 24 дня марта. Этот год был длиной всего 282 дня.

Различие между юлианским и григорианским календарями 29 февраля 1700 г. стало уже 11 суток. В 1800 г. и в 1900 г. различие было соответственно 12 и 13 суток. Так как 2000 г. был високосным, разница в 13 суток сохранится и в 2100 г. В 2200 г. она станет равной 14 суткам.

В некоторых странах, в том числе и в России, счет времени шел от „сотворения мира“ (5508 г. до н. э.). До принятия христианства на Руси использовался лунно-солнечный календарь с 12 месяцами, имевшими чисто славянские названия (январь — студень, май — травень и др.).

Христианское летосчисление на Руси было введено указом Петра I от 15 декабря 1699 г., согласно которому „лучшего ради согласия с народами европейскими после 31 декабря 7208 г. от „сотворения мира“ надлежало считать 1 января 1700 г. от „рождения Христа“.

Переход на григорианский календарь в России затянулся надолго. Декретом Совета Народных Комиссаров РСФСР от 26 января 1918 г., подписанного В. И. Лениным, было предписано день после 31 января 1918 г. считать не 1 февраля, а 14 февраля 1918 г. Таким образом, февраль 1918 г. и в целом 1918 г. был на 13 дней короче.

Поскольку православная церковь сохранила юлианский стиль, происходит расхождение дат (Новый год по старому стилю отмечается в ночь с 13-го на 14 января и др.).

Указанные особенности необходимо принимать во внимание при анализе и сопоставлении исторических хроник, содержащихся в различных источниках.

Приложение 2

ХРОНОЛОГИЧЕСКИЙ СПИСОК НЕВСКИХ НАВОДНЕНИЙ (уточненный К. С. Померанцем [335])

№ п/п	Год	Дата	Уровень (см)	№ п/п	Год	Дата	Уровень (см)
1	1703	31 августа	211	26	1737	8 января	161
2	1705	16 октября	161	27		17 декабря	161
3	1706	20 сентября	262	28	1740	23 сентября	177
4	1715	16 ноября	211	29	1741	14 января	161
5	1721	16 ноября	265	30		15 октября	161
6		21 ноября	211	31	1743	12 декабря	161
7	1723	13 октября	272	32		13 декабря	161
8		19 ноября	211	33		17 декабря	161
9	1724	12 ноября	211	34	1744	28 августа	234
10	1725	16 ноября	216	35		21 сентября	211
11	1726	29 сентября	161	36	1752	2 ноября	280
12		12 ноября	270	37		5 ноября	204
13	1727	2 октября	161	38		6 ноября	234
14	1728	14 августа	161	39		8 ноября	204
15	1729	14 октября	161	40		22 декабря	234
16		23 октября	237	41	1754	19 мая	173
17	1732	26 сентября	161	42	1756	10 октября	242
18	1733	17 сентября	161	43	1757	27 октября	204
19		9 октября	161	44	1758	29 ноября	166
20		11 ноября	161	45	1759	17 октября	206
21		23 декабря	161	46	1760	19 октября	181
22	1735	9 марта	161	47	1762	8 ноября	199
23	1736	21 сентября	261	48		21 декабря	199
24		24 декабря	161	49	1763	19 октября	219
25		30 декабря	161	50		9 декабря	183

ЛЕТОПИСЬ НЕОБЫЧАЙНЫХ ЯВЛЕНИЙ ПРИРОДЫ

№ п/п	Год	Дата	Уровень (см)	№ п/п	Год	Дата	Уровень (см)
51	1764	17 ноября	168	81	1839	11 сентября	181
52		1 декабря	244	82	1840	18 сентября	161
53	1765	8 ноября	166	83	1841	11 октября	171
54		6 декабря	189	84	1843	13 октября	196
55	1766	30 ноября	163	85		17 декабря	168
56	1767	27 июня	176	86	1847	25 октября	171
57		10 октября	186	87	1848	21 ноября	183
58		20 октября	168	88	1851	26 октября	171
59		17 ноября	171	89		1 ноября	194
60	1771	5 ноября	166	90,	1852	27 октября	161
61		10 ноября	173	91	1854	5 сентября	183
62		19 ноября	163	92		5 октября	194
63	1773	11 января	178	93		27 октября	196
64		9 августа	181	94	1857	8 декабря	168
65		25 октября	196	95	1859	10 августа	161
66	1775	26 июня	178	96	1863	27 января	161
67	1777	27 августа	173	97		28 января	196
68		21 сентября	321	98		6 мая	189
69		6 октября	168	99		20 октября	227
70		27 октября	178	100		14 ноября	183
71	1781	28 октября	201	101		9 декабря	194
72	1788	7 октября	211	102		23 декабря	163
73		10 октября	237	103		26 декабря	161
74	1797	13 сентября	161	104	1864	22 августа	161
75		5 декабря	161	105	1865	31 мая	224
76	1801	6 ноября	161	106		1 июня	161
77	1802	28 сентября	224	107		12 июля	186
78	1822	4 февраля	254	108	1866	31 января	229
79	1824	19 ноября	421	109		7 октября	166
80	1835	6 февраля	178	110		15 ноября	181

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

№ п/п	Год	Дата	Уровень (см)	№ п/п	Год	Дата	Уровень (см)
111		16 ноября	161	141		3 октября	193
112		19 ноября	163	142	1895	14 ноября	237
113	1868	3 декабря	161	143		17 ноября	164
114	1869	13 сентября	176	144	1896	8 октября	206
115		18 октября	168	145		7 ноября	174
116		30 октября	168	146	1897	16 ноября	242
117	1872	23 мая	181	147	1898	15 сентября	169
118		7 ноября	183	148		8 декабря	240
119	1873	1 ноября	242	149	1899	20 ноября	179
120		11 ноября	161	150		23 ноября	181
121	1874	2 августа	161	151		26 ноября	164
122		5 сентября	201	152		27 ноября	168
123		13 сентября	176	153	1903	8 февраля	166
124		30 октября	161	154		25 ноября	269
125		1 ноября	178	155	1905	9 сентября	162
126		10 ноября	252	156		11 сентября	211
127		8 декабря	237	157	1909	21 декабря	181
128	1879	4 сентября	165	158	1910	12 января	165
129		5 сентября	221	159	1911	6 ноября	171
130		23 октября	189	160	1912	3 октября	177
131	1880	7 июня	163	161	1913	18 марта	175
132	1881	15 ноября	174	162		30 ноября	173
133	1884	29 октября	187	163		1 декабря	180
134		9 декабря	161	164		5 декабря	185
135	1885	11 июня	167	165	1914	27 января	213
136		5 декабря	162	166		30 апреля	209
137	1887	2 декабря	176	167	1916	13 октября	201
138	1888	30 октября	179	168		13 октября	171
139	1890	29 августа	255	169		16 октября	173
140		30 сентября	168	170	1917	27 сентября	199

ЛЕТОПИСЬ НЕОБЫЧАЙНЫХ ЯВЛЕНИЙ ПРИРОДЫ

№ п/п	Год	Дата	Уровень (см)	№ п/п	Год	Дата	Уровень (см)
171	1917	28 ноября	181	201	1940	15 ноября	167
172		30 ноября	244	202		24 ноября	191
173	1918	24 августа	224	203	1942	25 октября	174
174		22 ноября	165	204	1944	1 сентября	170
175	1919	25 ноября	161	205	1948	3 октября	212
176	1921	4 октября	209	206		22 октября	216
177		22 октября	193	207		23 октября	196
178		1 ноября	165	208	1949	28 октября	189
179	1922	24 ноября	228	209	1950	29 сентября	173
180	1923	25 ноября	187	210	1951	2 декабря	175
181	1924	23 сентября	380	211		7 декабря	195
182	1925	3 января	225	212	1952	26 августа	169
183		9 октября	170	213	1954	14 октября	222
184	1927	2 ноября	188	214		12 ноября	198
185	1928	10 февраля	181	215	1955	15 октября	293
186	1929	15 октября	258	216	1955	30 ноября	182
187	1930	21 марта	197	217	1957	25 октября	170
188		13 ноября	163	218	1958	18 мая	168
189	1931	21 октября	203	219	1961	31 марта	189
190	1932	8 января	239	220		7 декабря	171
191		21 августа	170	221	1962	13 сентября	175
192	1933	5 августа	177	222	1963	17 ноября	203
193		11 августа	208	223	1964	14 декабря	214
194		12 октября	191	224	1967	14 октября	171
195	1934	4 октября	169	225		18 октября	244
196	1935	8 октября	239	226	1967	19 октября	178
197	1936	24 декабря	161	227	1968	30 октября	175
198	1937	9 сентября	236	228	1969	11 ноября	166
199	1938	14 сентября	233	229	1971	22 декабря	162
200		25 ноября	189	230	1973	10 октября	179

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

№ п/п	Год	Дата	Уровень (см)	№ п/п	Год	Дата	Уровень (см)
231	1973	20 декабря	240	260		1 ноября	198
232	1974	17 ноября	242	261		3 ноября	200
233	1975	6 января	216	262		25 ноября	172
234		11 января	164	263	1984	1 января	231
235		29 сентября	281	264		4 января	181
236		23 декабря	176	265	1985	26 октября	216
237		31 декабря	187	266	1986	3 октября	182
238		31 декабря	170	267		2 декабря	207
239	1976	8 января	167	268		4 декабря	190
240	1977	7 сентября	231	269		6 декабря	260
241	1978	15 ноября	204	270	1989	17 января	177
242		19 ноября	164	271		30 января	173
243		20 ноября	204	272	1989	29 марта	199
244		22 ноября	200	273	1990	27 января	168
245	1979	14 сентября	195	274		22 февраля	200
246		28 сентября	165	275		27 февраля	161
247		5 декабря	172	276		25 марта	162
248		6 декабря	172	277	1991	10 января	166
249	1980	30 декабря	166	278		11 января	201
250	1981	21 октября	178	279		22 ноября	173
251	1982	25 ноября	216	280		30 декабря	184
252		17 декабря	215	281	1992	5 января	175
253	1983	14 января	178	282	1993	23 января	204
254		21 января	184	283		21 декабря	168
255		26 сентября	182	284	1994	2 октября	219
256		28 сентября	174	285		4 октября	184
257		20 октября	190	286		12 октября	228
258		22 октября	170	287		16 октября	163
259		25 октября	168	288		24 ноября	172

Приложение 3

СТАТИСТИКА ГРАДОБИТИЙ В РОССИИ (1843—1852 гг.)

Губерния	Число градобитий						Убытки	
	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	За весь год	в десятинах	в деньгах
1843 г.								
Виленская	1	1	1			3	563	8 933
Витебская	1	4		1		6	645	6 919
Владимирская		4	3			7	5 048	35 240
Вологодская			1			1	28	528
Волынская	4	2	2			8	3 124	24 992
Воронежская		1	1			2	322	3 821
Вятская		2	1	1		4	16 500	96 000
Гродненская	1	1	1			3	1 506	3 980
Грузино-Имеретинская	2	6	3	2		13	7 617	11 420
Екатеринославская	3	5	7	1		16	7 617	11 420
Енисейская			1	1	1	3	293	5 888
Иркутская		1				1		
Казанская		5	7			12	1 663	22 852
Калужская	1	2	2	1		6	1 664	16 650
Киевская	3	6	5	1		15	7 378	64 177
Ковенская	2		4			6	3 897	20 708
Костромская		2	1			3	1 944	20 588
Курляндская		2	2	1		5	2 619	25 031
Курская		6	7			13	13 676	150 300
Лифляндская	2	2	2	2		8	1 283	19 291
Минская	3		1			4	1 840	7 230
Могилевская			1			1	370	4 400
Московская	2	3	7			12	5 531	105 086
Нижегородская		5	6			11	1 783	35 660
Оренбургская		1	1			2	5 994	25 000
Орловская		3	2			5	1 137	2 178
Пензенская	3	3	3	2		11	4 049	67 227
Пермская	1	2				3	1 370	20 550
Подольская	5	4	4	1		14	10 904	119 944
Полтавская	4	6	4			14	10 466	117 219
Псковская	1	2	2			5	646	9 761
Рязанская		3	3	2	2	10	3 807	51 041
С.-Петербургская	1		2			3	28	695
Саратовская		2	1			3	6 680	35 828
Симбирская		2	2			4	4 246	41 378
Смоленская	4	6	3			13	20 450	147 082

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Губерния	Число градобитий						Убытки	
	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	За весь год	в десятинах	в деньгах
Таврическая	3	1				4	15 214	134 200
Тамбовская		5	3	2		10	1 620	25 497
Тверская	3	5				8	1 166	17 043
Томская			6			6	2 115	19 101
Тульская		6	4			10	3 965	46 973
Харьковская	1	1	4			6	3 000	27 352
Херсонская	1	5	2			8	2 692	45 125
Черниговская	1	6	3			10	15 160	92 038
Эстляндская			1			1	113	1 500
Ярославская		1	1			2	65	1 180
Область								
Бессарабская	1	4	3		1	9	14 153	68 879
Кавказская		1				1	1 500	2 000
Каспийская		2				2		2 971
1844 г.								
Архангельская		1				1	70	997
Астраханская		1	1			2	1 652	3 513
Виленская	1		2			3	4 709	15 408
Витебская		2	1	1		4		
Владимирская	3	4	4			11	3 906	74 995
Вологодская	1					1		
Волынская		6	1	2		9	33 910	334 741
Вятская	1	1				2	291	328
Гродненская	1					1	45	225
Грузино-Имеретинская	3	8	5	1		17	1 873	11 519
Екатеринославская		3	2	3	1	9	20 933	209 560
Енисейская				1		1	187	2 571
Калужская		3	1	2		6	1 141	13 719
Казанская	2	1				3	542	4 158
Киевская	2	2		3		7	3 214	10 229
Костромская	3					3	782	6 408
Курская	1	1	3	2		7	2 881	22 995
Лифляндская	1		4			5	937	11 031
Могилевская		2	1			3	1 387	9 172
Московская		2	1	1		4	1 079	18 575
Нижегородская	3	2	1			6	7 527	82 797
Новгородская		1				1	7	140
Олонецкая	1		1			2	101	1 670
Оренбургская			3			3	3 515	42 180
Орловская	1	5	2	1		9	1 056	17 923
Полтавская		2				2	10 343	124 923
Пензенская	3	3	7	2		15	11 764	172 045
Подольская	1	6	2	1		10	5 204	54 591
Рязанская				1		1	250	2 740
С.-Петербургская			2			2	88	14 000
Смоленская			5	1		6	10 065	90 466

ЛЕТОПИСЬ НЕОБЫЧАЙНЫХ ЯВЛЕНИЙ ПРИРОДЫ

Губерния	Число градобитий						Убытки	
	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	За весь год	в десятиах	в деньгах
Саратовская		2	3			5	1 376	32 864
Симбирская	2	3	4			9	11 980	143 118
Таврическая		1				1		
Тамбовская	1	2	1	4		8	4 288	58 910
Тверская	1		3			4	1 259	7 534
Томская		1	2			3	300	3 150
Тульская		2		1		3	12 161	199 240
Харьковская	1		2			3	3 585	7 170
Херсонская		3				3	6 961	23 317
Черниговская		4	4	2		10	9 449	49 141
Ярославская				1		1		
Область								
Бессарабская	1	2		1		4	140	72 980
Каспийская	1	1				2	105	934
1845 г.								
Витебская		1	1			2	341	673
Владимирская		1	2			3	3 562	34 897
Вологодская			3			3	135	1 400
Волынская			1	1		2	17 196	120 362
Вронезская		1	3			4	2 599	27 289
Вятская		1	1	1		3	729	2 539
Гродненская		2	3			5	602	8 428
Грузино-Имеретинская	1	5	4	1	1	12	8 680	78 102
Екатеринославская		2	1			3	1 120	12 930
Енисейская		1				1		
Казанская	3	4				7	3 148	13 818
Калужская		1				1	135	1 282
Киевская	1	2	3			6	11 728	82 711
Ковенская	1					1	229	6 465
Костромская		1				1	20	1 000
Курская			2	3		5	2 970	57 666
Могилевская		4	5			9	684	6 990
Московская			3			3	154	1 386
Нижегородская	1	7				8	955	4 830
Орловская			1	1		2	6 646	11 836
Пермская		1				1	37	185
Полтавская		1		1		2	307	4 537
Пензенская	1	3	3			7	9 562	81 277
Подольская		4	9	1		14	16 940	107 246
Псковская			2	1		3	356	4 765
С.-Петербургская			2			2		
Саратовская	1		1			2	1 530	6 781
Смоленская		1	6			7	3 599	37 272
Симбирская		1	2			3	11 202	121 754
Таврическая			1			1	221	1 217
Тамбовская		3	1	2		6		

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Губерния	Число градобитий						Убытки	
	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	За весь год	в десятинах	в деньгах
Тверская	1	1	3			5	1 837	4 592
Тобольская	1					1		300
Тульская		2	2			4	1 653	16 762
Черниговская		5	4	2		11	4 872	30 894
Ярославская		1				1		
Область								
Бессарабская	1					1		
Каспийская	1					1		
1846 г.								
Виленская		1	2			3	1 858	10 280
Витебская			1		2	3	1 667	10 000
Владимирская		1	2			3	1 301	12 361
Вологодская		1				1	61	233
Вятская		1		1		2	509	4 364
Гродненская	1		1			2	174	3 784
Грузино-Имеретинская			1	1		2	460	14 744
Енисейская			1			1	127	1 143
Казанская			7	1		8	5 091	35 435
Калужская			1	1		2	777	12 375
Киевская		2	3	1		6	5 264	49 529
Костромская		1				1	80	310
Курляндская				1		1	290	2 035
Курская		1	2			3	1 913	15 520
Лифляндская		1	8	1		10	575	13 663
Могилевская		1			1	2	2 113	23 300
Московская		4	3			7	3 203	47 981
Нижегородская		1		1		2	512	5 733
Новгородская		1				1	49	235
Оренбургская		1				1	380	482
Пензенская		2				2	1 450	23 450
Подольская	1	2				3	3 690	48 360
Полтавская	1					1	350	630
Псковская		1		1		2	89	1 100
Рязанская		1		1		2	350	2 370
С.-Петербургская			1			1	260	1 560
Смоленская				1		1	151	4 530
Тамбовская		1				1	304	3 648
Тверская		2		1		3	630	4 386
Тульская		1	2			3	1 681	9 667
Харьковская		1	1			2	2 930	40 422
Херсонская		1				1	80	1 000
Черниговская		1	2			3	530	1 434
Область								
Бессарабская			2			2	1 060	3 172
Кавказская		1	1			2	375	4 829

ЛЕТОПИСЬ НЕОБЫЧАЙНЫХ ЯВЛЕНИЙ ПРИРОДЫ

Губерния	Число градобитий					Убытки	
	Май	Июнь	Июль	Август	За весь год	в десятинах	в деньгах
1847 г.							
Архангельская		2			2	1 686	33 720
Астраханская		1	1		2		
Бессарабия	1	3	3		7	3 953	63 463
Виленская		4	4		8	1 743	31 333
Витебская		4			4	282	2 629
Владимирская		6	4		10	1 522	18 398
Вологодская		7	2		9	1 520	30 486
Волынская		4	4		8	2 235	17 780
Воронежская		1	6		7	5 275	57 546
Вятская		3	1		4	1 704	6 172
Гродненская		3	1	1	5	751	12 580
Екатеринославская		1	4	1	6	3 049	12 087
Енисейская	2		2		4	250	5 579
Кавказский край		4	3	6	13	8 696	22 983
Казанская	3	9	6	2	20	5 535	53 552
Калужская		5	2		7	2 879	50 354
Киевская	1	3	2	2	8	8 358	91 831
Костромская		5	2		7	895	4 301
Курская		6	1		7	5 034	39 922
Лифляндская		4	3		7	327	11 256
Минская		2	1		3	224	4 032
Могилевская		4	2		6	258	7 301
Московская		5	1	2	8	575	5 236
Нижегородская	2	4	4	1	11	4 380	90 830
Олонецкая		1			1	25	500
Оренбургская		3	4	6	13	3 642	18 162
Орловская		2			2	511	17 911
Пензенская	1	5	4		10	4 726	90 739
Пермская	1	8	2	1	12	1 048	5 847
Подольская	1	7	1		9	7 063	215 076
Полтавская		1	1		2	2 639	13 106
Псковская	1	7	1		9	413	5 235
Рязанская		4	4		8	1 318	6 671
Саратовская			1		1	2 000	45 242
Симбирская		3	3		6	2 101	33 616
Смоленская		1	2		3	82	654
Таврическая				1	1		
Тамбовская		5	4		9	6 304	126 080
Тверская		5	3		8	339	2 180
Тобольская		1	1	1	3	454	2 448
Тульская		11	3		14	9 843	147 760
Харьковская		3		2	5	3 350	47 792
Черниговская		3	3	1	7	17 553	70 621
Ярославская		2		1	3	827	13 232

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Губерния	Число градобитий					Убытки	
	Май	Июнь	Июль	Август	За весь год	в десятинах	в деньгах
1848 г.							
Архангельская		2			2	8	143
Астраханская		1			1		
Бессарабия		3			3	2 567	44 954
Виленская			3		3	216	6 750
Витебская	1	2			3	100	573
Владимирская		2	1		3	1 044	7 744
Вологодская		1		1	2	146	
Волинская	2	6	1		9	2 135	50 110
Воронежская	2	3			5	17 125	20 000
Вятская		5	3	1	9	1 217	9 097
Гродненская	3	2	2		7	6 993	21 121
Екатеринославская		3			3	390	3 710
Енисейская		3	1		4	622	4 930
Иркутская		1			1	85	
Кавказский край	3	5	1		9	524	18 801
Казанская		5	6	2	13	9 326	64 788
Калужская		1			1	824	
Киевская	1	5	2		8	180	30 400
Ковенская	2	3			5	1 657	21 873
Курская	1	3			4	3 070	21 337
Курляндская		3		2	5		58 770
Лифляндская		2		1	3	1 179	4 332
Минская		2			2		
Московская		6	5	1	12	1 602	18 066
Нижегородская		7	1	1	9	1 971	12 830
Новгородская		2	1		3	366	4 128
Оренбургская	1		2		3	2 612	
Орловская		2	2		4	10 366	73 963
Пензенская		4		1	5	13 664	
Пермская		2	4	1	7	2 099	
Подольская	1	7	5		13	4 562	107 893
Полтавская	1	2	1		4	1 398	1 629
Псковская	2	1		2	5	1 262	11 056
Рязанская		2	2		4	11 405	57 644
С.-Петербургская		2	1		3	699	
Саратовская		4	2		6	13 662	135 694
Симбирская	1	1		1	3	4 669	
Смоленская	1	2			3	608	44 250
Тамбовская		5	1		6	9 321	
Тверская	1	3	2		6	60	329
Тобольская		1	1		2	3 333	
Тульская		3	2		5	1 991	20 270
Харьковская		5			5	7 364	41 228
Черниговская	3	7	4		14	21 789	95 589
Ярославская		2			2	816	17 594
Эстляндия	1	1			2		120

ЛЕТОПИСЬ НЕОБЫЧАЙНЫХ ЯВЛЕНИЙ ПРИРОДЫ

Губерния	Число градобитий					Убытки	
	Май	Июнь	Июль	Август	За весь год	в десятинах	в деньгах
1849 г.							
Бессарабская	3	7			10	8 560	34 740
Виленская	1	1			2	1 200	1 600
Витебская	3	1	2	1	7	8 325	76 409
Владимирская	1	4	5	1	11	3 207	32 060
Вологодская			3		3	184	1 840
Волынская	2	3	2		7	7 052	74 594
Воронежская		1	1		2	2 567	25 670
Вятская	1	4	5	4	14	9 014	58 742
Гродненская		4			4	14 565	127 204
Екатеринославская		2	1		3	433	3 600
Енисейская				2	2	235	3 348
Иркутская				1	1	50	503
Кавказский край	4	3	6		13	1 726	20 260
Казанская		4	15	3	22	13 201	106 611
Калужская		4			4	5 582	48 445
Киевская	1	1	1		3	2 945	32 230
Ковенская		1			1	657	6 570
Костромская	1	2		3	6	961	7 086
Курская	2	1	1		4	2 238	32 908
Курляндская			1	1	2	300	3 792
Лифляндская		1	4	1	6	1 134	11 321
Минская		1		1	2	1 026	10 645
Могилевская		5	2	1	8	2 839	28 607
Московская	2	2	1		5	607	7 576
Нижегородская		2	2	2	6	2 203	37 420
Новгородская		1	5		6	946	13 425
Оренбургская				1	1	100	3 428
Орловская		2	2	1	5	2 034	20 340
Пензенская		5	10	1	16	10 532	105 320
Подольская		5			5	16 323	232 103
Полтавская		2	4		6	1 818	20 247
Псковская	3	5			8	1 625	36 258
Рязанская		3	4	2	9	11 144	67 501
С.-Петербургская			1	1	2	497	3 248
Саратовская		1	2	2	5	4 072	30 824
Симбирская			2	1	3	3 243	32 430
Смоленская		2			2	746	9 200
Тверская		2	2		4	1 488	25 103
Тульская			1	1	2	1 296	12 960
Харьковская			4		4	1 639	15 013
Черниговская	1	3	4		8	7 271	69 631
Ярославская		1			1	9	90

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Губерния	Число градобитий					Убытки	
	Май	Июнь	Июль	Август	За весь год	в десятинах	в деньгах
1850 г.							
Архангельская			1		1	26	1 015
Астраханская			2		2	8	352
Бессарабская	1	2	2		5	3 865	35 000
Виленская		1	2		3	870	8 700
Витебская	1	1	6	2	10	1 231	12 310
Владимирская	3	1	2	1	7	1 271	5 325
Вологодская		1	7		8	2 079	20 609
Волинская	3	1			4	216	2 158
Воронежская			1		1	220	2 200
Вятская		5	5	3	13	1 113	8 224
Гродненская	3				3	2 646	21 914
Екатеринославская		4	2		6	2 240	21 350
Енисейская		2	2		4	761	7 605
Кавказский край	2	2	2	3	10	2 940	29 750
Казанская	2	6	20		28	12 556	118 852
Калужская	1		2		3	261	4 945
Киевская	1		1	1	3	103	322
Ковенская	3	3			6	3 809	37 230
Костромская	4	4	4		12	4 307	31 500
Курская	1				1	160	1 150
Лифляндская	2		3		5	303	4 340
Минская	2		1		3	555	4 680
Могилевская	1	5	4	1	11	1 293	15 630
Московская			1		1	20	250
Нижегородская			2		2	356	4 240
Новгородская		1	2		3	7	70
Орловская			2	1	3	1 670	16 700
Пензенская	1	8	1		10	3 600	36 000
Пермская		4			4	590	5 900
Подольская	8	1	5	1	15	15 424	185 055
Полтавская		5	2		7	9 902	114 660
Псковская	3		7	2	12	927	9 320
Рязанская		2	2		4	940	6 630
С.-Петербургская			2		2	116	15 640
Саратовская		1		2	3	1 051	6 950
Симбирская	1	3	6	1	11	1 852	15 735
Ставропольская	1		1		2	400	7 710
Смоленская				1	1	не показано	
Таврическая	1	1	1	1	4	41	365
Тамбовская				1	1	200	2 000
Тверская	2	2	1	4	9	871	6 720
Тульская			4	1	5	2 136	23 810
Харьковская	5	3	3		11	4 289	55 840
Черниговская	2		5	4	11	3 912	98 255
Ярославская		1	1	1	3	260	2 540

ЛЕТОПИСЬ НЕОБЫЧАЙНЫХ ЯВЛЕНИЙ ПРИРОДЫ

Губерния	Число градобитий						Убытки	
	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	За весь год	в десятинах	в деньгах
1851 г.								
Архангельская				1		1	10 ¹ / ₂	136
Бессарабская		2	5	1	1	9	1 457	24 272
Виленская			4	8	2	14	7 264	68 488
Витебская		3	2	1	2	8	1 581	15 811
Владимирская		3	12	10		25	5 677 ¹ / ₂	60 589
Вологодская			3	1	1	5	2 241 ¹ / ₂	20 136
Волынская	2	11	1	8	1	23	21 306	199 460
Воронежская			4	5		9	12 328	133 980
Вятская		1	13	10	2	26	20 440	161 465
Гродненская				3		3	1 609	9 139
Екатеринославская	2	2	3			7	2 214	15 591
Енисейская		1			1	2	9	90
Закавказский край		9	5	5	1	20	5 772	145 037
Иркутская				1		1		
Казанская			17	11	3	31	14 682	63 282
Калужская			4	1		5	1 992	37 274
Киевская	5	3	6	3		17	13 696	137 655
Ковенская			2	1	1	4	1 485	14 850
Костромская			3	2	1	6	2 235	22 361
Курляндская		1	2	2		5	413	3 668
Курская		6	5	1		12	7 525	74 535
Лифляндская		1	4	4	1	10	971	10 054
Минская		2	2	3	1	8	1 936	11 459
Могилевская		5	2	7		14	1 592	20 979
Московская		3	12	6		21	3 941	36 120
Нижегородская			22	2	1	25	8 109	88 511
Новгородская			1			1	200	2 000
Олонецкая			3			3	90	1 370
Орловская		5	8	7		20	8 520	100 484
Пензенская			6	9		15	9 021	91 104
Пермская			2	8	2	12	3 641	32 405
Подольская	1	8	5	9		23	18 367	39 888
Полтавская			4	5		9	8 840	88 665
Псковская	3		2	1	1	7	333	3 330
Рязанская		2	7	12		21	5 300	57 152
Самарская			2	3		5	369	5 543
С.-Петербургская				1		1	109	1 087
Саратовская			8	10		18	8 012	103 406
Симбирская			3	2		5	6 150	38 726
Ставропольская			1	1		2	205	1 950
Таврическая		2				2	480	4 795
Тамбовская			4	4		8	2 100	20 454
Тверская		1	6	8	3	18	3 623	36 388
Тобольская		1	3	2		6	1 692	16 920
Томская		1	1			2	64	640
Тульская		6			1	7	11 143	113 764
Харьковская		14	5	4		23	45 968	511 529
Херсонская	1	1				2	1 813	17 000
Черниговская			1	9	1	11	6 339	47 304
Ярославская		2	2	8		12	2 850	32 060

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Губерния	Число градобитий						Убытки	
	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	За весь год	в десятиах	в деньгах
1852 г.								
Архангельская		1	1	1		3	290 ¹ / ₂	4 356
Бессарабская	7	2	1			10	2 624	34 744
Виленская	6	8	2	1		17	6 125	76 778
Витебская		5	4			9	2 400	9 963
Владимирская		6	1	1		8	1 661	10 200
Вологодская				1		1	74	286
Волинская	8		6			14	7 745	68 501
Воронежская	1	1	1	1		4	991	13 324
Вятская	2	12	15	1		30	7 581 ¹ / ₄	30 629
Гродненская	3	3	6			12	6 646 ¹ / ₂	54 580
Екатеринославская	1	1				2	435	3 045
Енисейская		1	3			4	260 ¹ / ₂	2 605
Закавказский край	2	4	1	3	1	11	2 279	89 638
Казанская	2	2	4	2		10	4 355 ¹ / ₂	33 511
Калужская		4	1	1		6	632 ¹ / ₄	6 725
Киевская	4	4	2	1		11	5 290	55 407
Ковенская	6	2	1			9	2 354	38 195
Костромская	1	10	2			13	1 629	16 952
Курляндская	9	3	1			13	1 740	17 432
Курская	3	9	3			15	7 570	76 559
Лифляндская	4	8	3		1	16	2 521	26 019
Минская	1	5	1			7	1 570	11 180
Могилевская	2	6	9			17	2 205	22 204
Московская		3	1	1		5	338	3 880
Нижегородская		17	7	1		25	8 250 ³ / ₄	93 723
Новгородская		3				3		8 550
Олонецкая		1	2	1		4		1 890
Оренбургская			4	1		5		13 732
Орловская		5	2			7	3 486	50 443
Пензенская	1	7	7	2		17	8 801	78 690
Пермская		3	3			6	753	7 420
Подольская	6	9	3			18	8 871 ¹ / ₂	102 503
Полтавская	5	2	1	2		10	6 326	45 963
Псковская	5	20	7			32	3 574 ¹ / ₂	38 693
Рязанская	1	9				10	1 943	19 890
Самарская		5	2			7	5 269	38 069
С.-Петербургская		3				3	704	7 000
Саратовская	2	8	7	3		20	13 016	90 727
Симбирская	3	4	4	1	1	13	2 849 ¹ / ₂	22 114
Смоленская		3	3	2		8	не показано	
Ставропольская		2				2	662	122 831
Таврическая		1	1			2	285	1 710
Тамбовская	1	5	4	2	1	13	6 452	54 376
Тверская	4	11	4			19	1 494 ¹ / ₂	17 861
Тобольская		2	1			3	386	2 027
Тульская	2	3	1			6	1 341	15 717
Харьковская	4	3	2	2		11	2 300	19 850
Черниговская	10	7	5			22	9 237	58 436
Эстляндская		3				3	662	6 620

БИБЛИОГРАФИЯ

ЛЕТОПИСНЫЕ ИСТОЧНИКИ, ВОШЕДШИЕ В ПОЛНОЕ СОБРАНИЕ РУССКИХ ЛЕТОПИСЕЙ (ПСРЛ)

1. Лаврентьевская летопись // ПСРЛ. Т. 1. Вып. 1—3. — Л., 1926.
2. Ипатьевская летопись. Густынская летопись // ПСРЛ. Т. 2. — СПб., 1846.
3. Новгородские летописи // ПСРЛ. Т. 3. — СПб., 1841.
4. Новгородская четвертая летопись. Вып. 1 // ПСРЛ. Т. 4. Ч. 1. — Пг., 1915; М., 1929.
5. Новгородская пятая летопись. Вып. 1 // ПСРЛ. Т. 4. — Пг., 1917.
6. Псковские и Софийская первая летопись // ПСРЛ. Т. 5. — Л., 1925.
7. Софийская вторая летопись // ПСРЛ. Т. 6. — СПб., 1856.
8. Летопись по Воскресенскому списку // ПСРЛ. Т. 7—8. — СПб., 1859.
9. Летописный сборник, именуемый Патриаршей, или Никоновской летописью // ПСРЛ. Т. 9—13. — СПб., 1862.
10. Царственная книга (дополнение к Никоновскому своду). Повесть о честном житии царя и великого князя Федора Иоанновича. // ПСРЛ. Т. 14. — СПб., 1910.
11. Новый летописец // ПСРЛ. Т. 14. — СПб., 1910.
12. Летописный сборник, именуемый Тверской летописью // ПСРЛ. Т. 15. — СПб., 1863.
13. Рогожский летописец // ПСРЛ. Т. 15. В. 1. — Пг., 1922.
14. Летописный сборник, именуемый Летописью Авраамки // ПСРЛ. Т. 16. — СПб., 1889.
15. Западно-русские летописи // ПСРЛ. Т. 17. — СПб., 1907.
16. Симеоновская летопись // ПСРЛ. Т. 18. — СПб., 1913.
17. История о Казанском царстве (Казанский летописец) // ПСРЛ. Т. 19. — СПб., 1903.
18. Львовская летопись // ПСРЛ. Т. 20. Ч. 1, 2. — СПб., 1910, 1914.
19. Книга Степенная // ПСРЛ. Т. 21. Ч. 1, 2. — СПб., 1908, 1911.
20. Русский Хронограф // ПСРЛ. Т. 22. Ч. 1. — СПб., 1914.
21. Хронограф западно-русской редакции // ПСРЛ. Т. 22. Ч. 2. — СПб., 1914.
22. Ермолинская летопись // ПСРЛ. Т. 23. — СПб., 1910.

23. Типографская летопись // ПСРЛ. Т. 24. — Пг., 1921.
24. Московский летописный свод конца XV века // ПСРЛ. Т. 25. — Л., 1949.
25. Вологодско-Пермская летопись // ПСРЛ. Т. 26. — М.; Л., 1959.
26. Никаноровская летопись: Сокращенные летописные своды конца XV века // ПСРЛ. Т. 27. — М.; Л., 1962.
27. Летописный свод 1497 г. Летописный свод 1518 г. (Уваровская летопись) // ПСРЛ. Т. 28. — М.; Л., 1963.
28. Летописец начала царства царя и великого князя Ивана Васильевича. Алехандро-Невская летопись. Лебедевская летопись // ПСРЛ. Т. 29. — М., 1965.
29. Владимирский летописец. Новгородская Вторая летопись // ПСРЛ. Т. 30. — М., 1965.
30. Летописцы последней четверти XVII в. Мазуринский летописец. Летописец 1619—1691 гг. Летописное сказание Петра Золотарева // ПСРЛ. Т. 31. — М., 1968.
31. Хроники: Литовская, Жмотийская и Быховца. Летопись Баркулабовская. Аверки и Панцырного // ПСРЛ. Т. 32. — М., 1975.
32. Холмогорская летопись. Двинский летописец // ПСРЛ. Т. 33. — Л., 1975.
33. Постниковский, Пискаревский, Московский и Больский летописцы // ПСРЛ. Т. 34. — М., 1978.
34. Летописи Белорусско-Литовские // ПСРЛ. Т. 35. — М., 1980.
35. Устюжские и Вологодские летописи XVI—XVIII вв. // ПСРЛ. Т. 37. — М., 1982.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

36. Авксентьев. О времени посева хлебных растений // Тр. ВЭО. — 1854. — Т. 3. Отд. 3. — С. 31.
37. Адаменко В. Н. Исправление зернового хлеба от затхлости // Тр. ВЭО. — 1850. — Т. 3. Оп. 2. — С. 96.
38. Адаменко В. Н., Маслова М. Д., Четвериков А. Ф. Индикация изменений климата. — Л., 1982.
39. Алексеев Л. В. Полоцкая земля. — М., 1966.
40. Алпатов М. В. Всеобщая история искусств. Т. 1—3. — М., 1948.
41. Алфавитный указатель статей, напечатанных в трудах и других периодических изданиях ВЭО. 1812—1848 / Сост. акад. В. Всеволодов. — СПб., 1849.
42. Аммиан Марцелин. История. Вып. 1—3. — Киев, 1906—1908.
43. Анучин Д. Н. К вопросу об изменении климата // Русские ведомости. — 1891. — № 70.
44. Анучин Д. Н. К вопросу о нынешней суровой зиме и холере // Русские ведомости. — 1893. — № 12.

45. Аракава Х. Изменение климата. — Л., 1975.
46. Арандаренко. Записки о Полтавской губернии, составленные в 1846 году. — Полтава, 1849.
47. Ардашев. Описание Устюжского уезда и городов Устюга и Лальска // ЖМВД. — 1857. — Ч. 24.
48. Аристотель. Метеорологика. — Л., 1983.
49. Арриан. Походы Александра. — М., 1993.
50. Арсеньев К. И. Путевые заметки о Юго-Восточной России // ЖМВД. — 1844. — Ч. 7.
51. Архив Юго-Западной России. Т. 1. Ч. 7. — Киев, 1886.
52. Бараш С. И. Хлеб планеты. — М., 1985 (Знание. Сер. Проблемы мирового хозяйства).
53. Бараш С. И. История неурожая и погоды в Европе. — Л., 1989.
54. Бароний. Цезарь. Деяния церковные и гражданские от Рождества Христова до 1198 года. — М., 1915.
55. Бартенев П. И. Собрание писем царя Алексея Михайловича. — М., 1856.
56. Бауман. Состояние погоды в Эстляндии // Тр. ВЭО. — 1852. — Т. II. Отд. IV. — С. 102.
57. Безобразов Н. В. Неурожай прошлого века (по архивным материалам) // Русское обозрение. — 1892. — Кн. 2.
58. Безобразов Н. В. Неурожай прошлого века // Наблюдатель. — 1893. — Июль.
59. Белевич А. Указатель статей, помещенных в Трудах Имп. Вольного экономич. о-ва, за 1876—1888. — СПб., 1889.
60. Белозерский Н. Южно-русские летописи. Т. 1. — Киев, 1856.
61. Белокуров С. А. Дневальные записки приказа тайных дел. — М., 1909.
62. Берг Л. С. Климат и жизнь. — М., 1947.
63. Берх В. Н. Соликамский летописец. — СПб., 1841.
64. Бетин В. В., Преображенский Ю. В. Суровость зим в Европе и ледовитость Балтики. — Л., 1962.
65. Библия. Книги священного писания Ветхого и Нового завета. — М., 1988.
66. Богалей Д. И. Стихийные бедствия и борьба с ними в старину // Исторический вестник. — 1892. — Т. 47. № 1.
67. Боголепов М. А. О колебаниях климата Европейской России в историческую эпоху // Землеведение. — 1907. — Кн. 3—4.
68. Боголепов М. А. Колебания климата в Западной Европе с 1000 по 1500 г. // Землеведение. — 1908. — Кн. 2.
69. Боголепов М. А. Материалы к вопросу о колебаниях климата // Землеведение. 1911. — Кн. 2—3.

70. Боголепов М. А. Колебания климата и историческая жизнь // Чтения в Обществе истории и древностей российских. Кн. 239. — М., 1911.
71. Боголепов М. А. Причины неурожаев и голода в России в историческое время. — М., 1922.
72. Боголепов М. А. Возмущения климата и жизнь земли и народов. — Берлин, 1923.
73. Боголепов М. А. Периодические возмущения климата. — М., 1928.
74. Божерянов И. Н. Голодовки русского народа с 1024 по 1906 г. Исторический очерк с древнейших времен до наших дней. — СПб., 1907.
75. Болотов А. О истреблении костыря во пшенице // Тр. ВЭО. — 1773. — Ч. 23.
76. Борисенков Е. П. О климате и задачах ПИГАП-климат // Метеорология и гидрология. — 1975. — № 1.
77. Борисенков Е. П. Климат и его изменения. — М., 1976 (Знание. Сер. „Физика“. № 6).
78. Борисенков Е. П. Главная геофизическая обсерватория им. А. И. Воейкова. 2-е изд., доп. и перераб. — Л., 1977.
79. Борисенков Е. П. Изучение климата и его прикладные аспекты // Метеорология и гидрология. — 1981. — № 6.
80. Борисенков Е. П. Климат и деятельность человека. — М., 1982.
81. Борисенков Е. П. О временном осреднении климатических величин и климатических нормах // Труды ГГО. — 1988. — Вып. 516. — С. 3—17.
82. Борисенков Е. П. Многофакторная природа парникового эффекта (Роль механизмов прямой и обратной связи и сопутствующих явлений). // Географические проблемы конца XX в. СПб., 1998. — С. 183—205.
83. Борисенков Е. П. Гравитация и окружающая среда. // Вестн. Петровской академии наук и искусств. — 1997. — № 3. — С. 18—27.
84. Борисенков Е. П. Гравитация, климат и погода. // Вестн. СПб. гос. у-та. — 1998. — Сер. 7, вып. 1. — С. 87—91.
85. Борисенков Е. П., Борисова Л. Е., Гетманова Г. Ф. Связь температуры и осадков с урожайностью // Тр. ГГО. — 1984. — Вып. 471.
86. Борисенков Е. П., Кмитов А. А., Скляр Ю. А. и др. Изменения солнечной постоянной // Метеорология и гидрология. — 1986. — № 2. — С. 5—11.
87. Борисенков Е. П., Кондратьев К. Я. Глобальный круговорот углерода и климат. — Л., 1987.
88. Борисенков Е. П., Пасецкий В. М. Рокот забытых бурь // Наука и жизнь. — 1981. — № 10; 1985. — № 9.
89. Борисенков Е. П., Пасецкий В. М. Экстремальные природные явления в русских летописях XI—XVII веков. — Л., 1983.
90. Борисенков Е. П., Пасецкий В. М. Тысячелетняя летопись необычайных явлений природы. — М., 1988. — 523 с.

91. Борков А. А. Климаты СССР в прошлом, настоящем и будущем. — Л., 1975.
92. Брукс К. Климаты прошлого. — М., 1952.
93. Буссов К. Московская хроника 1584—1613 гг. — М., 1961.
94. Бучинский И. Е. О климате прошлого Русской равнины. — Л., 1957.
95. Бучинский И. Е. Засухи и суховей. — Л., 1976.
96. Бывший урожай хлебов, трав в Полтавской губернии // ЖМВД. — 1853. — Ч. 41.
97. Бычков А. Ф. Описание сборников Публичной библиотеки. Ч. 1. — СПб., 1881.
98. В. А. Кормовые подспорья в трудную пору // Сельское хозяйство и лесоводство. — 1865. — Ч. 88.
99. В-в Л. Неурожаи в России (1024—1891) // Новости. — 1891. — № 251.
100. Ваганов Е. А., Тресков Н. А. Анализ роста деревьев по структуре годовых колец. — Новосибирск, 1977.
101. Вазов В. И. Повторяемость засух на Русской равнине в историческую эпоху // Изв. Крымского отд. Геогр. об-ва СССР. — 1961. — Вып. 7.
102. Варандинов Н. Н. История Министерства внутренних дел. Ч. 1—3. — СПб., 1858.
103. Варберг Г. Ливонская хроника // Сб. материалов по истории Прибалтийского края. Т. 2. — Рига, 1879.
104. Василевский В. Русско-Византийские исследования. Жития Георгия Амастридского и Стефана Сурожского. — СПб., 1893.
105. Васильев К. Г., Сегал А. Е. История эпидемий в России. — М., 1960.
106. Вахтре С. Х. О влиянии климатических условий на урожай в Эстонии в XVIII—XIX вв. // Ежегодник аграрной истории Восточной Европы. 1968. — Л., 1972.
107. Ведомости о количестве и ценности скота, проданного в С.-Петербурге // ЖМВД. — 1828—1861.
108. Ведомости цен на главные жизненные потребности в империи // ЖМВД. — 1828—1861.
109. Величко С. Летопись событий в юго-западной России в XVII в. Т. 1—3. — Киев, 1848—1855.
110. Величко А. А. Природный процесс в плейстоцене. — М., 1973.
111. Вергилий. Георгики. — М., 1979.
112. Вернер К. Неурожаи и наше сельское хозяйство // Вестн. Европы. — 1893. — Т. 1. — Кн. 1.
113. Веселовский К. С. О климате России. — СПб., 1857.
114. Веснин Л. Неурожаи в России и их главные причины // Северный вестн. — 1892. — № 1—42.
115. Вести из Башкирии // ЖМГИ. — 1862. — Янв.

116. Вильд Г. И. О температуре воздуха в Российской империи. — СПб., 1883.
117. Воейков А. И. Изменяется ли наш климат? // Метеор. вестн. — 1891.
118. Воейков А. И. Осмилетний период теплых зим. // Метеор. вестн. — 1896.
119. Воейков А. И. К вопросу о колебаниях климата // Метеор. вестн. — 1902.
120. Воейков А. И. Погода по многолетним наблюдениям // Метеор. вестн. — 1907.
121. Воейков А. И. К вопросу о половодье 1908 г. и предсказании уровня рек // Метеор. вестн. — 1908.
122. Воейков А. И. Периодичны ли колебания климата и повсеместны ли они на Земле // Метеор. вестн. — 1909.
123. Воейков А. И. Исключительно высокие и низкие месячные средние // Метеор. вестн. — 1892.
124. Воейков А. И. Избр. соч. Т. 1—3. — М.; Л., 1948—1951.
125. Воейков А. И. Зима 1892—1893 гг. и Гольфстрим // Избр. соч. — М.; Л., 1948. — Т. 3. — С. 151—152.
126. Воейков А. И. Колебание и изменение климата // Избр. соч. — М.; Л., 1948. — Т. 3. — С. 387—411.
127. Воейков А. И. К вопросу о колебании климата // Избр. соч. — М.; Л., 1948. — Т. 3. — С. 412—426.
128. Волконский С. Г. Записки. — СПб., 1902.
129. Вологодско-пермские летописцы XV в. // Летописи и хроники. — М., 1976.
130. Временник Ивана Тимофеева. — М., 1951.
131. Всемирная история. Т. 1—10. — М., 1956—1962.
132. Всемирная конференция по климату. Конференция экспертов „Климат и человечество“. Февраль 1979. — Женева, 1979.
133. Гагемейстер Ю. А. Новые очерки Закавказья // ЖМВД. — 1847. — Ч. 20.
134. Гадзятский К. Борьба с голодом в период XI—XIII вв. — СПб., 1907.
135. Гаудио А. Цивилизация Сахары. Десять тысячелетий истории культуры и торговли. — М., 1985.
136. Гельмальд. Славянская хроника. — М., 1963.
137. Гейнц Е. Об отклонениях атмосферных осадков от нормальных величин в бассейнах Волги, Днепра и Дона в период 1861—1899 гг. // Метеор. вестн. — 1900.
138. Генрих Латвийский. Хроника Ливонии. — М.; Л., 1938.
139. Георгий Амартол. Хроника Георгия Амартола. Т. 1. — Пг., 1920.
140. Геродот. Повествование Иродота Аликарнаасского. Т. 1—3. — СПб., 1763—1764.

141. Геродот. История в девяти книгах. — Л., 1972.
142. Герцен А. И. Письма об изучении природы // Собр. соч.: В 30 т. Т. 3. — М., 1954.
143. Гиппократ. О воздухах, водах и местностях. — М., 1936.
144. Глинка Ф. Н. Письма русского офицера. — СПб., 1816.
145. Головин К. Ф. Чему учит нас голод // Русское обозрение — 1898. — Февр.
146. Голод в Нижегородской губернии // Русская старина. — 1891. — № 12.
147. Голода и неурожаи в России с 1024 года. — СПб., 1868.
148. Голода в России и Западной Европе // Публичные лекции в пользу голодающих заслуженного профессора А. В. Романовича-Словатинского и приват-доцента Н. М. Цитовича. — Киев, 1892.
149. Голубинский Е. Е. История Русской Церкви. Т. 1. — М., 1900.
150. Гораций. Избранные произведения. — М., 1947.
151. Грамоты Великого Новгорода и Пскова. — М.; Л., 1949.
152. Грибоедов А. С. Частные случаи Петербургского наводнения // Избранное. — М., 1978.
153. Гулак И. Обозрение 1863 года относительно урожая жизненных продуктов в Херсонской губернии // ЖМГИ. — 1864. — Янв.
154. Гун О. Поверхностные замечания по дороге от Москвы в Малороссию. — М., 1806.
155. Гурлянд И. Я. Приказ великого государя тайных дел. — Ярославль, 1902.
156. Данилов Л. Некоторые особенности аномального климатического периода 1878—май 1879 гг. // Труды метеор. сети юго-запада России. — Одесса, 1899.
157. Даниловский. Климат Вологодской губернии. — СПб., 1853.
158. Две византийские хроники X века. — М., 1959.
159. Деяния Святых Апостолов. // Библия. — М., 1988.
160. Декабристы. Поэзия, драматургия, проза, публицистика, литературная критика / Сост. Вл. Орлов. — М.; Л., 1951.
161. Дион Кассий. Римская история. // Поздняя греческая проза. — М., 1961.
162. Дмитриев Л. А. Северорусские жития. — Л., 1972.
163. Дневные записки Желябужского с 1682 по 1709 г. — СПб., 1840.
164. Дорощенко В. В. Урожай хлебов в Лифляндии XVI—XVIII вв. // Проблемы аграрной истории (с древнейших времен до XVIII в. включительно). Ч. 1. — Минск, 1978.
165. Дремцев С. Рассказ о том, как у нас на Руси началось и шло земледелие. — М., 1899.
166. Дроздов О. А. Засухи и динамика увлажнения. — Л., 1980.

167. Дулов А. В. Географическая среда и история России. Конец XV — середина XIX в. — Новосибирск, 1983.
168. Евсевий Кесарийский. Сочинения. Т. 1—2. — СПб., 1850—1858.
169. Егунов. Статистика градов в России // Вестник естественных наук. — 1855. — № 13.
170. Ежемесячная хроника погоды (288 обзоров) // Метеорологический вестник. — 1891—1914.
171. Ежегодники по аграрной истории Восточной Европы. — 1961—1974 (различные изд-ва).
172. Ельницкий Л. А. Знание древних о северных странах. — М., 1961.
173. Емельянов А. П. Голод в отражении русской литературы и публицистики. // Указатель книг, журнальных и газетных статей по истории голода и вопросам, связанным с ним. — Казань, 1921.
174. Енгельман. Известие о побитой градом прошлого 1800 г. ржи и проч. // Тр. ВЗО. — 1802. — Ч. 54. — С. 168.
175. Ермолов А. С. Неурожай и народное бедствие. — СПб., 1892.
176. Ермолов А. С. Наши неурожай и продовольственный вопрос. Т. 1—2. — СПб., 1909.
177. Естественные произведения Тамбовской губернии // ЖМВД. — 1860. — Ч. 40.
178. Есть ли в России голод // Русское обозрение. — 1892. — Февр.
179. Ефанова А. В. Холодные зимы на континентах северного полушария. — Л., 1976.
180. Ефименко А. Я. Исследования народной жизни. Вып. 1. — М., 1884.
181. Житие Варлаама Хутынского. — СПб., 1898; 1911.
182. Заходер Б. Н. Каспийский свод сведений о Восточной Европе. Т. 1. — М., 1962. — Т. 2. — М., 1967.
183. Зубов Н. Н. Отечественные мореплаватели — исследователи морей и океанов. — М., 1955, с. 12.
184. Игрантий. Житие и похвальное слово Святого отца нашего и чудотворца Георгия, архиепископа Амастридского. // Памятники Византийской литературы IV—IX веков. — М., 1968.
185. Иловайский Д. Разыскания с начала Руси. — М., 1876.
186. Индова Е. И. Урожай в Центральной России за 150 лет (вторая половина XVII—XVIII в.) // Ежегодник аграрной истории Восточной Европы за 1965 г. — М., 1970.
187. Иоанн Малада. Два неизданных отрывка древнеславянского. Переводы „Хроники“ Иоанна Малолы. // Византийский временник. Т. 11. — М., 1956.
188. Иоасафовская летопись. — М., 1957.
189. Исаев А. А. Неурожай и голод. — СПб., 1895.

190. Исполтовский П. Памяти минувшего года // Тр. ВО. — 1876. — Т. 1. — С. 61.
191. Исторические справки о продовольственном деле в России // Русская мысль. — 1893. — № 11.
192. Историческое и статистическое обозрение неурожая в России священника Словцова // Сборник статистических сведений. Т. III. — СПб., 1858.
193. История русской литературы. Т. 2. Ч. 1. — М.; Л., 1964.
194. История русской литературы: Древнерусская литература. — Л., 1980.
195. История СССР. Т. 1—6. — М., 1960—1970.
196. История Татарской АССР. — Казань, 1980.
197. Историки Греции. — М., 1969.
198. Историки Рима. — М., 1969.
199. История Византии в трех томах. — М., 1967.
200. Истрин В. М. Хроника Георгия Амартола в древнем славяно-русском переводе. Т. 1. — Пг., 1920.
201. Каждан А. П. Из истории византийской хронографии. Глава Диякона. // Византийский временник. Т. 20. — М., 1966.
202. Казакова Н. А. Западная Европа в русской письменности XV—XVI вв. — Л., 1980.
203. Кайгородов Дм. Второй дневник Петербургской природы. — СПб., 1908.
204. Кайрюкшис Л. А. Дендрохронология на службе индикации фоновой изменчивости климата в СССР. // Доклад на советско-американском симпозиуме „Влияние солнечной активности на климат” в Вильнюсе. — Каунас, 1981.
205. Каптеров Л. М. Нижегородское Поволжье X—XVI вв. — М., 1939.
206. Карамзин Н. М. История государства Российского. Т. 1—14. — СПб., 1816—1829.
207. Кароль И. Л., Розанов В. В., Тимофеев Ю. М. Газовые примеси в атмосфере. — Л., 1983.
208. Карпини И. История монголов. — СПб., 1911.
209. Картавцев Е. Э. Наше законодательство о народном продовольствии // Вестн. Европы. — 1892. — № 11.
210. Климанов В. А. Климат Восточной Европы в климатическом оптимуме человека (по данным палеогеологии) // Развитие природы территории СССР в позднем плейстоцене и голоцене. — М., 1982.
211. Климанов В. А., Елина Г. А. Изменения климата на северо-западе Русской равнины в голоцене // Доклады АН СССР. — 1984. — Т. 274, № 5.
212. Климанов В. А., Кофт Т. А., Пуннис Я. К. Климатические условия за последние 2000 лет на северо-западе Прибалтики // Изв. АН СССР. — 1985. — Сер. Геогр. — С. 93—98.

213. Климанов В. А., Никифорова Л. Д. Изменение климата на северо-востоке Европы за последние 2000 лет // Доклады АН СССР. — 1982. — Т. 267, № 1.
214. Клосс Б. М. Никоновский свод и русские летописи XVI—XVII вв. — М., 1980.
215. Клоссовский А. Климат Одессы. — Одесса, 1893.
216. Клоссовский А. Климат Киева. — Одесса, 1898.
217. Клоссовский А. Метеорологическое обозрение // Тр. метеор. сети юго-запада России. 1886—1895. — Одесса, 1896.
218. Ключевский В. О. Сочинения. Т. 1—8. Ч. 1. — М., 1956—1960.
219. Кнабе Г. С. Корнелий Тацит. — М., 1981.
220. Князьков С. А. Голод в древней России. — СПб., 1913.
221. Козьмин Гр. Сельскохозяйственное положение Екатеринославской губернии в 1862 году // ЖМГИ. — 1863. — Сент.
222. Козьмин Гр. Сельскохозяйственное положение Екатеринославской губернии в 1863 году // ЖМГИ. — 1864. — Май.
223. Колчин Б. А., Черных Н. Б. Дендрохронология Восточной Европы. — М., 1977.
224. Кондратьев К. Я. Радиационные факторы современных изменений климата. — Л., 1980.
225. Кондратьев К. Я., Байбаков С. Н., Никольский Г. А. Ядерная война, атмосфера и климат // Наука в СССР. — 1985. — № 2, 3.
- 225а. Кондратьев К. Я. и др. Изменения глобального климата: концептуальные аспекты. — СПб., 2001.
- 225б. Кондратьев К. Я., Григорьев А. А. Экодинамика и геополитика. Т. II. Экологические катастрофы. — СПб., 2001.
226. Кондратьев К. Я., Москаленко П. И. Парниковый эффект атмосферы и климат // Итоги науки и техники: Метеорология и климатология. — М., 1984.
227. Константин Багрянородный. Сочинения. — СПб., 1899.
228. Корецкий В. И. Формирование крепостного права в России и первая крестьянская война в России. — М., 1975.
229. Корсунь А. А., Сидоренко Н. С. Спектральный анализ пульсации скорости вращения Земли // Астрономический журнал. — 1970. — Т. XVII, № 5.
230. Костин С. И. Колебание климата на Русской равнине в историческую эпоху // Тр. ГГО. — 1965. — Вып. 181.
231. Костин С. И. Засухи на Русской равнине за последнее тысячелетие // Тр. ГГО. — 1975. — Вып. 330.
232. Костомаров Н. И. Русская история в жизнеописаниях ее главнейших деятелей. Т. 1—3. — СПб., 1871—1878.
233. Кочин Г. Е. Сельское хозяйство на Руси в период Русского централизованного государства. Конец XIII — начало XVI в. — М.; Л., 1965.

234. Красноперов И. М. Очерк промышленности и торговли с древнейших времен до XV в. // Сб. Исторического об-ва при имп. университете. — 1894. — Т. 7.

235. Краткие летописцы XV—XVI вв. // Историч. архив. — 1950. — Кн. 5.

236. Краткий Московский летописец из Ивановского краеведческого музея // Летописи и хроники. — М., 1976.

237. Краткий обзор правительственных действий Министерства внутренних дел за 1826—1860 гг. // ЖМВД. — 1828—1861.

238. Краткое описание наидостойнейших примечаний погоды и разных воздушных явлений, бывших в С.-Петербурге с 1726 по 1736 г. // Примечания к „С.-Петерб. вед.“ — 1738. — 31 авг.; 4, 7, 11, 14 сент.

239. Крафт Г. В. О исправном усматривании ветров // Примечания на Ведомости. — 1740. — Ч. 77—79.

240. Крафт Г. В. Подлинное и обстоятельное описание ледяного дома, построенного в Петербурге в январе 1740 г. — СПб., 1741; М., 1887.

241. Критерии и характеристики экстремальных климатических явлений // Тр. ГГО. — 1986. — Вып. 503.

242. Ксенофонт. Греческая история. — М., 1935.

243. Купфер А. Я. Выводы из метеорологических наблюдений, деланных в Российском государстве и хранящихся в Метеорологическом архиве Академии наук. — СПб., 1846.

244. Лапшин В. О климате Харьковской губернии // ЖМВД. — 1855. — Ч. 14.

245. Латышев В. В. Известия древних писателей о Скифии и Кавказе. // Вестник Древней истории. — 1947. — № 1—4; 1948. — № 1—4; 1949. — № 1—4.

246. Лебедев Л. Крещение Руси. — М., 1987.

247. Левшин В. Мука из дубовского мха. О выделянии ее и приготовлении из нее здорового питательного хлеба во время голода // Тр. ВЭО. — 1801. — № 54.

248. Легасов Р. А., Кузьмин А. А. Проблемы энергетики // Природа. — 1981. — № 2.

249. Леднева К. В., Мещерская А. В. Многолетние ряды месячных сумм осадков, осредненных по площади для основных сельскохозяйственных районов юга ЕТС, Северного Кавказа и Западной Сибири. — Л., 1977.

250. Леонтович Ф. И. Голодовки в России до конца прошлого века // Северный вестн. — 1892. — № 3.

251. Летописи и хроники // Сб. статей 1973 г., посв. памяти А. Н. Насонова. — М., 1974.

252. Летописи и хроники // М. Н. Тихомиров и летописеведение. — М., 1976.

253. Летописец Переяславля Суздальского, составленный в начале XIII в. — М., 1851.

254. Летопись Самовидца. — Киев, 1878.

255. Летопись византийская Феофана Исповедника. — М., 1884.

256. Лешков В. Н. О народном продовольствии в древней России. — М., 1854.
257. Лешков В. Н. Русский народ и государство. — СПб., 1858.
258. Ливий Тит. История Рима от основания города. Т. 1—3. — М., 1989—1991.
259. Лихачев Д. С. Русские летописи. — М.; Л., 1947.
260. Лихачев Д. С. Земля родная. — М., 1980.
261. Лихачев Д., Янин В. Русский Север как памятник отечественной и мировой культуры // Коммунист. — 1986. — № 1.
262. Логинов В. Ф. Вулканы и климат. — Л., 1985.
263. Ломачевский Д. П. Статистические заметки о Петрозаводском уезде // ЖМВД. — 1859. — Ч. 37. — Отд. 3.
264. Ломирковский В. Соображения насчет урожая хлеба // ЖМВД. — 1842. — № 2.
265. Ломоносов М. В. Полн. собр. соч. Т. 3, 4, 6. — М.; Л., 1951—1956.
266. Максимов С. А. Погода и сельское хозяйство. — Л., 1963.
267. Маньков А. Г. Цены и их движение в Русском государстве XVI в. — М.; Л., 1951.
268. Маркевич Н. О. О климате Полтавской губернии. — М., 1850.
269. Материалы для статистики Российской империи, издаваемые с высочайшего соизволения при статистическом отделении совета Министерства внутренних дел. Т. 1, 2. — СПб., 1839, 1841.
270. Материалы для хозяйственной статистики Таврической губернии // ЖМВД. — 1853. — Ч. 41.
271. Медведев Н. Д. Долгосрочный прогноз миграции магнитных полюсов // Бюллетень САЭ. — 1975. — № 90.
272. Метеорологическое обозрение России, издаваемое Главным управлением корпуса горных инженеров под руководством А. Купфера. — СПб., 1850—1864.
273. Метт Б. А. Причины неурожаев в России. — Одесса, 1902.
274. Мещерская А. В., Блажевич В. Г. Многолетние колебания общей увлажненности в основных сельскохозяйственных районах ЕТС, Северного Казахстана и Западной Сибири // Тр. ГГО. — 1978. — Вып. 400. — С. 28—39.
275. Мещерская А. В., Блажевич В. Г., Голод М. П., Белянкина Г. Анализ тенденции увлажнения основной сельскохозяйственной зоны СССР за период инструментальных наблюдений // Тр. ГГО. — 1986. — Вып. 505.
276. Мещерская А. В., Маслова М. Д., Четверикова Ф. Индикации изменений климата. — Л., 1982.
277. Момзен Теодор. История Рима. Т. 3. — М., 1941.
278. Монин А. С. Вращение Земли и климат. — Л., 1972.
279. Монин А. С. Введение в теорию климата. — Л., 1982.

280. Монин А. С., Шишков А. С. История климата. — Л., 1979.
281. Мордовин Н. С. О причинах всегда скудных и часто совершенных неурожаев в России. — СПб., 1839.
282. Московкина Э. Г. Паводки на реке Даугаве за историческое время. — Рига, 1960.
283. Мультановский Б. П. Метеорология в древнейших лентах // Метеор. вестн. — 1922. — № 1—4.
284. Мультановский Б. П. Плавания Колумба в Америку и их географическое значение // Зап. по гидрографии. — 1924. — Т. 48.
285. Мультановский Б. П. К вопросу о реальности Гомера. // Метеор. вестн. — 1927. — № 1.
286. Мусаэлян Ш. А. Проблемы предсказуемости атмосферы и гидродинамический долгосрочный прогноз погоды. — Л., 1984.
287. Мушкетов И., Орлов А. Каталог землетрясений в Российской империи // Зап. Русск. Геогр. о-ва. Т. 26. — СПб., 1893.
288. Надивкин А. Л. Ураганы, бури и смерчи. — М., 1969.
289. Насонов А. Н. История русского летописания. — М., 1969.
290. Никитенко А. В. Дневник. Т. 1—3. — М., 1955.
291. Новгородская первая летопись старшего и младшего извода. — М. — Л., 1951.
292. Новый летописец. — М., 1855.
293. Новый каталог сильных землетрясений на территории СССР / Под ред. Н. В. Кондарской и Н. В. Шебаленко. — М., 1977.
294. О бывшем необыкновенном северном сиянии // Примечания к „С.-Петербур. вед.“. — 1733. — 22 окт.
295. О засухах на юге и о средствах к сохранению и увеличению сырости в наших степях // Тр. ВЭО. — 1870. — Т. 1.
296. Обухов В. М. Урожайность и метеорологические факторы. — М., 1949.
297. Оглоблин Н. Н. Голод в Нижегородской губернии в 1734—1735 гг. // Ист. вестн. — 1891. — Дек.
298. Оглоблин Н. Н. Опись столбцов Сибирского архива. — М., 1898.
299. Окладников А. П. Открытие Сибири. — М., 1981.
300. Олешев Ал. О неурожае ржи, особливо 1766 года // Тр. ВЭО. — 1767. — Ч. 5.
301. Олеуфьев А. В. Соотношение осадков к температуре и другие метеорологические явления при различных урожаях ржи и овса // Метеор. вестн. — 1891.
302. О необыкновенной стуже прошлой зимы во всей Европе // Примечания к „С.-Петербур. вед.“ — 1740. — 11, 14 нояб.
303. Описи царского архива XVI в. и архива посольского приказа 1614 г. / Под ред. С. О. Шмидта. — М., 1960.

304. Опись архива посольского приказа 1626 года. Ч. 1 / Подг. к печ. В. И. Гольцов; под ред. С. О. Шмидта. — М., 1977.
305. Описание бумаг Московского архива Министерства юстиции (МAMЮ). Т. 1—20. — М., 1902—1922.
306. Описание жестокой бури в Мадриде // С.-Петерб. вед. — 1724. — 21 сент.
307. Оппокоев Е. В. Колебания водности рек в историческое время // Исследования рек СССР. Вып. 14. — Л., 1933.
308. О пребывании большой воды в реке Неве // Примечания к „С.-Петерб. вед.“. — 1729. — 4, 8 нояб.
309. О причинах прибыли воды, от которой 12 октября острова в С.-Петербурге потопило // Примечания к „С.-Петерб. вед.“. — 1729. — 28 окт.; 11, 15 нояб.
310. Острожский летописец // Тихомиров М. Н. Русское летописание. — М., 1979.
311. Отношение зимы к лету // Тр. ВЭО. — 1858. — Т. IV. Смесь.
312. Отчет медицинского департамента за 1877 год. — СПб., 1878.
313. Отчеты губернаторов за 1802—1900 гг. о состоянии губерний, в том числе о состоянии погоды, „народного продовольствия“, ценах и видах на урожай // ЦГИА. — Ф. 1284. — Оп. 2. — Д. 111—112.
314. Памятники византийской литературы IV—IX веков. — М., 1968.
315. Памятники дипломатических и торговых сношений Московской Руси с Персией. — СПб., 1890.
316. Памятники литературы Древней Руси. Т. 1—6. / Век XI—XVI. — М.; Л., 1972—1985.
317. Пасецкий В. М. Метеорологический центр России: История основания и становления / Под ред. В. Я. Никандрова; Предисл. Е. П. Борисенкова. — Л., 1978.
318. Пасецкий В. М. Адольф Яковлевич Купфер. — М., 1984.
319. Пасхалов К. Неурожаи. — М., 1907.
320. Пашуто В. Т. Голодные годы Древней Руси // Аграрный ежегодник Восточной Европы. — Минск, 1964.
321. Пашуто В. Т. Внешняя политика Древней Руси. — М., 1968.
322. Перечневые таблицы особых происшествий по Империи // ЖМВД. — 1828—1861.
323. Петрушевич А. С. Волынско-Галицкая летопись, составленная с конца XIII века. — Львов, 1871.
324. Петухов Е. Серапион Владимирский — проповедник XIII в. — СПб., 1889.
325. Письма Плиния Младшего. Книги I—X. — М., 1982.
326. Платон. Сочинения в изложении Клифта Коллинза. — СПб., 1876.
327. Повести о Куликовской битве. — М.; Л., 1959.

328. Повесть временных лет. Ч. 1, 2. — М.; Л., 1951.
329. Повесть о Печорском монастыре. — СПб., 1831.
330. Подобедова О. И. Миниатюры русских исторических рукописей: К истории русского лицевого летописания. — М., 1965.
331. Подосинов А. В. Произведение Овидия как источник по истории Восточной Европы и Закавказья. — М., 1985.
332. Полибий. Всеобщая история. — СПб., 1994.
333. Полное собрание законов Российской империи. — СПб., 1831—1870.
334. Полоцкие грамоты. Вып. 1, 2. — М., 1978.
335. Померанец К. С. Наводнения в Петербурге 1703—1997 гг. — СПб., 1998. — 167 с.
336. Пономарев Н. В. Исторический обзор правительственных мероприятий к развитию сельского хозяйства в России от начала государства до настоящего времени. — СПб., 1888.
337. Попов А. П. Запись о погоде 1700 года в Холмогорах // Метеор. вестн. — 1932. — № 8—9.
338. Походные журналы Петра Великого 1695—1725 гг. — СПб., 1856.
339. Правительственный вестник. 1872—1890 гг.
340. Предтеченский П. П. Климат исторического прошлого // Природа. — 1976. — № 6.
341. Приселков М. Д. Троицкая летопись. — М.; Л., 1951.
342. Проблема атмосферного углекислого газа. — Л., 1984.
343. Проблемы урожая // Тр. НИИ с. х. экономики. — 1926. — Вып. 21.
344. Продолжение хронографа редакции 1512 г. // Историч. архив. — 1951. — Кн. 7.
345. Прокофьева Л. С. Урожайность зерновых культур Белозерского края в первой половине XVIII в. // Ежегодник аграрной истории Восточной Европы. 1968. — Л., 1972.
346. Псковские летописи. Ч. 1, 2. — М.; Л., 1940—1950.
347. Пунарев А. Г. Голодный год в Брянском уезде в 1767 году. — СПб., 1892. Вып. 3.
348. Радзивилловская летопись. — СПб., 1902.
349. Разрядные книги 1475—1605 гг. Т. 1. Ч. 1, 2. — М., 1977.
350. Распоряжение по случаю недостатка хлеба в Смоленской губернии. 1766 // Русская старина. — 1878. — Дек.
351. Раунер Ю. Л. Климат и урожайность зерновых культур. — М., 1981.
352. Рашидадин Ф. Сборник летописей. Т. 1. Кн. 1—2. — М.; Л., 1952.

353. Романович-Словатинский Л. В. Голод в России. — Киев, 1892.
354. Рубинштейн Н. Л. Крепостное хозяйство и зарождение капиталистических отношений в XVIII в. // Ученые записки МГУ. История СССР. — 1946. — Вып. 87.
355. Рыбаков Б. А. Древняя Русь: Сказания. Былины. Летописи. — М., 1963.
356. Рыбаков Б. А. Космогония и мифология земледельцев энеолита // Советская археология. — 1965. — № 1.
357. Рыбаков Б. А. Языческое мировоззрение русского средневековья // Вопросы истории. — 1974. — № 1.
358. Рыбаков Б. А. Из истории культуры Древней Руси: Исследования и заметки. — М., 1984.
359. Рычков П. Описание урожая хлеба в Оренбургской губернии // Тр. ВЗО. — 1769. — Ч. VIII.
360. Сазонов Б. И., Гирская Э. И., Кропп Е. И. Показатели метеорологических засух // Тр. ГГО. — 1979. — Вып. 403.
361. Салюстий Крисп Гай. Сочинения. — М., 1982.
362. Сапунов А. Река Западная Двина: Ист.-геогр. очерк. — Витебск, 1893.
363. Сапунов Б. В. Русская книга XI—XIII вв. — М., 1978.
364. Саранча в России в 1847 году и меры к ее истреблению // ЖМВД. — 1848. — Ч. 23. — С. 59—69.
365. Сахаров А. Н. Дипломатия Древней Руси. — М., 1980.
366. Сахаров А. Н. Дипломатия Святослава. — М., 1982.
367. Сборник летописей, относящихся к истории Южной и Западной Руси. — Киев, 1888.
368. Сборник материалов и статей по истории Прибалтийского края. Т. 3. — Рига, 1880.
369. Сборник статистических сведений о России / Под ред. В. П. Безобразова. Т. III. — СПб., 1858.
370. Сводная Галицко-Русская летопись с 1600 по 1700 год // Литературный сборник, издаваемый Галицко-русскою матицею. — Львов, 1872, 1874. — С. 394.
371. Сводная Галицко-Русская летопись с 1772 до конца 1800 года / Сост. А. С. Петрушевич // Литературный сборник, издаваемый Галицко-русскою матицею. — Львов, 1889.
372. Сборник древних классиков для русских читателей. Письма Плиния в изложении А. Черча и У. Бородина. — СПб., 1871.
373. Светоний Транквилл. Жизнь двенадцати цезарей. — М., 1990.
374. Свиязев И. И. Возвращение глиняных сельских построек // Тр. ВЗО. — 1852. — Т. IV. Отд. IV. — С. 49.
375. Святский Д. О. Астрономические явления в русских летописях с научно-критической точки зрения. — СПб., 1915.

376. Северная почта. 1806—1819, 1862—1866 гг.
377. Сельскохозяйственное положение Таврической губернии в 1863 году // ЖМВД. — 1864. — Май.
378. Семенов Л. С. Путешествия Афанасия Никитина. — М., 1981.
379. Семенов М. И. К вопросу о закономерности колебаний урожаев // Вестн. статистики. — 1921. — Кн. 11. — № 5—8.
380. Сенека Нравственные письма к Луцию. — М., 1977.
381. Симеон Магистр (Лагофет). Описание мира. // Сочинения Симеона Метафраста и Лагофета. — СПб., 1905.
382. Симонов Р. А. Кирик Новгородец. — М., 1980.
383. Сказание Авраамия Палицына. — М.; Л., 1955.
384. Сказания о начале славянской письменности. — М., 1981.
385. Скрынников Р. Г. Иван Грозный. — М., 1975.
386. Скрынников Р. Г. Борис Годунов. — М., 1977.
387. Слово о полку Игореве и его время. / Под ред. Б. А. Рыбакова. — М., 1985.
388. Словцов (свящ.). Историческое и статистическое обозрение неурожая в России // Сборник статистических сведений о России. Т. III. — СПб., 1858. — С. 465—502.
389. Советов С. А. Рец. на кн.: Боголепов М. А. О колебаниях климата Европейской России в историческую эпоху // Метеор. вестн. — 1908.
390. Советов С. А. Рец. на кн.: Боголепов М. А. Колебания климата в Западной Европе с 1000 по 1500 год // Метеор. вестн. — 1908.
391. Сколов А. П. Летопись крушений и пожаров судов Русского флота. — СПб., 1855. — С. 208—234.
392. Соловецкий летописец второй половины XVI в. // Тихомиров М. Н. Русское летописание. — М., 1979.
393. Соловьев С. М. История России с древнейших времен. Кн. 1. — М., 1962.
394. Состояния погоды по империи (более 200 ежемесячных обзоров) // ЖМВД. — 1828—1857 гг. — Ч. 1—42.
395. Срезневский Б. И. Влияние климатов на человека. — Юрьев, 1902.
396. Станиславский Л. М. Хронология голодных годов за 14 столетий в метеор. отношении // Проблемы урожая. — М., 1926. — С. 309—337.
397. Статистика градобитий по империи за 1843—1852 гг. // ЖМВД. — 1844. Ч. 6; 1845. Ч. 10; 1846. Ч. 14; 1847. Ч. 18, 19; 1848. Ч. 22; 1849. Ч. 27; 1850. Ч. 31; 1851. Ч. 34; 1852. Ч. 38; 1853. Ч. 42.
398. Страбон. География. — М., 1964.
399. Сумароков П. Досуги крымского судьи, или Второе путешествие в Тавриду. Ч. 1. — СПб., 1803.
400. Таврическая губерния. // ЖМВД. — 1853. — Ч. 41.

401. Тарле Е. В. Нашествие Наполеона на Россию. — М., 1943.
402. Тарле Е. В. Крымская война. Т. 2. 2-е изд. — М.; Л., 1950.
403. Татищев В. Н. История государства Российского. Т. 1—7. — Л., 1964—1968.
404. Тацит Корнелий. Сочинения. Т. 1, 2. — Л., 1969.
405. Творения Августина Блаженного. Ч. 1—7. — Киев, 1901—1912.
406. Теодорович Ап. Указатель статей, помещенных в Трудах Имп. Вольного экономического об-ва с 1855 по 1875 год включительно. — СПб., 1876.
407. Тихомиров М. Н. Русское летописание. — М., 1979.
408. Томсон Дж. История древней географии / Пер. с англ. — М., 1953.
409. Турчинович О. История сельского хозяйства в России от времен исторических до 1850 г. — СПб., 1854.
410. 1887 год в сельскохозяйственном отношении по ответам. Вып. 1. — СПб., 1887.
411. Ульянов А. В. Проблема урожая и опыты ее разрешения в развитии русской научной мысли // Проблемы урожая. — М., 1927.
412. Урожай хлебов в России в 1912 году // Метеор. вестн. — 1912.
413. Устюжский летописный свод. — М.; Л., 1950.
414. Утченко С. П. Древний Рим. — М., 1969.
415. Физические основы климата и его изменений. / Национальная программа СССР ПИГАП-климат. — М., 1977.
416. Флеминг Р. Д. Тропический океан и глобальная атмосфера: Программа исследований. Международный центр по программе ТОГА. 1986.
417. Фортунатов А. Ф. Урожай ржи в Европейской России. — М., 1883.
418. Фрэзер Дж. Дж. Фольклор в Ветхом Завете. — М., 1989.
419. Фукидид. История. — М., 1993.
420. Хаин В. Е. Вторая молодость древней науки // Природа. — 1987. — № 1.
421. Хеннинг (Геннинг) Р. Каталог примечательных погодных явлений с древнейших времен до 1800 года. // Тр. Прусского Метеорологического института. — 1904. — Т. 11.
422. Хеннинг Р. Неведомые земли. Т. 2. — М., 1961.
423. Хмелевцев С. С. Вулканы, стратосферный аэрозоль и климат. — Л., 1986.
424. Ходнев А. И. История Вольного экономического общества с 1765 по 1865 г. — СПб., 1865.
425. Хождение за три моря Афанасия Никитина. — М.; Л., 1958.
426. Хозяйственное описание Пермской губернии. Т. 1. — СПб., 1811.
427. Хозяйственные записки, или Собрание полезных опытностей во всех частях хозяйства: Ежемесячное сочинение, издаваемое ИВЭО с 1812 по 1816 г. в 8 томах.

428. Хотинский Н. А. Голоцен Северной Евразии. — М., 1977.
429. Хотинский Н. А., Савина С. С. Палеоклиматические схемы территории СССР в бореальном, атлантическом и суббореальном периодах голоцена // Изв. АН СССР. Сер. География. — 1985. — № 4. — С. 18—34.
430. Хргиан А. Х. Очерки развития метеорологии. 2-е изд., перераб. Т. 1. — Л., 1959.
431. Хроника Быховца. — М., 1966.
432. Цитович Н. О голодах в Западной Европе. — Киев, 1892.
433. Чешихин Е. В. История Ливонии с древнейших времен. Т. 1. — Рига, 1884; Т. 2. — Рига, 1885.
434. Чижевский А. Л. Земное эхо солнечных бурь. — М., 1973.
435. Шараф Ш. Г., Будникова Н. А. О вековых изменениях орбиты Земли, влияющих на климаты геологического прошлого // Бюлл. Ин-та теоретической астрономии АН СССР. — 1967. — Т. 11, № 4 (127).
436. Шараф Ш. Г., Будникова Н. А. Вековые изменения орбиты Земли и астрономическая теория колебания климата // Тр. Ин-та теоретической астрономии АН СССР. — 1969. — Вып. 14.
437. Шварцбах М. Климаты прошлого. — М., 1955.
438. Швец Г. И. Выдающиеся гидрологические явления на юго-западе СССР. — Л., 1971.
439. Шелехов Д. О настоящем положении сельского хозяйства в России и причинах прошлогодних неурожаев. — СПб., 1842.
440. Шнитников А. В. Изменчивость общей увлажненности материков северного полушария // Зап. Геогр. об-ва СССР. — 1957. — Т. 16.
441. Шнитников А. В. Озера аридной зоны СССР. — Л., 1970.
442. Шнитников А. В. Озера Казахстана и Киргизии и их история. — Л., 1975.
443. Штейнгель В. И. Статистическое описание Ишимского округа Тобольской губернии // ЖМВД. — 1843. — Ч. 2.
444. Штукенберг. Гидрография России. — СПб., 1894.
445. Шукевич И. К вопросу о колебаниях климата Петербурга // Метеор. вестн. — 1910.
446. Щепкин В. Н. Голода в России // Историч. вестн. — 1886. — Т. 24.
447. Щербатов М. Рассуждение о нынешнем, 1787 г., почти повсеместном голоде в России // Чтения в Обществе истории и древностей российских. Кн. 1. — СПб., 1860.
448. Эварницкий Д. И. История запорожских казаков. — СПб., 1888.
449. Яйленко В. П. Греческая колонизация VIII—III вв. до н. э. — М., 1982.
450. Algea. Numerical simulation of an ice-age palaeoclimate // Atmos. Sci. Paper. — N 193. Colorado, 1972.

451. Atkinson T. C., Briffa K. R., Coop G. R. et al. Climatic calibration of holocene Palaeoecology and Palaeohydrology / Ed. by B. E. Bergland, John Willz and Cons. Ltd. 1985.
452. Borisenkova E. Chronicle of floods on the Neva river and conditions for their rise. // In Special issue: ESF Project European Paleoclimate and man. — 1998. — Vol. 15. — P. 1—13.
453. Borisenkov Ye. P., Pasetski V. M. Extreme meteorological phenomena according to Russian historical sources of 10th to 19th centuries // Astr. of Intern. Conf. on Climate and History. 1979. July 8—14. — Norwich, 1979.
454. Borisenkov Ye. P., Borisova L. Ye. In Long-Range Forecast Research Report Series. Vol. 6. N 1. WMO/TD N 87. — Geneva, 1986.
455. Borisenkov Ye. P., Tsvetkov A. V., Agaphonov S. V. On some peculiarities of insolation changes in past and future // Climatic change. — 1983. — N 5. — P. 237—244.
456. Borisenkov Ye. P., Tsvetkov A. V., Eddy J. A. Combined effects of earth orbit perturbations and solar activity on terrestrial insolation. Part Ia. Sample days annual mean values // Journ. of the Atmos. Sci. — 1985. — N 9. — Vol. 42. — P. 933—940.
457. Boulton G., Mason P. et al. Holocene glacier fluctuations in Scandinavia. // In Special issue: ESF Project European Paleoclimate and man. — 1997. — Vol. 16. — P. 5—33.
458. Bradelly R. S., Jones R. D. (eds.). Climate since 1500. Routledge. — London, New York, 1992. — 622 pp.
459. Bradley R. S., Diaz H. T., Kiladis G. N. et al. Enso signal in continental temperature and precipitation records. — Prep. University of Massachusetts, 1986.
460. Brázdil R. Reconstruction of the climate of Bohemia and Moravia in the last millennium-problems of data and methodology. // In Special issue: ESF Project European Paleoclimate and man. — 1992. — Vol. 2. — P. 75—86.
461. Camuffo D., S'Enzi. Critical analysis of archive sources for historical climatology of Northern Italy. // In Special issue: ESF Project European Paleoclimate and man. — 1992. — Vol. 2. — P. 65—74.
462. Chernavskaya M. Methodological aspects of climate reconstruction on the basis of dendrological data. // In Special issue: ESF Project European Paleoclimate and man. — 1992. — Vol. 2. — P. 87—91.
463. Chernavskaya M. Temperature anomalies in the North European Russia over the period 1750—1850. // In Special issue: ESF Project European Paleoclimate and man. — 1998. — Vol. 15. — P. 15—23.
464. Cliark D. The arctic ocean and Past-jurassic Palaeoclimatology // Climate in Earth History. — Nat. Acad. Press, Washington DC. — 1982. — Chap. 14.
465. Climate in Earth history studies in geophysics. — Nat. Acad. Press, Washington DC. — 1982.
466. Dentin H. H., Karlen W. Holocene climate changes their pattern and possible cause // Quart. Res. — 1973. — Vol. 3. — P. 155—205.

467. Digerfeldt G. Reconstruction of Holocene lake-level changes in Southern Sweden: technique and results. // In Special issue: ESF Project European Paleoclimate and man. — 1998. — Vol. 17. — P. 87—98.
468. Documentary climatic evidence for 1750—1850 and the fourteenth century. Ed. B. Frenzel and all. // Special issue: ESF Project European Paleoclimate and man. — 1998. — Vol. 15. — 191 pp.
469. Dunin-Wasowish T. Climate changes in medieval Poland. Methods and investigation. // Special issue: ESF Project European Paleoclimate and man. — 1992. — Vol. 2. — P. 2—8.
470. Economic Systems, Biosphere, Climate and Energy // Oklahoma Climatology Survey. — 1982. — Vol. X, XI.
471. European climate reconstructed from documentary data: methods and results. Ed. B. Frenzel and all. // Special issue: ESF Project European Paleoclimate and man. — 1992. — Vol. 2. — 265 pp.
472. Evolution of land surfaces cleared from forest by prehistoric man in Early Neolithic times and the time of migrating Germanic tribes. Ed. B. Frenzel and all. // Special issue: ESF Project European Paleoclimate and man. — 1992. — Vol. 3. — 225 pp.
473. Evolution of land surface cleared from forest in the Mediterranean region during the time of the Roman empire. Ed. B. Frenzel et al. // Special issue: ESF Project European Paleoclimate and man. — 1994. — Vol. 5. — 170 pp.
474. Gates W. L. Palaeoclimatic modeling: A review with reference to problems and prospects for pre-pleistocene // Climate in Earth History. Chap. 2. — Nat. Acad. Press. US. Washington DC, 1982.
475. Gates W. L. Modeling the ice-age climate // Science. — 1976. — N 191.
476. Gates W. L. The numerical simulation of ice-age climate with a global general circulation model // Atmos. Sci. — 1976. — N 33.
477. Ge Yu. European lake status data base: continental-scale synthesis for the Holocene. // In Special issue: ESF Project European Paleoclimate and man. — 1998. — Vol. 17. — P. 99—114.
478. Glacier fluctuations during the Holocene. Ed. B. Frenzel and all. // Special issue: ESF Project European Paleoclimate and man. — 1997. — Vol. 16. — 182 pp.
479. Glaser R. The temperatures of Southwest Germany since 1580 — The examples of lower Franconia and Northern württemberg. // In Special issue: ESF Project European Paleoclimate and man. — 1992. — Vol. 2. — P. 115—123.
480. Grove I. M., Grove A. T. Little ice age climatic in the Eastern Mediterranean. // In Special issue: ESF Project European Paleoclimate and man. — 1992. — Vol. 2. — P. 45—50.
481. Grove I. M. The spatial temporal variations of glaciers during the Holocene in the Alps, Pyrenees, Tatra and Caucasus. // In Special issue: ESF Project European Paleoclimate and man. — 1997. — Vol. 16. — P. 95—102.
482. Guiot J. The combination of historical documents and biological data in the reconstruction of climate variations in space and time. // In Special issue: ESF Project European Paleoclimate and man. — 1992. — Vol. 2. — P. 93—104.

483. Gunnrsdotir H. Holocene vegetation history and forest-limit fluctuations in smadalen, eastern jotunheimen South Norway. // In Special issue: ESF Project European Paleoclimate and man. — 1996. — Vol. 13. — P. 233—255.
484. Holocene treeline oscillations dendrochronology and paleoclimate. / Ed. B. Frenzel and all. // Special issue: ESF Project European Paleoclimate and man. Vol. 13. — Stuttgart — Jena — New York. Gustav Fisher Verlag, 1996. — 303 p.
485. Holzhauser H. Fluctuations of the Grosser Aletsch Glacier and the Gorner Glacier during the last 3200 years. New results. // In Special issue: ESF Project European Paleoclimate and man. — 1997. — Vol. 16. — P. 35—38.
486. Indian Institute of tropical meteorology over two decades parachuram press. // 34/8 Erandawana. — Pune-4. — 1984.
487. Jelbring R. Analysis of regional paleotemperature variations. // In Special issue: ESF Project European Paleoclimate and man. — 1998. — Vol. 15. — P. 163—176.
488. Jónsson T. Reconstructing the temperature in Iceland from early instrumental observations: Data availability and a status report. // In Special issue: ESF Project European Paleoclimate and man. — 1998. — Vol. 15. — P. 87—98.
489. Jónsson P. Meteorological observations from Lund. Southern Sweden, since 1740: wind direction. // In Special issue: ESF Project European Paleoclimate and man. — 1998. — Vol. 15. — P. 121—135.
490. Kellog W. W. et. al. Climate change society consequences of increasing atmospheric carbon dioxide. Westview Press. — Boulder (Colorado), 1981.
491. Kellog W. W. Global influences of making on the climate // WMO Technical note No 156. // WMO, N 486. — Geneva, 1977.
492. Kellog W. W., Schwarc K. Climate change and society. — Boulder (Colorado), Westview Press. — 1981.
493. Kingston I. Botany Bay and the Baltic. // In Special issue: ESF Project European Paleoclimate and man. — 1998. — Vol. 15. — P. 99—119.
494. Kukla G. I., Angell I. K., Namins S. L. et. al. New data on climatic trends // Nature. — 1977. — Vol. 270.
495. Kynčil I. Floods in the ore mountains (Krušné hory) and their foothills between 1784—1981. // In Special issue: ESF Project European Paleoclimate and man. — 1992. — Vol. 2. — P. 57—64.
496. Lamb H. H. Climate: Present, past and future. Vol. 1, 2. — London; Methuen, 1972, 1977.
497. Lamb H. H. Climate: Present, past and future. Vol. 1, 2. — London, 1981.
498. Landsberg N. E., Douglas K. Fragmentary accounts at weather and climate in America (1000—1670 DC) and on coastal storms to 1825 // Technical Note BN-1029. — University of Maryland, 1984. — XI.
499. Life on a warmer earth: Possible climatic consequences of man-made global warming. International Institute for applied systems analysis. A-2301. — Laxenburz (Austria), 1981.

500. Lovelius N. V. Dendroindikation of Natural Processes. — St. Petersburg, — 1997. — P. 317.
501. Magny M. Reconstruction of Holocene lake level changes in the French Jura: methods and results. // In Special issue: ESF Project European Paleoclimate and man. — 1998. — Vol. 17. — P. 67—85.
502. Manabe S., Hahn D. C. Simulation of the tropical climate of an ice-age // J. Geophys. Res. — 82. — 1977. — P. 3888—3911.
503. Mitchel J. M. et al. Climate change. WMO Tech. Note, N 79, 1966.
504. Mitchel J. M. History and mechanics of climate. — New York, 1980.
505. Mobery A. Meteorological observations in Sweden made before 1860. // In Special issue: ESF Project European Paleoclimate and man. — 1998. — Vol. 15. — P. 99—119.
506. Munzas I. Weather patterns in Czechoslovakia during the years 1588—1598. // In Special issue: ESF Project European Paleoclimate and man. — 1992. — Vol. 2. — P. 51—56.
507. Narche V. C. Palaeoclimatic interferences from long free-ring records // Science. — 1974. — Vol. 183. — P. 1043—1048.
508. Nesje A., Kvamme M. Holocene glacial and climate history of the Jostedalsgreen region, Western Norway: evidence for early Holocene glacier demise and multiple neoglacial events. // Geology. — 9. — 1991. — P. 610—612.
509. Ogilve A. E. J. Historical accounts of weather events, sea ice and related matters in Iceland and Greenland ADC 1250 to 1430. // In Special issue: ESF Project European Paleoclimate and man. — 1998. — Vol. 15. — P. 26—43.
510. Orombelli G., Mason P. Holocene glacier fluctuations in the Italian Alpan region. // In Special issue: ESF Project European Paleoclimate and man. — 1997. — Vol. 16. — P. 59—65.
511. Oscillations of the Alpine and Polar Tree Limits in the Holocene. / Ed. B. Frenzel et al. // In Special issue: ESF Project European Paleoclimate and man. — 1993. — Vol. 4. — 234 p.
512. Paleohydrology as reflected in lake-level changes as climatic evidence for Holocene times. / Ed. B. Frenzel et al. // In Special issue: ESF Project European Paleoclimate and man. — 1998. — Vol. 17. — 180 p.
513. Palaeoclimatic research and models // Rep. and Proceed. of the workshop held in Brussels. Del. 15—17. 1982. — Dordrecht (Boston); Lancaster, 1983.
514. Pavese M. P. Latin epigraphy and environment: a proposal for an investigation. // In Special issue: ESF Project European Paleoclimate and man. — 1992. — Vol. 2. — P. 9—15.
515. Peixoto J. P., Oort A. H. The annual distribution of atmosphere energy on a planetary scale // J. Geophys. Res. — Vol. 79. — 1974.
516. Pfister C., Zonterburg A. Spatial variability of climate change in Europe 1780—1960. // In Special issue: ESF Project European Paleoclimate and man. — 1992. — Vol. 2. — P. 117—192.

517. Pfister C. et al. The most severe winters of the fourteenth century in Central Europe compared to some analogues in the more recent past. // In Special issue: ESF Project European Paleoclimate and man. — 1998. — Vol. 15. — P. 46—61.
518. Piontek J. Climatic changes and biological structure of human populations in Poland in the middle ages. // In Special issue: ESF Project European Paleoclimate and man. — 1992. — Vol. 2. — P. 105—113.
519. Popegeu J. P. Gravitation pleading for a new united theory of motion and fields. Roma (Italy), 1988, 786 pp.
520. Qarty-Korycka M., Boryczka I. Long-term fluctuation of hydroclimate elements in Poland. // In Special issue: ESF Project European Paleoclimate and man. — 1992. — Vol. 2. — P. 151—175.
521. Quantification of land surface cleared of forests during the Holocene — modern pollen (vegetation) landscape relationships as an aid to the interpretation of fossil pollen data. / Ed. B. Frehzel et al. // Special issue: ESF Project European Paleoclimate and man. Vol. 18. — Stuttgart—Jena—Zübeck — Ulm, Gustav Fisher Verlag, 1998. — 147 p.
522. Radiocarbon. Vol. 22 (N 3) / Ed. M. Stuiver and P. S. Kra. Kline Geology Laboratory, Yale University. — New Haven, 1986.
523. Report of the International Conference on the Assessment of the Role of Carbon Dioxide and of Other Greenhouse Gases in Climate Variations and Associated Impacts. Villach (Austria). 9—15. X. WMO. N 661. — 1985.
524. Roberts N. O., Lansford H. The climate mandate W. H. Freeman and company. — San Francisco, 1979.
525. Rűcz L. Variation of climate in Hungary (1540—1779). // In Special issue: ESF Project European Paleoclimate and man. — 1992. — Vol. 2. — P. 125—135.
526. Salvesen L. N. The climate as a factor of historical causation. // In Special issue: ESF Project European Paleoclimate and man. — 1992. — Vol. 2. — P. 219—233.
527. Shiatov S. G. The upper timberline dynamics during the last 1100 years in the Polar Ural monitoring. // In Special issue: ESF Project European Paleoclimate and man. — 1993. — Vol. 4. — P. 195—203.
528. Schűle H., Pfister C. Euro-Climhist-outlines of a multi proxy Data Base for investigating the climate Europe over the last centuries. // In Special issue: ESF Project European Paleoclimate and man. — 1992. — Vol. 2. — P. 211—218.
529. Schűle H., Pfister C. et al. Coding climate proxy information for the Euro-Climhist Data Base. // In Special issue: ESF Project European Paleoclimate and man. — 1992. — Vol. 2. — P. 236—262.
530. Schwazz-Zanetti G. and Schwazz-Zanetti W. Simulations weather diaries unique body of evidence for of Southern Germany from 1480 to 1530. // In Special issue: ESF Project European Paleoclimate and man. — 1992. — Vol. 2. — P. 33—43.
531. Schwazz-Zanetti W., Pfister C. and all. The Euro-Climhist Data-Base a tool for reconstructing the climate of Europe in the pre-instrumental period from high resolution proxy data. // In Special issue: ESF Project European Paleoclimate and man. — 1992. — Vol. 2. — P. 2—2.
532. Smith D. J. Solifluction and climatic in the Holocene / A North American perspective. // In Special issue: ESF Project European Paleoclimate and man. — 1993. — Vol. 6. — P. 123—142.

533. Solifluction and Climate Variation in the Holocene. Ed. B. Frehzel and all. // Special issue: ESF Project European Paleoclimate and man. Vol. 6. — Stuttgart—Jena—New York, Gustav Fisher, Verlag. 1993. — 387 p.

534. Stockton C. W., Meko D. M., Mitchell J. M. A long-term history of drought occurrence in western United States as inferred from tree rings // Weatherwise. — 1975. — N 28 (6). — P. 244—249.

535. Stuiver M., Quay P. D. Changes in atmospheric carbon-14 attributed to a variable Sun // Science. — 1980. I. — Vol. 207.

536. Tarasov P. E., Harrison S. P. Lake status records from the former Soviet Union and Mongolia: a continental-scale synthesis. // In Special issue: ESF Project European Paleoclimate and man. — 1998. — Vol. 17. — P. 115—130.

537. Teleils I., Chysas E. The Byzantine sources as documentary evidence for the reconstruction of historical climate. // In Special issue: ESF Project European Paleoclimate and man. — 1992. — Vol. 2. — P. 17—31.

538. The ancient Sun / Ed. R. O. Perin, J. A. Eddy, R. B. Nerrill. // Proceed. of the Conf. on the Ancient Sun, 1979, Oct. 16—19. — Perg. Press. — 1980.

539. The Climatic input of volcanic activity. // Dep. of Meteorology and IES-Center for Climatic Research. — University of Wisconsin-Madison. — 1984.

540. The 1982 Stockholm Conference on the Acidification of the Environment. // Acidification today and tomorrow. Ministry of Agriculture Environment. 82 Committee.

541. Theon H. History and intransivity of climate: The physical basis of climate and climate modeling. // Garp. publication. Ser. — 1975. — N 16.

542. Theon H. Actual paleoclimatic problems from a climatologist's viewpoint // Paleoclimatic research and models. D. Reidel Publ. company. Dordrecht (Boston); Lancaster. 1980.

543. The solar output and variations / Ed. O. R. White. Colorado Associated University. — Boulder, 1977.

544. The solar results from skylab. / A new Sun. NASA. — Washington DC. — 1979.

545. Williams I., Barrz R. G., Washington W. M. Simulation of the atmospheric circulation model with ice-age boundary conditions // J. Appl. meteorol. — 1974. — N 13.

546. Vesajoki H., Holopainen J. The early temperature record of Turku (Åbo), South-West Finland, 1799—1800. // In Special issue: ESF Project European Paleoclimate and man. — 1998. — Vol. 15. — P. 151—161.

547. Vorren K., Stavseth A. Late Holocene vegetation and climate changes interpreted from pollen influx and plant macrofossils from sediments of an alpine lake in North Norway. // In Special issue: ESF Project European Paleoclimate and man. — 1996. — Vol. 13. — P. 257—269.

548. Wishman E. Mean general circulation and weather over Northern Europe during the summer of 1812. // In Special issue: ESF Project European Paleoclimate and man. — 1998. — Vol. 15. — P. 177—191.

549. Zetterberg P., Erone M., Lindholm M. The mid-Holocene climatic change around 3800 B. C.: tree-ring evidence from Northern Fennoscandia. // In Special issue: ESF Project European Paleoclimate and man. — 1996. — Vol. 13. — P. 135—146.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	5
Глава 1. Древняя история климата Земли	29
Глава 2. Климат нашей эры	57
Глава 3. Необычайные природные явления в V в. до н. э.—начале XX в.	135
Глава 4. Русские летописи как важнейший источник сведений о необычайных явлениях природы	209
Глава 5. Свод необычайных природных явлений с V в. до н. э. до XX в. н. э., засвидетельствованных в хрониках, летописях и других источниках	249
Заключение	482
Приложение 1. Краткая справка о календарях	492
Приложение 2. Хронологический список невских наводнений	495
Приложение 3. Статистика градобитий в России (1843—1852 гг.)	500
Библиография	510

Монография

**Евгений Пантелеймонович Борисенков
Василий Михайлович Пасецкий**

**ЛЕТОПИСЬ
НЕОБЫЧАЙНЫХ ЯВЛЕНИЙ ПРИРОДЫ
ЗА 2,5 ТЫСЯЧЕЛЕТИЯ**

Редактор *А. С. Андреева*. Художественный редактор *Л. А. Унрод*.
Технический редактор *Н. Ф. Грачева*. Корректор *Л. В. Тычкова*.
Компьютерный набор и верстка *С. В. Шахман*.

ЛР 020228 от 10.11.96 г.

Подписано в печать 09.07.2002 г. Формат 70×100 1/16. Бумага офсетная. Печать офсетная.
Печ. л. 36 с вкл. Усл. печ. л. 46,44. Уч.-изд. л. 55,22. Тираж 1500 экз. Индекс МОЛ-11.
Гидрометеиздат, 199397, Санкт-Петербург, ул. Беринга, 38.

Заказ № 238

**Отпечатано в типографии «САВОЖ»
192012, Санкт-Петербург, пр.Обуховской обороны, 120.**

И. К. Айвазовский.

Вид на Москву. 1848 год.

*Государственная Третьяковская
галерея. Москва*

Влияние деятельности человека на природные процессы и состояние окружающей среды, ставшее в последние десятилетия мировой проблемой, отмечалось в виде отдельных проявлений и раньше... Одинокое мощное кучевое облако над Москвой свидетельствует о том, что уже в середине XIX века город представлял собой «каменный остров» среди окружавших его полей и лесов.

Над ним атмосфера в летний день прогревается особенно быстро, усиливаются грозовые облака и сопутствующие им явления погоды: шквалы, град, сильные ливни...

По современным данным, повторяемость сильных дождей в центре Москвы примерно в полтора раза выше, чем в пригородах.



И. И. Левитан.

Над вечным покоем. 1894 год.

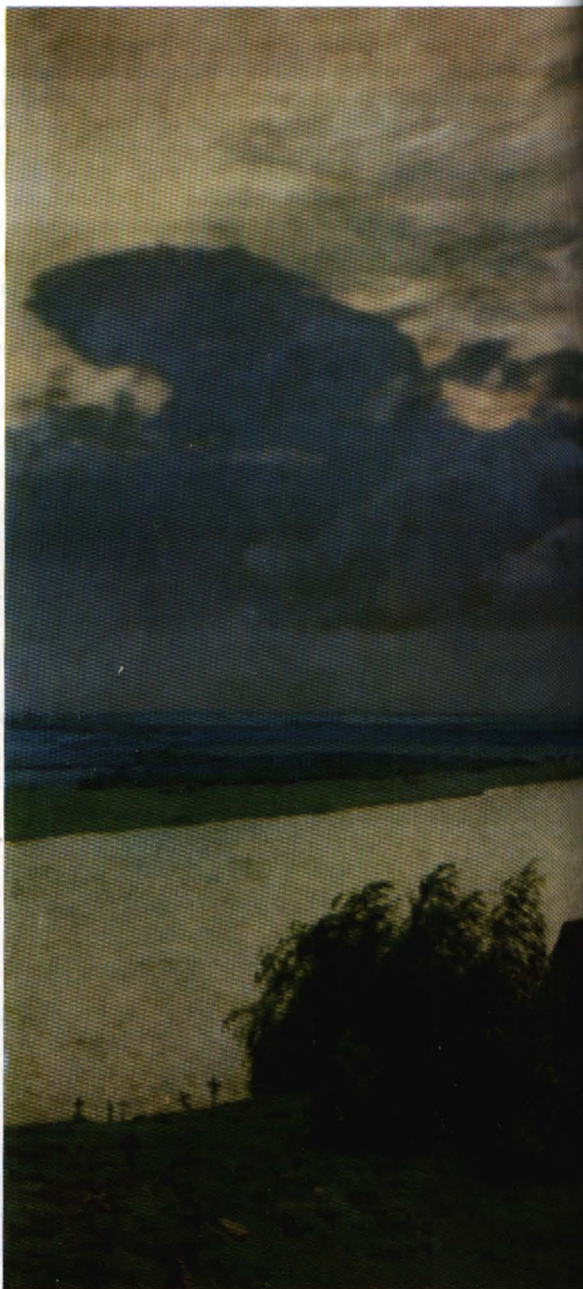
Государственная Третьяковская
галерея. Москва

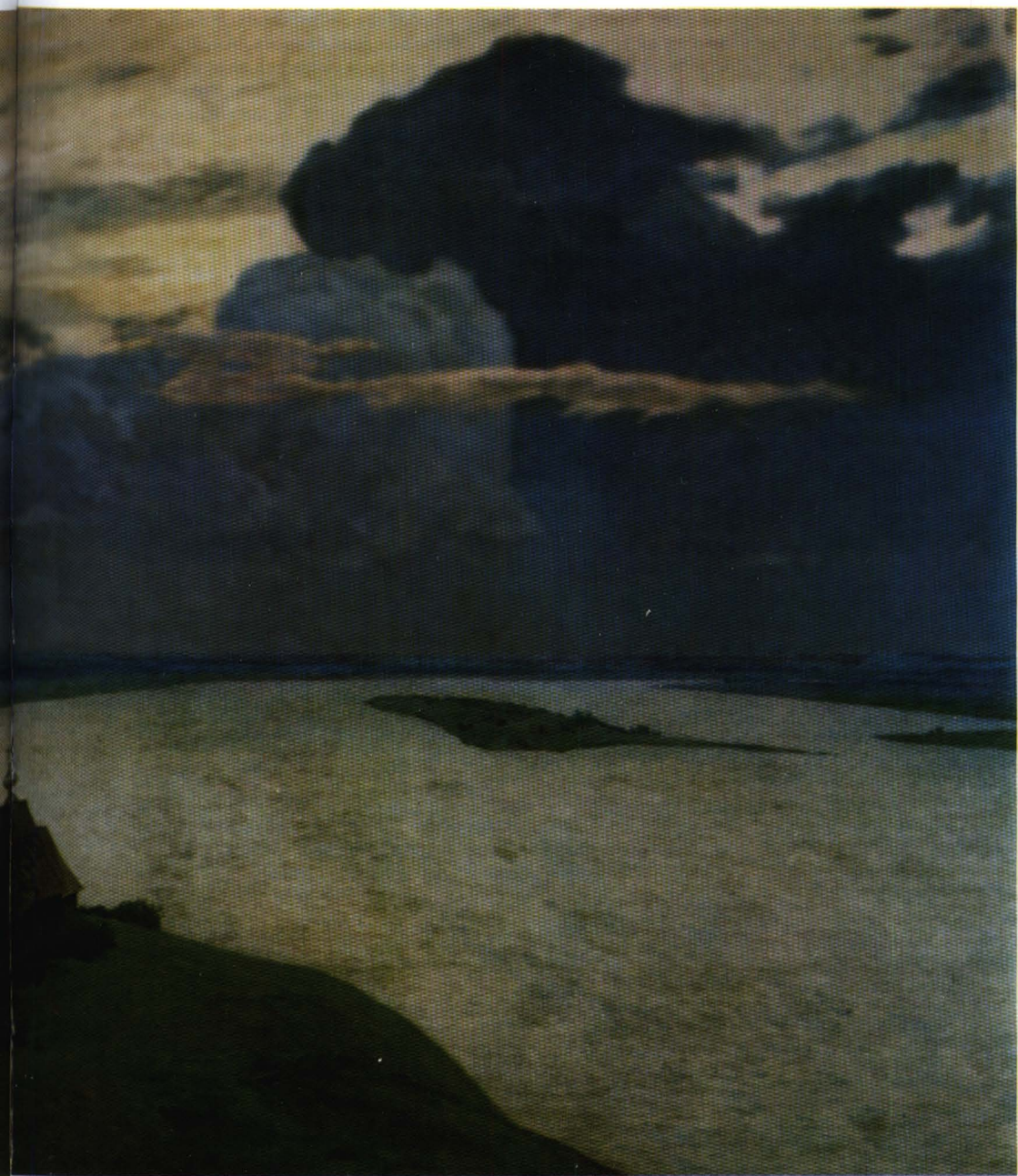
Одной из причин опасных для человека и его хозяйства гидрометеорологических явлений часто бывает холодный атмосферный фронт — узкая облачная полоса, в которой концентрируется значительная часть энергии циклона.

Летом при прохождении холодного фронта отмечаются ливни, грозы, шквалы, выпадает град, зимой идут обильные снегопады.

Высокие значения температуры и влажности воздуха перед холодным фронтом часто придают этим явлениям катастрофический характер.

Картина И. И. Левитана — одно из лучших в мировой живописи изображение надвигающегося холодного фронта... Первые порывы шквала уже пригнули к земле березы на погосте. Через 10–15 минут начнется ливень и другие сопутствующие фронту явления погоды.





Б. М. Кустодиев.

Масленица. 1916 год.

*Государственная Третьяковская
галерея. Москва*

Погода зимой зависит от того, что преобладает в атмосфере — циклоны или антициклоны. Циклоны приносят с собой ветер, оттепель, снег с дождем, слякоть. Антициклоны — морозную безветренную погоду, при которой температура воздуха значительно ниже нормы.

На картине Б. М. Кустодиева мастерски передана погода в антициклоне арктического происхождения... Деревья покрыты инеем в результате резкого ночного понижения температуры, дым поднимается столбом в небо при полном безветрии...

Такой антициклон может задержаться на месяц и более — тогда и наступают катастрофические морозы, повторяющиеся один раз в несколько лет и даже в несколько десятилетий.





Ф. А. Васильев.

Оттепель. 1871 год.

*Государственная Третьяковская
галерея. Москва*

Беспредельные дали российского ненастья... Зимняя оттепель... Идет мокрый снег, крупные его хлопья, растаяв, превращаются в водянистую кашу; влага и дым из труб стелятся по земле, иногда образуются туманы... В XIX веке таких зим было мало, но в начале XX века началось заметное потепление климата, максимум которого пришелся на 30—40-е годы, когда теплые зимы в наших широтах повторялись довольно часто.

Раннее таяние снежного покрова на полях и вскрытие рек, размокшие дороги особенно опасны, если вслед за длительной оттепелью вновь наступает морозная погода.





И. К. Айвазовский.

Буря на Северном море 1865 год.

Картинная галерея им. И. К. Айвазовского. Феодосия



ПРЕДНІСЛОВІЄ ДО ПІСЬМІ

1
 2
 3
 4
 5
 6
 7
 8
 9
 10
 11
 12
 13
 14
 15
 16
 17
 18
 19
 20
 21
 22
 23
 24
 25
 26
 27
 28
 29
 30
 31
 32
 33
 34
 35
 36
 37
 38
 39
 40
 41
 42
 43
 44
 45
 46
 47
 48
 49
 50
 51
 52
 53
 54
 55
 56
 57
 58
 59
 60
 61
 62
 63
 64
 65
 66
 67
 68
 69
 70
 71
 72
 73
 74
 75
 76
 77
 78
 79
 80
 81
 82
 83
 84
 85
 86
 87
 88
 89
 90
 91
 92
 93
 94
 95
 96
 97
 98
 99
 100
 101
 102
 103
 104
 105
 106
 107
 108
 109
 110
 111
 112
 113
 114
 115
 116
 117
 118
 119
 120
 121
 122
 123
 124
 125
 126
 127
 128
 129
 130
 131
 132
 133
 134
 135
 136
 137
 138
 139
 140
 141
 142
 143
 144
 145
 146
 147
 148
 149
 150
 151
 152
 153
 154
 155
 156
 157
 158
 159
 160
 161
 162
 163
 164
 165
 166
 167
 168
 169
 170
 171
 172
 173
 174
 175
 176
 177
 178
 179
 180
 181
 182
 183
 184
 185
 186
 187
 188
 189
 190
 191
 192
 193
 194
 195
 196
 197
 198
 199
 200
 201
 202
 203
 204
 205
 206
 207
 208
 209
 210
 211
 212
 213
 214
 215
 216
 217
 218
 219
 220
 221
 222
 223
 224
 225
 226
 227
 228
 229
 230
 231
 232
 233
 234
 235
 236
 237
 238
 239
 240
 241
 242
 243
 244
 245
 246
 247
 248
 249
 250
 251
 252
 253
 254
 255
 256
 257
 258
 259
 260
 261
 262
 263
 264
 265
 266
 267
 268
 269
 270
 271
 272
 273
 274
 275
 276
 277
 278
 279
 280
 281
 282
 283
 284
 285
 286
 287
 288
 289
 290
 291
 292
 293
 294
 295
 296
 297
 298
 299
 300
 301
 302
 303
 304
 305
 306
 307
 308
 309
 310
 311
 312
 313
 314
 315
 316
 317
 318
 319
 320
 321
 322
 323
 324
 325
 326
 327
 328
 329
 330
 331
 332
 333
 334
 335
 336
 337
 338
 339
 340
 341
 342
 343
 344
 345
 346
 347
 348
 349
 350
 351
 352
 353
 354
 355
 356
 357
 358
 359
 360
 361
 362
 363
 364
 365
 366
 367
 368
 369
 370
 371
 372
 373
 374
 375
 376
 377
 378
 379
 380
 381
 382
 383
 384
 385
 386
 387
 388
 389
 390
 391
 392
 393
 394
 395
 396
 397
 398
 399
 400
 401
 402
 403
 404
 405
 406
 407
 408
 409
 410
 411
 412
 413
 414
 415
 416
 417
 418
 419
 420
 421
 422
 423
 424
 425
 426
 427
 428
 429
 430
 431
 432
 433
 434
 435
 436
 437
 438
 439
 440
 441
 442
 443
 444
 445
 446
 447
 448
 449
 450
 451
 452
 453
 454
 455
 456
 457
 458
 459
 460
 461
 462
 463
 464
 465
 466
 467
 468
 469
 470
 471
 472
 473
 474
 475
 476
 477
 478
 479
 480
 481
 482
 483
 484
 485
 486
 487
 488
 489
 490
 491
 492
 493
 494
 495
 496
 497
 498
 499
 500
 501
 502
 503
 504
 505
 506
 507
 508
 509
 510
 511
 512
 513
 514
 515
 516
 517
 518
 519
 520
 521
 522
 523
 524
 525

В древние времена человек не мог объяснить происхождение многих опасных явлений природы (землетрясений, извержений вулканов, наводнений, гроз, штормов, снежных бурь т. п.) и связывал их с «божественными» силами. В связи с появлением инструментальных наблюдений, проведением широких научно-исследовательских работ, развитием новых технологий в изучении природных процессов к настоящему времени большинство таких явлений объяснено на основании физических законов. Человек может даже оказывать активное воздействие на некоторые атмосферные процессы: предотвращать выпадение града, вызывать выпадение осадков, сход снежных лавин в горах и др.





«Знамение страшно»

Наводнения возникают в результате подъема уровня воды в реках, озерах или морях. Наводнения на реках связаны с быстрым таянием снега (весенние паводки), выпадением обильных осадков (дождевые паводки), ледяными заторами русла рек (наводнение в Ленске, Якутия, 2001 г.). Особым видом наводнений являются так называемые нагонные повышения уровня воды. Они возникают вследствие ветрового нагона морской воды в устья рек (Нева в Санкт-Петербурге, Северная Двина в Архангельске, Темза в Лондоне, побережье Нидерландов, берега Бангладеш в Бенгальском заливе и др.). Подъем воды при нагонных наводнениях может достигать нескольких метров над ординаром (средним уровнем). Так, в Неве наибольший подъем уровня воды отмечался 19 ноября 1824 г. и составил 4 м 10 см; теоретически возможный предел подъема уровня Невы — свыше 5 м. Наиболее катастрофические наводнения несут с собой цунами — волны, возникающие в океанах при подводных извержениях вулканов и землетрясениях. Высота волны цунами у пологих берегов обычно достигает 10 м; известны случаи, когда в узких заливах вода поднималась до 50 м и смывались целые прибрежные поселения. В XX в. на планете зафиксировано 177 крупных наводнений.

Ежегодно во время наводнений погибает около 20 тысяч человек, материальный ущерб достигает 2 млрд долларов США.

*Наводнение в Санкт-Петербурге
23 сентября 1924 г. (369 см над ординаром)*





«Реки вышли из берегов и много потопи. Дороговъ велика»

Морская поверхность подвержена воздействию ряда внешних факторов, самый постоянный из которых ветер. Сильное ветровое волнение развивается при длительном (несколько суток) воздействии ветра на поверхность моря, что связано с прохождением тропических и внетропических циклонов. Высота ветровых волн в океане зачастую достигает 5—10 м, а в случаях сильного продолжительного шторма может превышать 20 м. При ослаблении шторма вызванное им волнение сохраняется, постепенно затухая. Такие волны называются зыбью, волны при полном отсутствии ветра — мертвой зыбью. Ветровое волнение и зыбь опасны для мореплавания: они могут вызывать потерю устойчивости судна, его переворачивание и гибель из-за смещения груза, проникновение воды в межпалубное пространство, разрушение корпуса судна от ударов волн. Сейчас существуют методы рациональной и безопасной проводки судов в море на основе прогнозов погоды и волнения (рекомендуемые курсы), позволяющие избежать аварийных ситуаций, сократить время рейса и добиться экономии топлива. При отрицательной температуре воздуха и сильном ветре в море происходит опасное обледенение судов и буровых установок вследствие замерзания морских брызг. Известны случаи гибели промысловых судов и экипажей в результате сильного обледенения.

Волнение в океане



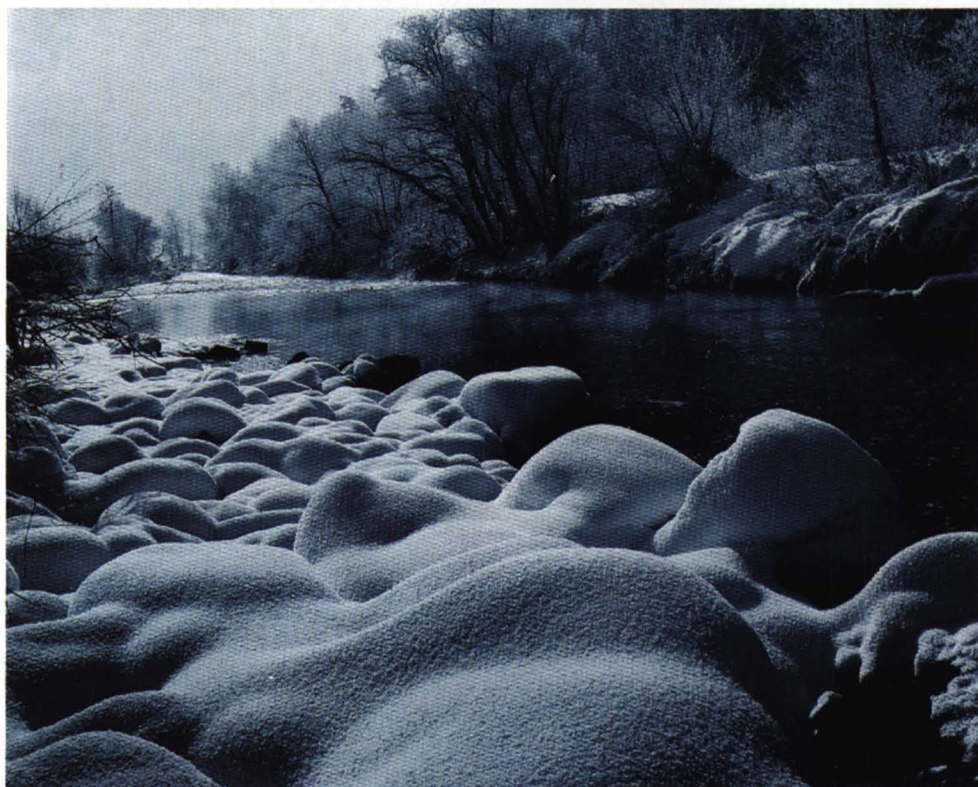


Шторм

Чередование морозов и оттепелей в зимнее время характерно для климата России, территория которой находится под влиянием циклонов, чаще всего приходящих с запада. В передней части циклона поступает теплый и влажный воздух с юга (оттепели), северные и северо-западные ветры в тыловой его части приносят сухой и холодный арктический воздух (морозы). Часто из-за смещения путей циклонов к югу или к северу от их среднего расположения теплая или морозная погода может держаться несколько недель и даже месяцев подряд.

За последнее тысячелетие в России было 293 аномально холодные зимы и 130 мягких, теплых зим. Во время длительных оттепелей происходит вымокание, выпревание и даже гибель посевов озимых зерновых культур. Устойчивые и сильные морозы также губят эти посевы, особенно при незначительном снежном покрове. Все это в историческом прошлом неоднократно приводило к неурожаям и голоду. За последнюю тысячу лет на территории России и сопредельных стран число голодных лет достигло 433. Большие перепады температуры зимой вызывают также вспышки эпидемий и эпизоотии. Во втором тысячелетии было 280 лет с такими явлениями.

Оттепель





*«На осень настала мразы, виалицы зело. Зима бысть теплой и дождь великий.
Дороговизна»*

Летние дожди бывают морозящими, когда на землю выпадает не более 1 мм осадков за час, обложными — 1—3 мм и ливневыми — свыше 3 мм в час. Известны, однако, случаи, когда при ливневом дожде выпадало до 30 мм осадков в минуту, при этом в умеренных широтах за сутки выпадает месячная норма осадков — 150—250 мм, а в тропических — 1000 мм и более. Такая масса выпавшей из облаков воды не может быстро просочиться в землю и почти вся стекает в низкие места, образуя наводнение, дождевой паводок. Пожилые москвичи хорошо помнят такие наводнения на Трубной площади, когда протекающая под ней река Неглинка не успевала справляться с отводом дождевой воды, стекающей с окрестных улиц и переулков. Мостовые и тротуары на 2—3 часа превращались в большое озеро.

Особенно опасны ливни, связанные с прохождением тропических циклонов в странах жаркого климата (из-за большой интенсивности выпадающих дождей). Паводок с высотой слоя воды 23 м здесь не редкость. Ущерб от наводнений оценивается для различных стран от 40 (Швейцария, 1987 г.) до 1000 (Италия, 1987 г.) и 1500 (Иран, 1988 г.) млн долларов США. В Индии от затоплений ежегодно выводится из обращения до 8 млн га земли, в том числе гибнет около 4 млн га посевов. На территории России за последнее тысячелетие отмечалось 207 дождливых летних сезонов и 93 дождливых осенних сезона.

Ливень 9 июля 1977 г. в Минске

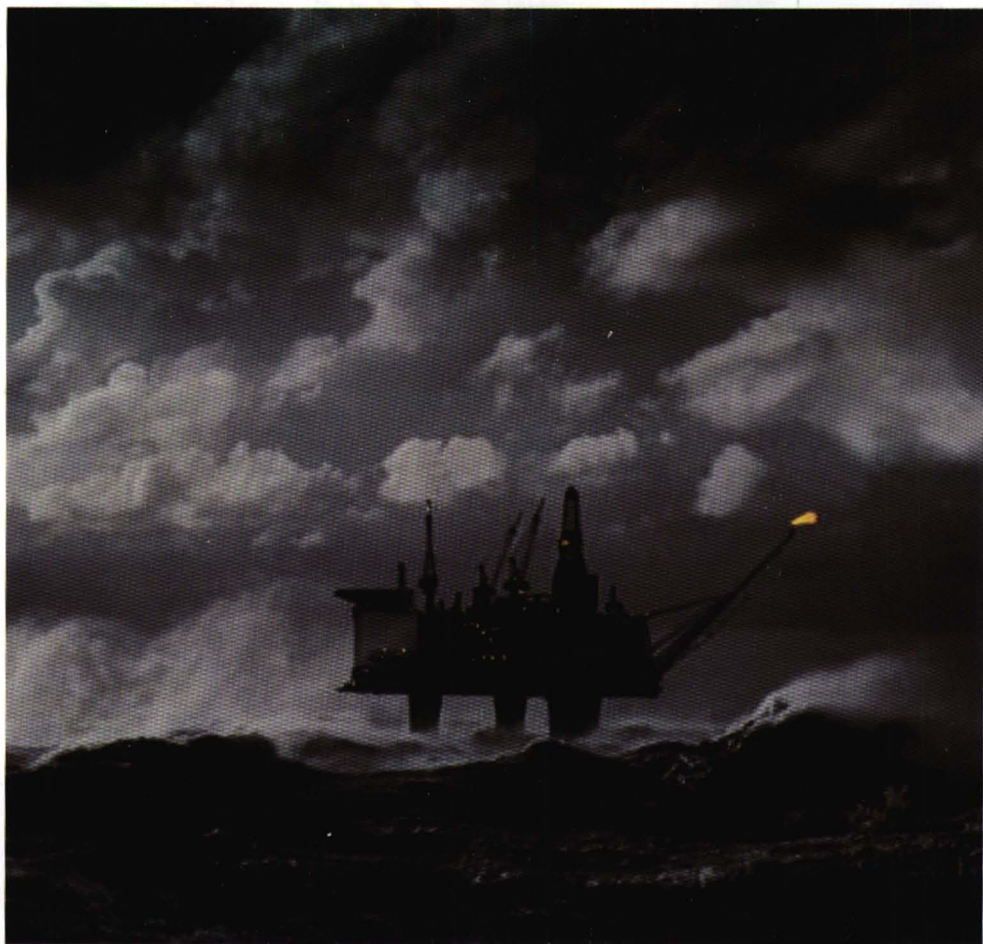




«Дожди мнози»

Наблюдения за состоянием водной поверхности и погоды в море начались с развитием мореплавания. В связи с возрастанием роли Мирового океана в жизни человечества в XX в., интенсивным освоением его биологических и минеральных ресурсов возникла необходимость в регулярной и разнообразной информации о состоянии океана: температуре воды и воздуха, направлении и скорости ветра, высоте волн и районах распространения волнения, толщине и сплоченности ледяного покрова, интенсивности постоянных и периодических течений, колебании уровня моря за счет приливов и ветровых нагонов, содержании в воде биологически активных и загрязняющих веществ. Эту и другую информацию получают с кораблей, добровольно проводящих наблюдения, и специализированных научно-исследовательских судов, с заякоренных буев, буровых установок, самолетов. Особенно велика роль искусственных спутников Земли: они способны измерять уровень моря с точностью до 1 см, интенсивность ветрового волнения, содержание в воде планктона, определять биологически продуктивные районы океана, а главное — проводить непрерывный мониторинг загрязнения воды на всей акватории Мирового океана.

Буровая платформа в море





Стража морская

Гроза — одно из наиболее опасных явлений погоды. Она возникает при неустойчивом состоянии атмосферы и развитии конвекции, в результате которой формируются мощные кучево-дождевые облака высотой до 10—12 км. Грозы сопровождаются многократными электрическими разрядами — молниями, ливневыми дождями, нередко с градом, шкваловым усилением ветра до 30—40 м/с. Грозовые разряды приводят к возникновению пожаров на нефте- и газопроводах, являются одной из причин лесных пожаров. Из-за них происходят аварии на линиях электропередачи, возникают помехи в радиосвязи и радионавигации, вспыхивают пожары в жилых застройках, а иногда гибнут люди и животные. Особенно опасны полеты самолетов в грозовых облаках. Они могут пострадать не только от молнии и ледяных градовых частиц, заполняющих кучево-дождевое облако, но и от интенсивных вертикальных движений воздуха со скоростями до 40 м/с, способных бросить на сотни метров вниз любой самолет. На территории России число дней с грозами в среднем за год колеблется от 10—15 в северных районах до 30—40 в южных, а в горах достигает даже 50—70 дней.

Гроза над городом





Вечерняя гроза и затмение Луны

Лесные пожары — одно из наиболее распространенных экологических бедствий. Они возникают в периоды сухой жаркой погоды, главным образом при неосторожном обращении с огнем. Довольно редкой причиной лесного пожара являются молнии. Пожары наносят большой ущерб лесному хозяйству: уничтожается много древесины, уменьшается прирост деревьев, увеличиваются буреломы, дымом и сажей загрязняется атмосфера. В 1980 г. на планете было отмечено около 800 тыс. лесных пожаров. В одном только Катангском районе Иркутской области в 1986 г. было обнаружено 100 очагов горящего леса, а во всей области в 1985 г. сгорело 208 тыс. га леса. В Индонезии летом 1982 г. выгорели леса и болота на площадях 3,5 и 1,0 млн га соответственно. Они горели в течение 5 месяцев; общий ущерб составил 5 млрд долларов США.

В настоящее время наблюдения за лесными пожарами осуществляются с искусственных спутников Земли.

Лесной пожар





«Знамение во луне страшно»

Град выпадает в теплое время года из мощных кучево-дождевых облаков, обычно при сильных грозах, на узкой (шириной до 10 км), но длинной (до 100 км) полосе. Толщина слоя выпавшего града обычно несколько сантиметров, размеры градин — от 5 до 55 мм. Интенсивный град может повреждать и даже уничтожать посевы сельскохозяйственных культур, быть причиной гибели животных. В России создана оперативная служба (в Гидрометслужбе) для борьбы с градом.

Град



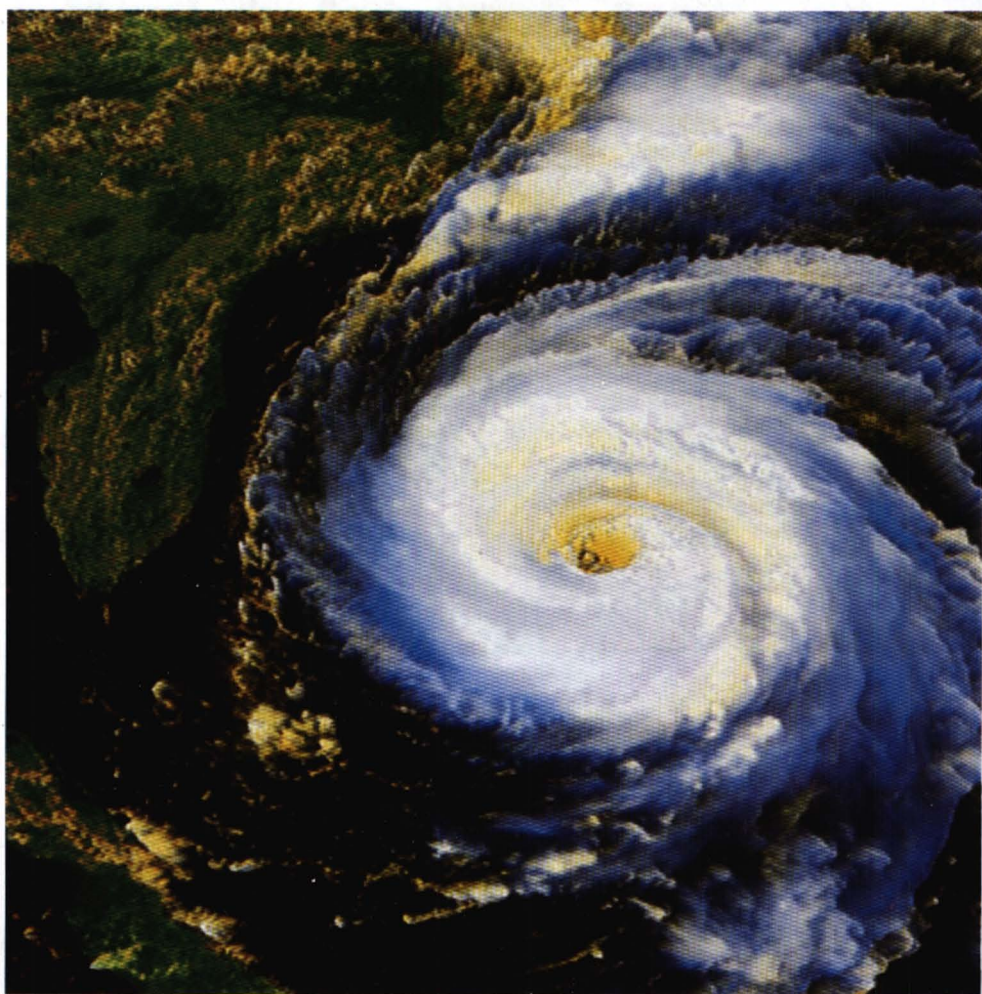


Страшный град и буря великая с градом «хоромы раздра»

Сильная снежная буря, которую метеорологи называют общей метелью, является результатом обильных снегопадов, сопровождаемых сильным ветром. Такое сочетание погодных условий возможно только в циклонах — крупномасштабных атмосферных вихрях диаметром 1000 км и более. Циклонические снежные бури захватывают сразу большие пространства и могут длиться от нескольких часов до нескольких суток. Циклоны вообще являются средоточием мощной дождевой облачности, затяжных осадков, неблагоприятных метеорологических явлений. Особенно разрушительный характер имеют тропические циклоны, называемые также ураганами в Атлантическом океане и тайфунами — в Тихом. От циклонов умеренных широт они отличаются более мощными облаками, закрученными в широкие спирали, катастрофическими осадками, значительно большей силой ветра — до 120 км/ч. В центре такого циклона всегда есть безоблачная зона затишья диаметром около 50 км («глаз бури»).

Всего за год на земном шаре регистрируется около 80 тропических циклонов, вызывающих сильные разрушения, наносящих большие убытки, приводящих к человеческим жертвам.

Вид тропического циклона из космоса





Снежная буря. «Верты сильны, виалицы страшны»

За период 1980—1990 гг. в мире произошло 170 разрушительных землетрясений на территориях 43 государств. Самые сильные из них были в Иране (1990 г. — 50 тысяч погибших), в СССР (Армения, 1988 г. — 25 тысяч жертв), Турции (1988 г. — 25 тысяч жертв), Мексике (1985 г. — 10 тысяч жертв). Материальный ущерб от землетрясений составляет от 7 (1989 г., США, Калифорния) до 14 (1988 г., СССР, Армения) млрд долларов США.

На Земле насчитывается около 600 активных вулканов, большая часть которых расположена в развивающихся странах. По решению ЮНЕСКО (1983 г.) выделено 89 наиболее опасных вулканов, 42 из них находятся в Юго-Восточной Азии и на западном побережье Тихого океана, 40 — в Северной и Южной Америке. Крупнейшие извержения вулканов в XX в. — это Эль-Чичон (Мексика, 1982 г.) и Руис (Колумбия, 1985 г.).

С извержением вулканов связаны потоки лавы и пепла, грязевые потоки, поступление в атмосферу сажи, серы и других примесей. Так, вследствие извержения вулкана Пинатубо (Филиппины) в 1991 г. произошло глобальное повышение температуры воздуха на 0,5°C в 1992 г. За период с 1900 по 1986 г. в результате извержения вулканов погибло 76 тысяч человек, из них 82,8 % — от пирокластических потоков и лавин, от грязевых потоков и паводков.

Извержение вулкана





Землетрясение в Киеве в 1230 г.

После прохождения летних ливней атмосфера часто оживляется эффектным оптическим явлением — многоцветной радугой. Радуга возникает в стороне, противоположной солнцу, и является результатом отражения и преломления его лучей в каплях уже ушедшего дождя. Наиболее высоко (на 42°) радуга поднимается над горизонтом при вечернем солнце. Нередко с внешней ее стороны наблюдается вторичная радуга с обратным чередованием цветов.

Предвестником затяжных дождей может служить другое оптическое явление — гало. Это белое, иногда слабо окрашенное круговое сияние вокруг солнца с угловым размером 22° . Гало возникает при прохождении солнечных лучей через высокие (6—8 км) перистослоистые облака, состоящие из ледяных кристаллов в виде шестиугольных призм. Постоянство формы кристаллов, на которых преломляются солнечные лучи, обуславливает и неизменные размеры гало. После появления гало на небе можно ожидать уплотнения облачности, а через 4—5 часов и начала обложных дождей.

Радуга





Дождливое лето

Кометы — небольшие межпланетные тела, обращающиеся вокруг Солнца по вытянутым эллиптическим орбитам; ядра комет в основном состоят из льда — замерзших газов. При приближении к Солнцу газовый шлейф комет начинает светиться под действием солнечного ветра — потока заряженных частиц, образуя характерный хвост. Древние люди, не зная природы и закономерностей движения комет, связывали их появление со сверхъестественными силами, отмечая прохождение кометы как «знамение».

Самой заметной для жителей Земли является комета Галлея. Период ее обращения вокруг Солнца около 76 лет. Впервые ее появление было отмечено в 446 г. до н. э.; русские летописные источники зафиксировали все случаи прохождения кометы Галлея.

Английский астроном Г. Галлей в 1705 г., а затем А. Клеро в 1758 г. разработали теорию движения кометы Галлея. С тех пор каждое появление кометы предсказывается с высокой точностью.

Комета Галлея





Комета Галлея

Засуха возникает при сохранении в течение длительного периода времени значительного дефицита осадков в сочетании с высокой температурой воздуха. При этом часто иссякают запасы влаги в почве и отмечается частичная или полная гибель растений. К засухам на Европейской территории России приводит образование здесь обширного малоподвижного антициклона, заполненного воздухом с малой относительной влажностью. Самая жестокая за последние десятилетия засуха в России была в 1972 г. В тропических районах Азии и Африки засухи провоцируются существенной задержкой или полным отсутствием летних муссонных дождей. Именно засухи лидируют среди природных и экологических катастроф по числу человеческих жертв, потому что после них наступает голод.

Экономический ущерб от засух также рекордно велик. Так, последствиями «великой засухи» в Австралии в 1963 г. были падеж и истощение 88 млн (64 %) овец и 15 млн (60 %) голов крупного рогатого скота; общий ущерб оценивается в 1 млрд долларов США.

Засухи вызывают лесные пожары, возгорание торфяников, пыльные бури, т. е. создают неблагоприятную экологическую обстановку.

Засуха





Засуха. «Сухмень бысть велика»

Смерч — атмосферный вихрь, возникающий в грозовом облаке и затем распространяющийся в виде темного рукава или хобота по направлению к поверхности суши или моря; в верхней части имеет воронкообразное расширение, сливающееся с облаком. Высота смерча может достигать 800—1500 м. Воздух в нем вращается обычно против часовой стрелки со скоростью 50—100 м/с, поднимаясь вверх от земли к облаку. Диаметр смерча над морем измеряется десятками метров, над сушей — сотнями метров. Смерч сопровождается грозой, дождем, градом и, если достигает поверхности земли, почти всегда производит большие разрушения, всасывая и переноса на значительные расстояния предметы, встречающиеся на его пути. Смерч на море представляет большую опасность для судов. Смерчи над сушей иногда называют тромбами или торнадо (в США).

Смерч над сушей





Шторм «потопи суды», и, кажется, никто не спасся

В XX в. к необычайным и катастрофическим природным явлениям, порождаемым естественными процессами в системе атмосфера—океан—континенты, добавились явления, связанные с хозяйственной деятельностью человека, приобретающие иногда также катастрофические масштабы. Разливы нефти, рассеяние вредных химических веществ, лесные пожары, инициированные человеком, аварии на атомных подводных лодках и электростанциях — все это невиданные в прошлом экологические катастрофы, которые выводят из природного и хозяйственного оборота колоссальные территории, уничтожают природные ресурсы, негативно отражаются на здоровье людей и приводят к человеческим жертвам. Не менее опасны постоянные промышленные выбросы вредных веществ, повышающие их содержание в воде, воздухе и почве до предельно допустимых концентраций и более. Многие из них, например тяжелые металлы, способны накапливаться в донных и почвенных отложениях, навсегда отравляя природную среду.

Выбросы промышленных предприятий в атмосферу

