

Лев Баньковский

ПРИВЕТ ТЕБЕ, НЕБО!

АВИАЦИОННАЯ

ЭТНОЛОГИЯ

Часть I

Лев Баньковский

ПРИВЕТ ТЕБЕ, НЕБО!

**АВИАЦИОННАЯ
ЭТНОЛОГИЯ**

Пермь
2013

Во все времена уральцы были мастеровитыми людьми. Уральская горнозаводская цивилизация приобщила наш регион к самым вершинным достижениям технического и технологического творчества. Великая Отечественная война превратила Урал в самый самолётостроительный регион страны. Нередко наш край называют технологической цивилизацией. В то же время все исследователи региональной культуры Урала признают его весьма развитую гуманитарную составляющую, посвящают ей специальные труды. А в послевоенные годы наш регион прочно приобщился к космонавтике, и достижения его в этом направлении признаны всем мировым сообществом.

Современная этнология — интегративная наука на стыке социальных, естественно-исторических и технических отраслей знаний. Разрабатывая территориальный аспект авиационной этнологии, автор предназначает свою книгу учителям, школьникам и студентам, интересующимся региональным компонентом современного образования.

Издание осуществлено при поддержке Министерства культуры,
массовых коммуникаций и молодёжной политики
Пермского края.

От редактора

В 1986 году в Пермском книжном издательстве вышла книжка под названием «И звезда с звездою говорит» — сборник натурфилософских и лирических стихов русских поэтов о космосе и человеке как жителе Вселенной. Участвовать в составлении книги пригласили Льва Владимировича Баньковского. Его волновала тема космических догадок поэзии. Он включил в сборник несколько малоизвестных текстов, в том числе стихотворение Александра Чижевского.

Александр Леонидович Чижевский (1897—1964) был выдающимся учёным с широким кругом интересов. С юности он увлекался астрономией и историей. Участвовал в Первой мировой войне, стал георгиевским кавалером. Его открытия в области космической биологии и медицины остаются актуальными до сих пор. Кроме того, А. Чижевский был поэтом, он выпустил в начале XX века две книги стихов. Он дружил с К. Э. Циолковским и посвятил ему стихотворение, первая строка которого дала название последней книге Льва Баньковского.

Широта мышления и неременная гуманитарная составляющая в исследованиях — это черта многих крупных российских учёных прошлого. Той же традиции придерживался Лев Баньковский. Известный пермский краевед Т. И. Быстрых справедливо отметила в своей рецензии на книгу «Привет тебе, небо!»: «Л. В. Баньковский обладал способностью видеть вещи не так, как все, сразу постигая историю их появления, их место в мироздании, практическое и научное значение. Это бесценное для учёного качество всегда сочеталось у него с умением просто и понятно рассказать о своих находках и открытиях не только коллегам по профессии, но и людям, далёким от науки, а также молодёжи, только начинающей знакомиться с историей края.

Тематика его исследований, связанных с историей Урала, очень широка. Л. В. Баньковский внес большой вклад в открытие целых направлений в научном краеведении и создал немало, как принято сейчас говорить, брендов Перми и Пермского края. Авиационная этнология Урала — любимая тема его исследований в последние годы жизни. Некоторые материалы из книги в том или ином виде были опубликованы в журналах и местной периодической печати.

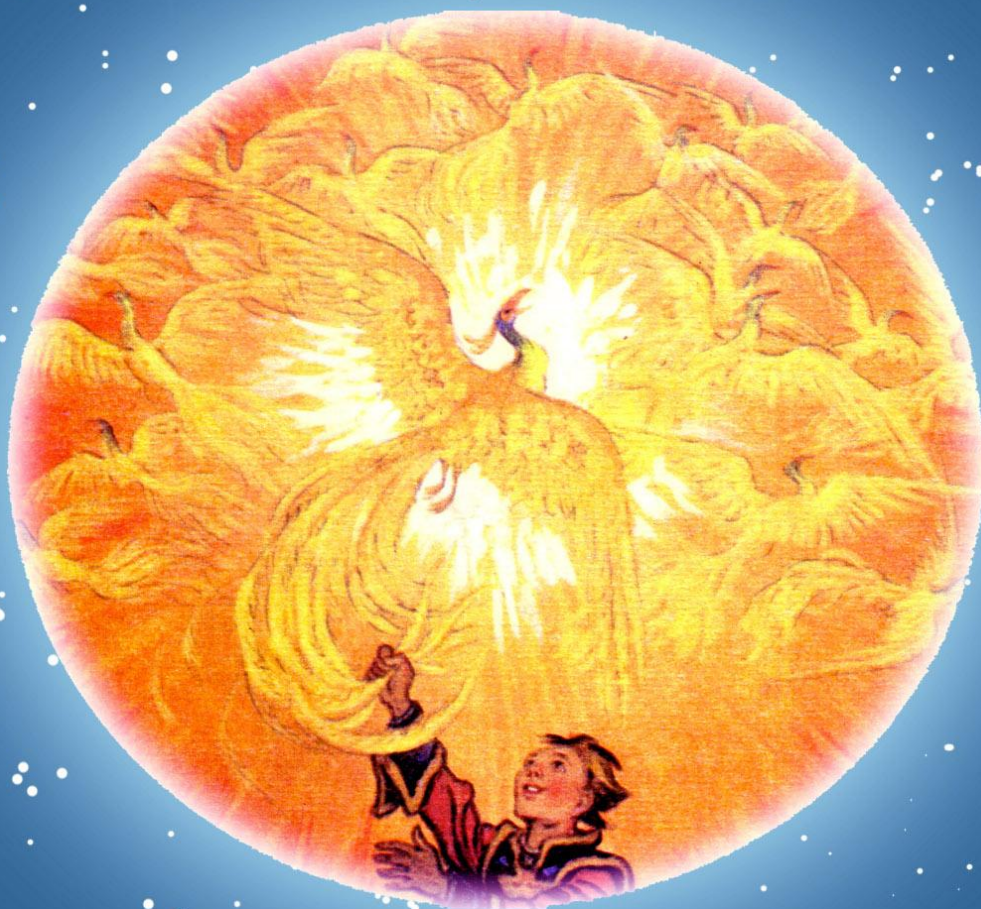
Пермский вклад в развитие авиации и авиационной промышленности России описан во множестве книг и статей, отражён в музейных экспозициях: первые российские авиаторы в Перми, производство “крылатого” металла в Березниках, наши моторы и наши “Протоны”, космонавты в нашей северной тайге... Выявить и объединить сотни фактов и событий, имеющих отношение к пермской авиационной истории, выстроив их в нужной последовательности, — это большая и трудоёмкая работа. Десятки людей создавали эту историю. Но увязать все факты воедино таким образом, что множественные связи становятся вдруг естественными и неизбежными, — это под силу не каждому учёному, здесь нужны ум и талант, какими обладал Лев Баньковский. И тогда перед читателями вдруг предстаёт картина удивительной местности, где вся жизнь людей связана с небом, даже первые поселенцы на Урале сродни перелётным птицам, и отсюда прямой выход — в космос. А в центре этой местности — Пермь».

Человек, Земля, Вселенная — нерасторжимое единство, развивающееся по общим законам природы. Стремление к полёту было заложено в человеке. Свидание конкретного человека с космосом уже состоялось. Об этом мечтал когда-то учёный и поэт Александр Чижевский. И об этом написал свою книгу учёный Лев Баньковский.

Лев Баньковский

Авиационная ЭТНОЛОГИЯ

Региональный аспект




СОФИЯ КИМСКАЯ

2007

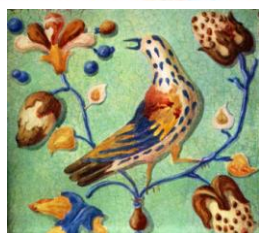
Содержание

I. Кто даст нам крылья? Полетим!	4
Дом-птица и птица в доме	5
И синица в руках, и журавль в небе	24
Крыльями воля людей окрылялась	40
Уральские крылья Комиссии по тяжёлой авиации	58
Небеса твои! Даёшь небо!	68
Небеса всегда в обновлениях	79
Боги погоды - авиационные метеорологи	88
Стальные руки-крылья	93
Россия в полёте	106
Борьба за крылатый металл в Соликамске	112
Березниковские авиаторы и металлурги	118
Авиарадио для связи и навигации	122
Радиоволны для противовоздушной обороны	139
II. Вставай, страна огромная	147
Ракетное оружие в авиации	148
Урал, в небе воюющий	152
Алексей Хоробрых против Адольфа Гитлера, или «Соликамский рабочий» в первый год Великой Отечественной войны	158

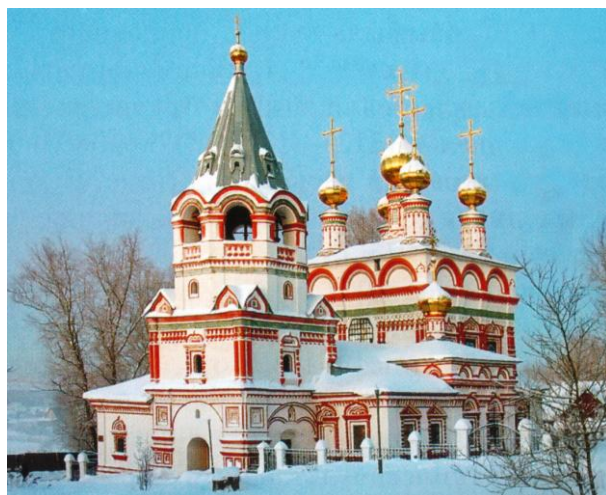


Авиацией я увлекаюсь давно...	163
Я человек неба	170
Крылья истребителя	174
Звезда Аркадия Швецова	183
Новая «взлётная полоса» пермских моторостроителей	200
III. Ключ на старт!	212
Урал ракетно-космический	213
«Титановый» рывок	220
Высокие орбиты творчества	228
Камский путь экипажа «Восхода-2»	232
Возвращение к жизни орбитальной станции «Салют-7»	276
Литература	295

На стр. 2-3 - репродукции картин
Б.А. Смирнова-Русецкого «Кормчие звёзды» и
«Космическая геометрия»



I. Кто даст
нам крылья?
Полетим!



Дом-птица и птица в доме



Между небом и землёй
Песня раздаётся,
Неисходною струёй
Громче, громче льётся.

Не видать певца полей!
Где поёт так громко
Над подружкой своей
Жаворонок звонкой.

Ветер песенку несёт,
А кому – не знает.
Та, к кому она, поймёт.
От кого – узнает.

Нестор Кукольник

Биологически и психологически человек всегда был так устроен, что в течение жизни множество раз сравнивал себя с птицей. Внимательно наблюдал птичий полёт, любовался его непринуждённостью, изяществом, свободой, искал для себя самого возможность осознанных крылатых взлётов и благополучных посадок, ведь в какие-то времена своей жизни любой человек непременно летал во сне и никогда не забывал об этом. Во все времена человек приближал к себе птиц и многих из них так или иначе одомашнивал. Человека восхищала привязанность птиц к своему гнезду, речке, озеру, урочищу – испокон веков люди знали, что птицы всегда находят свой дом. Человек очаровывался первым появлением стай прилётных и перелётных птиц в весеннем небе – с давних времён это событие отмечали праздниками, возвещавшими о наступлении нового цикла активной



Художник В. Вагин



Глазунов И. Русский Икар

жизни природы. И, наконец, нередко человек не расставался даже с изображениями птиц, посвятив птичьим сюжетам большие разделы национальных и региональных культурологий, народного быта, декоративно-прикладного искусства.

С конца XI века Урал заселялся русскими людьми. Характеризуя этот процесс с помощью художественных образов, историк В.О. Ключевский в своих лекциях говорил: «По условиям своей исторической жизни и географической обстановки оно [славянское население] распространялось по равнине не постепенно путём нарождения, не расселяясь, а переселяясь, переносилось птичьими перелётами из края в край, покидая насиженные места и садясь на новые».

В старину, осваивая Урал или любые другие края, человек ни с какой стороны не преувеличивал значения оседлости ни в своей, ни в чужой жизни. Вероятно, поэтому в широком народном обиходе, и тем более у первопоселенцев, были распространены словечки «присаживаться» и «садиться». Эти понятия использовались и по отношению к народам, и к поселениям, а также прилагались к семьям и даже к отдельным людям, облюбовавшим для дальнейшей жизни участок суровой североуральской земли.

Корни старожильского населения Северного и Среднего Урала находились в краях, изобильных птицами – на берегах рек Северной Двины, Пинеги, Мезени, Ижмы, Печоры, на земле, которую в России издавна называли Поморьем. Позднее исконная русская земля, прилежащая к Северному Ледовитому океану, получила гораздо более часто встречающееся сейчас название – Русский Север.



Васнецов В. Ковёр-самолёт

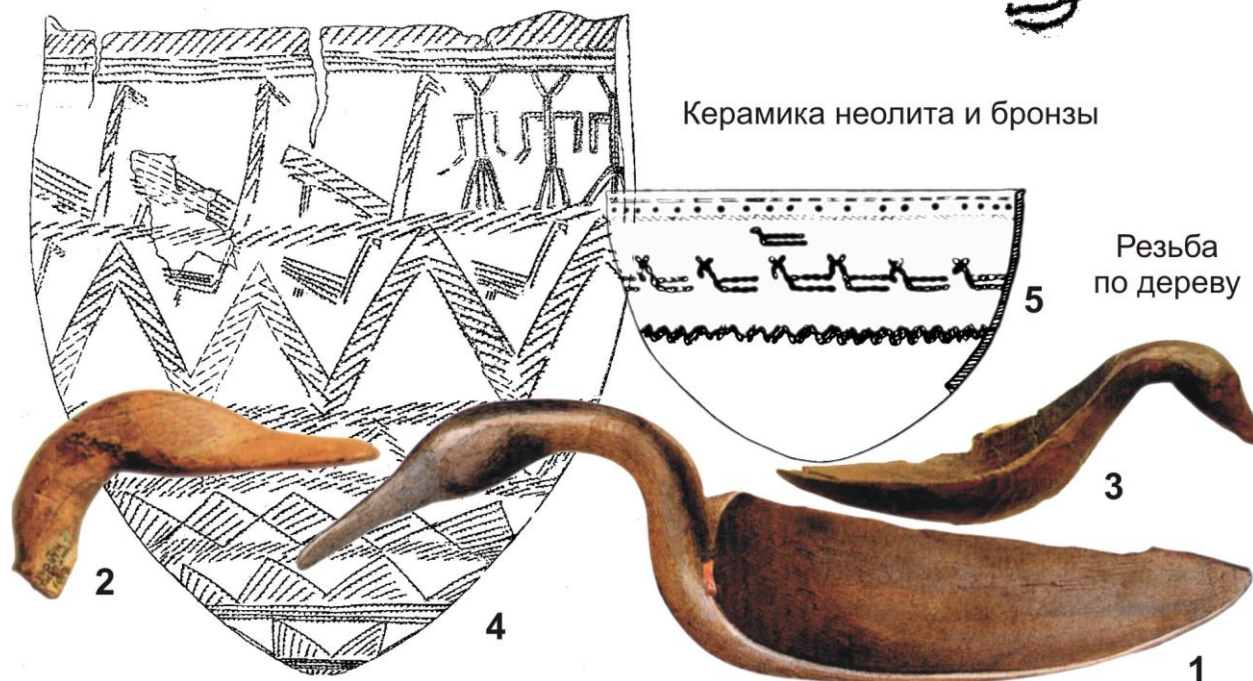
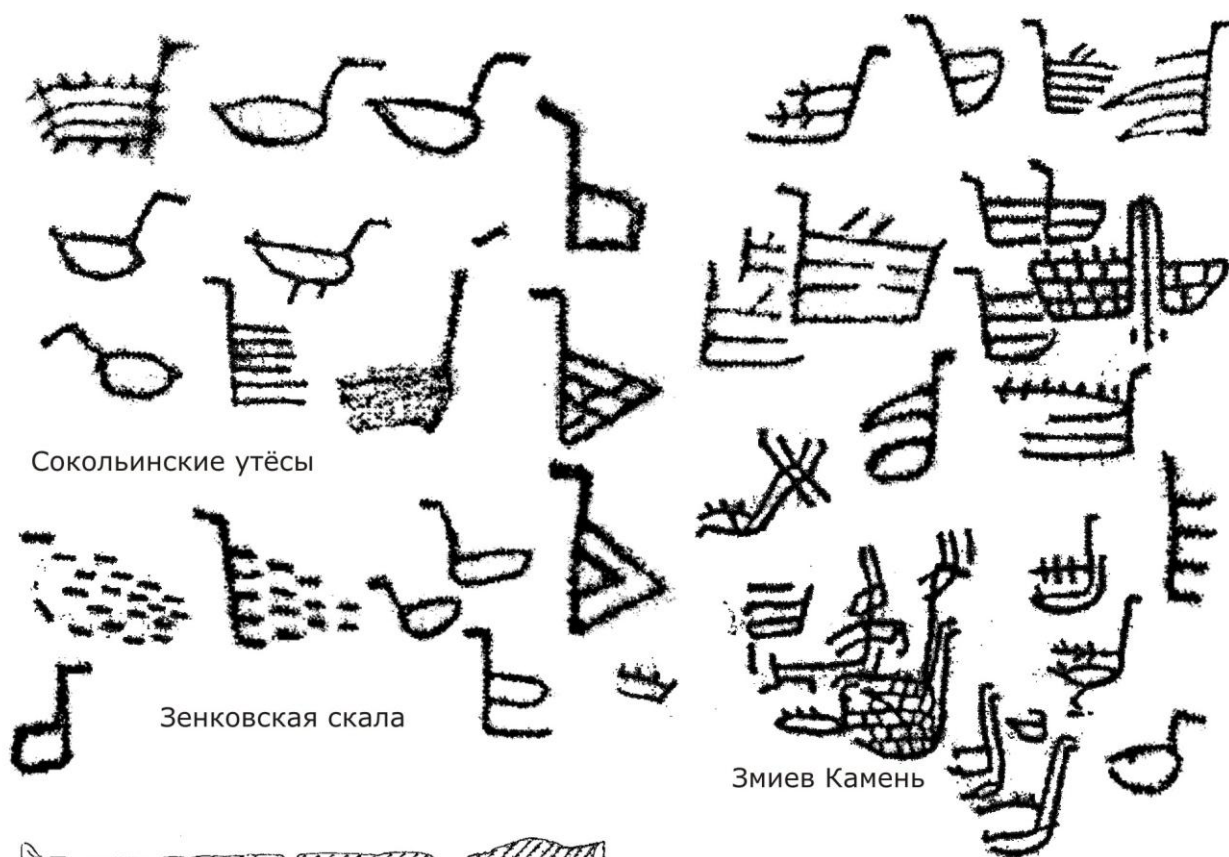
На первый взгляд, оказавшись на Северном и Среднем Урале, русский поморский человек не вышел за пределы привычной для его жизни климатической зоны с длинной зимой. Но для русских первопоселенцев здесь совершенно новыми были возвышенные уральские предгорья и гораздо большее годовое количество осадков у подножий Каменного Пояса, поставленного природой как огромный барьер на пути влажных северо-западных атлантических ветров. И по этим обстоятельствам русский поморский человек вынужден был «садиться» на Урале по-особому, создавая местный пермский вариант северного типа крестьянского обиталища.

Первые пермские народные крестьянские жилища можно назвать избами-птенцами, прикрытыми широкими скатами-крыльями крыш. Ещё во времена ломоватовской археологической культуры одним из главных символов защищаемого дома и очага была большая птица с опущенными крыльями с человеческим ликом на груди. Поэтому даже ещё не построенное жилище в замыслах считалось живым организмом, даже заготовленный для избы лес имел «душу». А строители избы в народном понимании именовались не иначе, как строители мира.

Строили, или, как всегда у нас говорят, рубили избы на редкость мастеровитые крестьяне-плотники, безупречно владевшие главным своим инструментом – топором. Для одной простой избы нужно было около ста пятидесяти брёвен, которые в старину называли «деревями». И у слова «деревня» тот же самый корень. Деревни возводили народы, савившиеся в лесной зоне. Строительство избы начиналось с изготовления и установки «стульев» – больших чурбаков из ствола лиственницы, их ставили вертикально в землю по четырём углам избы. На стулья «садились» её величество изба, её сруб, по-старинному называвшийся «стопой» или клетью.

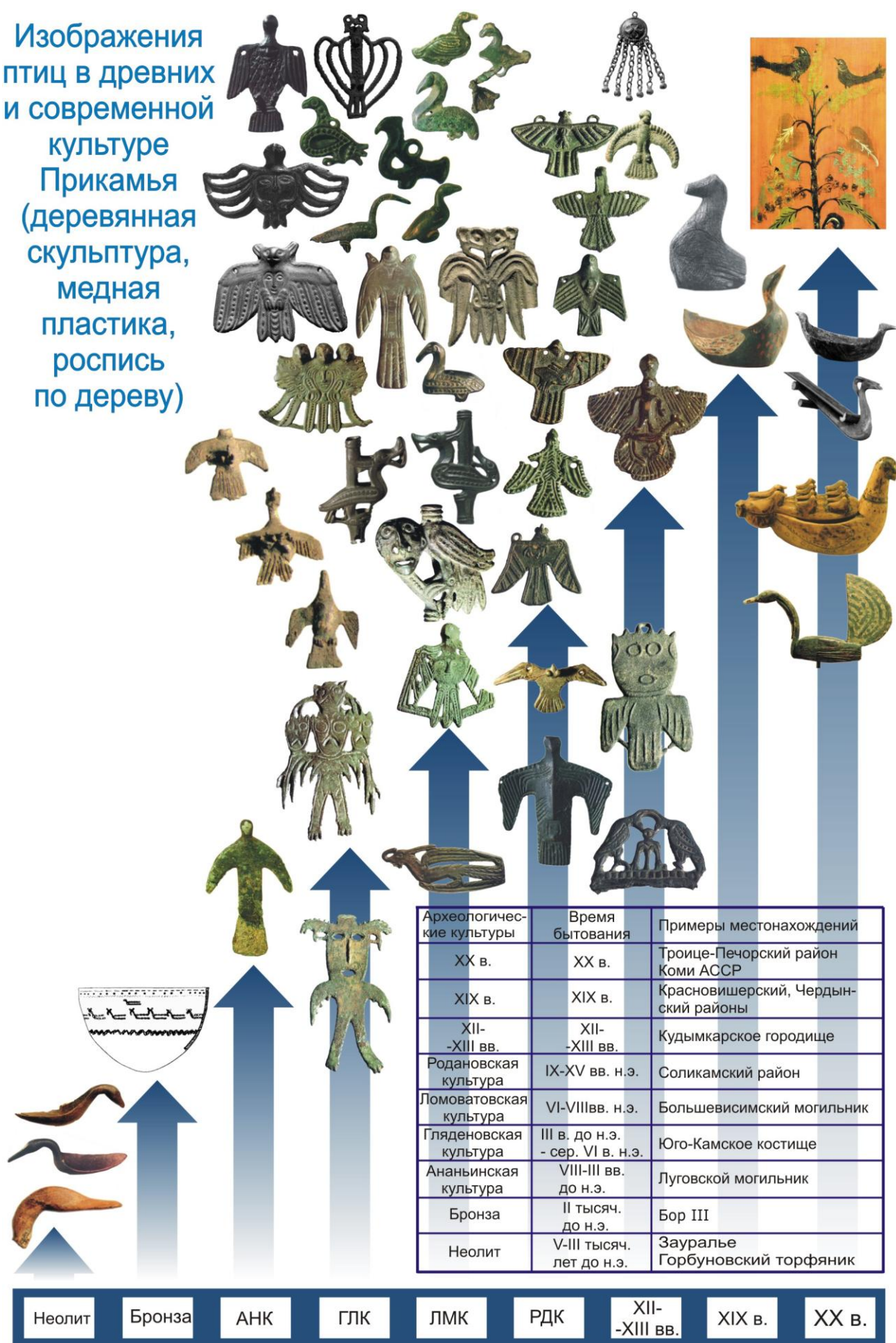
Древнейшие изображения птиц в нашем крае

Наскальные изображения
(по Широкову В.Н. и др., 2005)



1. Ковш. Конец III- начало II тыс. до н.э. Рукоять сделана в форме головы лебедя
2. Обломок рукояти ковша в виде утиной головки. 3. Ковш с рукоятью в виде головы курицы
4. Сосуд с изображением водоплавающих птиц и антропоморфных фигур. Аятская культура (по В.Д. Викторовой). 5. Глиняный сосуд середины II тыс. до н.э. с изображением плывущей утки. Поселение Бор III (д. Гари Добрянского района Пермской области). Бронзовый век

Изображения
птиц в древних
и современной
культуре
Прикамья
(деревянная
скульптура,
медная
пластика,
роспись
по дереву)





1. Птицевидный идол VIII - IX века. На груди человеческая личина (д. Кондратьева Слобода Чердынского района Пермского края)
2. Птицевидный идол с опущенными крыльями, широким хвостом и выпуклой человеческой личиной на груди. VIII-X века (с. Редикор Чердынского района Пермского края)
3. Птица-охлупень. 1893 (д. Медведица Чердынского района Пермского края)
4. Курица, поддерживающая водотечник. 1909 (с. Чураки Косинского района Перм. края)

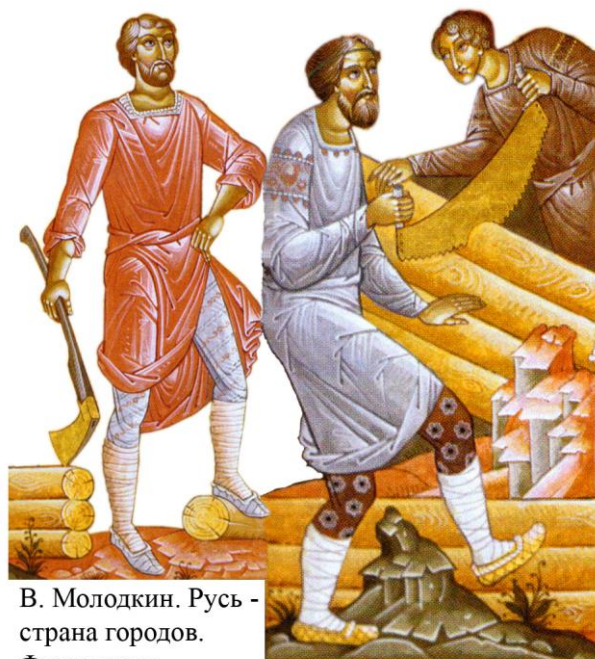
За многие века жизни на севере, в непосредственном соседстве с вечной мерзлотой, русские поморские крестьяне избегали строить низкие «поземные» избы. Незаурядное плотницкое мастерство позволяло рубить достаточно защищённые от холода жилища как бы на некоторой высоте над землёй. Такому надёжному строительству способствовало также и глубокое традиционное убеждение, особенная потребность северного человека жить на свету, не заслоняемом ни высоченными снежными сугробами, ни кустами, ни

Птица Сирин

Слышу
Киновари крик,
Но не где-то глубоко там
Под горбатым переплётom
Сокровенной книги книг
И не в складках древних риз
На мужах святых и женах,
Господом убереженных от червя,
мышей и крыс, –
В заповедных уголках, не церковных,
Так музейных, –
А на варежках, платках, на халатах
бумазейных,
На коротеньких подолах –
Словом, где-то вне границ
Изучаемого в школах.

Спит спокойно
Мир страниц,
Лики книг покрыла пыль,
Даже сталь пошла в утиль,
Старый шпиль успел свалиться,
Но уверенно стремится
Птица Сирин, эта птица,
Воплотиться в шёлк, и в ситцы,
И в полотна, и в текстиль...

Речь идёт про русский стиль.



В. Молодкин. Русь - страна городов. Фрагменты

Л. Мартынов



Полёт подъячего Крякутного в Рязани. 1731 год

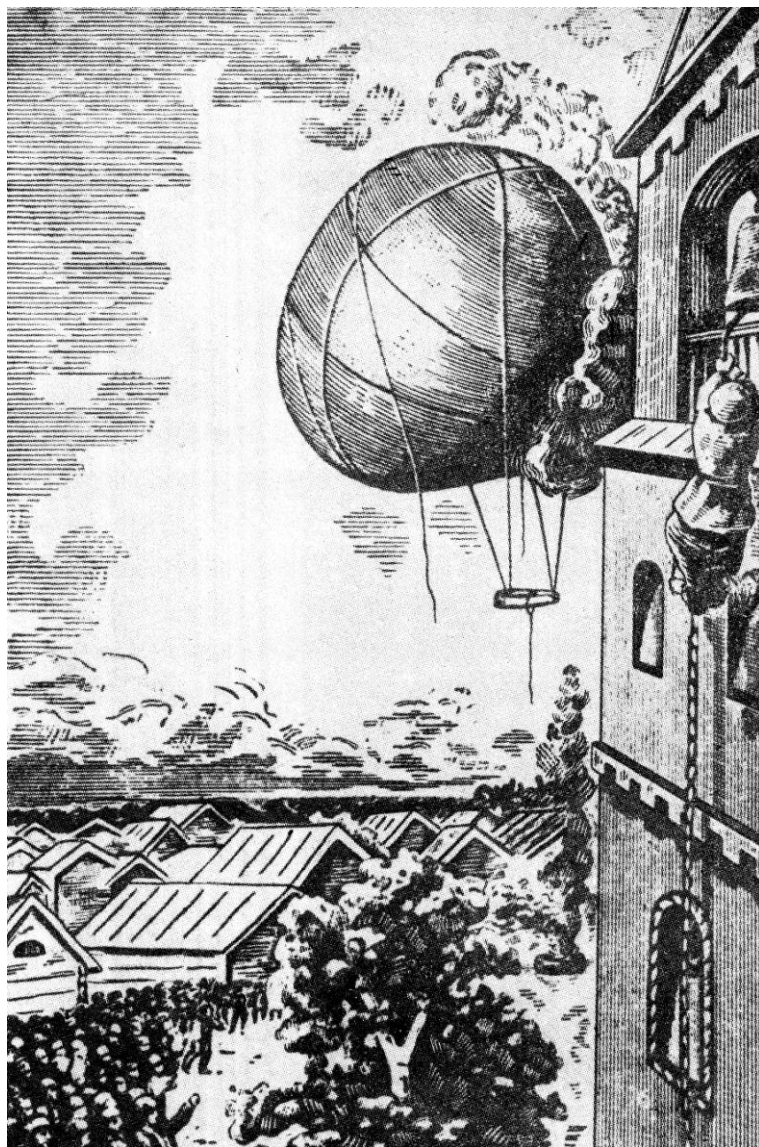
деревьями, ни соседними избами, ни возвышениями рельефа. Вот почему, приступив рубить избу, плотники садили на стулья не жилое помещение, а подызбицу, или подклеть, место для хранения многих разных продуктов и инвентаря. И только уже потом, над «мостом» из половых кедровых плах почти метровой ширины рубилась собственно изба – «истопа». Наибольшее пространство в ней отдавалось огромной и универсальной по своим возможностям русской печи, которую называли хозяйкой жилища.

Плотники венец за венцом спланивали стены избы, а думали уже о том, как стены будут держать огромную тяжесть заваленной сырым снегом крыши, которая укроет дом и его обитателей от всяких возможных напастей, в том числе и бесконечных обильных весенне-осенних дождей и связанной с ними разъедающей дерево сырости. И нисколько не трудно было плотникам постепенно наращивать размеры бревенчатых венцов таким образом, чтобы крыша опиралась не сразу на вертикальные стены, а ещё и на продолжавшие их по кривой линии бревенчатые карнизы, которые назывались «повалами». Выпуски же брёвен по фронтонам называли «помочами». Более точное слово «помочи» означало помощь со стороны стен тяжёлой крыше, нижние края да и верх которой, по мысли её создателей, должны выступать за стены или «свешиваться» на расстояние часто больше человеческого роста. Впрочем, слово «помочи» можно расшифровать и несколько иначе – как помощь со стороны крыши стенам, которые не должны сильно намокать. Особенно важно было защитить от влаги нижние части стен, находящиеся у самой земли. Ведь они, подобно древним богам-атлантам, держат на своих плечах всю тяжесть дома.

Над бревенчатым, со специальной засыпкой, потолком по верху стен возводились две большие треугольные опоры для крыши из брёвен-самцов. В самцы врубались слег, образующие продольный каркас крыши. Поперечный же её каркас составляли стволы молодых елей, которые заранее заготавливали, отбирая экземпляры с мощными односторонними корнями. Нередко корневые концы обрабатывали в виде птичьих голов. Еловые стволы комлями вниз врубали в слег. Получались «курицы» – держатели огромных брёвен-желобов, предназначенных для отвода с крыши талых и дождевых вод. Их называют также водотечниками или потоками.

На решётчатый каркас слег и куриц укладывались в один или два слоя тесины, нижний конец их опирался на дно водотечника. Верхние обрубы тесин по всей длине крыши прижимались особым массивным бревном-охлупнем, коньком или шеломом. На тяжёлом конце этого бревна издавна вырубалась голова коня, птицы или какого-нибудь покровительствующего дому чудовища, на спине у которого восседал тоже высеченный из дерева человек-всадник.

Русские старожилы земли прикамской, подобно коренному местному населению, видели свою избу неким одушевлённым существом – земным, водным, крылатым. Все земные стихии вбирала в себя изба: огонь и дым в недрах русской печи, дымоволоке, печной трубе и дымнике; шумящие по водотечникам потоки воды; стихию камня под домом, у завалинки и огромную массу глинобитного очага.



Гибель шара Крякутного



А. Дейнека. Никитка – первый русский летун

Всё традиционное символическое живое вокруг дома и внутри его было в особом почёте, поэтому почти все основные предметы домашнего обихода и бесхитростные украшения – деревянные, матерчатые, глиняные, железные, медные, костяные, кожаные – были выдолблены, вырезаны, отлиты, откованы, разрисованы, расшиты изображениями птиц и зверей, деревьев и



А.К. Саврасов. Грачи прилетели

трав. Дом, до краёв переполненный разной жизнью, казался и сам живым. У него было неповторимое, непременно обращённое к восходящему или полуденному солнцу лицо, свой лик, своё чело.

У древней пермской избы на фасаде было два окна, как два глаза, как взгляд изнутри дома наружу. Через окна, по народному поверью, душа дома созерцала красоту мира, ей жила, ей лечилась, ей наслаждалась. Окна тогда

назывались «окончинами», а делали их часто особые мастера – оконешники. Оттого, что у дома всегда был свой лик, появились и распространённые названия таких деталей избы, как наличники, очелье, причелины, подзоры, шелом и многие другие.

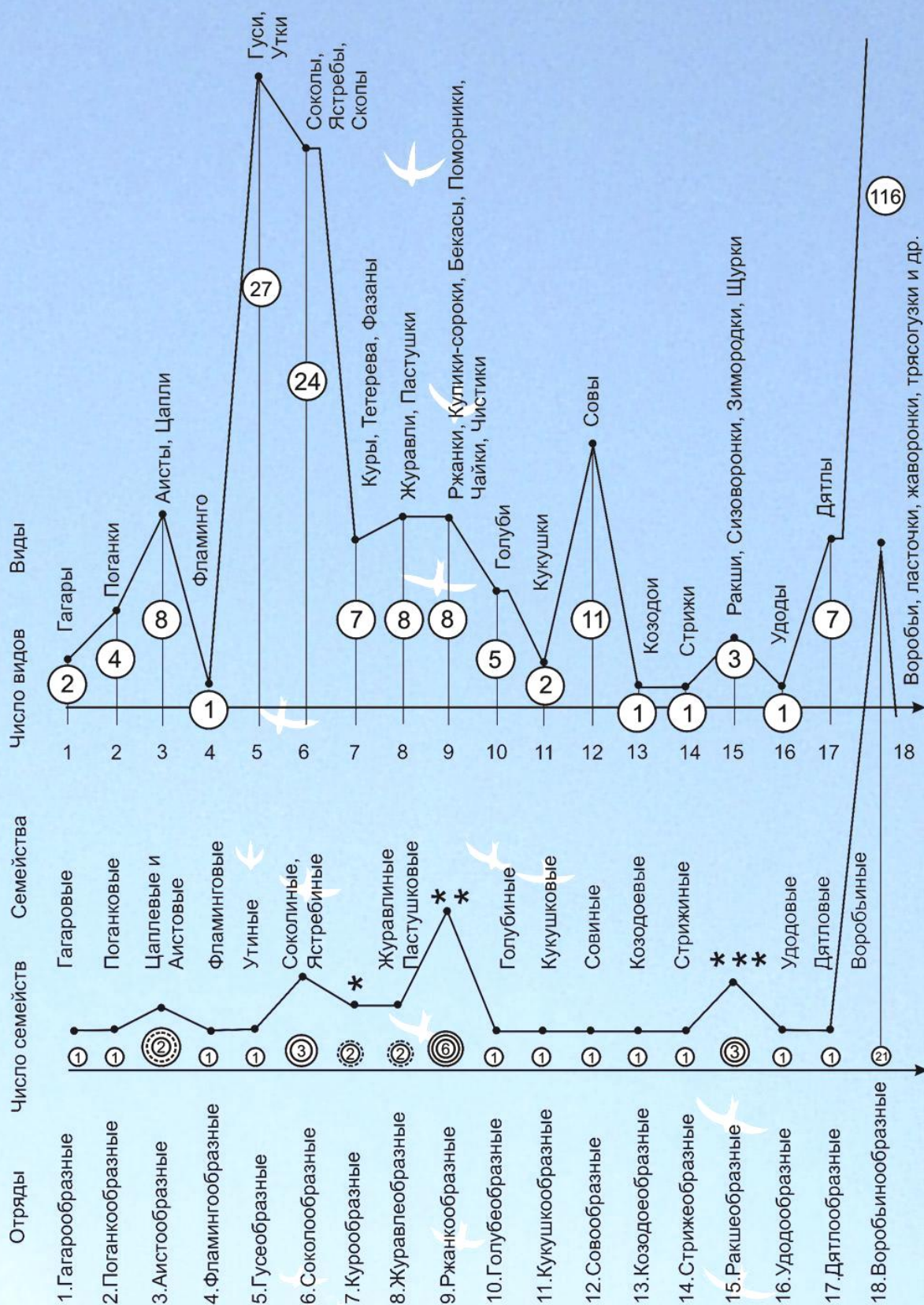
Талант крестьянского зодчего всегда признавался и тогда, когда дом его со всех сторон смотрелся пропорционально сложенным бревенчатым монолитом. Каждый плотник с топором в руках побеждал стихию природного дерева, вырубая из древесной бревенчатой массы привлекательный для всех силуэт, который особенно украшал бы деревню при пасмурной погоде, потому как при солнечном освещении игра света и тени на больших бревенчатых и тесовых плоскостях, причудливые световые и теневые пятна на выступающих повалах, свесах, водотечниках и коньке могут остановить любого прохожего, остановить только для того, чтобы полюбоваться красотой ручной древодельной работы. Ритмы венцов, ритмы изб и хозяйственных построек в поселении не только всегда веселили глаз, но и звучали радующей душу музыкой обихоженного человеческого жилья.

Пермская семейная изба никогда не стояла сама по себе. От самого начала избыного строительства она обрастала необходимейшими в быту хозяйственными постройками, часто весьма крупными и трудоёмкими в изготовлении. Суровые природные условия заставляли подводить двор и помещения для скотины под одну крышу с избой, а иногда двор создавался рядом с избой под отдельной крышей ничуть не меньших размеров по сравнению с крышей избы. В этих случаях говорят о «доме под двумя, тремя», а то и «четырьмя конями». Ко дворам примыкали огородная земля, или усад; удворная земля, то есть пашня; выгоны для скота; сенокосные, лесные, водные угодья.

Основными сферами деятельности крестьян Северного и Среднего Урала были сельское хозяйство с земледелием и скотоводством, лесные, рыбные и другие промыслы, а также множество ремёсел. Иначе говоря, крестьяне Пермского Прикамья вели очень сложное, многоотраслевое хозяйство. И при этом, естественно, дом крестьянина был зеркалом мира, сердцевинной человеческой семейной и общественной жизни. Трудно, конечно, ответить на вопрос о том, были ли по-особому счастливы люди, построившие красивую избу и пытающиеся в ней красиво жить.

Пермское народное жилище точно так же, как и в других крестьянских краях, веками прилаживалось к разноотраслевому хозяйству, иногда, казалось бы, даже чересчур многоотраслевому. Но, как известно, всякая множественность потенциально стремится разрушить целостность. Как этому противостоять? Само время показало, что у прикамского народного жилища оказался широкий выбор путей традиционного устойчивого развития. И один из этих многих путей – целенаправленное совершенствование внешнего и внутреннего декоративного убранства дома. Как снаружи, например, с помощью художественных систем оригинальных деревянных резных, металлических и других украшений, так и изнутри.

Рис. 1. Общая характеристика птичьего мира Пермского края.
Орнитологические спектры по видам и семействам



* - Куриные, Тетеревиные, Фазановые

** - Ржанковые, Кулики-сороки, Бекасовые, Поморниковые, Чайковые, Чистиковые

*** - Сизоворонковые, Зимородковые, Щурковые

История взаимоотношений прикамского домашнего человека с птицами нашего региона весьма многообразна, в общем и целом определена обилием и разнообразием характерных представителей птичьего мира.

На рис. 1 приведена разработанная автором наглядная картина современного птичьего мира Пермского края. В древности эта картина, по-видимому, была много богаче по причине гораздо меньшего антропогенного давления на естественную природную среду. Об этом же свидетельствует и попытка автора систематизировать богатство функций и символов птицы в народном быту (рис. 2). В древнем мире эти и многие другие функции и символы с наибольшей выразительностью представлены в резьбе по дереву, наскальной графике, керамике, в медной пластике пермского звериного стиля.

В дальнейшем, в средние и новые века, всегдашнее внимание человека к птицам достаточно подробно зафиксировано не только в архитектуре дома и его убранстве, но и в народном календаре-месяцеслове, предписывавшем весь распорядок крестьянской жизни.

Очень интересно, что зарождавшаяся уральская горнозаводская цивилизация вобрала в себя уральское народное жилище и обычай жизни в нём именно в их традиционной форме, как свои неперменные составные части. Попросту говоря, пермские крестьянские избы вместе со своим установившимся бытом благополучно переехали в первые прикамские города и образовали первые городские улицы, обусловили усадебный характер застройки не только крупных поселений при соляных промыслах, но и городов-заводов.

На стр. 18-19 приведён наглядный график подобию летающих существ и машин. Автор схемы кандидат технических наук В. Райок обратил внимание на поиски единых критериев подобию для всех летающих объектов тяжелее воздуха. С точки зрения учёного, таким относительным и безразмерным критерием может служить так называемая «приведённая парусность», или просто «парусность»

$$K = (S)^{1/2} / (G/\gamma)^{1/3},$$

где S – площадь крыльев, G – вес, γ – плотность воды, G/γ – относительный вес.



Ястреб-перепелятник



Белая куропатка



Ворона



Чайка



Челнок



Кривка



Гриф



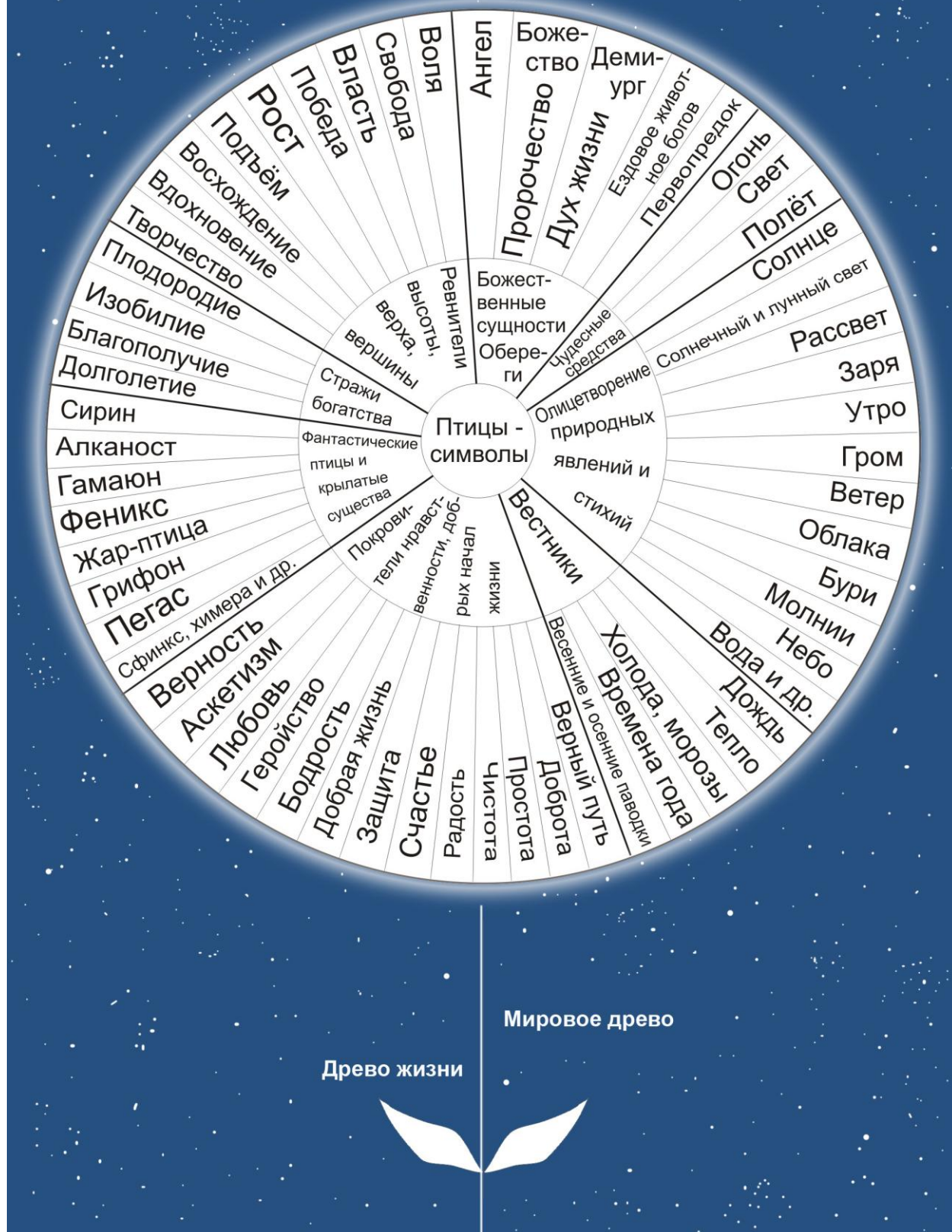
Кривка

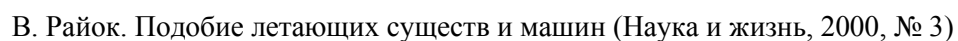


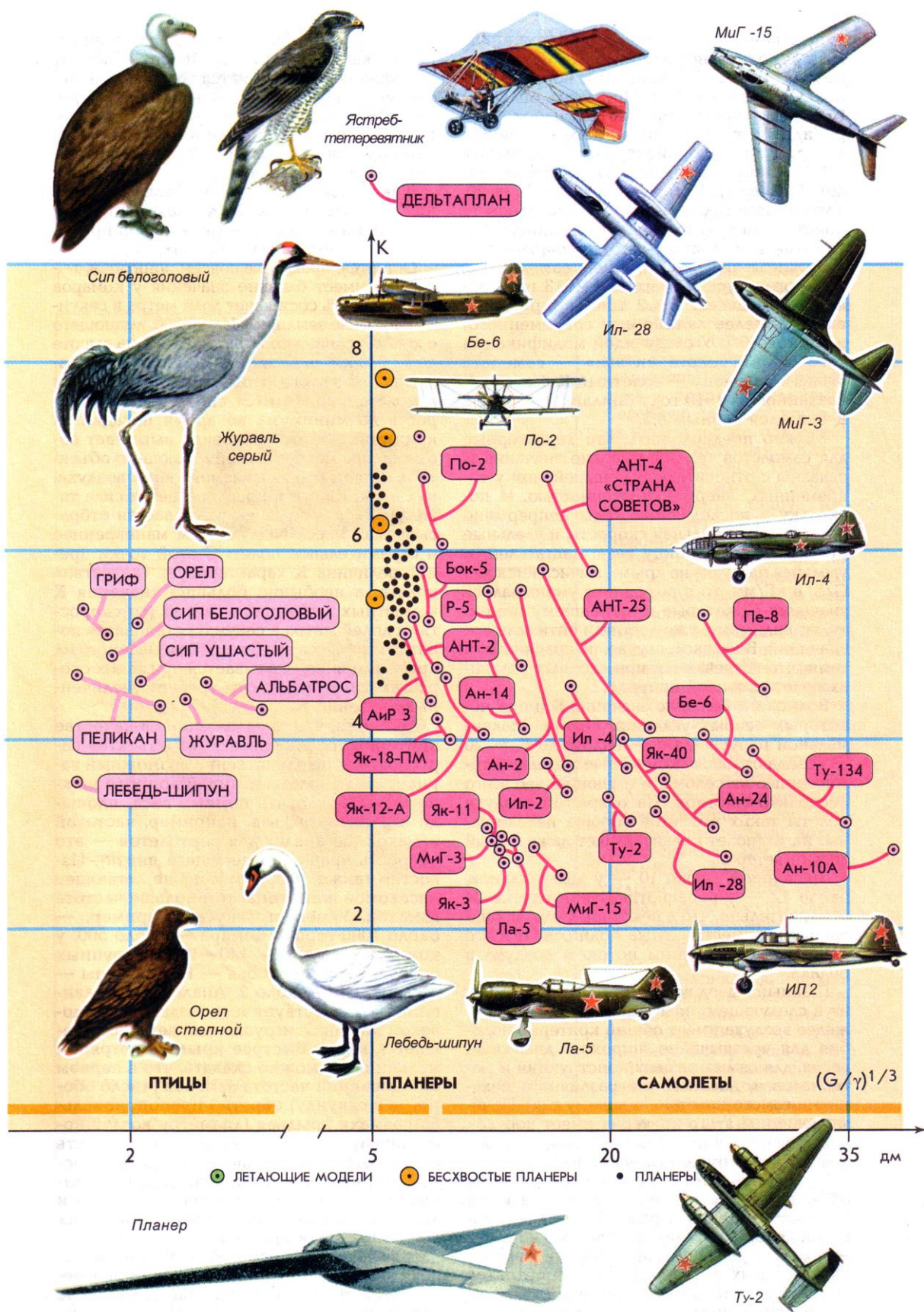
Жаворонок Ласточка

Различные формы
крыльев птиц

Рис. 2. Функции и символы Птицы в народном быту
(птичьи ипостаси и символы)







Продолжение рисунка «Подобие летающих существ и машин»

В. Райок вычислил этот критерий для трёхсот самых различных летающих объектов – насекомых, птиц, летучих мышей, летучих рыб, планеров, самолётов, вертолётотв и их моделей. При воплощении такого оригинального методического подхода в единый сводный график оказалось, что разброс парусности всех активно летающих в воздухе объектов невелик: он меняется не более чем в пять раз.

В самом центре схемы мы отчётливо видим, что особенно высокими аэродинамическими, то есть лётными качествами выделяются орлы, ястребы, орланы, кондоры, беркуты, грифы и сипы. Они многими часами могут легко парить в воздухе на недостигаемых для других птиц высотах. Хорошо всем нам известные так называемые орланы-крикуны – давние жители Севера Евразии, истинные аборигены этой территории, хотя и улетають зимовать на юг. Интересно рассмотреть географическое положение области расселения и миграций орлана-крикуна. Орнитологи и все другие естествоиспытатели называют места постоянного обитания разных живых существ ареалами. Границы ареалов в общем не случайны. Нередко они сопоставимы с формой и ориентацией определённых геологических регионов и их историей.

Одной из важных характеристик изучаемого нами ареала является область наибольшей плотности орланного населения: как мы видим на схеме (с. 22), эта область пересекает Евразийский материк по диагонали – с северо-запада на юго-восток. То есть соответствует общему направлению и юго-западной краевой зоне древней Тимано-Монгольской горноскладчатой системы, открытой около полувека тому назад уральскими геологами. Пунктиром на схеме показаны места наиболее плотного зимнего обитания орланов-крикунов – в Египте, Саудовской Аравии и Индии.

Зная, что орёл издавна является для России птицей знаковой, «гербовой», попытаемся поискать сколько-нибудь аргументированное естественнонаучное объяснение этому факту.

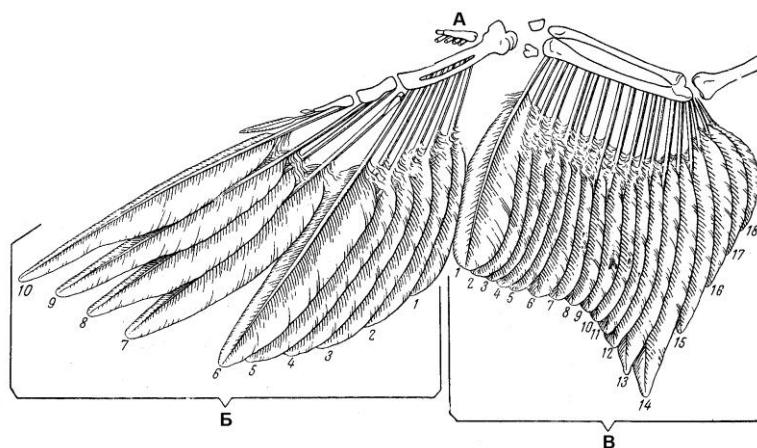
Многие выдающиеся отечественные историки архитектуры посвятили свои фундаментальные научные разработки изучению границ и особенностей строения ареала традиционного северного русского народного зодчества. Одним из первых результатов таких исследований можно считать выполненные разными учёными схемы распространения полевых работ по названной проблеме. Окончательного, вполне обобщённого вида такие схемы пока ещё не приобрели, но общее направление и территории первоначального распространения северного крестьянского населения России на юго-восток в общем соответствует простираию и площади древнейшей в Евразии Тимано-Алтайской горноскладчатой системы. Иначе говоря, «дождавшись» превращения старейшей горной системы в почти равнинную страну, при определённых исторических условиях национального самоопределения человек не замедлил её заселить.

Так что даже и с позиций демографической глобалистики хорошо видно, что на нашей планете уже начинают просматриваться некоторые природные закономерности, связывающие в нерасторжимое единство жизнь людей и

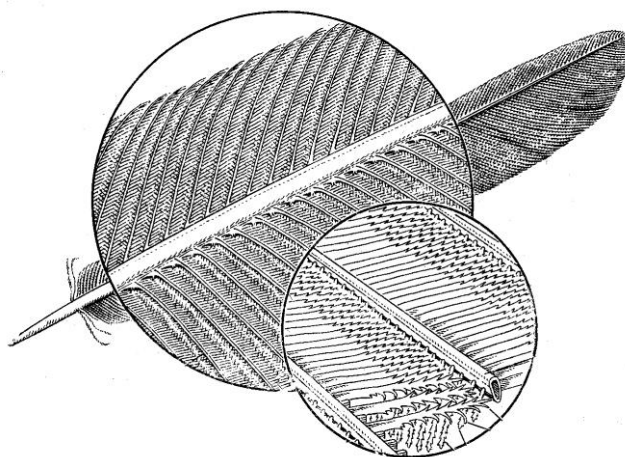
остального мира живых существ. Конечно же, на этом пути перспективных исследований многое ещё предстоит открыть заново.

С полной определённости пока можно лишь декларировать убеждение, что становление и развитие авиации на планете и в регионах отнюдь не временное и случайное, а строго закономерное событие общепланетного масштаба. Привлекательно также попытаться выяснить не только глобальные и национальные события в этом вполне реальном деле, но и определить местные их истоки, то есть разобрать в разных подробностях многие вопросы региональной авиационной этнологии.

В самом бесхитростном определении этнология – это наука о народах – этносах и соответствующих им материально-вещевых и идеологических комплексах. На уровне региональной этнологии в поле зрения учёного-этнолога неизбежно появляются и конкретные личности, которые с лёгкой руки выдающегося нашего современника Л.Н. Гумилёва обычно именуются пассионариями. Так что будьте готовы и к встрече с ними.

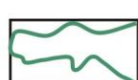


Расположение маховых перьев на крыле:

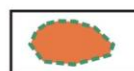


Строение пера, бородок и бородочек

Орланы-крикуны в восточной части Северного полушария



Область распространения орланов-крикунов на востоке Северного полушария



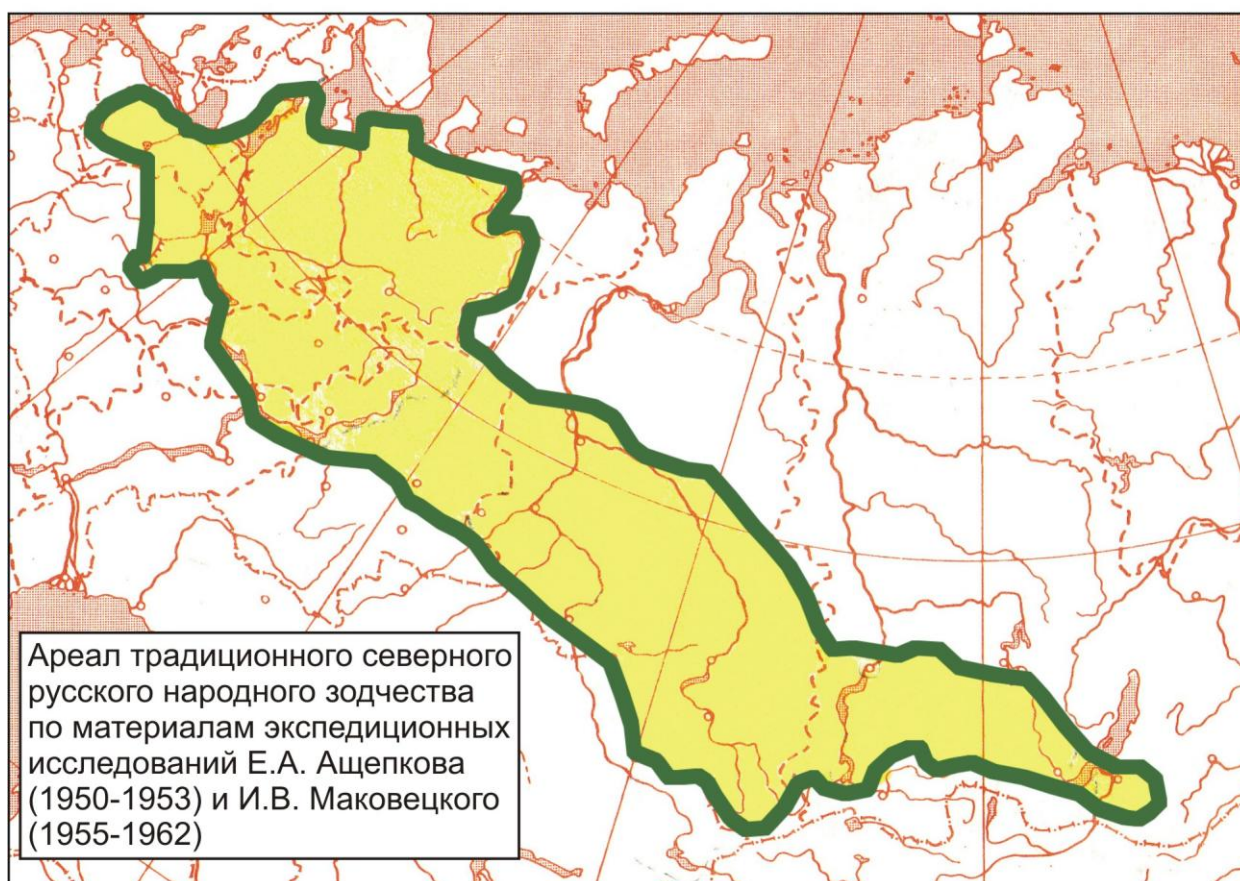
Места зимовок орланов



Основные места распространения орланов



Южная граница древней Тимано-Монгольской горноскладчатой системы и прилегающие к ней "тектонические пластины"



Ареал традиционного северного русского народного зодчества по материалам экспедиционных исследований Е.А. Ащепкова (1950-1953) и И.В. Маковецкого (1955-1962)

И синица в руках, и журавль в небе

Иль храбрых Россиян делами
Пленясь бы, духом возлетал,
Героев полк над облаками
В сияньи звёзд я созерцал
Гавриил Державин



Более тысячи лет отделяют нас от взятия Царьграда войском киевского князя Олега в 906 году. По древнему историческому преданию, князь пошёл на хитрость и перед штурмом казалось бы неприступного города пустил по ветру на неприятеля многие полки позолоченных воздушных шаров, выполненных в виде лучших своих всадников. В легенде говорится, что после такой впечатляющей демонстрации силы Царьград быстро сдался на милость победителя.

Писатель-этнограф Д.К. Зеленин, известный своими фольклорными экспедициями по Пермской губернии, сообщил как-то со страниц журнала «Природа и люди» русское народное сказание о летуне, смерде Никитке и его аэроплане с крыльями, подобными птичьим. Жил Никитка в Александровской слободе под Москвой, а полёты свои показывал самому Ивану Грозному.

Эти и многие другие сведения из истории воздухоплавания и летания в России были опубликованы в большом перечне, впервые составленном Александром Родных на рубеже XIX-XX веков. Оказывается, ещё до начала Отечественной войны 1812 года летописцы и историки зафиксировали 95



Н.К. Рерих. Бой



«Попытка крестьянина летать по журавлиному»

случаев таких летаний в одной только России.

Примечательно, что в России изобретателей, пытавшихся строить летательные аппараты и летать на них, механически зачисляли в «магики» и по давней традиции наказывали будто бы за противоестественное соперничество с небесными силами.

В одном из дел Рязанской воеводской канцелярии сохранилась запись и полёте на крыльях стрельца Серова в 1699 году, в деле воеводы Воейкова — запись о крылатом полёте кузнеца Чёрная-Гроза в 1729 году, в записках Боголепова — о полёте Крякутного на воздушном шаре в 1731 году и Карачевца на бумажном змее в 1745 году.

Первой страной, официально снявшей табу с полётов человека, была Франция. Вначале полёт на привязном воздушном шаре совершил его изобретатель Жозеф Монгольфье, с ним вместе в гондоле находился его ученик П. де Розье. 20 ноября 1783 года де Розье вместе с сопровождавшим его маркизом де Аландром отправились в первое свободное воздушное путешествие. Ободрённые успешными полётами братья Монгольфье быстро соорудили уникальный по размерам воздушный шар диаметром более 30 и высотой более 40 метров. Он поднял на высоту тысячи метров семь человек, включая и самих изобретателей. Тут же не замедлили появиться и подражатели пионерам воздухоплавания, ещё до полёта гигантского монгольфьера 1 декабря 1783 года физик Шарль и Робер совершили полёт на шаре новой конструкции.

При этом, казалось бы, пришёл черёд летать свободно и русским людям, но императрица Екатерина опередила такие попытки указом 1784 года: «В предупреждение пожарных случаев или несчастных приключений, могущих произойти от новоизобретенных воздушных шаров, наполненных горючими составами, приказано, чтобы никто не дерзал пускать на воздух таких шаров под страхом уплаты пени в 25 рублей в приказ общественного призрения и взыскания возможных убытков».

Запрещение Екатерины II полётов в России



Воздушный шар Монгольфье

на воздушных шарах продержалось около двух десятилетий. В 1803 году в Петербурге и в Москве англичанин Гарнерен демонстрировал свободные полёты на воздушном шаре. Описанию этих трёх воздушных путешествий была посвящена специальная книга, вышедшая в Москве в том же году. Во втором полёте вместе с пилотом находился генерал Сергей Львов, для него были показаны опыты и наблюдения в атмосфере с помощью различных приборов. Было высказано предположение о введении воздушного шара в российскую армию.

В 1803-1807 годах воздушные путешествия по России совершал профессор Робертсон. 30 июня 1804 года академик Захаров из Петербурга участвовал в таком полёте, о чём написал рапорт в Академию наук.

Первым русским воздухоплавателем историки называют штаб-лекаря Кашинского, совершившего с научными целями несколько воздушных путешествий.

Богатый русский вельможа, гофмаршал А.Л. Нарышкин, собираясь в вольный вояж по Западной Европе, предложил должность путевого секретаря-переводчика преподавателю Благородного пансиона при Петербургском педагогическом университете Вильгельму Кюхельбекеру, знавшему пять языков. Началось это неблизкое путешествие в карете 8 сентября 1820 года, но слякотные осенние и зимние дороги, по-видимому, не очень смущали спутников. В дорожном дневнике Вильгельма появилась такая запись: «Только тогда чувствую себя счастливым, когда могу вырваться и бежать под защиту высокого и свободного неба, чувствую себя



Полёт воздушного шара
братьев Монгольфье (1783)



Обложка журнала «Мнемозина»,
издававшегося В. Кюхельбекером



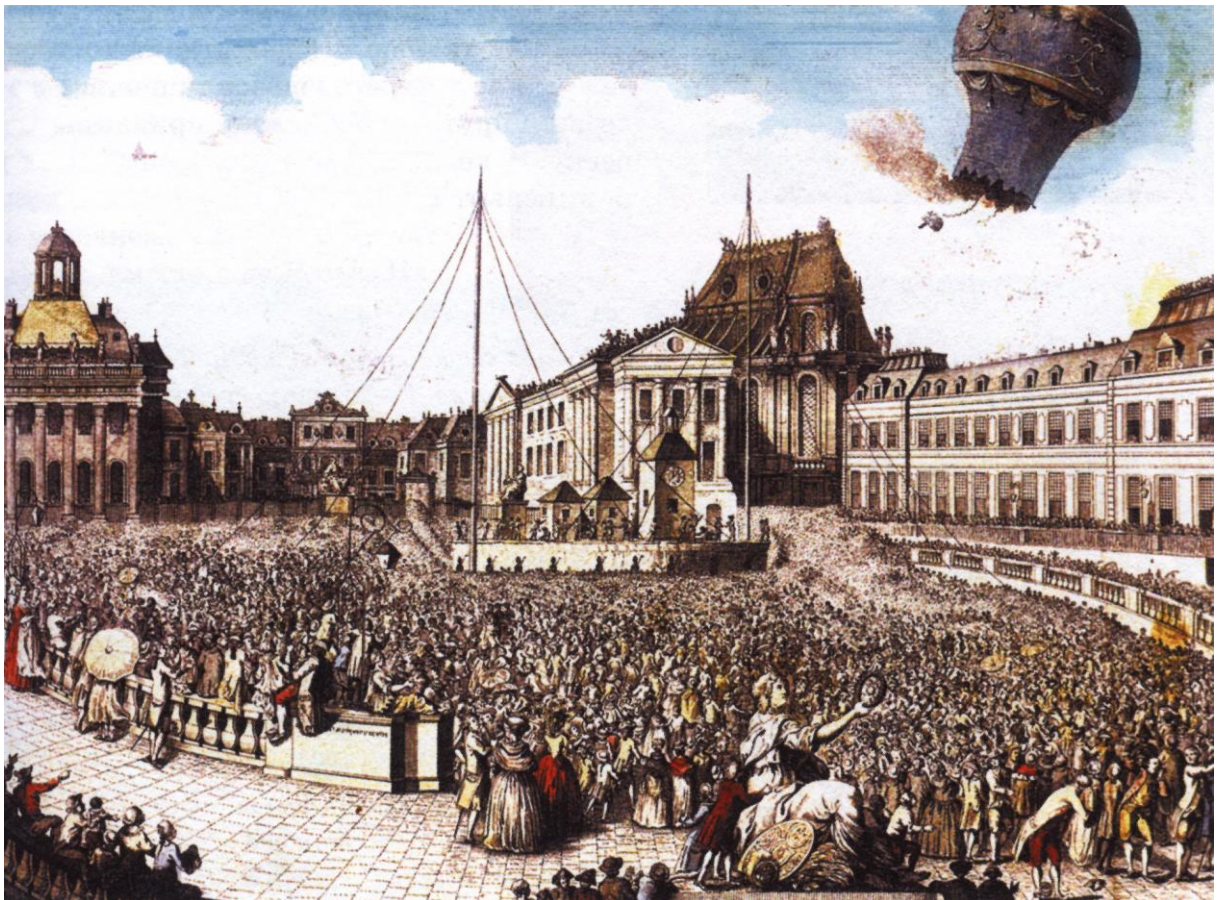
В. Кюхельбекер.
Рис. А.С. Пушкина

счастливым даже под завыванием бурь и грохотом грома: он оглушает меня, но своими полными звуками возвышает душу». Весну путешественники встретили в Париже.

Три года спустя, подготавливая очередное причудливое дорожное повествование для вновь открывающегося собственного журнала «Мнемозина», Кюхельбекер вспоминал:

«В мою бытность в Париже однажды, апреля ...ого дня 1821, в прекрасный весенний день, из улицы св. Анны, где жил, отправился я на гулянье. Тогда праздновали крестины дюка Бордосского [герцога, графа А. де Шамбора. – Прим. авт.]. В числе затейников, тешивших зевак Полей Елисейских, нашёлся воздухоплаватель, преемник Монгольфера. Я набрёл на толпу, окружавшую его. Он готовился подняться и вызывал кого-нибудь из предстоящих себе в спутники. Друзья мои, парижане – не трусы, но на сей раз что-то колебались. Подхожу, спрашиваю в чём дело, и предлагаю смельчаку своё товарищество.

Мы сели, взвились, и в два мига огромный Париж показался нам муравейником. Как описать чувство гордости, радости жизни, которое тогда пролилось в меня! Исчезло для меня всё низменное; я воображал себя духом



Полёт монгольфьера в Версале 19 сентября 1783 г.

бесплотным. Казалось для меня осуществились мечты одного из Пифагоровых последователей: “По смерти буду бурею, с конца земли пронесусь в конец земли; душа моя обретёт язык в завываниях, найдёт тело в океанах воздуха! Или нет, буду звездой, вовек восходящею: ни время, ни пространство не удержит меня; воспарю – и не будет пределов моему парению!” Усилия моего вожатого спустить челнок прервали мои сладостные думы и видения. Газ, наполнивший шар, был необыкновенно тонок и лёгок; мы поднялись на высоту необычайную, нам дышать стало трудно; вдруг обморок обуял обоих нас. Когда очнулся, я увидел страну, мне вовсе неизвестную. ...Я вспомнил наше родимое небось, поручил себя Богу и отправился со своим спутником искать походов и счастья!»



Кюхельбекер Вильгельм
Карлович (1797-1846)

Взбодоражившее душу воздушное путешествие помогло найти высокоодарённому молодому человеку немало душевных сил, чтобы справиться с циклом публичных лекций, прочитанных им с большим



Полёт Шарля и Робера 1 декабря 1783 года

успехом во французской королевской Академии – Атенее. Эти лекции, посвящённые всемирному историческому значению русской словесности по культурному отклику можно сравнить, пожалуй, только с дягилевскими «Русскими сезонами» в Париже, прогремевшими в Европе спустя много десятилетий.

Дальнейший жизненный путь Кюхельбекера нельзя назвать вполне счастливым. После участия в восстании 14 декабря 1825 года на Сенатской площади в Петербурге Верховный уголовный суд Российской империи приговорил Кюхельбекера к смертной казни, которая вскоре была заменена двадцатью, а потом пятнадцатью годами каторги. Десять лет провёл он в одиночном заключении в казематах Шлиссельбургской, Динабургской, Ревельской и Свеаборгской крепостей, где написал в сентябре 1834 г. своё знаменитое стихотворение «Родство со стихиями»:

Есть что-то знакомое, близкое мне
В пучине воздушной, в небесном огне;
Звезды полунощной таинственный свет
От духа родного несёт мне привет.

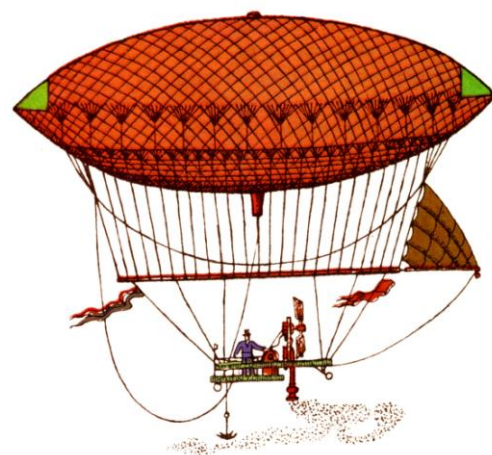
Огромную слышу ли жалобу бурь,
Когда умирают и день, и лазурь,
Когда завывает и ломится лес, –
Я так бы и ринулся в волны небес.

Донельзя постыла мне тина и прах;
Мне там в золотых погулять бы парах;
Туда призывают и ветер и гром,
Перун прилетает оттуда послом.

Туман бы распутать мне в длинную нить,
Да плащ бы широкий из сизого свить,
Предаться бы вихрю насытой душой,
Средь туч бы летать под безмолвной луной!

Всё дале и дале и путь бы простёр
Я в бездну, туда, за сапфирный шатёр!
О! Как бы нырял в океане светил!
О! Как бы себя по вселенной разлил!

14 декабря 1835 года из финляндской Свеаборгской крепости карета с Кюхельбекером в сопровождении фельдъегеря понеслась на восток. Всё ещё невообразимо

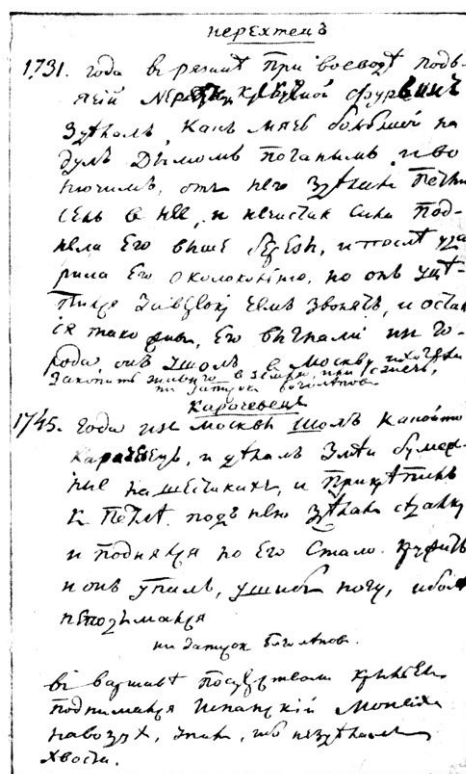


Аэростат с паровым двигателем Анри Жиффара, испытывавшийся в 1852 году



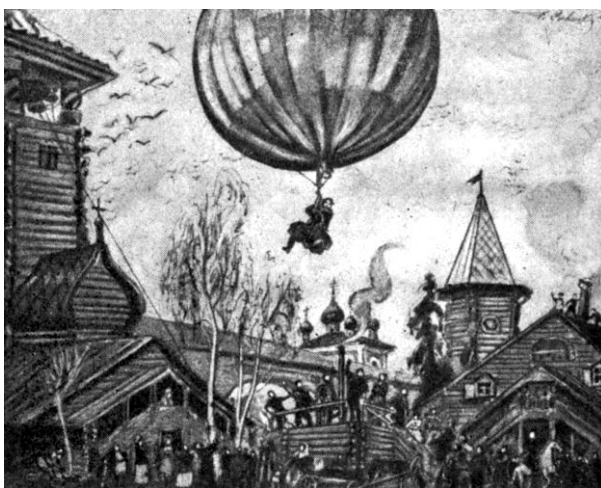


Первый полёт человека (де Розье и деАландра) на воздушном шаре в 1783 г.
Цветная гравюра XVIII века



Страница рукописи А.И. Сулакадзе с записью о полёте Крякутного:

«1731 года в Рязани при воеводе подьячий Нерехтец Крякутной фурвин сделал, как мячь большой надул дымом поганым и вонючим, от него зделал петлю сел в неё, и нечистая сила подняла его выше березы, и после ударила его о колокольню, но он уцепился за веревку чем звонят, и остался тако жив. Его выгнали из города, он ушел в Москву и хотели закопать живого в землю, или сжечь»



Полёт Крякутного на воздушном шаре в 1731 г.

Перелёт Ж.-П. Ф. Бланшара через Ла-Манш.
Цветная гравюра. 1783 г.



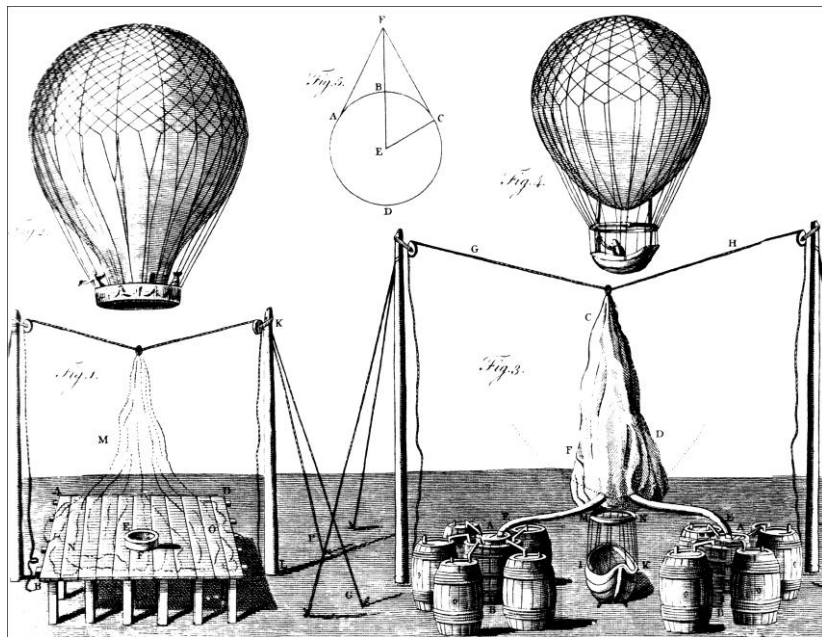
Ершов Пётр Павлович
(1815-1869). Художник
Д. Дмитриев

опасного революционера отправляли на поселение в Сибирь, в Забайкалье. Находиться хоть сколько-нибудь на почтовых станциях было категорически запрещено. Жандармы хорошо запомнили факт случай-



П.П. Ершов. Конёк-Горбунук.
Художник Н. Кочергин

ной встречи Пушкина с Кюхельбекером при переводе его из Шлиссельбурга в Динабург и сделали всё возможное, чтобы ничего подобного никогда больше не происходило. На каждой ямской станции в те же каретные оглобли быстро ставили свежие и свежие тройки лошадей. В небывалую зимнюю стужу карета с Кюхельбекером промчалась через заснеженную и замороженную Пермскую губернию. В памяти поэта она осталась как «Седой Урал». Впоследствии это выражение стало крылатым. Через месяц и пять дней, покрыв огромное расстояние, стремительная тройка въехала в забайкальский острог Баргузин. Только через четыре года Кюхельбекер был переведён в Акшу, затем в Курган. Поэт умер в Тобольске, где в больнице навещал его почти ежедневно П.П. Ершов – автор «Конька-Горбунка».



Два типа воздушных шаров, которые использовались в конце XVIII в.: монгольфьер и шарлиер. Слева – воздушный шар братьев Монгольфье, надуваемый горячим воздухом. Справа – воздушный шар, сделанный физиком Ж.А. Шарлем в 1783 г.

Суровая судьба мужественного поэта, любимого лицейского товарища Пушкина, взволновала Ю.Н. Тынянова, известного филолога и историка классической литературы, автора научной пушкинианы. Внимательно изучив биографию Кюхельбекера, он за полтора месяца написал знаменитую о нём книгу «Кюхля». Во время Великой Отечественной войны, в 1942 году, писатель жил в эвакуации в Перми.



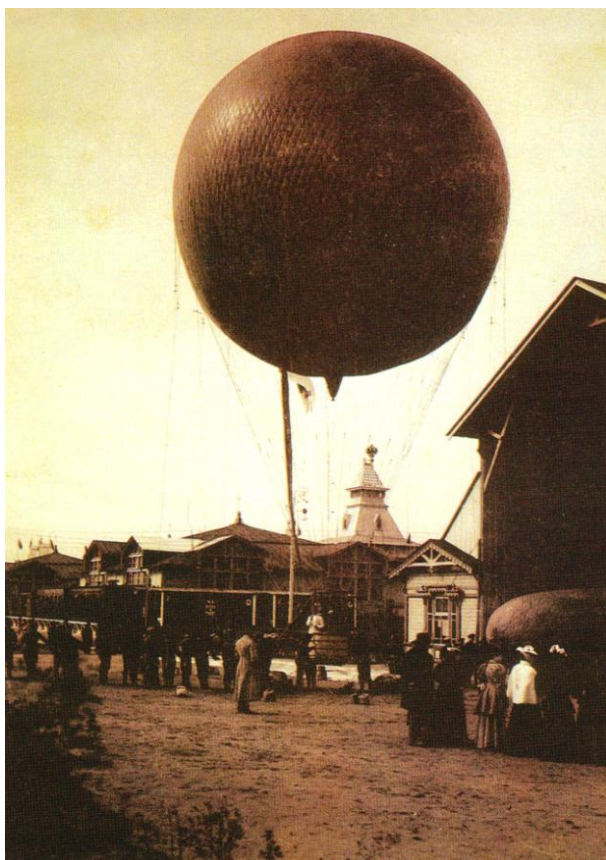
Начало полёта Д.И. Менделеева на воздушном шаре в Клину 7 сентября 1887 года. Фотография с акварели И.Е. Репина

Судьба Кюхельбекера была хорошо известна родившемуся в Тобольске юноше Дмитрию Менделееву. Декабрист Н.В. Басаргин называл Диму своим младшим братом, другие ссыльные декабристы также опекали мальчика. Поэтому, будучи уже известным учёным, во время командировки на Парижскую всемирную выставку Менделеев вспоминал своих старших братьев и не смог не стать преемником Кюхельбекера по воздушному путешествию. Он поднялся над Парижем на одном из выставочных экспонатов — привязном аэростате конструкции Жиффара.

Это событие послужило своеобразным прологом к необычной те-



Подъём Джорджа Биггинса на воздушном шаре Луарди. 1785. Художник Ю.Ц. Иббетсон



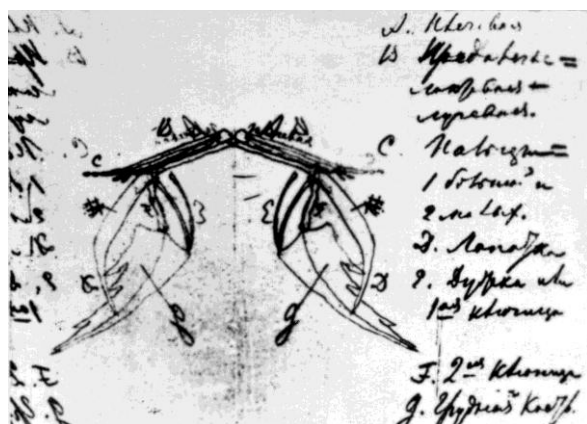
Запуск воздушного шара на Всероссийской художественно-промышленной выставке. 1896 г.

леграмме, полученной Дмитрием Ивановичем через девять лет в ночь с 29 на 30 июля 1887 года. В телеграмме Совет Русского технического общества сообщал учёному, что в Твери для наблюдения солнечного затмения снаряжается воздушный шар, и общество сочло своим долгом сообщить об этом Дмитрию Ивановичу, чтобы он, по своему желанию, «мог лично воспользоваться поднятием шара для научных наблюдений».

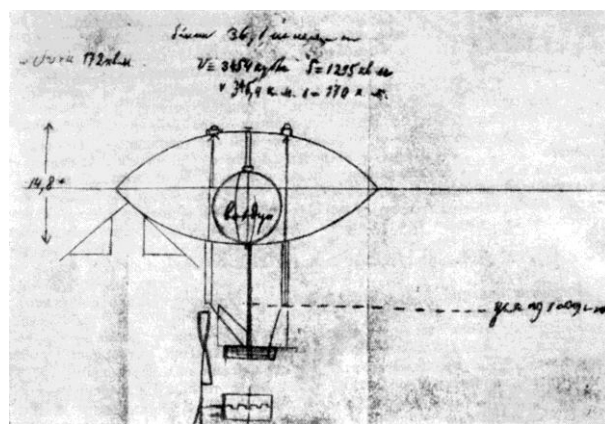
Менделеев охотно согласился на участие в полёте, но как учёный-исследователь воздухоплавания понимал, что у тверского воздушного шара, наполненного светильным газом, просто не хватит подъёмной силы для подъёма за облака. И при облачной погоде наблюдать солнечное затмение будет невозможно. Пришлось срочно обращаться за помощью в Военное

министерство и команду военных аэростатов о предоставлении ему более высотного воздушного корабля. В ответной телеграмме от 1 сентября Менделеева уведомляли, что военный воздушный шар «Русский» под командованием опытного аэронавта А.М. Кованько направлен под Москву в город Клин, где и состоится его старт.

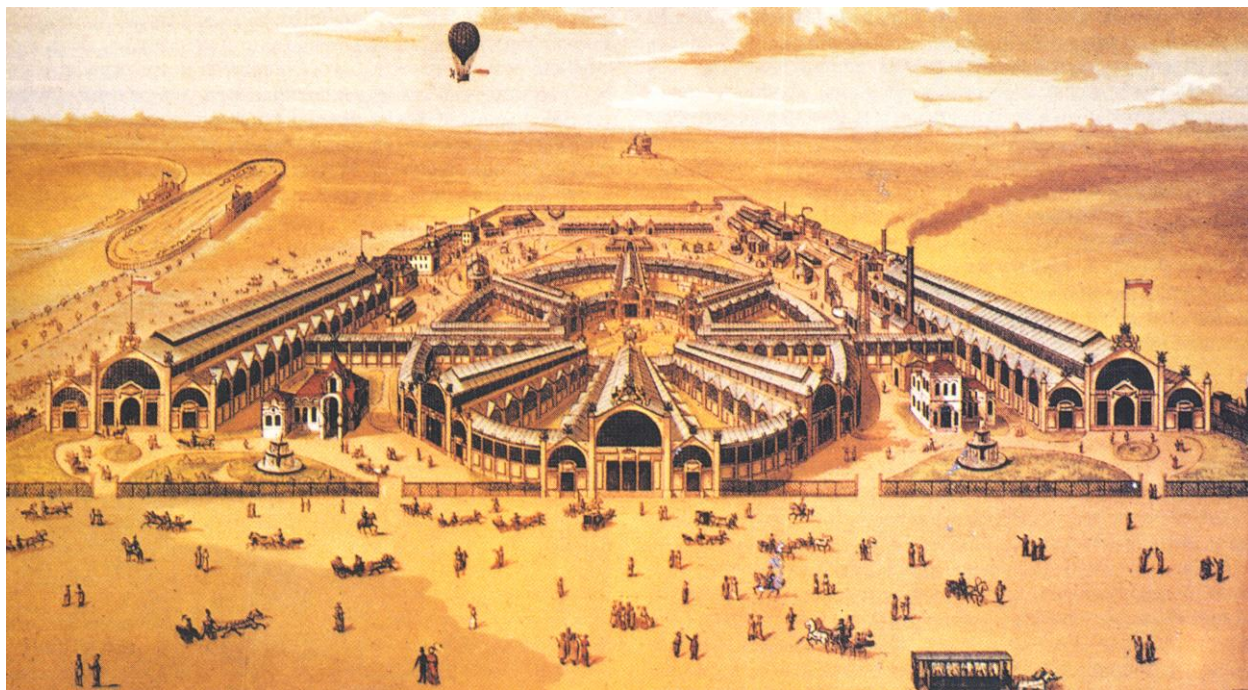
Кованько — интересная российская семья, в которой отец и сын не только полностью посвятили себя практическому лётному делу, но и собрали на удивление полную домашнюю библиотеку-коллекцию по самым первым шагам отечественных авиации и воздухоплавания. В книжном собрании



Расчёт аэродинамических сил крыла птицы
(Из рукописей Менделеева)



Проект управляемого аэростата, разработанный
Д.И. Менделеевым в 1875 г.



Подъём воздушного шара на Всероссийской художественно-промышленной выставке 1882 г.

Кованько находились, например, такие редчайшие на Земле книги, как «Рассуждение о шарах, горючим веществом наполненных и по воздуху летающих» (1783), «Искусство летать по птичьему» (1794), «Открытые тайны древних магов и чародеев, или Волшебные сады натуры» (1799), «Подробности трёх воздушных путешествий, предпринятых г. Гарнереном в России» (1803) и многие другие.

7 сентября на рассвете в сильно пасмурную погоду с накрапывающим дождиком при большом стечении местного и московского люда шар был подготовлен к старту с небольшой площадки у железной дороги. Художник Илья Репин под зонтиком запечатлевал происходящее в графике и в красках. Писатель Владимир Гиляровский вспоминал: «Ждали профессора Менделеева. В 6 часов 25 минут раздались аплодисменты, и из толпы к шару вышел высокого роста, немного сутулый, с лежащими по плечам волосами с проседью и длинной бородой человек. Это был профессор».

Кстати, и Гиляровский не был чужд воздухоплаванию: не случайно же он чуть свет приехал в Клин. За пять лет до полёта Менделеева писатель описал такой случай с самим собой, произошедший в Москве, в Каретном ряду 3 сентября 1882 года:

«Я пробился к самому шару. Вдали играл оркестр. Десяток пожарных и рабочих удерживали шар, который жестоко трепало ветром. Волновался владелец шара, старичок немец Берг: исчез его помощник Степанов, с которым он должен был лететь...

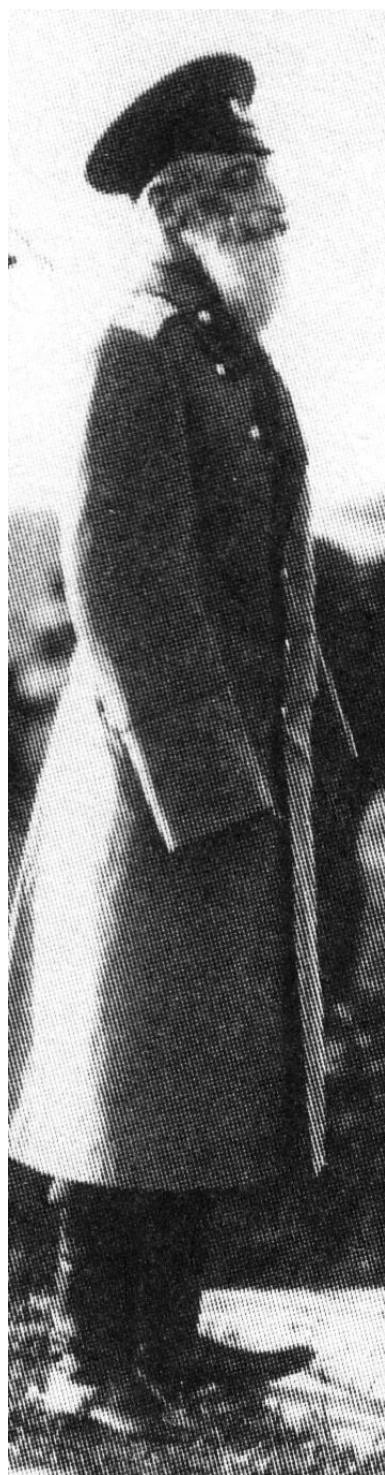
— Кто хочет летает, иди! — кричал в отчаянии Берг.

— Я, — шепнул я на ухо старику среди общего молчания и шагнул в корзину... Берг дал знак, крикнул: «Пускай!» и не успел я опомниться, как шар рванулся сначала в сторону, потом вверх, потом вбок, брошенный

ветром, причём низом корзины чуть-чуть не ударился в трубу дома, – и... Москва провалилась подо мной...»

Не правда ли, ситуация очень даже похожа на описанную Кюхельбекером?

Но вернёмся к полёту Дмитрия Ивановича Менделеева. Время полёта приближалось, и Кованько пригласил Менделеева в гондолу. Когда



Генерал
А.М. Кованько

же учёный в коричневом пальто и в охотничьих сапогах неторопливо забрался внутрь, обнаружилось, что

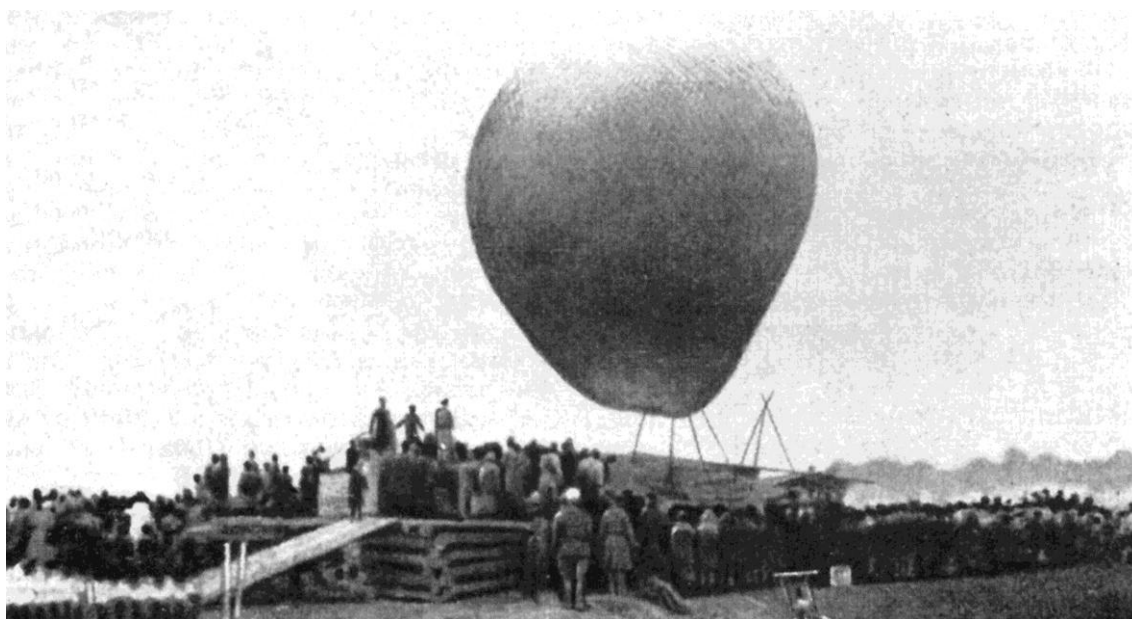
намокшая после дождя оболочка шара не создавала нужной для взлёта подъёмной силы. Аэростат «соглашался» поднять в небо только одного человека. И находчивый Дмитрий Иванович незамедлительно воспользовался этим обстоятельством, попросив астронавта оставить в гондole только науку. И шар стартовал к солнцу с одним Менделеевым.

Конечно же, после полёта одним из первых вопросов учёному был вопрос, как он решился в одиночку на такой сложный, ответственный полёт. Дмитрий Иванович ответил так: «Внутренне я уже раньше решил, что если двоим лететь будет нельзя, то полечу один. Немалую роль в моём решении играло также то соображение, что о нас, профессорах, и вообще учёных, обыкновенно думают повсюду, что мы говорим, советуем, но практическим делом владеть не умеем, что и нам, как щедринским генералам, всегда нужен мужик, а иначе у нас всё из рук валится. Мне хотелось продемонстрировать, что это мнение несправедливо в отношении к естествоиспытателям. Здесь же для этого представился отличный случай».

Аэростат поднялся над облаками почти на четырёхкилометровую высоту и пролетел около ста километров. Менделеев провёл необходимые наблюдения за полной фазой солнечного затмения. Для благополучного приземления учёному пришлось в воздухе по верёвочным снастям выбираться из гондолы к оболочке, чтобы освободить «заевший» регулировочный клапан.



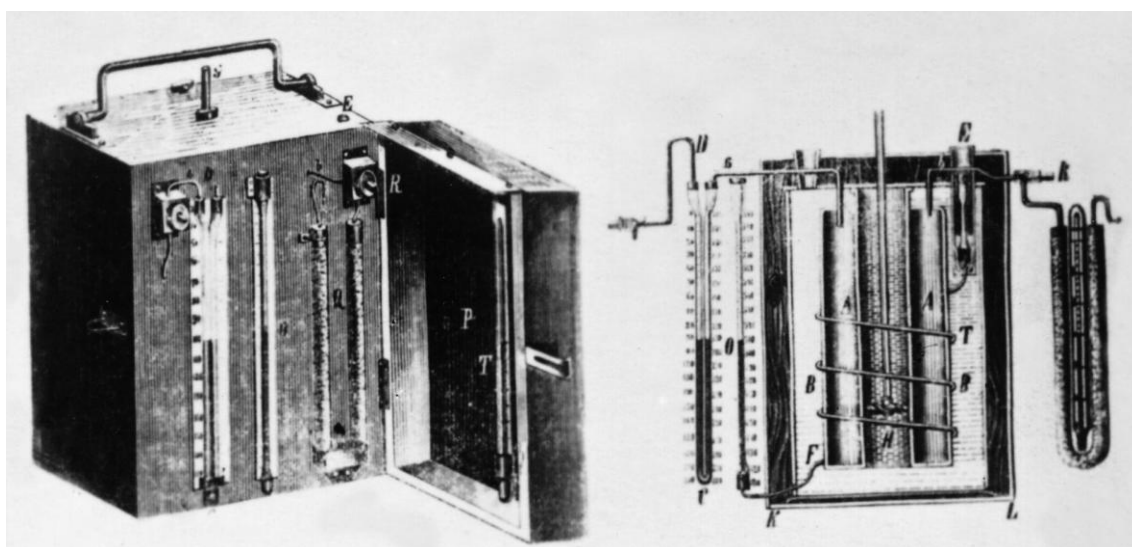
Русский военный лётчик
А.А. Кованько-сын



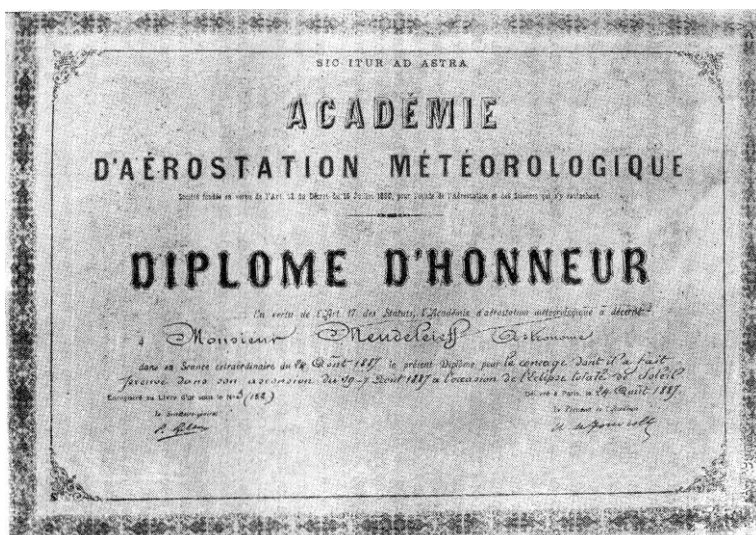
Воздушный шар «Русский» на старте 7 сентября 1887 года

Аэростат приземлился в Калязинском уезде Тверской губернии недалеко от дома, в котором вырос М.Е. Салтыков-Щедрин. Менделеев был очень благодарен гостеприимству калязинцев: «Здесь меня приютили, отправили мои депеши, помогли собрать и спрятать аэростат со всеми его принадлежностями и в путь снарядиться. Среди милых людей отдохнул, но надо было спешить к семье и к новым делам».

К числу многих важных достоинств этого полёта следует отнести научную оперативность Менделеева: материалы о его научных достижениях были оформлены и опубликованы уже через несколько дней после этого замечательного исследования. В столичном журнале «Северный вестник» учёный опубликовал большую статью о своём полёте. Французская академия метеорологического воздухоплавания наградила Дмитрия Менделеева дипломом с девизом братьев Монгольфье: «Так идут к звёздам».



Сконструированный Д.И. Менделеевым в 1879 г. высотомер.
Принципы действия этого прибора используются до сего времени

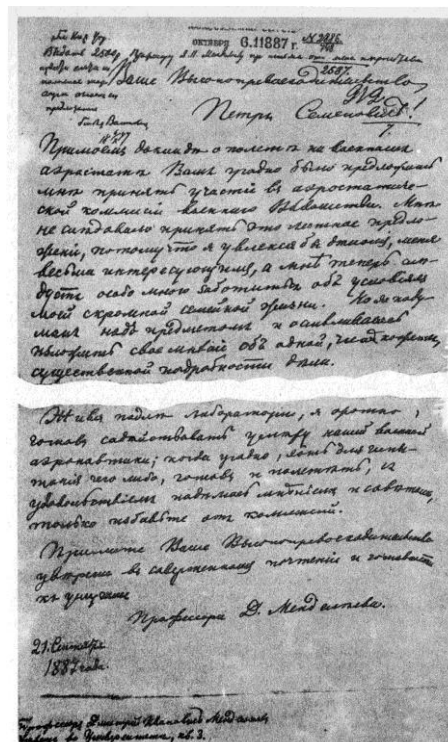


Почётный диплом, выданный Д.И. Менделееву 24 октября 1887 года французской Академией воздухоплавательной метеорологии за мужество, которое он проявил в своём полёте 7 сентября 1887 года во время полного солнечного затмения

Конечно же, сорокатрёхлетний Менделеев сильно рисковал, отправляясь в такой сложный и ответственный полёт самостоятельно. Предполагая опасность полёта даже в присутствии аэронавта, учёный оставил на земле завещание, в котором просил своих коллег закончить и довести до научной публикации своё новое незавершённое научное исследование.

Несколько позже, вспоминая и осмысливая свои очень решительные в жизни шаги на рубеже девяностых годов, Менделеев обнаружил в библиотеке, переписал и вклеил в свой альбом 1890 года стихотворение А. Майкова. Нет сомнения в том, что строфы эти учёный относил к себе, к своим бескомпромиссным поступкам того времени:

Мы выросли в суровой школе,
В преданьях рыцарских веков,
И зрели разумом и волей
Среди лишений и трудов.
Поэт той школы и закала,
Во всеоружии всегда,
В сей век Астарты и Ваала
Герой смешон, быть может... Да!
Его коня – равняют с клячей
И с Дон-Кихотом самого,



Письмо Д.И. Менделеева военному министру



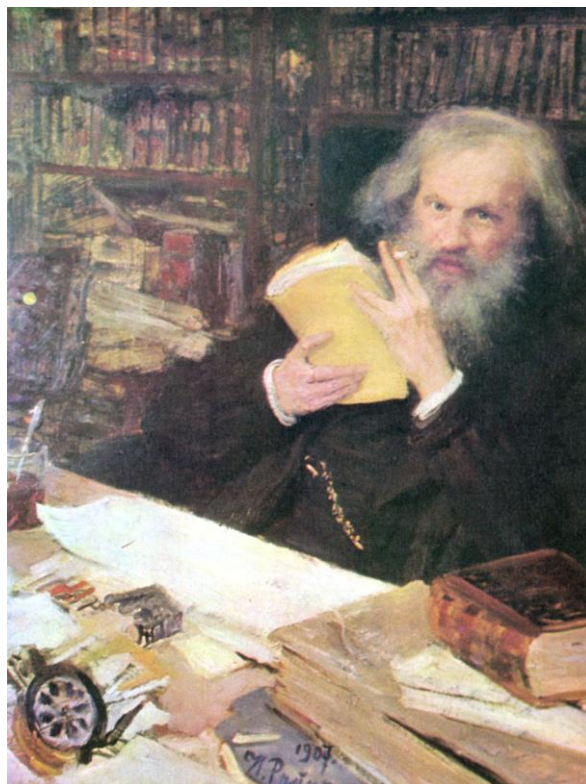
Полёт Д.И. Менделеева на воздушном шаре

Но он в святой своей задаче
 Уж не упустит ничего!
 И пусть для всех погаснет небо,
 И в тьме приволье все найдут,
 И ради похоти и хлеба
 На всё святое посягнут, –
 Один он – с поднятым забралом –
 На площади – пред всей толпой –
 Швырнёт Астартам и Ваалам
 Перчатку с вызовом на бой.

В начале восьмидесятых годов
 годичное собрание Уральского
 общества любителей естествознания
 избрало Менделеева своим почётным
 членом и известило об этом учёного
 телеграммой. На другой же день
 пришёл ответ: «Глубоко благодарю
 Вас и сочленов за почёт. Сибиряку
 Урал – родной. Менделеев».

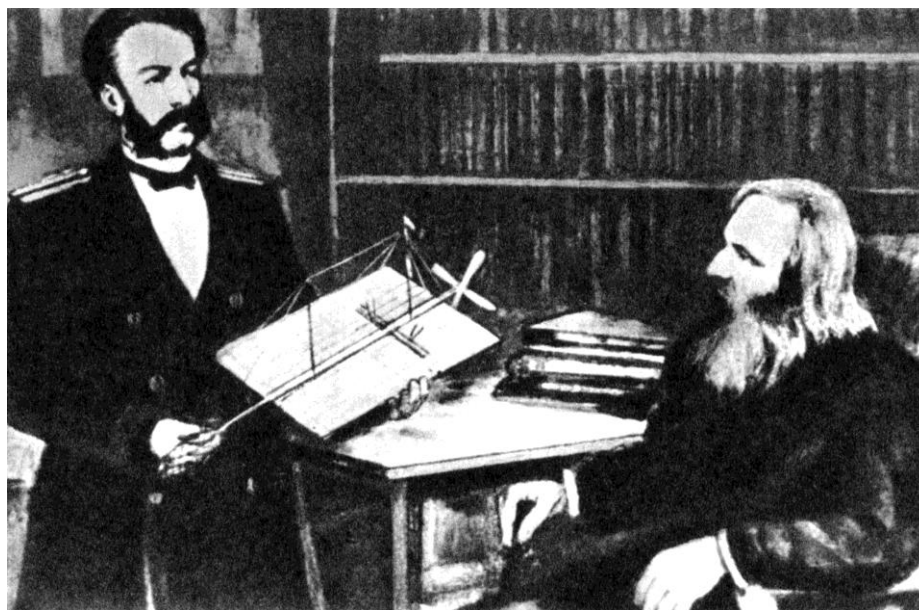
Менделеев глубоко изучал
 воздушную стихию и способы её
 освоения. Он состоял членом
 специальной комиссии, рассматри-
 вавшей проект самолёта А.Ф. Можайского, в 1875 году Менделеев научно
 обосновал необходимость применения герметической кабины стратостата и
 разработал её схему.

Настаивая на большом будущем авиации, Менделеев обобщил свои
 теоретические исследования по аэродинамике в капитальном труде «О
 сопротивлении
 жидкостей и о
 воздухоплавании». В 1880 году
 учёный напоми-
 нал, что наша
 страна «владеет
 обширнейшим
 против всех дру-
 гих образованных
 стран берегом
 воздушного океа-
 на. Русским по-
 тому и сподручнее
 овладеть сим
 последним».



Менделеев Дмитрий Иванович
 (1834-1907). Художник И.Е. Репин

Д. Менделеев



Д.И. Менделеев и А.Ф. Можайский



Кому-то

В. Брюсов

Фарман, иль Райт, иль кто б ты ни был!
Спеши! настал последний час!
Корабль исканий в гавань прибыл,
Просторы неба манят нас!

Над поколением пропела
Свой вызов пламенная медь,
Давая знак, что косность тела
Нам должно волей одолеть.

Наш век вновь в Дедала поверил,
Его суровый лик вознёс
И мёртвым циркулем измерил
Возможность невозможных грёз.

Осуществители, мы смеем
Ловить пророчества в былом,
Мы зёрна древние лелеем,
Мы урожай столетий жнём.

Так! мы исполним завещанье
Великих предков. Шар земной
Мы полно примем в обладанье,
Гордясь короной четверной.

Пусть, торжествуя, вихрь могучий
Взрезают крылья корабля,
А там, внизу, в прорывах тучи,
Синеет и скользит земля!

2 сентября 1908

Краткий дифирамб

Летайте, птицы, —
И мы за вами!
Нам нет границы.
И за громами,
Над чернью туч,
Челн Человека
Победу века
Гласит, летуч!
Прорезал небо
Руль моноплана.
Соперник Феба!
Глубь океана,
И волны рек,
И воздух горный
Тебе покорны,
О Человек!

(1910-1918)



Слева: В. Брюсов; справа, сверху вниз: В. Каменский, В. Хлебников,
В. Маяковский, В. Гиляровский, А. Куприн, Л. Андреев
Фон: В. Прус. Знаки Зодиака. Фрагмент

Крыльями воля людей окрылялась Василий Каменский



Сознайтесь!
Разве сегодня
 не каждый из нас
За спиной чует алые крылья?
Разве сегодня
 провидящий глаз
Не видит, что мчит эскадрилья,
Что за стаей
 летящая
 стая,
От солнца и счастья блистая,
Переливную
 песню
 поёт
 пониговую
Да зовёт
 в высоту
 бирюзовую?

Это – лебеди,
Лебеди снежные,
Это туча серебряных лебедей:
Это наша юность нежная,
Искромётная, мятежная, –
Крылья будущих людей.

Сознайтесь!
Разве это не скоро станет,
Или в Труд мы не верим,
Что в ликующем стане
Аэропланная жизнь
Распахнёт свои двери...

В. Каменский

В суровой школе жизни вырос поэт и авиатор Василий Каменский. Он родился 17 апреля 1884 года в посёлке Боровский у Тёплой горы в семье смотрителя золотых приисков В.Ф. Каменского. Автор биографии поэта пермский писатель С. Гинц установил факт рождения своего героя на склоне Главного Уральского хребта документально. Но почему же сам Василий Каменский всю жизнь так настойчиво утверждал, что родился он и на Камне и на Каме во время весеннего ледохода, на дедовском



В. Каменский.
Художник А. Зырянов

пароходе, плывшем из Перми в Сарапул? Вот только конкретное место своего рождения не называл, но отчётливо подразумевал – у знаменитого камского села Пьяный Бор! Ведь очень хотелось поэту подчеркнуть таким образом свою отчаянную, из ряда вон выходящую генетически предрасположенную неординарность. Всем понятно, что такое Пьяный Бор в просторечии. Но в глубинном историческом контексте и река Пьяна под Нижним Новгородом и ещё множество рек и речек Пьян и Пьяных Боров в разных краях имеют первородный смысл, как места загадочные, возвышенные, торжественные, величественные, вдохновенные, молебные. Впервые публично «распросторечили»

Пьяный Бор археологи, они открыли здесь одну из удивительных прародин коми-пермяцкого народа – так называемую, ныне всем известную пьяноборскую археологическую культуру.

Впрочем, и до археологов такие замечательные российские художники как И.И. Шишкин и А.А. Рылов совершали в Пьяном Бору на Каме свои художественные открытия-прозрения. Вот как писал об этом в своих воспоминаниях Аркадий Рылов:

«Летом 1904 года я с большим увлечением и верой в свои силы стал работать в деревне, на высоком берегу Вятки. В течение нескольких лет, кроме других картин я работал над стаей лебедей, летящих над бурной Камой. Сделал несколько вариантов этой картины, но все они меня не удовлетворяли. Мне хотелось передать полёт могучих белых птиц, преодолевающих сильный ветер над жёлтыми волнами широкой реки. Несколько лет я держал в тайне идею картины летящих лебедей. Я видел их в природе близко, над самой головой, на Каме, близ села Пьяный Бор».

Через десяток лет художник, наконец, выставил своих «Лебедей над Камой» на всеобщее обозрение и тут же был взволнован знакомством с



Рылов А.А. Лебеди над Камой

Владимиром Гиляровским:

«Бычков представил меня старику, тот протянул руку и крепко потряс: «Так эти лебеди твои? Это ты «Зелёный шум» написал? Вот тебе мои стихи на память».

Камою жёлтою лебеди белые
Тянутся к северу в тундры холодные,
Мчатся красивые, гордые, смелые,
Вечно могучие, вечно свободные,
С жаркого лета лучами
спалённого,
К озеру в тень под берёзы плакучие
Манят их радости «шума зелёного»
Свежестью бодрою, силой могучею».

«Ах, эта Кама! – вспоминал всегда
Василий Васильевич. – Единственная,
как солнце, любимая река»

Очень редко в истории так бывает, чтобы значительная часть биографии тридцатичетырёхлетнего лучшего поэта из авиаторов и лучшего авиатора из поэтов выражались в поэтическом слове. В 1918 году Каменский выпустил в Москве книгу своих стихов «Звучаль веснеянки». Выберем и приведём в единство несколько характерных строф из стихотворений «Моя карьера» и «Детство моё».



Рылов А.А. на этюдах



Рылов А.А. Пьяный Бор на Каме

Сохраним при этом (и здесь, и дальше) лексику, орфографию и грамматику поэта:

Моя карьера и с дядей Ваней
Желанно связана добром
С Алёшей-Петей мы над баней
Держали голубей втроём...
Внизу ещё жил Никитич
Черемной он и делал иконы
Носил огурцы из парника
Нам и кормил птичек
У коровьего загона.
Всё ладно –
Только нас нетронь
Да не тронь пожалуйста
Нисколько – мы тоже голуби
А – гурль – а – гурль.
Змейки клеили
С дребежалкой
К небу запускали
И – удивлённые – следили
И резвой и жалкой

ВАСИЛИЙ КАМЕНСКИЙ ЗВУЧАЛЬ ВЕСНЕЯНКИ

СТИ
-ХИ

Москва –
Китоврас
1918



Тех. Т. ДОРЖАНЬ. МОСКВА



Рылов А.А. В голубом просторе

И обиженной душой
 Самим летать хотелось:
 Птиц полёты
 Казались просты и легки.
 Недвижность ястреба
 Раскрылённая
 Сулила затейщикам
 Удачи выдумок...
 Сверлоголовые угланы
 Со слудских улиц
 В наше чистое гнездо
 Таскали
 Понятие о городе.
 Мы были рыцари —
 Им доверяли
 Свои сокровища,
 А городские каналы воровали.
 Мы не сердились понимали
 Всех разбойников.



Каменский В.В. Рисунок В.В.
 Маяковского. 1918

«Кама, Кама, Камушка, / Не знаю, право, сам уж как, / Сделала меня поэтом».

Точнее сказать — поэтом, писателем, художником, драматургом и авиатором. Благодаря своей секретарской и редакторской работе в журнале



Рылов А.А. Чайки на Каме



В. Каменский в Варшаве. 1911 г.

Шебуева «Весна» Василий близко познакомился с такими известными литераторами, как Куприн, Андреев, Сологуб, Брюсов, Ремизов, Чуковский, Скиталец, А. Блок, М. Кузьмин, С. Городецкий, В. Хлебников. Очень многие из российских литераторов и поэтов обратили внимание на всемирный

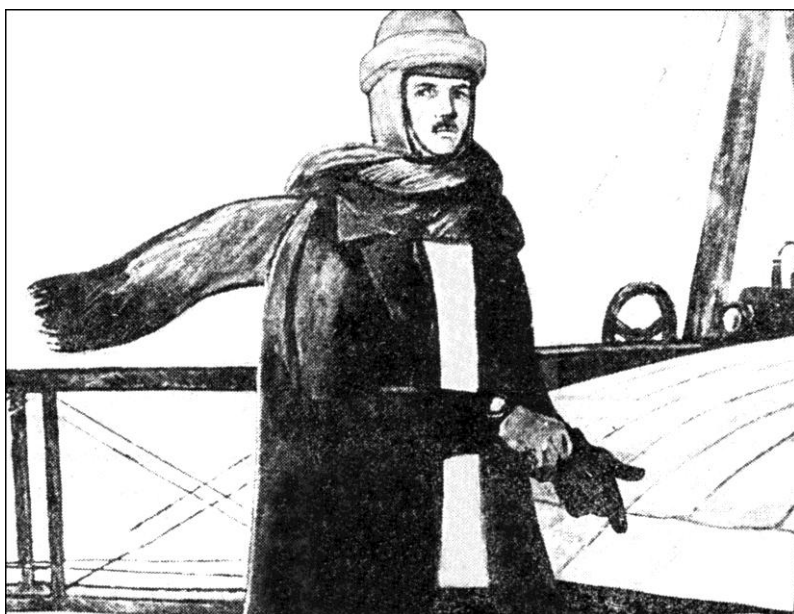


Самолёт на городской площади

исторический факт
окрыляемости только что
начавшегося двадцатого
века.

Своими «восторгами
по поводу чудесных
полётов» делился с
публикой один из
благодарных авиазрителей
Леонид Андреев, он
восхищался лётчиком,
«стоящим прямо перед
небом, бросающим взгляд
в его глубину и летящим в
воздух, — в этом есть что-
то от героического
человека, того героичес-
кого человека будущего,
который окончательно
победит стихии... Какой
волшебный век!»

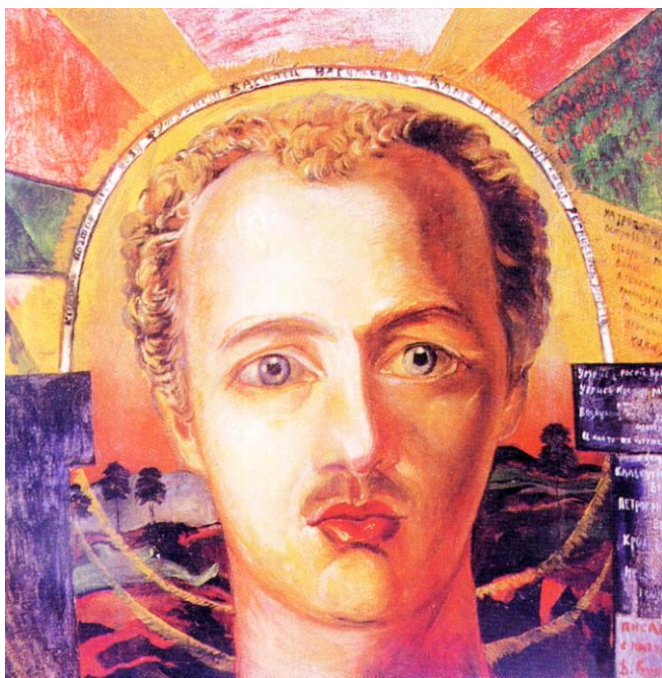
Первые полёты
аэропланов досужие
газетные журналисты
весьма справедливо
сравнивали с цирковыми
трюками, только не-
сравненно более риско-
ванными. На такие
демонстрационные по-
лёты обычно собирались
тысячи зрителей. При
этом даже прославленные
цирковые артисты
стремились «не отстать от
века» и во что бы то ни
стало освоить пилотское
мастерство. Мы знаем, что
Михаил Ефимов, Сергей
Уточкин, Иван Заикин и
многие другие русские
пилоты пришли в авиацию
именно из мотогонщиков
и циркачей.



Василий Васильевич Каменский у самолёта



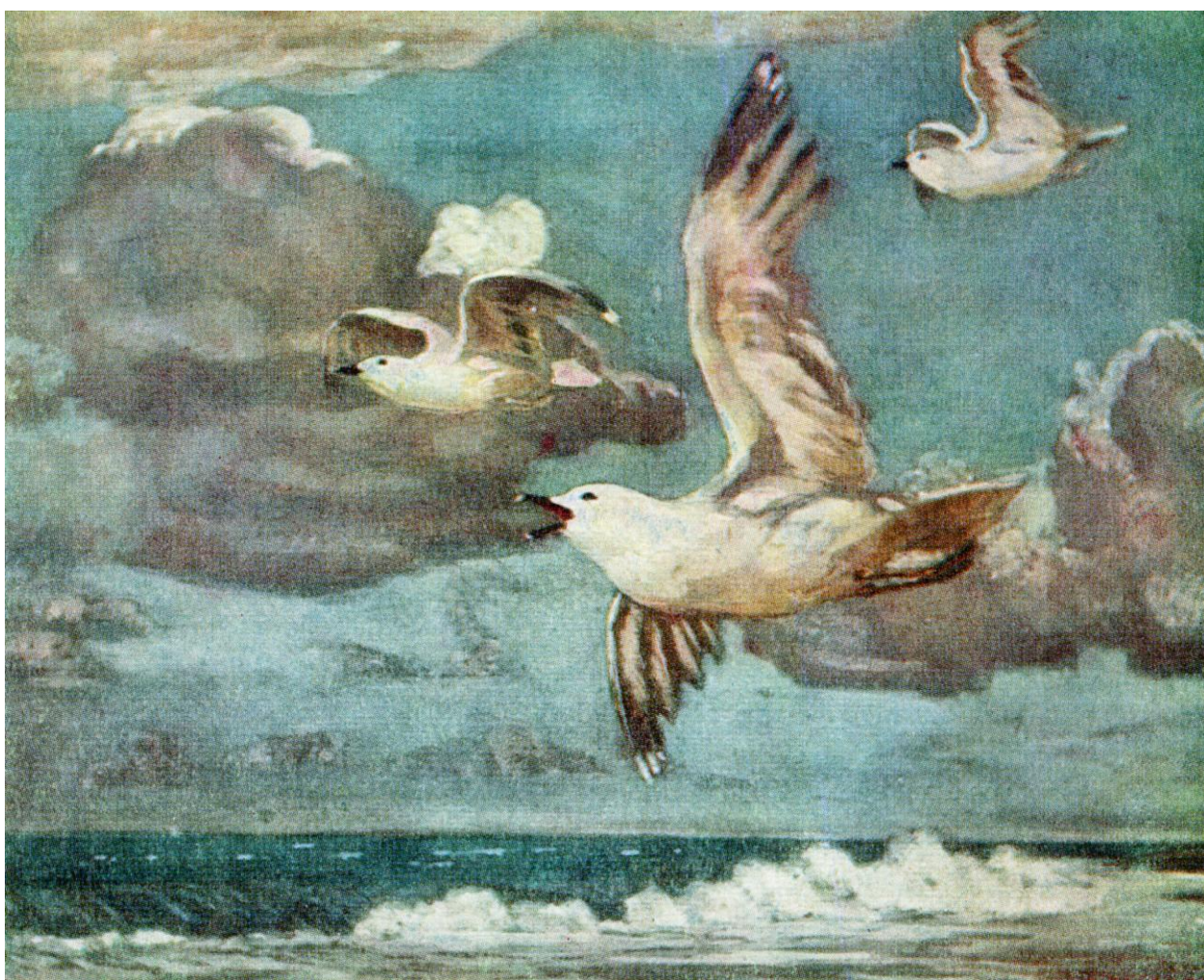
Реклама авиационной недели 25 апреля — 2 мая 1910 года



Бурлюк Д.Д. Портрет поэта-футуриста
В.В. Каменского. 1917

Однако после первых же полётов человека множеству думающих людей на планете открылись и гораздо более примечательные перспективы нарождающейся авиации. Особенное впечатление произвёл на всех перелёт французского авиаконструктора и пилота Луи Блерио через пролив Ламанш в Англию. Удивительная эта новость мигом обошла весь мир, всколыхнула миллионы умов. Не оплошали тут и российские мыслители и деятели.

Был создан Особый комитет по созданию и усилению воздушного флота России на добровольные пожертвования.



Рылов А.А. Чайки над водой

Уже весной 1910 года Комитет послал во Францию семь российских офицеров и шестеро солдат для обучения лётному делу. Одновременно заказано изготовление одиннадцати французских самолётов. К весне 1911 года в распоряжении Комитета было уже 36 самолётов. В помощь работе московского филиала Комитета создан журнал «Воздушный флот – сила России» с задачей «ознакомить широкие массы населения с делом воздухоплавания в России и за границей и тем вселить в душу русских граждан сознание необходимости народных пожертвований на дело создания воздушного флота». Журнал распространялся бесплатно как в столицах, так и в провинции. Членом редколлегии журнала был неугомонный В.А. Гиляровский, он написал по авиации немало статей.



Луи Блерио

Поэт Василий Каменский об обновлении своей жизни в 1910 году писал так: «Меня нестерпимо потянуло к крыльям аэроплана, да так потянуло, что лишился покоя и места на земле. Захотелось приобщиться к величайшему открытию не на словах, а на деле. Что стихи, романы? Аэроплан – вот

истинное достижение современности. Авиатор – вот человек, достойный высоты. Уж если мы действительно футуристы, если мы люди моторной современности, поэты всемирного динамизма, пришельцы-вестники из будущего, мастера дела и действия, энтузиасты-строители новых форм жизни – мы должны, мы обязаны уметь быть авиаторами. Пусть отныне запах бензина и отработанного масла, пусть гладкая ширь аэродромов и готовые к отлёту аппараты, – пусть эта жизнь да будет. Отныне петербургский аэродром стал местом моего вдохновения. И новые друзья, первые авиаторы: Ефимов, Васильев, Россинский, Уточкин,



Клевер Ю.Ю. Морской пейзаж

Лечу

Лечу над озером
Летайность совершаю
Летивый дух
Летит со мной.
Летвистость в мыслях
Летимость отражаю –
Леткий взор глубок
Лет верен и устойчив
Летокеан широк.
Летистинная радость
Летисто улетать
Летинною весной.

Полёт на Аэроплане
(Сергею Спасскому – во
радости Восхожденья)

Бирюзовыми
Зовами
Взлетая
И тая
В долины лучистые
Покоя земли
Раскрыляются крылья
Быстрины взметая
Стаи цветистые –
Птиц – Корабли.

Воздухом
Духом
Душа изветрилась
И как-то не хочется
Знать о земном.
Крыльями воля
Людей окрылилась –
Дни океанятся
Звёздным звеном.

Калькутта – Бомбей
Петроград и Венеция
Крыловые пути
Небовых голубей.
Вена – Париж
Андижан и Турция
Перекинулись
Стали устами
Из крыльев мостами
Стаи цветистые
Птиц – Корабли.

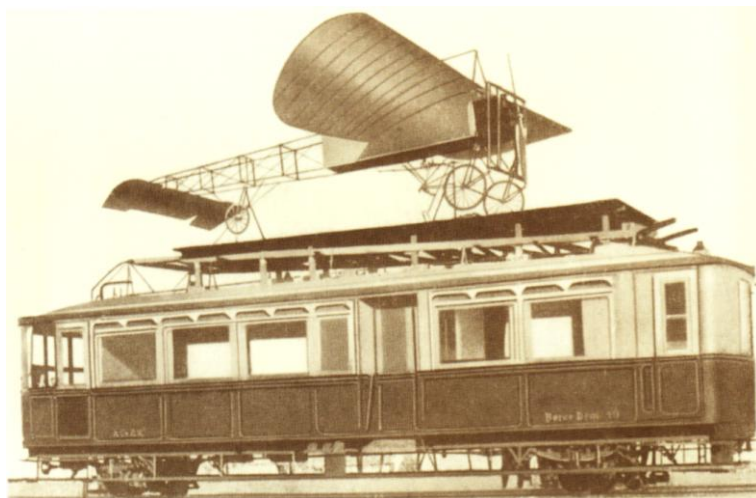
В. Каменский



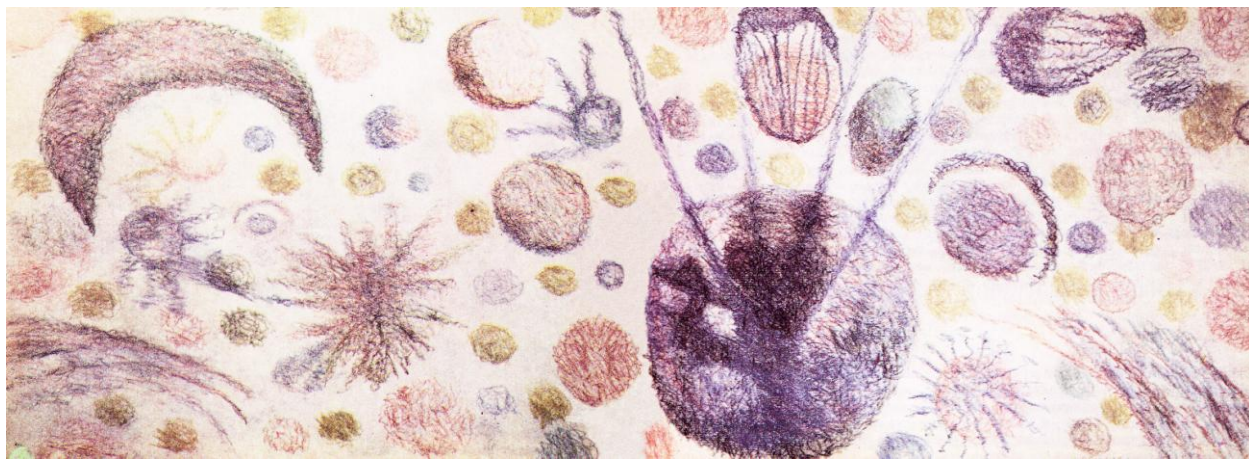
Самолёт «Блерио-11»

Лебедев. После первых полётов на «фармане» с В.А. Лебедевым я так окрылился, что земным больше не считал себя – весь ушёл в воздух, всем существом слился с аэропланом. И песней моей была жужжащая работа авиационных моторов».

Особенно близкие дружеские отношения сложились у Каменского с Александром Васильевым, человеком редкостной судьбы. Профессиональный юрист, он ради любопытства решил поучаствовать зрителем в первой авиационной неделе, которая проходила в Петербурге с 25 апреля по 2 мая 1910 года. Впервые увидев полёты аэропланов, он твёрдо решил стать лётчиком и, не откладывая своего намерения, приехал в Париж в международную лётную школу Луи Блерио. 18 августа этого же года он получил пилотский диплом за номером 192, тут же купил моноплан и уехал с ним в Нижний Новгород, чтобы показать первый полёт у себя на родине. В конце этого же года он совершил первый в России дальний двухсоткилометровый перелёт из Елизаветполя



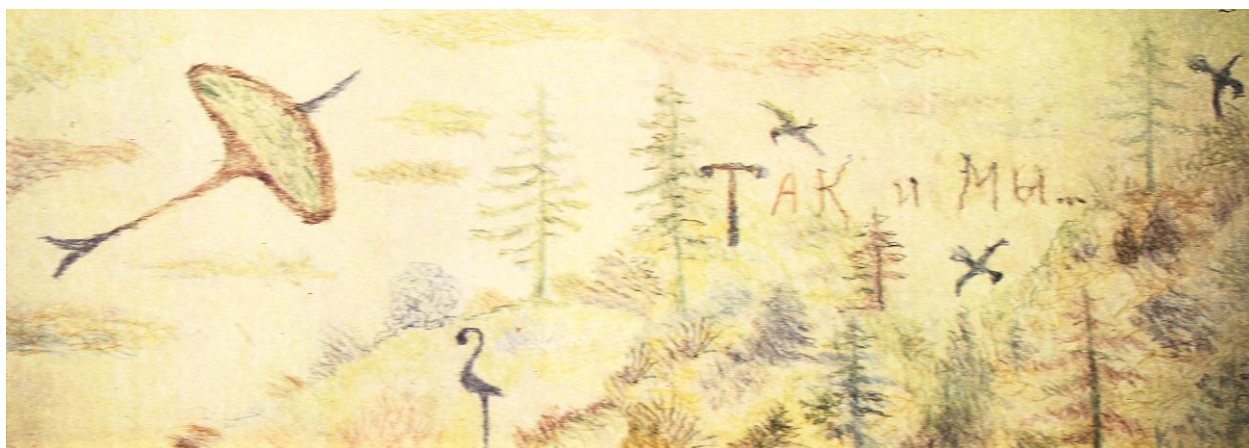
Блерио использовал такой оригинальный способ
транспортировки самолёта



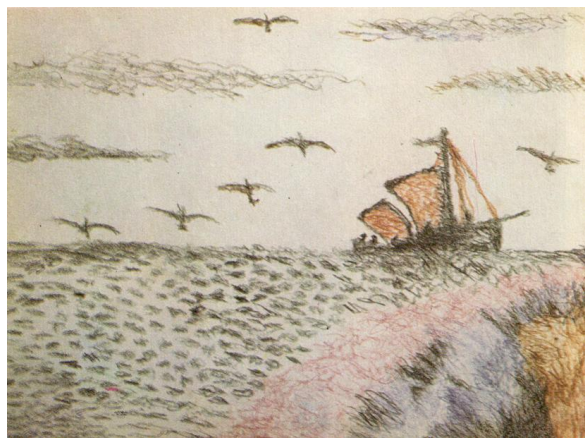
Каменский В.В. Композиция со спутником Земли

в Тифлис, а в начале нового года установил рекорд высоты, поднявшись в небо на 1650 метров. Летом того же года стал победителем первого более чем суточного перелёта из Петербурга в Москву.

Стоило только остроумнейшему русскому спортсмену-авиатору Сергею Уточкину намекнуть Каменскому выучиться на пилота в Париже, как благодарный энтузиаст авиации помчался оформлять заграничный паспорт. Через сутки экспресс, «сломя голову», катил будущего лётчика в Европу на знаменитый парижский аэродром Исси-ле-Мулино. На этом аэродроме Каменский видел летавший с Фарманом «цвет» французских писателей и поэтов – А. Франса, Метерлинка, Э. Верхарна, А. Бергсона и других. Как отмечал наблюдательный россиянин, «голова всего человечества подняты к небу и застыли в удивлении перед завоеванием воздушного пространства». Вместе с приехавшим в Париж директором Петербургского товарищества авиации А. Лебедевым и французским авиаконструктором Фарманом Каменский съездил в Англию на первую всемирную выставку по воздухоплаванию. Она была устроена в известном полустеклянном пассаже «Олимпия», настолько огромном, что под сводами его свободно размещался настоящий дирижабль. Как вспоминал Каменский: «Здесь весь цвет Лондона: лорды, герцоги, графы, бароны, маркизы, сэры, мистеры, миссис, мисс, леди, дэнди. Много приезжих иностранцев из высших сфер. ...Весёлые французы, и особенно Фарман, торжествуют: три четверти аппаратов принадлежат им».



Каменский В.В. Так и мы



Два пейзажа работы В.В. Каменского

В честь иностранных авиаторов и гостей Чемберлен устроил почётный обед, на котором побывал и Каменский. На обратном пути в Россию Василий Васильевич заехал в Италию и Австрию, но и здесь сравнивал себя, рвущегося в авиацию, с «перелётной птицей». Как только появился в Петербурге, с помощью Лебедева приобрёл собственный самолёт конструкции Блерио.

О своей влюблённости в авиацию и первом самостоятельном полёте Василий Васильевич поведал в «эскизном» рассказе «Аэроплан и первая



Рылов А.А. Чайки

любовь», помещённом в журнале «Огонёк»:

«Со священным трепетом первой любви, я купил себе весной аэроплан Блерио. Нанял ангар на гатчинском аэродроме. Взял механика. Дней десять ездил в Гатчину: наблюдал за полётами военной школы, приглядывался, приноживался, прислушивался к летунам, мотал всё себе на ус.

В свой ангар к аэроплану входил, как жених к невесте, с благоговением, с радостными ласками, с радужными надеждами. Прикасался любовно и бережно к упругим, вздрагивающим крыльям.

Обижался, ревновал, если механик иной раз не был достаточно деликатен в своём обращении с аппаратом. Серьёзно сердился, если кто-либо мой Блерио фамильярно называл «Блериошкой».

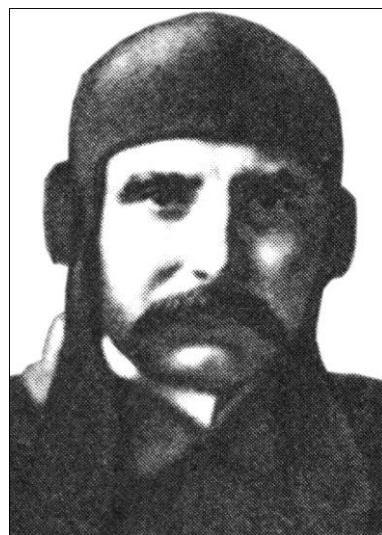
Целыми часами я смотрел на своё крылатое сокровище и с увлечением думал: вот – моё желанное счастье, моя действительная, настоящая любовь, первая, светлая, горячая, огромная любовь... к аэроплану.

Чёрт возьми, в самом деле: в те весенние, солнечные дни я ясно и глубоко чувствовал эту первую, великую любовь к своей прекраснейшей птице. И одна мысль: что вот-вот, скоро на этой птице я шумно поднимусь в воздух – наполняла меня безграничным счастьем.

– И я буду летать! – кричал я гордо в небо.

Однажды я решил... Встал в четыре утра, вывел аэроплан на поле, сел в него, пустил в ход мотор и быстро побежал по земле... Боже мой! Как меня трясло от волнения. После получасового рулирования по полю я, наконец, потянул рычаг на себя, и моя стрекоза первый раз прыгнула в воздух.

Широко раскрылись мои глаза, в груди восторженно замерла улыбка



Луи Блерио



Каменский В.В. и его пейзаж с павлином

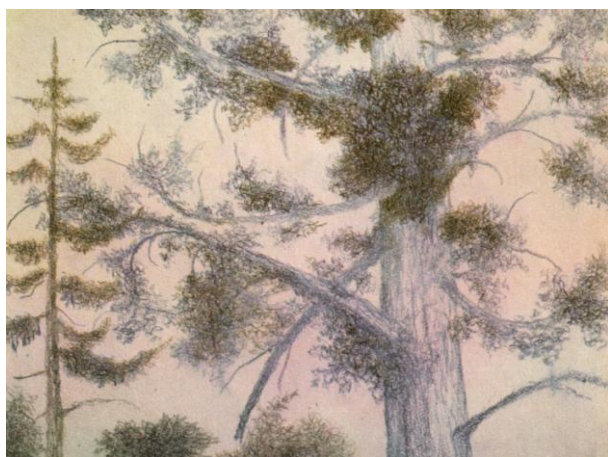
счастья. Стало легко, весело и чуть-чуть жутко от неизведанного ощущения. Весь этот день я считал себя молодым богом, и как-то не верилось, что на земле ещё не решён самый простой вопрос о смысле жизни....»

Как же так получилось, что в авиационной Гатчине никто из опытных пилотов не помог начинающему коллеге технически вполне грамотно и достаточно безопасно освоить отнюдь не простой самолёт «Блерио»? Сам Каменский объяснял это тем, что здесь не было инструктора для этого типа самолёта, а опытный его друг Лебедев в то время в Петербурге отсутствовал вообще. И какими же получились переживания Каменского от этого первого самостоятельного полёта? Откроем его книгу «Путь энтузиаста»:

«Этот маленький мой первый полёт, моя воздушная дерзость, мой чистокровный риск и удачный спуск – это такой величайший праздник моей жизни, такая личная победа, что, право, не забыть этого никогда во веки веков. Правда, отсюда ещё далеко, высоко до настоящего авиатора, но то, что произошло – легендарно, неповторимо. И по тому времени первых лет авиации – чудо, если вспомнить о том, какие тогда были несовершенные аэропланы, неустойчивые, жидкие «блерио». А мой «блерио» даже истрёпанный. И ещё: я совершил полёт без инструктора, полагаясь на небольшой запас технических знаний. Словом, я соскочил с аэроплана баснословным счастливецом»

Постепенно Каменский освоил взлёты, полёты с виражами, посадки, но однажды случилось совершенно непредвиденное: на пути приземлявшегося самолёта оказалась неожиданно вышедшая из леса лошадь с телегой. Лётчику удалось избежать столкновения, но не поломки и травмы. После ремонта аппарата и собственных ног Василий Васильевич повёз драгоценное своё детище в Пермь: «Я просто хотел показать родному городу летающую машину раньше других». Летал над Пермью и Камой с импровизированных взлётных полос.

Чтобы получить официальное свидетельство пилота-авиатора, начинающий пермский авиатор списался с Варшавским аэродромом и получил согласие на повышение квалификации. Учителем-инструктором и большим другом на будущее был выбран самый талантливый из тамошних



Две работы В.В. Каменского: «Дерево» и «Пейзаж с рыбаком»

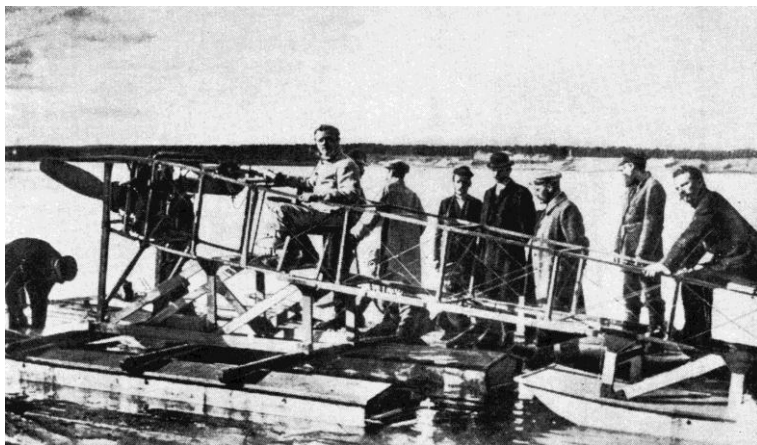


Славоросов Х.Н.

пилотов Х. Славоросов. После первых полётов на «блерио» Каменский перешёл на крупный австрийский моноплан «таубе», гораздо более устойчивый и простой в управлении. Во главе экзаменационной комиссии стоял специально приехавший из Петербурга известный теоретик авиации профессор Е. Вейгелин.

Все необходимые требования международных правил Каменский на земле и в небе выполнил успешно. Петербургский профессор, члены комиссии и коллеги-авиаторы поздравили Василия Васильевича с присвоением ему звания международного пилота-авиатора. Инструктор Славоросов уехал со своим самолётом на заграничные авиационные соревнования, а его теперь уже дипломированный ученик поехал совершать демонстрационные полёты в тех польских городах, где ещё не видели авиаторов. В городе Ченстохове 29 апреля 1912 года во время широкого массового торжества в честь нарождающейся авиации сильный порыв ветра перевернул в воздухе «блерио» и мотор перестал работать. Самолёт упал на землю, однако пилот остался жив и через одиннадцать часов после катастрофы пришёл в себя. Узнал от врачей, что спасло его болото, в которое упал самолёт. После излечения доктора посоветовали пилоту уехать в тихую лесную глушь, чтобы освободиться от потрясения. Вместе с отремонтированным «блерио» Каменский уехал в Пермь. Василий Васильевич сделал из своего самолёта аэроход-глиссер, пригодный для скоростной перевозки камской почты.

10-11 июня 1912 года в Перми демонстрировал полёты неутомимый А. Васильев. Уже немало полетавший на Кавказе и в Средней Азии Александр Алексеевич решил совершить турне из Москвы на Алтай через Казань, Сарапул, Пермь, Екатеринбург, Тюмень, Томск, Челябинск. Васильев, на радость пермякам, благополучно освоил полёты с центрального ипподрома. С пребыванием этого лётчика в Перми связан интересный эпизод – подача необычного рапорта заведующего чертежным отделом начальству Мотовилихинского завода: «Егорка Гончаров месяцами не ходит на работу, околачиваясь у летательных аппаратов господ Каменского, а потом Васильева». И кто мог тогда догадаться, что Георгий Гончаров после обучения лётному делу в Англии и окончания



В.В. Каменский испытывает в Перми на Каме сконструированный им аэроход (прообраз глиссера)



В.В. Каменский и его работа «Пейзаж с камышом»

Качинского лётного училища станет комбригом, командиром Средне-Азиатского военно-воздушного соединения.

В конце 1912 года управляющий одного из четырёх уральских горнозаводских округов С. Абамелек-Лазарев учредил приз Всероссийского аэроклуба в десять тысяч рублей тому пилоту, который меньше чем за двое суток слетает на аэроплане из Москвы в Петербург и обратно. Такие соревнования были устроены в конце 1913 года. И снова единственным, кто смог выполнить такое сложное задание, оказался Александр Васильев. Приз, правда, он не получил, но время, затраченное на перелёт, оказалось близко к требуемому – всего лишь 51 час пути, что, по тем временам, было своеобразным рекордом.

Так российская авиация набирала силу и опыт, приобретала не только общественный статус, но и свой собственный научно-технический и обиходный язык.

Поэты Василий Каменский и Велемир Хлебников глубоко раздумывали о том, какими же главными словами и терминами характеризовать отечественную авиацию, на каком профессиональном и бытовом языке целесообразно общаться российским авиаторам, поэтам, писателям, и наконец, всем людям нашего государства, когда речь заходит о летательных аппаратах. Единомышленником у них был Александр Куприн, который изучал и описывал только что складывавшиеся быт, обычаи, особую лексику лётчиков. Он жил неподалёку от Гатчинского аэродрома и был близко знаком со многими авиаторами, летал с ними, посвящал им рассказы, повести, стихотворения.

Хлебников составил список благозвучных и содержательных слов, относящихся к авиации. Настаивал на том, чтобы использовались преимущественно слова со славянскими корнями, как более привычные российскому человеку. Василий Каменский очень умело поддерживал проницательного друга. Он с детства разбирался в камских речных диалектах и сленгах, гордился Прикамьем и Пермью как своеобразным приречным

государством: «Вот где цветёт цивилизация / Во все пятнадцать пароходств...» Одно из этих пароходств издавна называлось «Самолётом». Временами плавали по Волге и Каме пароходы с таким же названием. Старинное народное слово «самолёт» означало «быстро самолетающий», например, сказочный ковёр-самолёт. Каменский сумел настоять на том, чтобы в России летательный аппарат с мотором назывался не аэропланом, а самолётом. Так оно и вышло.



Каменский В.В.

Вместе с В. Хлебниковым, Д. Бурлюком, Е. Гуро, В. Маяковским Василий Каменский составлял ядро группы московских поэтов-футуристов, озабоченных формированием близких и далёких грядущих путей развития человечества. Естественно, что это будущее не мыслилось без авиации и воздухоплавания. Каменский искренне полагал, что все поэты будущего непременно станут авиаторами. И произойдёт это прежде всего по той причине, что новая эпоха устремлена ввысь, в непознанное, вдаль от Земли, «где всё разгадано». Однажды на вечере, организованном московскими футуристами, Каменский появился с нарисованным на щеке самолётом и в согласии со своими идеями «всеобщего динамизма» прочёл оригинальную лекцию «Аэропланы и футуристическая поэзия».

В 1927 году Каменский мечтал о посещении Луны: «...когда пустят туда первый снаряд-ракету, я попрошусь в качестве первого корреспондента от Земли».



Первые полёты и первые зрители

Василий Каменский

В арбатской слепой комнатёнке
Я слушал молчанье его.
Предсмертье поэта,

потёмки —

Печальнее нет ничего.
Природа прибегла к насилью,
Ни шага, ни слова нельзя...
И только растроченной синью
О чём-то кричали глаза.
Но сквозь параличную старость
В московской зашторенной мгле
Виденьем —

полётность и статность,

Как в девичьих снах Триоле.
В стихах, словно в солнечных сотах,
Его победительный пыл,
И мы понимаем,

за что так

Его Маяковский любил.
Всё было движением к цели
И с жизнью корнями сплелось...
Какие поэмы звенели,
Какое столетье сбылось!
Размах у столетья вселенский —
Лишь звёзды дивились, светясь...
И всё-таки Кама, Каменский —
Такая

глубинная связь,

Что в нынешних

проблесках лета

Он вновь бытие, а не быт.
И Кама у Троицы где-то
Стихами его говорит.
И это ещё повторится
Другими родными людьми,
Как эхо,

как вздох,

как частица

Чистейшей народной любви.

1986

Владимир Радкевич



Медаль в честь братьев Монгольфье с изображением проекта памятника Шарлю и трассы его полётов на воздушном шаре в 1783 году



Знак Всероссийского аэроклуба



Нагрудный знак первых русских лётчиков



Жетоны для жертвователей на воздушный флот: 1909 г. (слева) и 1912 г.

Уральские крылья Комиссии по тяжёлой авиации

Впереди всех времён – авиатор
А. Прокофьев



В полусотне километров от Воткинской гидроэлектростанции расположен старинный прикамский город Сарапул. Начальная история многообразного отечественного летания коснулась Сарапула своим крылом, сделала город причастным ко многим важным авиационным событиям. В 1912 году здесь демонстрировал искусство пилотажа талантливый российский лётчик Александр Васильев, впервые массово

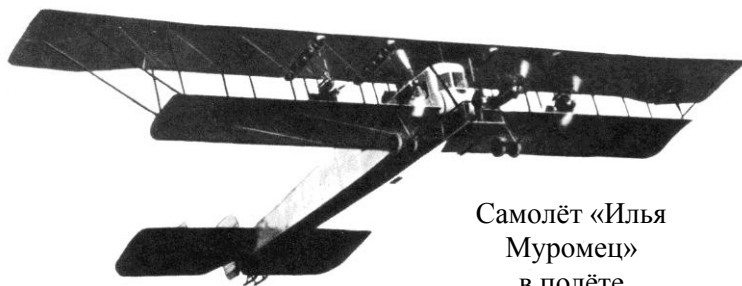
приобщивший к авиации население Поволжья и Прикамья, а заодно Урала, Сибири и Средней Азии. В 1918-м в Сарапуле просторно разместился авиаразведывательный отряд под командованием известного фронтового лётчика Алексея Туманского – благодаря его родственным связям на лугу по соседству с заброшенным винокуренным заводом вырос целый авиагородок.

На следующий же год из Липецка сюда прилетала единственная тогда в России авиагруппа тяжёлых воздушных кораблей «Илья Муромец». Эти уникальные четырёхмоторные самолёты-бомбардировщики, спроектированные и построенные серийно Игорем Сикорским в Петербурге, участвовали в боевых действиях во время Первой мировой войны и образовывали первое в истории мировой авиации тяжёлое соединение – воздушную эскадру. В 1915-1916 годы в эскадре насчитывалось почти сорок воздушных кораблей. В феврале 1918 года Революционный военный совет республики принял решение создать северную группу воздушных кораблей Рабоче-крестьянского красного воздушного флота. Она была сформирована в Петербурге, а затем перебазирована в Нижний Новгород, Липецк, а потом в Сарапул и получила название дивизиона.

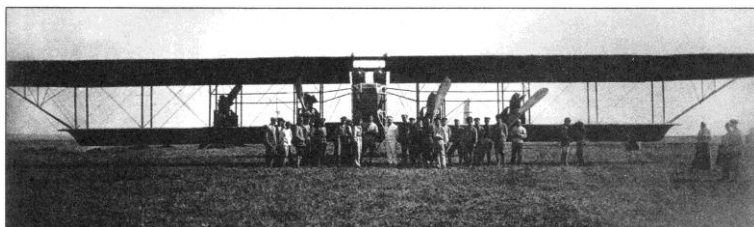
Вскоре после революции в Москве при научно-техническом отделе Высшего совета народного хозяйства начала действовать Комиссия по тяжёлой авиации,



Александр Алексеевич Васильев



Самолёт «Илья Муромец»
в полёте



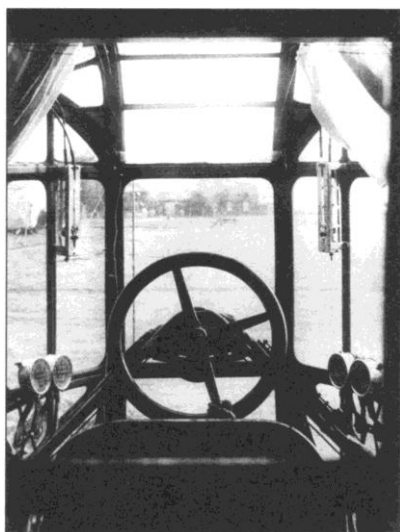
Самолёт «Илья Муромец» тип Г-3, из дивизиона
воздушных кораблей. Сарапул, 1920 г.

ремонтные мастерские дивизиона тяжёлых военных кораблей начали постепенно преобразовываться в первый на Урале государственный авиационный завод. В тогдaшней России он был по счёту четырнадцатым авиационным предприятием. Из Петербурга сюда привезли необходимые станки, оборудование, материалы. Население небольшого прикамского городка пополнилось не только двадцатью семьями питерских квалифицированных рабочих, но и вновь испечёнными авиационными специалистами, выпускниками Московского высшего технического училища, инженерами и техниками. Вот и образовался в Сарапуле пусть сравнительно небольшой коллектив авиаконструкторов и авиастроителей, но зато со своим собственным проектом опытной конструкции самолёта-триплана.

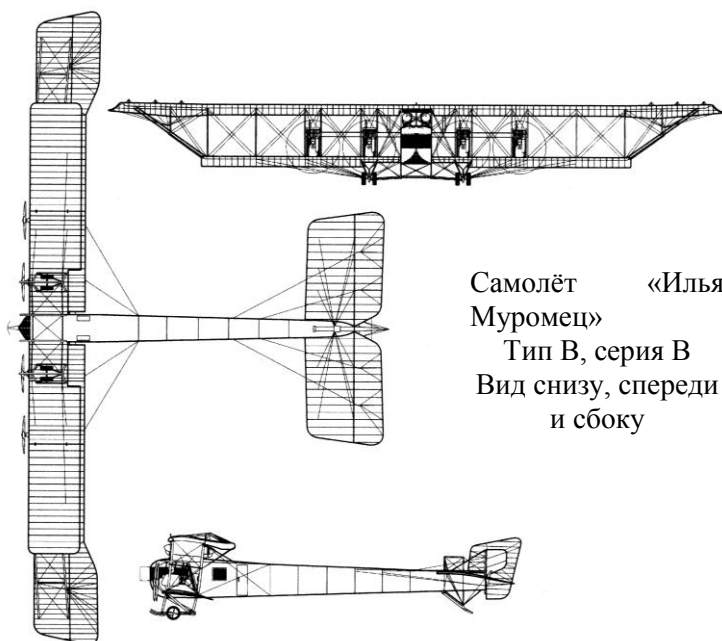
Проект этот был внимательно рассмотрен, обсуждён и принят к внедрению видными учёными членами Комиссии по тяжёлой авиации, работниками Центрального аэрогидродинамического института Н.Е. Жуков-

целью которой стало возрождение в стране тяжёлого авиастроения. Комиссия приняла решение организовать в Сарапуле сборку и восстановление воздушных кораблей «Илья Муромец» из тех деталей, которые заготавливались ещё несколько лет назад для сборки первых партий самолётов в цехах Русско-Балтийского вагонного завода.

Так Сарапульские авиа-

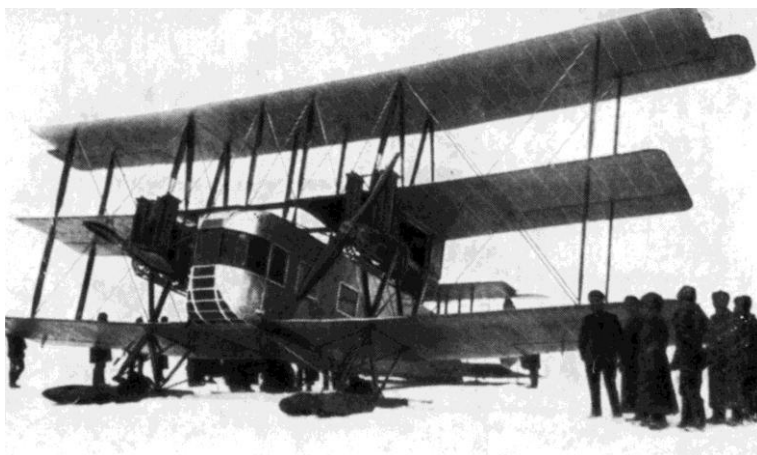


Пилотская кабина самолёта
«Илья Муромец». Тип Г-3.
1919 г.



Самолёт «Илья Муромец»
Тип В, серия В
Вид снизу, спереди
и сбоку

ским, Б.Н. Юрьевым, В.П. Ветчинкиным, В.А. Архангельским, А.Н. Черёмухиным, А.Н. Туполевым. И в дальнейшем, по настоятельной рекомендации Главвоздухофлота, доработка проекта и строительство нового самолёта проводилось совместно силами сарапульцев и сотрудников московского ЦАГИ.

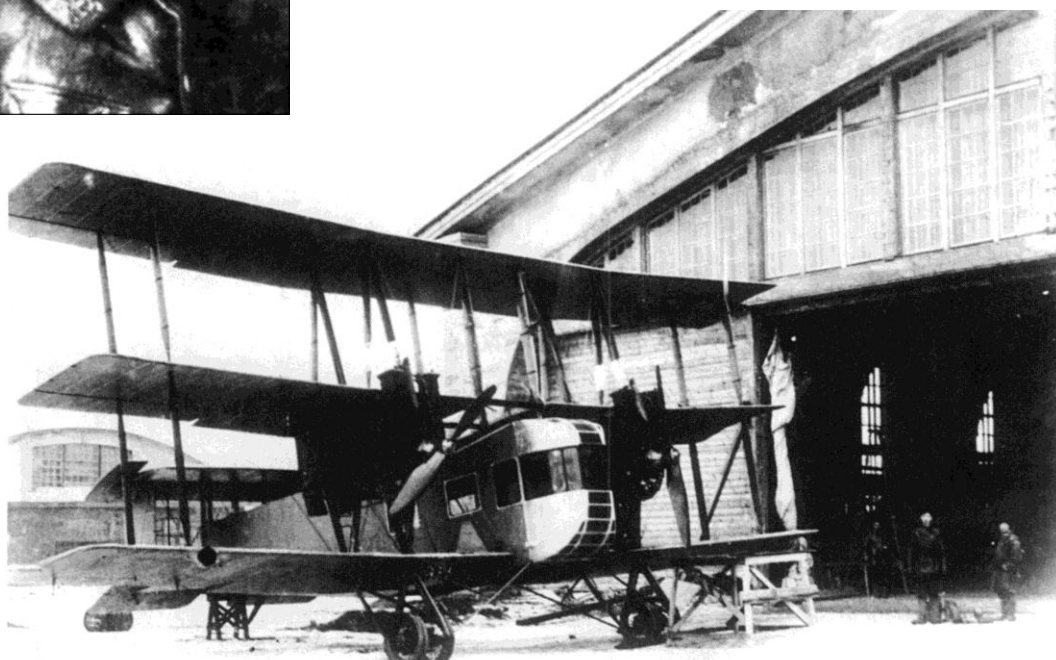


Самолёт-триплан «Комта» на лыжах. 1923 г.

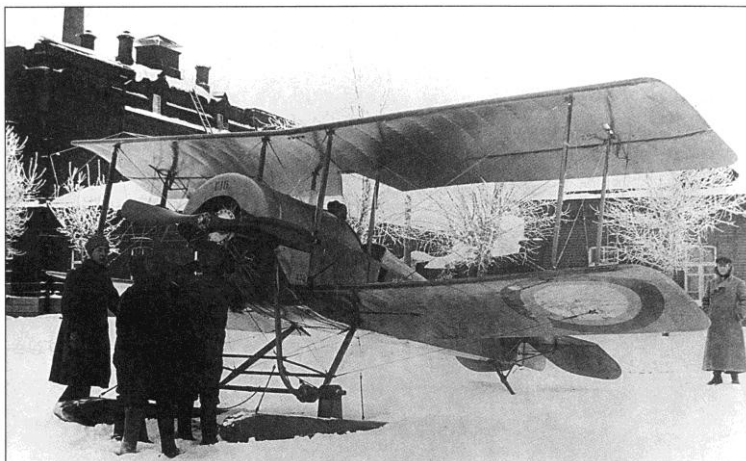
Под наблюдением Комиссии по тяжёлой авиации в январе 1920 года на самолётах «Илья Муромец» открыта первая в нашей стране почтово-грузопассажирская линия Сарапул-Екатеринбург, а вслед за ней и другие авиалинии. По предполагаемым основным авиатрассам начали создаваться аэростанции для изучения навигационных условий на маршрутах. В 1922 году такая аэростанция была



создана в Екатеринбурге. Начальником её был назначен П. Ключев, недавний руководитель аэронавигационного отдела московских научно-опытных мастерских Главвоздухофлота. На окраине Екатеринбурга в сторону Уктуса началось строительство первого собственно уральского аэродрома гражданской авиации. Поначалу обслуживали первые воздушные линии на Урал пилоты, штурманы и мотористы, подготовленные в Сарапуле.



Красноёлёт А.И. Томашевский, испытатель самолёта-триплана «Комта»



Самолёт С-163, собранный в Сарапуле для «красного» Дивизиона воздушных кораблей



Самолёт С-12 на службе в Дивизионе воздушных кораблей в начале 20-х годов

240 лошадиных сил обещали самолёту полную нагрузку около одной тонны при максимальном взлётном весе около трёх с половиной тонн. Лётные испытания «Комты» решили провести в Москве на Ходынском аэродроме. Испытывал самолёт лётчик А.И. Томашевский, который в 1919 году был награждён орденом Красного Знамени за боевые заслуги на Самаро-Уфимском фронте.

Сарапульская школа авиационных конструкторских кадров положила начало новым путям отечественного опытного самолётостроения. Почти все работники техотдела Сарапульского авиазавода вошли потом в состав ЦАГИ. Среди них был будущий известный лётчик и конструктор дирижаблей А.Я. Соловьёв.

Интересно, что сарапульский дивизион тяжёлых воздушных кораблей дал путёвку в авиационную жизнь Михаилу Водопьянову, будущему знаменитому полярному лётчику, спасавшему челюскинцев и высаживавшему на Северный полюс папанинскую экспедицию. Впоследствии он стал ещё и популярным в нашей

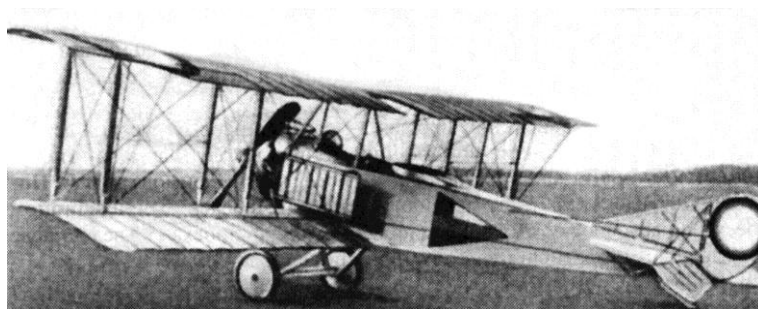
В честь активно действовавшей Комиссии новый самолёт-триплан был назван «Комта». Впервые в России для его строительства использовалась не покупная в Америке авиадревесина, а гораздо лучшая по качеству и технологическим свойствам местная мачтовая сосна. 28 сентября 1921 года самолёт полностью собрали. Для того, чтобы выкатить его из сборочного цеха, пришлось, правда, разобрать цеховые ворота и часть стен, но это не слишком огорчило создателей самолёта. Ведь если у «Ильи Муромца» размах бипланного крыла составлял 34 метра, то у триплана «Комты» он был всего лишь 15. Два двигателя мощностью по



Водопьянов М.В.



Водопьянов М.В.



Самолёт «Лебедь-12»

стране писателем и драматургом, создавшим более трёх десятков книг и пьес. В детстве крестьянин, уроженец деревни под Липецком, Водопьянов работал на Сарапульском аэродроме сначала коновозчиком бензина, потом шофёром, мечтал о полётах и, наконец, полетел – вначале пассажиром. Вот как он занимательно описывает этот памятный полёт:

«Как-то ранним утром Туманский подозвал меня:

– Ну, ас, – улыбнулся он, – тебе никуда ехать не надо?

– Нет. Свободен до вечера.

– Очень хорошо. Я сейчас буду опробовать самолёт после ремонта.

Хочешь, возьму тебя с собой?

– Ещё бы!

– А не струсить?

– С вами – нет.

Младший моторист Лев Туманский – брат лётчика – возился у самолёта



Михаил Васильевич
Водопьянов



М.В. Водопьянов и знаменитый полярный ас
М.С. Бабушкин



Участники воздушной экспедиции на Северный полюс. Слева направо: И.Т. Спирин, М.И. Шевелёв, М.С. Бабушкин, О.Ю. Шмидт, М.В. Водопьянов, А.Д. Алексеев, В.С. Молоков

«Лебедь».

Не буду описывать волнение, с каким я садился в самолёт и пристёгивал ремни. Наконец всё готово. Мотор запустили, и мы медленно вырываем на старт.

До последней минуты мне не верилось, что мы сейчас полетим, всё казалось, что этому что-нибудь обязательно

помешает. Но вот дан полный газ, мотор оглушительно ревёт, «Лебедь» трогается с места. Он бежит по полю всё быстрее и быстрее, слегка покачиваясь от толчков колёс о землю, и вдруг наступает полный покой.

Самолёт как бы застыл на месте. Только впереди ровно гудит мотор. Смотрю вниз – мы уже в воздухе, земля с бешеной скоростью бежит назад.

Самолёт резко наклоняется, начинается разворот. Мы проходим над своим аэродромом. Под нами крошечные палатки на зеленовато-жёлтом поле. Вот и город, совсем игрушечный, какой-то неживой – ни людей, ни движения не заметно, но отчётливо видны, как спичечные коробочки, дома. В кудрявой зелени сада желтеет здание женской гимназии. Может быть, услышав шум мотора, ученицы смотрят в окна и девушка с длинной косой вспоминает «лётчика», который с ней танцевал. Вдали показывается малюсенький поезд, и вслед за ним тянется дымный хвост. Голубой ниткой петляет широкая река Кама. На ней словно застыли пароходики и баржи. Горизонт, как ни странно, не остаётся внизу, а поднимается вместе с нами и в бескрайней дали сливается с небом. Хорошо! Кажется, солнце к тебе ближе, чем земля! И ничуть не страшно. Только временами, когда попадаем в



Спирин И.Т. и Водопьянов М.В.

воздушные ямы, замирает сердце.

Смотрю на лётчика. Его спокойная фигура вселяет в меня уверенность. Еле заметными движениями он управляет машиной. Самолёт тебе не автомобиль, в котором надо иногда резко, с силой крутить баранку.

Сколько летим, не знаю. Поистине «счастливые часов не наблюдают». А я так счастлив, что хочется кричать от радости, петь.

Делаем круг, другой и идём на посадку.

Вот впереди наш аэродром. Земля теперь стремительно приближается и бежит на нас. Кажется, что мы сейчас врежемся в неё.

В последний момент самолёт выравнивается, проносится над полем и медленно, теряя высоту и скорость, плавно касается колёсами земли.

Полёт окончен.

Конечно, я в восторге. Больше всего меня радует, что я не испытал никакого страха в полёте. Бывалые авиаторы говорят, что если человек, впервые поднявшийся в воздух, не испугается, значит, он сможет летать. Выходит, и из меня может получиться лётчик!

Я даже забываю поблагодарить Алексея Константиновича. Он сам жмёт мне руку:

– Поздравляю с воздушным крещением!.. Теперь с чистым сердцем можешь рассказывать той дивчине о своих полётах...

Замечательным человеком оказался Туманский. Он понял, как важно было мне, молодому парню, только недавно из деревни, подняться в небо. И он окрылил меня, вызвал мечту о полётах».

После демобилизации из армии Водопьянов работал мотористом в мастерских «Добролёта», бортмехаником, а в 1928 году стал профессиональным пилотом и начал возить почту на авиалинии Казань-Свердловск. От своих летающих коллег и работников наземных авиаслужб, удивлённых его безукоризненным пилотским мастерством, он получил почётное прозвище «всепогодного лётчика».

Таким же «всепогодным» лётчиком да ещё и выдающимся штурманом оказался в нашей авиации ещё один выходец из Сарапульского дивизиона тяжёлых воздушных кораблей Иван Тимофеевич Спирин. Стремление стать лётчиком в Спирина заложили увиденные в детстве демонстрационные полёты А. Васильева и С. Уточкина на саратовском скаковом ипподроме. Целых три мёртвых петли подряд прокрутил на глазах у очарованного мальчика окрылённый Сергей



Михаил Васильевич – почётный пионер

М. Водопьянов

Уточкин. Начальная авиационная биография Спирина очень напоминает водопьяновскую. В 1918 году он юношей-добровольцем ушёл на фронт, был ранен, а после выздоровления, в марте 1919 года приехал в Сарапул на должность служащего организуемой там аэрологической станции. В Сарапуле были сформированы один учебный и два боевых авиационных отряда.

Сначала Спирин служил в боевом отряде тяжёлых воздушных кораблей на Южном фронте, потом назначен начальником технической части второго отряда, который некоторое время базировался в Москве и выполнял задачу организации воздушного почтового сообщения между Москвой и Харьковом. С прекращением боевых действий самолёты отряда были отправлены из Белоруссии на Оку и прикомандированы к Серпуховской лётной школе. Боевые отряд и эскадра расформировались по причине появления к тому времени более совершенных военных самолётов. И Спирин начал работать на московском Опытном аэродроме военно-воздушных сил в эскадрилье выдающегося уральского лётчика-истребителя Алексея Ширинкина. Дальнейшая деятельность Спирина удивительно разнообразна и впечатляюща. Он заложил основы отечественного штурманского дела, создавал специальную аппаратуру для аэронавигации, разрабатывал методику самолётовождения в различных метеорологических условиях, а, кроме всего прочего, был безупречным пилотом, мастерски летавшим на многих типах гражданских и военных самолётов. На страницах этой книги мы ещё не раз встретимся с авиаторами-«сарапульцами» М. Водопьяновым и И. Спириным.



Спирин Иван Тимофеевич

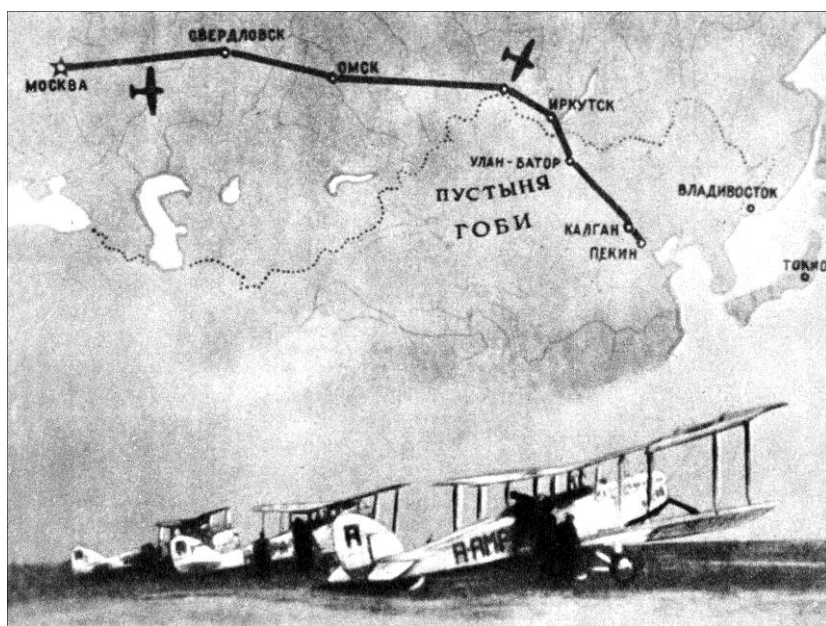


Схема маршрута группового перелёта советских самолётов

Знаменитым лётчиком стал очень скоро и испытатель «Комты» Аполлинарий Томашевский. Он дал путёвку в жизнь первому отечественному четырёхместному пассажирскому самолёту АК-1, а затем успешно участвовал в групповом перелёте советских самолётов по маршруту Москва-Пекин-Токио. Вот как характеризует этот

полёт лётчик-испытатель и писатель Игорь Шелест:

«По тому времени перелёт этот был необычайно труден. Ведь практически не было тогда службы погоды, этой хранильницы судеб лётчиков. Самолёты могли лететь только визуально, то есть не попадая в облака. А маршрут был сложный – бескрайняя тайга, заснеженные горы, тысячевёрстные пески пустынь... Нет, теперь невозможно толком

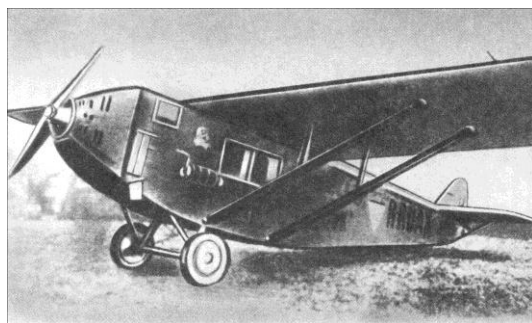
представить себе всю сложность этого предприятия!. Ни радио, ни трасс, ни средств технического обеспечения в случае вынужденной посадки... Открытая кабина «защищена» целлулоидным козырьком, впереди него продолговатый капот единственного трудяги-мотора... А на приборе скорость всего 150!.. Кажется, что крылья лишь качаются, не двигаясь с места! И ты прислушиваешься непрерывно к пульсу мотора, как во время бега к больному сердцу: и чуть чихнёт мотор – грудь обольётся жаром. А беспокойные глаза будто сами собой бегают по сторонам, обшаривая склоны гор или бескрайние пески... «Нет, ничего нет, сесть негде... Нужно надеяться только на «палку» – вращающийся впереди пропеллер!» Взгляд на часы: прошла ещё минута. Компасный курс как? 106 градусов – всё хорошо... Снова глаза вперёд. Деревянный пропеллер вертится, от него виден только нимб в муаре... Прошла ещё минута.

А расстояние?.. Лишь только до Пекина 7 тысяч километров! Пятьдесят лётных часов.

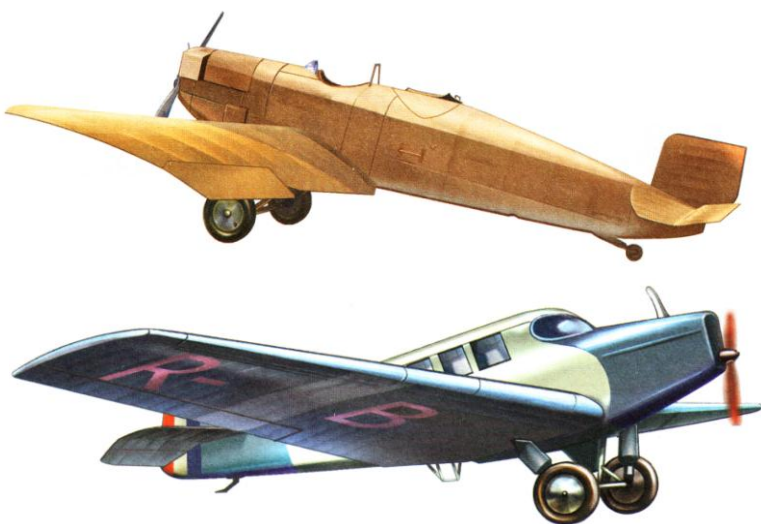
Да, вместе с Грозовым, Волковойновым, Екатовым, Найдёновым и Поляковым Томашевский, несомненно, проявил себя великолепным лётчиком в этом перелёте.

Двадцать шестого ноября того же 1925 года на Центральном аэродроме Томашевский впервые поднимает в воздух первенца нашего тяжёлого металлического самолётостроения – туполевский АНТ-4 – двухмоторный бомбардировщик ТБ-1.

Проведя испытания этого для нашей авиации поистине эпохального самолёта, Томашевский расписался в книге истории навечно».



Первый отечественный
четырёхместный
пассажирский самолёт АК-1



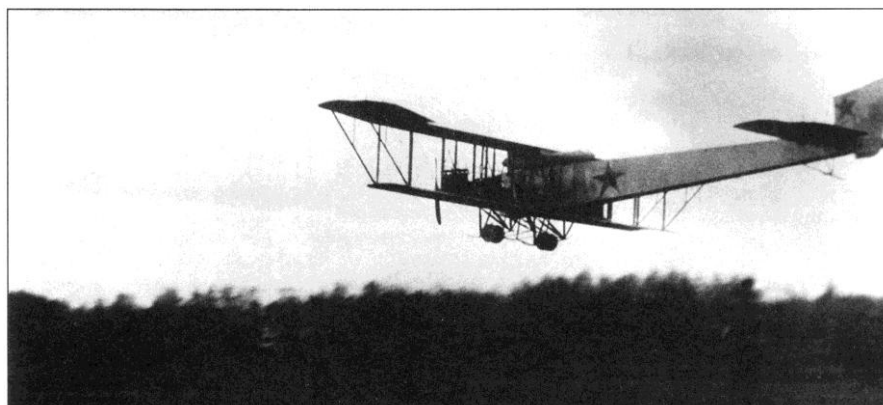
Самолёты Юнкера J-10 (вверху) и J-13

Но вернёмся к началу двадцатых годов. Вслед за эпизодическими полётами на авиалиниях Москва-Харьков и Москва-Кёнигсберг была открыта первая в нашей стране регулярная воздушная линия Москва - Нижний Новгород. Первопроходцами восточного продолжения этой регулярной трассы стали екатеринбуржцы. 5 марта 1924 года из Москвы на Урал стартовал четырёхмоторный пассажирский самолёт системы «Юнкерс» немецкого производства. Командиром экипажа был уже известный нам екатеринбуржец П. Ключев, вторым пилотом – Н. Найдёнов, бортмехаником – В. Хархивнюк. Ориентиром на Урал была строящаяся линия железной дороги. В Сарапуле и Красноуфимске самолёт встречали толпы людей с духовым оркестром. Не было отбоя от бесконечных вопросов и просьб покататься на самолёте. В Сарапуле была объявлена «Неделя воздушного флота». Сильнейший снегопад задержал экипаж в Красноуфимске, и самолёт прибыл в Екатеринбург только 22 марта. Из-за этой непредсказуемой погоды торжественная встреча уральских пилотов в столице Урала не состоялась, но зато в Первомайские праздники екатеринбуржцы на своём аэродроме близко познакомились уже с тремя своими самолётами, приобретёнными на народные деньги, собранные местным отделением Общества друзей воздушного флота. На торжественном митинге самолётам присвоили новые наименования: «Юнкерс» назвали «Красным Уралом», два «Фармана» стали «Уральским комсомольцем» и «Смычкой».

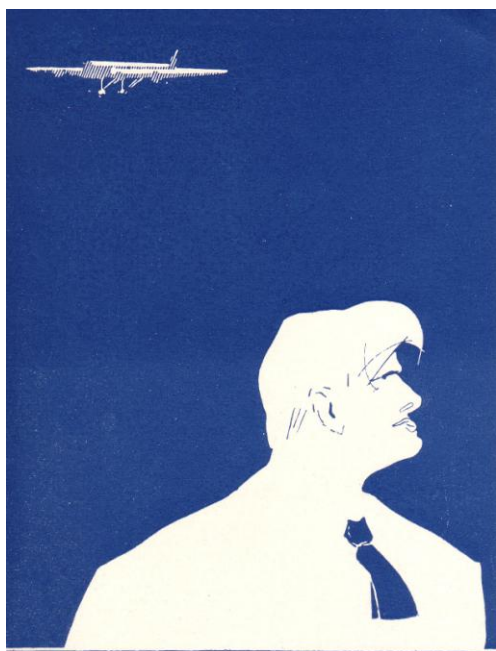


Серов Анатолий
Константинович (1901-1939)

Несколько позже на екатеринбургский аэродром прилетели французские лётчики братья Арошар – участники перелёта Франция-Урал. Здесь приземлялся японский лётчик Абе на пути из Японии в Москву. Отсюда же агитсамолёт «Красный Урал» вылетал в Нижний Тагил и Ирбит, в Кунгур и Пермь, в Тюмень и Тобольск, в Златоуст и Белорецк. В Нижнем Тагиле на самолёте как-то незаметно прокатили паренька из Надеждинска, а впоследствии он вырос в знаменитого лётчика-испытателя, участника воздушных сражений в республиканской Испании Анатолия Константиновича Серова.



Небеса твои! Даёшь небо! Владимир Маяковский



Прикаамье всегда было землёй металлургов. Но чтобы приобщить к авиации многие уральские металлы, нужно было время на поиски, промышленное получение и освоение самых лёгких из них. Великий Менделеев предсказал большое будущее алюминию и магнию, которые открывали и получали в промышленных масштабах почти одновременно. В марте 1915 года хорошо знакомые с Уралом академики В.И. Вернадский и Н.С. Курнаков сделали в Академии наук заявления о необходимости добычи магния, алюминия и других важнейших для технического прогресса металлов из отечественных руд. В том же году из южноуральского магнезита в

петроградской лаборатории был добыт магний. Первый в России алюминий получен в 1921 году электролизом из руд Журавлинского алунитового месторождения, находящегося в двух десятках километров от станции Чусовской. В следующем году уральский металлург В.А. Буталов, работавший в то время на Кольчугинском металлообрабатывающем заводе, получил первый в России авиационный сплав – кольчугалюминий.



Плакат и обложка журнала «Самолёт» № 7 за 1936 год

В марте 1923 года создано Общество друзей воздушного флота, а в сентябре начался агитполёт самолёта «юнкерс» по маршруту Москва - Нижний Новгород - Казань - Сарапул - Екатеринбург - Челябинск - Новониколаевск (так тогда назывался Новосибирск). В 1925 году создано Пермское отделение ОДВФ, пропагандирующее авиацию, содействующее агитполётам и развитию авиационного спорта. Тогда по материалам конкурса на авиационный фольклор был издан в Перми небольшой сборник «Рассказы, стихи, частушки». Одна из получивших премию частушек звучала так:

Нет у нас такой работы,
Где не нужен самолёт,
Ну, а коли понял это,
Строй Воздушный Красный Флот!



Общество друзей воздушного флота и его преемники, Авиахим и Осоавиахим выпускали учебно-методическую литературу, журнал «Самолёт», листовки для агитполётов и агитперелётов, серии пользовавшихся большим спросом значков. Зарождались авиамодельные и авиационные кружки, преобразованные затем в планерные школы и аэроклубы.

На покупку и постройку авиационной техники народной инициативой впервые собраны четыре миллиона рублей. Для пассажирских авиалиний на эти и государственные деньги приобретено около двадцати шестиместных самолётов у Юнкерса, построены и испытаны самолёты конструкции А.Н. Туполева АНТ-1 и АНТ-3. Две трети конструктивных элементов АНТ-1 выполнялись из кольчугалюминия.

Первые цельнометаллические самолёты всесторонне испытывались и



Значок общества
РОСАВИАХИМ





пропагандировались в процессе дальних и сверхдальних перелётов. При зимних испытаниях одного из пассажирских «юнкеров» лётчик В.В. Копылов пролетел по маршруту Вологда-Кострома - Чреповец-Великий Устюг-Вятка-

Пермь – Оханск - Уфа-Казань около десяти тысяч километров. Этот большой агитационный полёт состоялся со 2-го февраля по 8-е апреля 1925 года и был организован ОДВФ под лозунгом «Лицом к селу». Самолёт приземлялся и работал в 26 населённых пунктах – Тотьме, Никольске, Лальске, Халтуринске, Яранске, Советске, Оханске и многих других. В большинстве их люди видели самолёт первый раз в жизни. С прибытием самолёта в учреждениях и школах обычно прекращались занятия, все шли на посадочную площадку. Крестьяне долго ощупывали впервые увиденный дюралюминий, удивлялись, что человек научился творить такие невидали. Уполномоченным ОДВФ, сопровождавшим самолёт, было задано пять тысяч вопросов. Свыше четырёхсот местных жителей было поднято в небо. Как писали в отчёте об этом агиполёте, «самолёт глубоко вспахал гигантскую целину заброшенных северных районов советской страны».

О перелётах 1925 года Маяковский написал поэму «Летающий пролетарий»:



А. Родченко с «лейкой»

Чтоб в будущий
яркий,
радостный час вы
носились
в небе любом –
проверь
на ощупь,
что и небеса
твои!
Даёшь
небо!

Лётчикам, в это же время пересекавшим и осваивавшим Восточную Сибирь, посвящал стихи Эдуард Багрицкий: «И час наступает... / Идёт!.. Идёт!.. / Когда над таёжным сном



А. Яр-Кравченко. Портрет
Веры Инбер

названием «Все в Авиахим!» привели пилот Копылов и бортмеханик Ключко. Агитатором, лектором, уполномоченным «Авиахима» прилетел Вахламов. За три месяца агитполёта самолёт пробыл в воздухе 176 часов, налетал 18 тысяч километров. Был освоен интереснейший маршрут из Москвы через Нижний Новгород, Пермь, Ильинское, Чёрмоз, Усолье, Усть-Сысольск, Архангельск, Рыбинск, Тверь и



Дом в Усолье, в котором встречали
лётчика В.В. Копылова

/ Слегка накренившийся самолёт / прорежет туман крылом...»

Друг Маяковского пермяк Александр Родченко – известный во всём мире художник, фотограф, плакатист, педагог – увидел в воздушных шарах, дирижаблях и самолётах неизвестные до тех пор социальные функции. Свободным полётам человека посвящены родченковские массовый плакат «Добролёт», фотоальбом «Советская авиация» и многие другие произведения о покорении нашей страной воздушного океана.

Свидетелями и участниками одного из таких полётов были жители Верхнекамья.

Летом 1925 года в наше прикамское небо гидро-самолёт с



Борис Пильняк

снова в Москву. За это время самолёт поднял в воздух около трёх тысяч крестьян, рабочих, служащих. На одной из листовок, распространявшихся среди населения, красовалось четверостишие:

«И задача
всех рабочих, / И
задача всех
крестьян – /
Строить, строить



Константин Паустовский

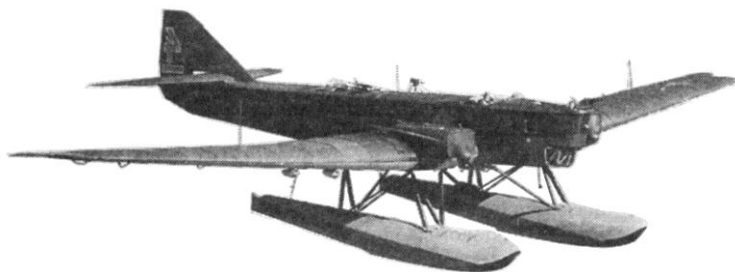
что есть мочи / За
аэропланом аэроплан».

Подробно о показатель-
ных перелётах рассказывали
обычно корреспонденты
редакции газеты «Известия».
Из Москвы до Перми летела
репортёром будущая
известная писательница
Вера Инбер. Своему
воздушному путешествию
над «ласковой» Волгой, а
затем над «суровой»,
«строгой», «сдержанной»
Камой журналистка
посвятила замечательный
двадцатистраничный очерк.
В этом очерке «аэроплан-
ный век» был назван
«расширением жизни»:
«Самолёт не только даёт
возможность ознакомиться с
воздухом, но и заставляет
крепче любить землю... Я

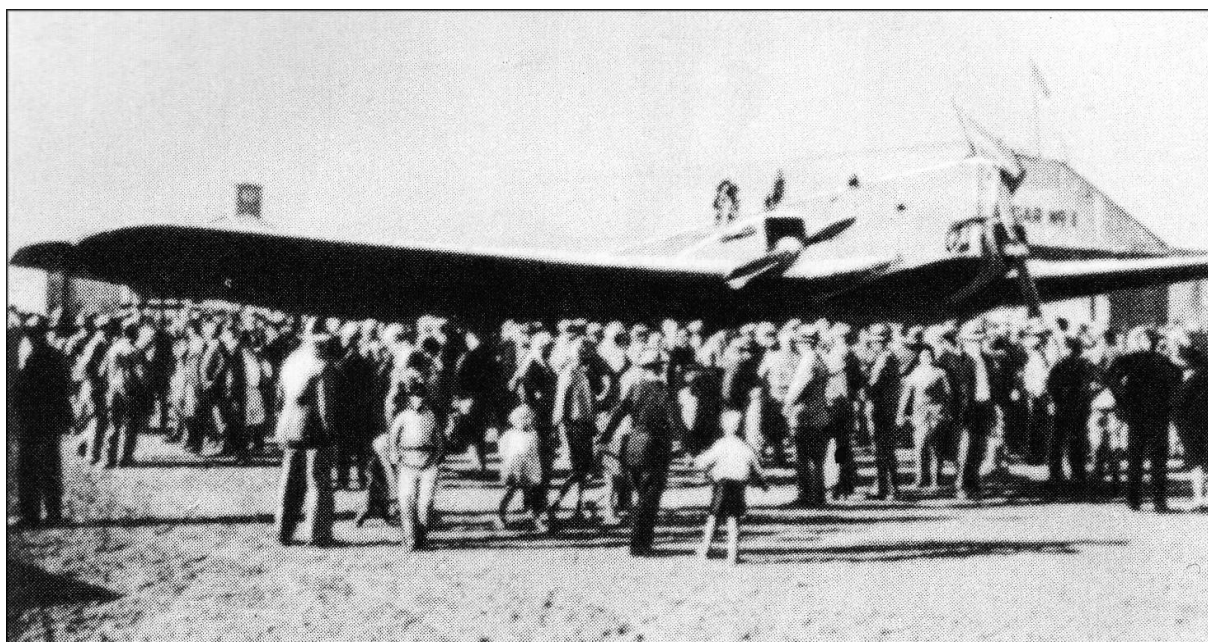
думаю о хорошей, о прекрасной жизни, когда полетят все». В Перми Веру
Инбер сменил Борис Пильняк, самый популярный писатель 1920-1930 годов.
Познакомившись в агитполёте с горнозаводскими богатствами Прикамья,
Пильняк сумел найти глубинные связи между металлургами и авиаторами, а



Самолёт АНТ-4 (ТБ-1) «Страна Советов»



Самолёт «Страна Советов» на поплавках
во время перелёта через Тихий океан



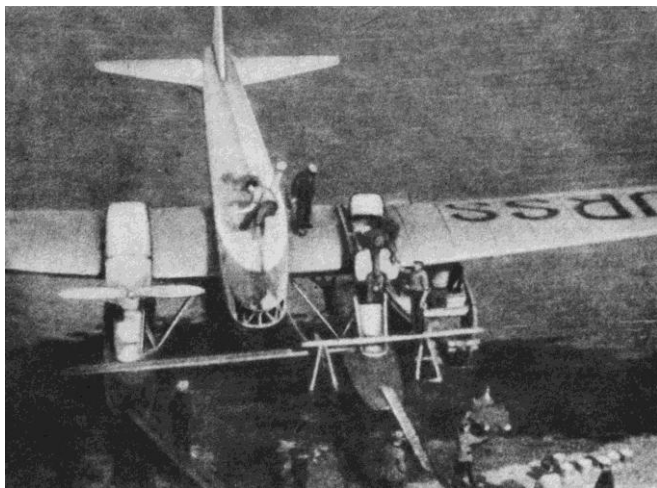
Самолёт «Страна Советов» на американской земле. 1929 г.



Бронзовый жетон-брелок (автор и некоторые коллекционеры называют его медалью), выпущенный в связи с полётом экипажа С.А. Шестакова, Ф.Е. Болотова, Б.В. Стерлигова и Д.В. Фуфаева. Из Москвы в Нью-Йорк (лицевая и оборотная стороны)



Торжественная встреча экипажа «Страны Советов» в США



АНТ-4 «Страна Советов» на поплавах

затем обобщил их в, можно сказать, пророческой книге «Россия в полёте».

Пребывание лётчика агитсамолёта в нашем Усолье описал Константин Паустовский в романе «Блистающие облака». Роман написан в зиму 1928 года, вышел в свет в следующем году. Вымышленный Паустовским лётчик Нелидов «любил литературу не меньше своего лётного дела» и даже посвятил монографию художественной стороне кустарных промыслов в Чердынском крае. Кроме того, Нелидов сконструировал совершенно новый авиационный мотор, сделал ряд «изумительных наблюдений над полётом птиц» и ещё многое, что роднило его с людьми будущего. По Паустовскому, «высоты меняют людей, жизнь раздвигается и переливается в новые формы, крепкий, свежий, понятный язык становится новой страстью нового человека».

Избороздив маршрутами евразийский материк, авиаконструкторы и лётчики замахнулись на трансконтинентальный перелёт из Москвы в Нью-Йорк через Сибирь, Дальний Восток и Аляску. Протяжённость воздушного пути составляла более половины длины экватора – около 21 500 км.

Для этой грандиозной по тем временам воздушной экспедиции Туполевым был подготовлен АНТ-4 «Страна Советов» – новый крупный цельнометаллический двухмоторный моноплан. Первым пилотом сразу же назначили Семёна Шестакова, заслуженного лётчика, талантливого командира

экипажа, успешно совершившего рекордные перелёты из Москвы в Пекин и Токио через Уральский хребет.

Ещё более высокие требования предъявлялись к командиру морской части перелёта, ко второму пилоту, который должен был быть подготовлен к тому, чтобы провести АНТ-4 восемь тысяч километров над Тихим океаном. Выбор пал на Филиппа Болотова, уроженца Прикамья, лётчика из крестьянской семьи, человека с биографией

совершенно незаурядной. Родился Филипп в 1888 году в деревне Тупики, что в трёх километрах от Острожки близ Оханска, в детстве освоил слесарное мастерство. После призыва в армию служил на Дальнем Востоке в Тихоокеанской эскадре на подводной лодке «Кефаль». Увидел однажды гидросамолёт в бухте Золотой Рог у Владивостока и решил стать морским лётчиком. В 1914 году перевёлся в Севастополь, ещё через пять лет попал в авиационный полк и стал курсантом Егорьевской авиашколы. Встреча с земляком из близкой к Оханску Нытвы Алексеем Ширинкиным позволила сделать решающий шаг к своей мечте. Знаменитый воздушный боец, лётчик-истребитель Ширинкин открыл своему другу дорогу в Московскую школу высшего пилотажа, которую Филипп Ефимович закончил в 1922 году. Наконец-то тихоокеанский моряк-подводник получил давно желанную профессию

испытателя гидросамолётов. Он оказался самым старшим членом экипажа АНТ-4, летевшего в Америку через штормы, ливни, снегопады, туманы, ветры ураганной силы. Борьба экипажа со стихиями была поистине драматичной. Об этом свидетельствуют сохранившиеся в Центральном государственном архиве



Международная Воздухоплавательная Федерация.
Императорский Российский Аэро Клуб.
Представитель М.В.Ф. для России сим удостоверяет что
Г.Арцеулов Константин. Константин. родивш. в г. Ялте в 1891
г. православный получил звание Пилота авиатора
25 августа 1911 года



Многоцелевой
самолёт Н.Н.
Поликарпова По-2



К.К. Арцеулов

тексты телеграмм, переданных в Москву с борта самолёта через суда и аэродромные службы. Для экипажа «Страны Советов» радиостанции США регулярно передавали сводки погоды по трассе полёта.

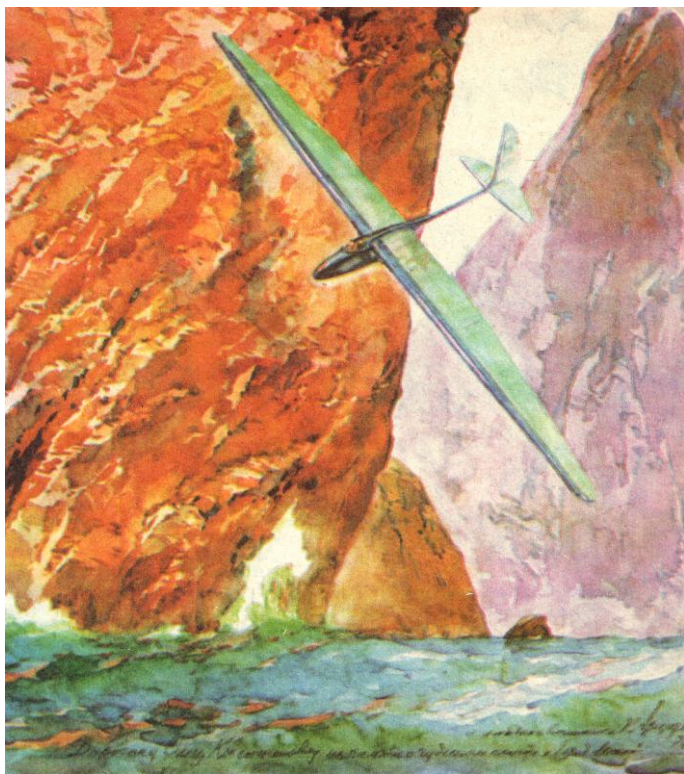
Когда до первого места приземления на Американском континенте оставалось 400 километров, над бушующим морем остановился левый мотор. Правый работающий мотор удерживал самолёт в полёте только в режиме потери высоты. Нужно было как-то облегчать самолёт, и за борт полетела стремянка, запчасти, инструмент, одежда, мешок с аварийным бортпайком, потом пришёл черёд сливать в океан часть горючего. Так дотянули до Ситки, где сделали вынужденную посадку. Потерявшее связь с самолётом морское министерство США выслало спасательные суда на поиски экипажа.

Но мотор был заменён и полёт продолжился через Сиэтл, Сан-Франциско, Чикаго, Детройт в Нью-Йорк. С огромным почётом встречали американцы посланцев Страны Советов. До сих пор на одном из зданий центрального Нью-Йоркского аэропорта сохранилась мемориальная доска в память об этом перелёте. Рабочие нескольких американских городов по трассе полёта собрали средства на покупку двадцати пяти тракторов и на прощанье вручили командиру экипажа Шестакову багажные квитанции на пересылку тракторов в Советский Союз. В американском журнале «Авиэйшен» было напечатано об АНТ-4 как об «оригинальном продукте

национальной

авиапромышленности». В будущем, во время Великой Отечественной войны, трасса, проложенная в Америку «Страной Советов», вновь оказалась востребованной. По этому воздушному коридору, хотя и с некоторыми изменениями, наши лётчики перегоняли на фронт полученные по ленд-лизу американские «Аэрокобры», «Томагавки», «Бостоны».

В том же памятном 1929-м – «болотовском» – году было впервые установлено регулярное воздушное пассажирское сообщение между Москвой и Уралом. В дальнейшем эта



Планер, терпящий бедствие над морем.
Одна из последних картин Арцеулова

воздушная линия удлинилась до Иркутска и Сахалина. В августе 1930-го пилот Михеев привёл первый самолёт в Обдорск (ныне Салехард), тогда же открылась авиалиния Свердловск-Магнитогорск. В следующем году создано Всесоюзное объединение, а потом Главное управление Гражданского воздушного флота, преобразованное затем во всем известный Аэрофлот. Вслед за вводом в действие Свердловского аэропорта в Уктусе создаётся в июле 1934 года самостоятельное Уральское управление ГВФ. Оно начало обслуживать авиарейсами Курганскую, Свердловскую, Челябинскую, Пермскую и Кировскую области, Башкирию и Удмуртию. Первые пассажирские перевозки по Пермской области выполнялись спецрейсами на самолётах По-2. В конце двадцатых – начале тридцатых годов многие территории Урала и Прикамья были впервые подробно закартированы с помощью аэрофотосъёмочного самолёта, который пилотировал знаменитый лётчик и художник Константин Арцеулов, который впервые в истории авиации научился выводить самолёт из штопора и научил этому других.



А. Дейнека. Будущие лётчики. 1937

Жизни Арцеулова лётчик-испытатель М.Л. Галлай посвятил отдельную книжку. И вот что он написал в главе «Начало»:

«Счастлив человек, который, оглядываясь на прожитые годы, видит, что ему удалось хотя бы раз оказаться в роли первооткрывателя, сказать своё собственное новое, веское слово в деле, которому он посвятил жизнь. Среди таких счастливых герой этой книги Константин

Константинович Арцеулов, стоявший у истоков нескольких первостепенно важных линий в борьбе человека за овладение воздушным пространством.

Он был первым в укрощении штопора, в лётных испытаниях самолётов-истребителей оригинальных советских конструкций, в заложении основ массового планеризма в нашей стране. Был одним из первых в аэрофотосъёмке, в проведении ледовых разведок...

Он был не только выдающимся лётчиком и интересным, самобытным конструктором, но и прекрасным художником...

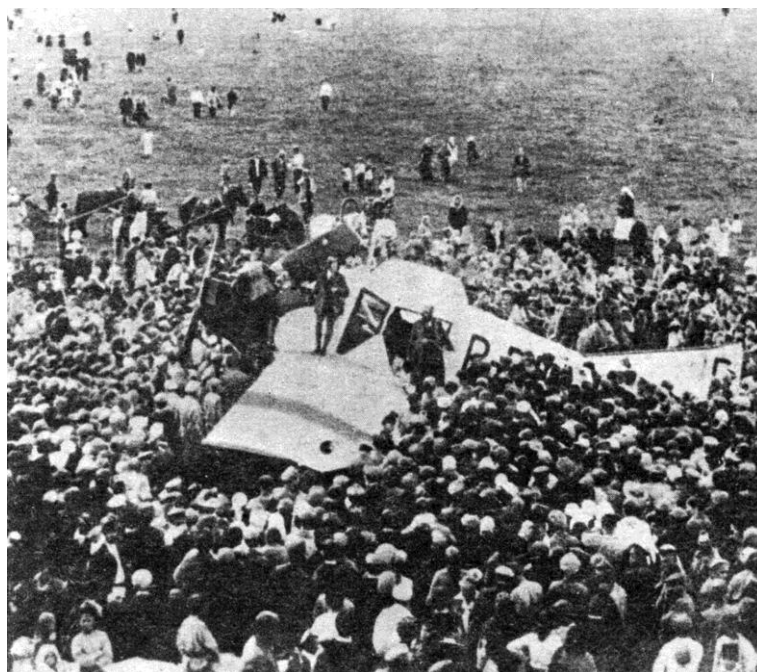
Многое, очень многое сделал этот человек в своей жизни...

Дед К.К. Арцеулова был старшим судостроителем Петербургского порта, отец занимал ту же должность в Севастопольском порту...

«Я родился и вырос в Крыму, – писал впоследствии в автобиографии К.К. Арцеулов. – Детство провёл в доме моего деда [по матери], художника Айвазовского...»

...И занятия живописью, то уступая главенствующее место в трудах и помыслах Арцеулова авиации, то снова выдвигаясь на первый план, прошли через всю жизнь Константина Константиновича.

Много лет спустя он писал...: “По моему мнению, профессии художника и лётчика близки друг другу, потому что во многом требуют от человека одних и тех же врождённых или приобретённых черт и качеств: чувства пространства, движения в нём, темпа и ритма его, глазомера и тонкого чувства цвета, наблюдательности, аналитического отношения к обстоятельствам в работе, романтизма и предприимчивости, эмоциональности и глубокого знания своего ремесла. Большинство выдающихся лётчиков способны и в пластических искусствах. М.М. Громов отлично рисует, его сподвижник А.Б. Юмашев – член Союза художников. Генеральный конструктор О.К. Антонов хорошо летает, прекрасно пишет и рисует. Свободное время проводит за мольбертом, рисует и Генеральный конструктор А.С. Яковлев. У истоков передовой в то время французской авиации стояли скульптор Делагранж, профессиональный художник Левассер (конструктор знаменитого моноплана и моторов «Антуанетт») и другие. Сам великий Леонардо придумывал и строил летательные аппараты. У нас типичный пример этого художник В.Е. Татлин, увлечённо строивший птицеподобные «Летатлины»”».



Первый самолёт, приземлившийся в г. Кургане. 1923 г.

Я. Хелемский
Коктебель, 1929
(Отрывок)



...Однажды, где-то ещё
в двадцатом,
Волошин прогуливался с Арцеуловым.
Они поднимались неторопливо
По рыжему склону, по бурой осыпи.
Было свежо. И пришлось поэту
Сменить хламиду на старый свитер.
Шляпа, тоже выдавшая виды,
Венчала его маститую гриву.
Шуршала щебёнка, посвистывал ветер,
Чайки попискивали внизу.

О чём друзья тогда говорили?
Допустим, поэт убеждал пилота
В том, что можно с аэроплана,
Если взлететь высоко над бухтой,
В спокойную солнечную погоду
Сквозь ясную воду увидеть сверху
Очертания генуэзского мола.
А может, и в том, что неподалёку,
Согласно волошинским

предположениям,
В земле покоятся нерушимо
Дома и улочки Каллиэры –
Древнегреческого поселения –
И ждут, когда их коснётся заступ...
Собеседник, поджарый и смуглолицый,
Сосредоточенный и спокойный,
Возможно, внимая речам

вдохновенным,
Сам постепенно воспламенялся.
Пилот, он думал о взгляде с неба
На слабый абрис подводного мола.
Художник, он мысленно рисовал
Кварталы подземного городища.

Друзья дошли до обрыва. Ветер,
Внезапно сорвавший с поэта шляпу,
Вызвал растерянность. Разметались
Пышные волосы киммерийца.
Но шляпа не канула в пропасть, нет!

Ветер её приподнял осторожно,
Подержал немножечко на весу
И возвратил. Ну, не прямо

владельцу,
А вежливо опустил на шёрстку
Поблекшей травы, на пологом скате.
Поэт поклонился ветру: – Спасибо! –
Он принял шляпу, как некий дар
Из рук незримых. И тут же с ходу,
Захочотав, швырнул её снова
В пространство. Вдруг озорной

мальчишка
Проснулся в отшельнике бородатом.
А безотказный поток вторично
Ношу схватил, приподнял и снова,
Слегка подержав, опустил на камень.
Поэт, растрёпанный и весёлый,
Продолжил начатую игру,
Но шляпа таинственно возвращалась.
Тогда Арцеулов сказал серьёзно:
– Здесь, кажется, совершенно

открытье.
Вдумайтесь – восходящий ветер!
Ведь это находка для планеристов...

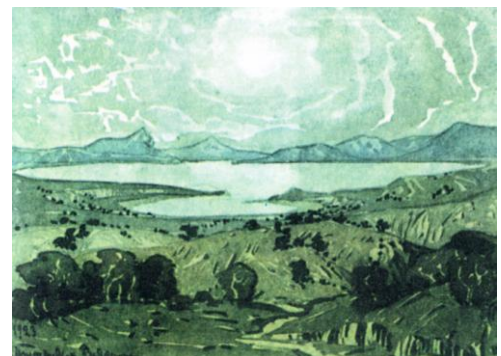
Позднее всё обернулось явью:
Лётчики с неба увидели мол,
Археологи раскопали селенье,
Планеры взмыли над Коктебелем.

.....
...Бородач, облачённый в одежду
предков,

Запрокинув классическое чело,
Перехваченное обручем или тесьмой,
Взирает на утлый студенческий

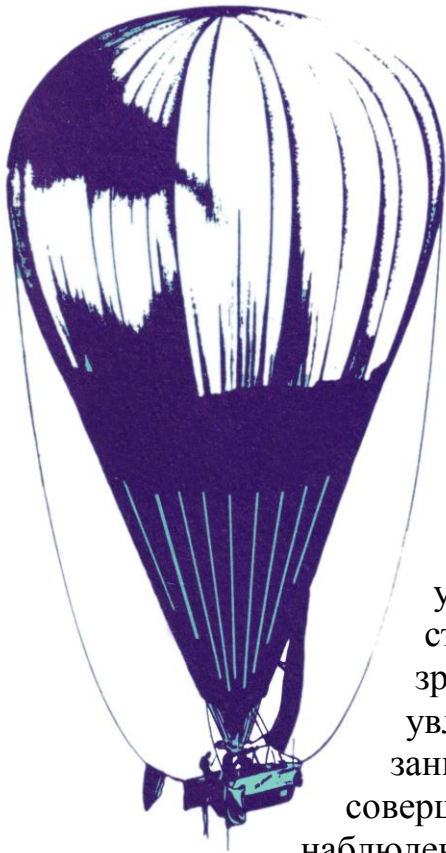
планер
И, словно из глубины столетий,
На ходу приветственно машет рукой
Круто взлетевшему Королёву...

1974-1976



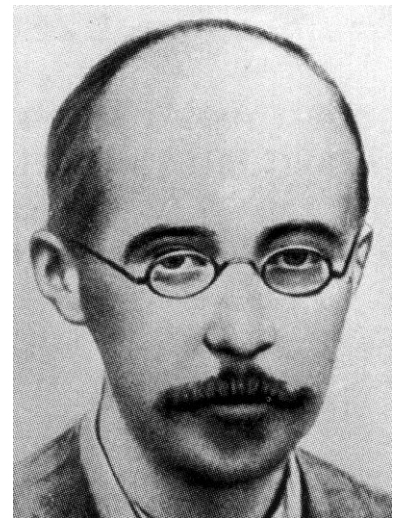
Иллюстрации:
Вверху – Максимилиан Волошин
Внизу – Константин Арцеулов
Справа – работа М. Волошина
«Окрестности Коктебеля»





Почти девяносто лет назад в приземистом двухэтажном особняке в центре Перми снял две комнаты человек. Утомлённое лицо делало его много старше своих тридцати лет. Человек недавно вернулся с фронтов первой мировой войны, которую прошёл в редкой и безусловно уважаемой тогда должности лётчика-наблюдателя. Он мог летать пилотом на самолётах, аэростатах и дирижаблях. Новый квартирант оказался профессором механики Пермского университета – Александром Александровичем Фридманом.

В то время единственный на Урале университет был очень молод и собрал в своих стенах многих начинающих учёных. Фридман не зря называл себя «работолюбивым». Он с увлечением читал студентам лекции, охотно занимался административной работой, настойчиво совершенствовал методику метеорологических наблюдений. За большие заслуги в метеорологии учёный был назначен директором Главной геофизической обсерватории страны и изучал верхние слои атмосферы при помощи сферического аэростата. Как учёный-наблюдатель, он 18 июля 1925 года поднялся более чем на семикилометровую высоту с пилотом П.Ф. Федосеенко. Три часа пробивался аэростат к солнцу через мощный слой облаков. В этом полёте был установлен рекорд высоты подъёма на воздушном шаре. Всё это время учёный наблюдал характер, форму и движение облаков, изучал распределение метеорологических элементов по высоте, брал пробы воздуха с разных высот, фотографировал земную поверхность. Для обеспечения дыхания в разреженной атмосфере в течение двух-трёх часов полёта аэронавты взяли с собой тысячу литров жидкого кислорода. С шестикилометровой высоты начали им «подкрепляться». Так приходилось бороться с сонливостью, апатией, учащённым пульсом. Неожиданно грянул взрыв, и гондола заполнилась клубами дыма – это разорвался один из кислородных мешков, к счастью, без трагических последствий.



А. Фридман

«Картина, развернувшаяся перед нами, восхитительна... — вспоминал А.А. Фридман. — Над ровным облачным полем возвышались высокие белые холмы ослепительно сверкавших на солнце облаков. Между облачными холмами воздух был сплошь заполнен ледяными кристалликами, переливающимися на Солнце всеми цветами радуги. Казалось, что все эти кристаллики исходят из одного блестящего яркого центра; сначала мне показалось, что мы видим явление электрического порядка, и мне стало не по себе, тем более, что на горизонте была видна огромная грозовая башня в виде наковальни...» Аэростат достиг максимальной высоты в 7400 метров и ещё около двух часов продержался чуть ниже этой рекордной отметки. Здесь у Фридмана нарушилось питание кислородной маски и он потерял сознание. Спас его Федосеенко, надев на Фридмана свой кислородный прибор и благополучно посадив аэростат.

«Теперь, когда пережитое... отодвигается в мрак прошлого, — писал Фридман, — и я думаю: «Полечу ли ещё?» — и отвечаю себе определённо: «Конечно, полечу». И хотя иронический голос шепчет мне: «От хорошей жизни не полетишь», но мне иногда кажется, что и от хорошей жизни летают».

В числе молодых профессор-энтузиастов неба работал в Пермском университете Александр Брониславович Вериго. 26 июня 1935 года А. Вериго вместе с инженером Юрием Прилуцким и командиром экипажа Кристианом Зилле на стратостате «СССР-1бис» поднялись на высоту 16 тысяч метров с целью изучения космических лучей. Как говорил Вериго, «космические лучи — самое грандиозное из известных нам явлений в природе». На предельной высоте по причине электризации ткани корпуса в нижней части оболочки возник очаг пожара, и начался форсированный спуск стратостата. Гондола резко раскачивалась из стороны в сторону. На четырёхкилометровой высоте, по приказу Зилле, Вериго и Прилуцкий прыгнули с парашютом, а командиру всё же удалось сохранить стратостат и посадить его на землю в районе Тулы.

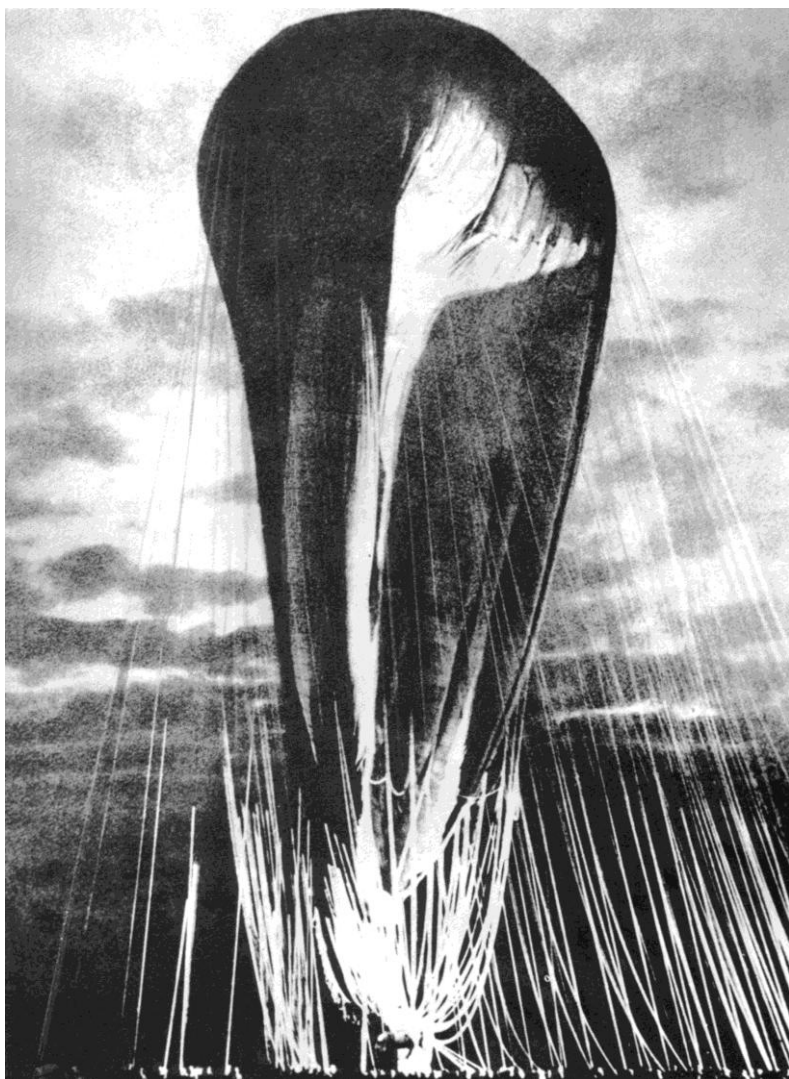
Спасение экипажей стратостатов и высотных самолётов, попавших в критические условия полёта, стало сложной технической и медицинской задачей. Спортивные врачи из Ленинградского института физической культуры имени Лесгафта также приняли участие в решении этой проблемы.



Самолёт «Вуазен» времён Первой мировой войны (на таком самолёте воевал А. Фридман)



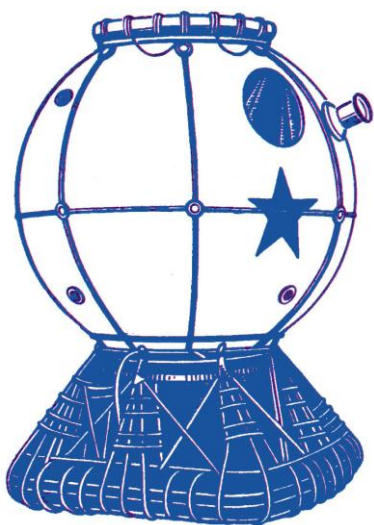
Стратонавт
П.Ф. Федосеенко



Стратостат «Осоавиахим-1»

Воспользовавшись опытом парашютных прыжков в аэроклубе, цикл сложных тренировок в барокамере прошла студентка Института Лесгафта Тамара Куталова – уральская девушка родом из Вережцагино. 30 июня 1935 года двухмоторный самолёт поднял Куталову, не имевшую кислородного прибора, на высоту 7750 м. Во время набора высоты условной сигнализацией лётчик спрашивал девушку о самочувствии и неизменно получал положительный ответ: тренировки в барокамере приучили девушку правильно беречь силы, поддерживать удовлетворительное самочувствие. С почти

высоты она и совершила свой смелый парашютный прыжок, который явился рекордным. Тамара Куталова одной из первых женщин в нашей стране была награждена боевым орденом. Через газету «Правда» девушка разъяснила



Гондола стратостата СССР-1

мотивы своего подвига: «Меня окрыляли блестящие победы советских парашютистов и стратонавтов. Мне давало силу и уверенность сознание, что моей Родине нужны отважные, самоотверженные люди».

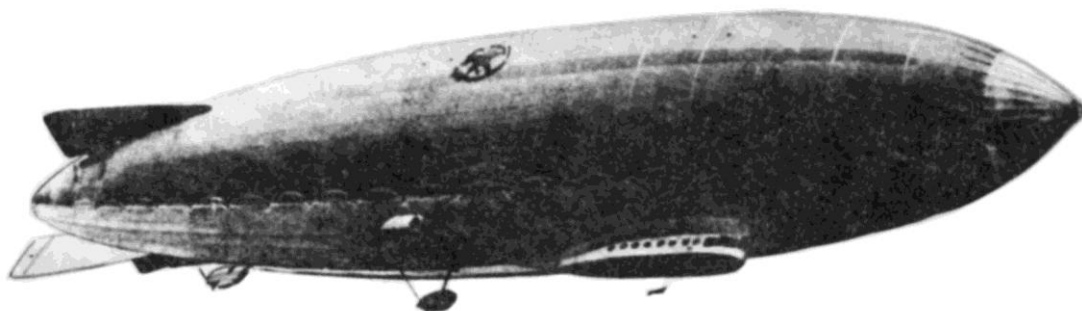
На Западном Урале воздушный шар местные люди впервые увидели 4 декабря 1913 года, когда германский



Гондола стратостата СССР-2

воздухоплаватель Гуго Каулен с двумя спутниками установили рекорд дальности полёта. Их шар, стартовавший в Германии, через 87 часов опустился вблизи села Мысы в Оханском уезде. На побитие этого рекорда 30 апреля 1927 года из Подмосковья отправился в свободный полёт воздушный шар с аэронавтами Иваном Зыковым и Виктором Семёновым. Увлекаемые восточным ветром, они за 27 часов полёта преодолели расстояние до североуральского хребта Тельпос-Из, где в условиях снежной бури потерпели аварию, едва остались в живых, но не сдались. В сентябре 1935 года Семёнов с аэронавтом Тропининым преодолели Уральский хребет и через 91 час 15 минут после старта приземлились в Казахстане.

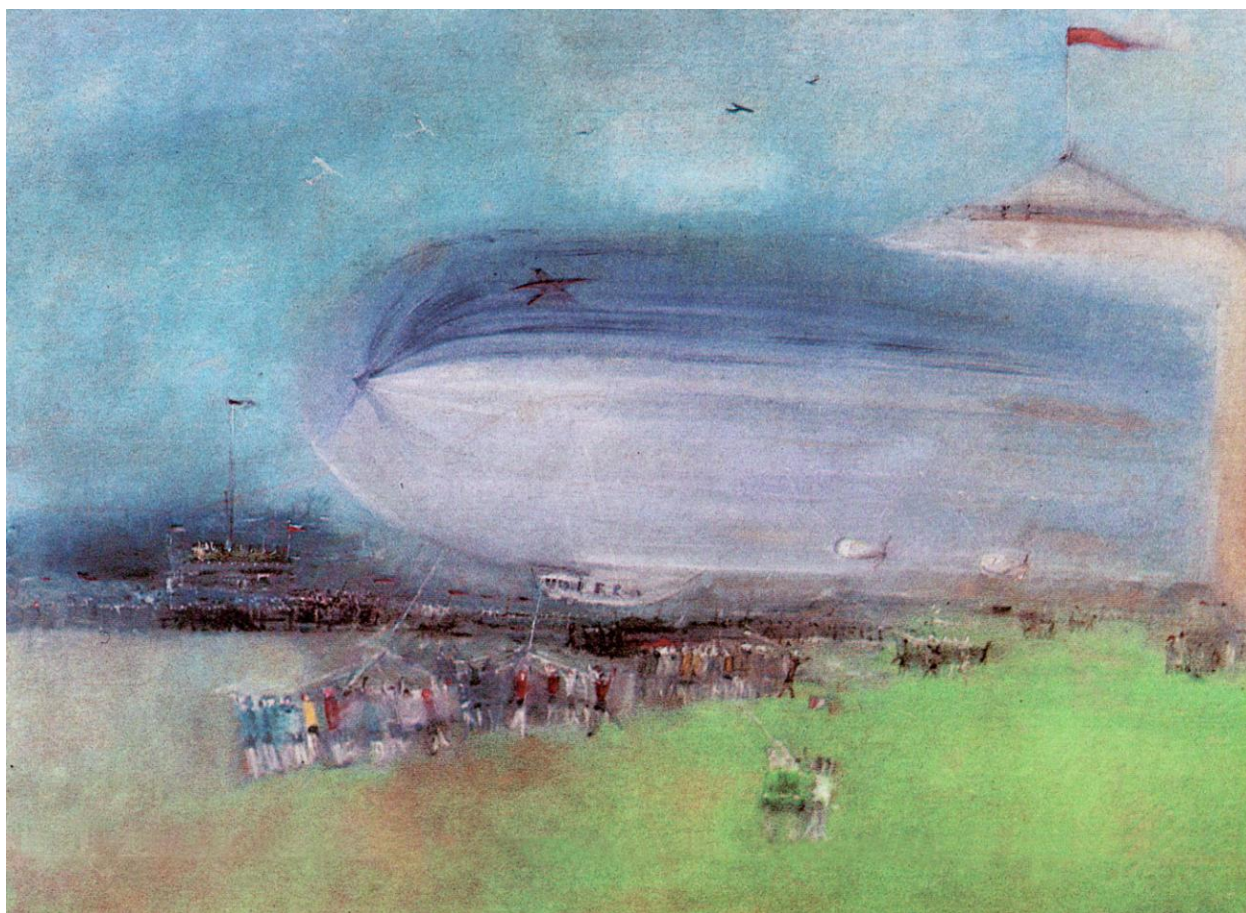
16 августа 1929 года в небе над Кизелом появился огромный цельнометаллический дирижабль «Граф Цеппелин», совершавший кругосветный полёт. Громадина снизилась над кизеловским прудом, сбросила выпел с памятными открытками для передачи на почту и улетела дальше по своему маршруту в сторону Верхотурья. Дирижабельный путь вокруг земного шара с четырьмя остановками замкнулся через двадцать дней от момента старта. Чистое же время полёта составило двенадцать с половиной суток. Около пятнадцати тысяч километров эта 237-метровая дюралюминиевая сигара пролетела над нашей страной, демонстрируя своё техническое совершенство. На дирижабле работали пять двигателей с толкающими винтами, в кабинах летательного аппарата могли удобно разместиться 54 пассажира. Собственная радиостанция вела приём и передачу сообщений. Этот воздушный гигант, наиболее совершенный для своего времени, в процессе эксплуатации совершил 143 рейса через Атлантический океан и перевёз при этом 13110 пассажиров. И в нашей стране два года спустя при Управлении Гражданского воздушного флота, в посёлке Долгопрудном под Москвой появилось новое учреждение – научно-исследовательский институт по строительству и эксплуатации дирижаблей, коротко «Дирижаблестрой». При активном участии К.Э. Циолковского руководить институтом был приглашён известный итальянский инженер, пилот и полярный исследователь генерал У. Нобиле. 7 ноября 1932 года в воздушном параде над Красной площадью в Москве участвовали четыре первых отечественных дирижабля мягкой конструкции. В 1934 году



Дирижабль «СССР-В6» в полёте

дирижабль В-2 намеревались применить в качестве резервного средства при спасении челюскинцев в случае, если бы использование самолётов оказалось невозможным из-за тяжёлых метеорологических условий или из-за отсутствия посадочной площадки в ледовом лагере. В том же году закончено строительство дирижабля полужёсткой конструкции – «Осоавиахим СССР-В6». Длина его составляла 105 метров, высота – 25 метров.

Дирижабль с экипажем 15 человек мог взять на борт 16 пассажиров и пятьсот килограммов груза. Для проверки и подготовки трассы Москва-Свердловск к пассажирскому движению этот дирижабль отправился в путь 8 сентября 1937 года. На подлёте к Уралу за Красноуфимском дирижабль почти восемь часов находился в слепом полёте и вышел на свободное от низкой облачности пространство в районе Туринска, а оттуда прилетел на место назначения. Вскоре этот дирижабль установил мировой рекорд продолжительности полёта без дополнительной заправки горючим. С 29 сентября по 4 октября дирижабль находился в воздухе более пяти суток. Следующий полёт из Москвы в Свердловск совершён в конце декабря 1937 года. С 1 апреля 1938 года планировались регулярные рейсы из Москвы в Свердловск три раза в неделю. Но чрезвычайные события на полярной научной станции «Северный полюс» изменили все планы. Начальник станции Папанин радировал в Москву: «В результате шестидневного шторма



А. Лабас. Первый советский дирижабль. 1931 г.

Основные типы дирижаблей

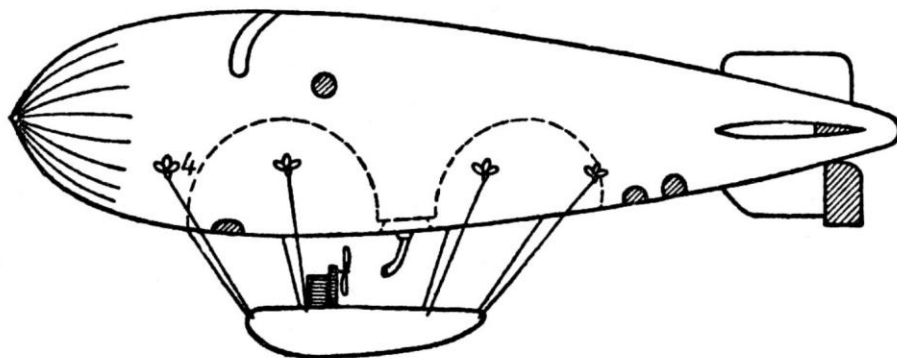


Схема дирижабля мягкой системы

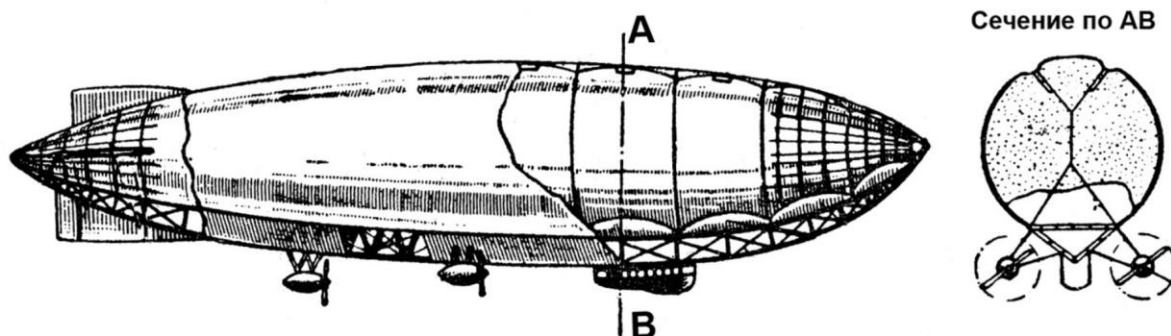


Схема дирижабля полужёсткой системы

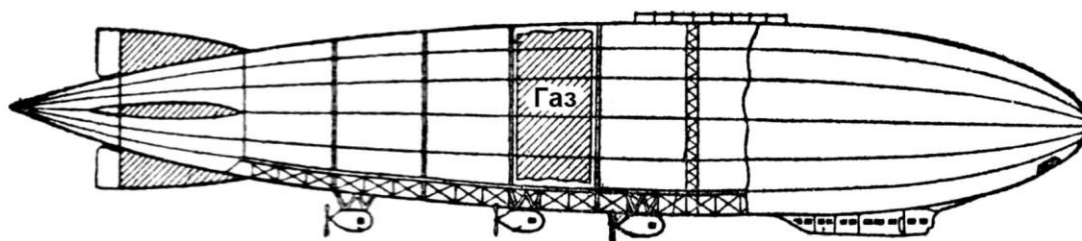


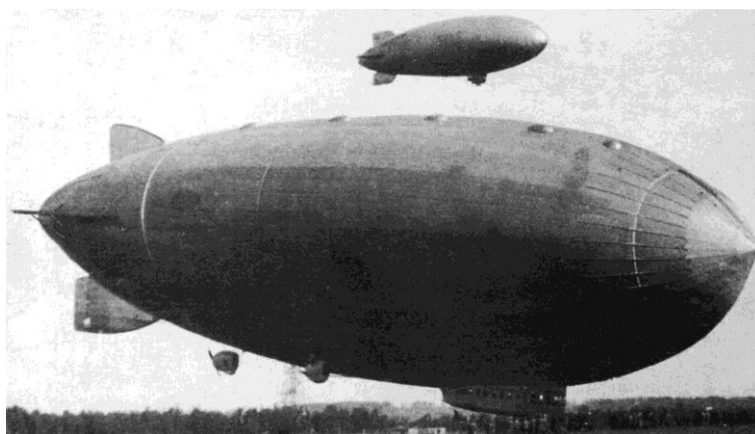
Схема дирижабля жёсткой системы



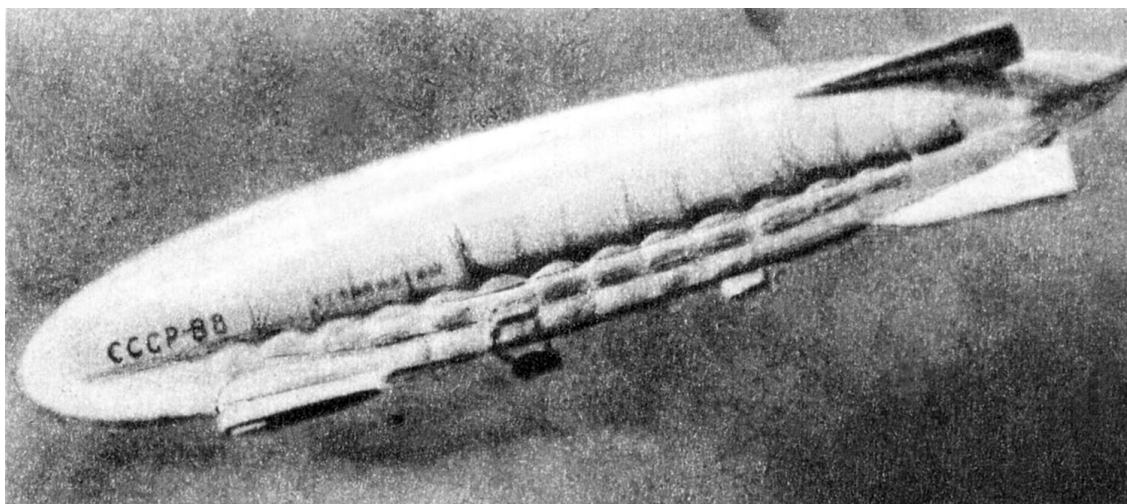
Дирижабль "СССР-В6"



Группа участников первой экспедиции на Северный полюс (слева направо): флаг-штурман И.Т. Спирин, начальник Полярной авиации М.И. Шевелёв, пилот М.С. Бабушкин, руководитель экспедиции О.Ю. Шмидт, командиры самолётов М.В. Водопьянов, А.Д. Алексеев, В.С. Молоков в восемь часов утра первого февраля 1938 года в районе станции плато разорвало трещинами от полуметра до пяти метров. Отрезаны две базы, наметилась трещина под жилой палаткой». Помощь дрейфующим полярникам потребовалась немедленная – на спасение их вышли ледоколы «Мурманск» и «Ермак», три подводных лодки Северного флота, а пятого февраля на выручку папанинцам вылетел «СССР-В6». При подлёте к Мурманску низкая облачность прижала дирижабль к земле до высоты пятисот метров, и экипаж не разглядел впереди горной вершины. При столкновении с неожиданно выросшей по курсу горой дирижабль разрушился и взорвался – из всего экипажа в живых осталось шесть человек. После этой катастрофы все работы по дирижаблестроению в нашей стране практически прекратились. Однако и в начале сороковых годов продолжал успешно эксплуатироваться дирижабль «СССР-В12»: только за три года он совершил 1280 успешных полётов. С его помощью проводились разведки лесных массивов, их аэрофотосъёмка, заброска продовольствия и других грузов в такие глухие районы, где посадка самолётов была невозможной.



Дирижабли в полёте



Дирижабль Осоавиахима «СССР-ВВ»

Развитие в нашей стране воздухоплавания и авиации, освоение на огромных территориях почтовых, пассажирских и грузовых авиалиний потребовало новых средств обеспечения безопасности полётов – как научно-технических, так и организационно-управленческих.

Авиатор и метеоролог, учёный-педагог и организатор науки А.А. Фридман прилагал немало сил, чтобы проникнуть в главные тайны «кухни погоды», которые всё ещё не давались в руки не только отдельным исследователям атмосферы, но и концентрирующему мыслительные силы мировому научному сообществу.

В те времена наиболее сильную школу теоретической метеорологии возглавлял норвежец В. Бьёркнес, директор Лейпцигского университетского Геофизического института. Учёный пытался прогнозировать погоду на основе решения дифференциальных уравнений атмосферной гидродинамики и термодинамики и в общем следовал советам Ломоносова, предсказывавшего успех подобной работы, когда наука будет располагать «истинной теорией о движении жидких тел около земного шара, то есть воды и воздуха».

В. Бьёркнес и его сын Якоб сформулировали новую теорию происхождения и развития циклонов, в которой возрождалась и усовершенствовалась давняя теория атмосферных фронтов. А.А. Фридман внимательно следил за достижениями мировой метеорологии, глубоко анализировал и растолковывал их теоретические основы на своих лекциях перед студентами, основал журнал «Климат и погода», опубликовал журнальную статью «Перспективы работы по организации метеорологической службы». В 1924 году в нашей стране была создана единая общегосударственная служба погоды, работающая по единой программе наблюдений, пользующаяся едиными методами наблюдений и обработки результатов, располагающая единым типовым оборудованием всей хорошо спланированной сети метеостанций.



Леонид Мартынов

* * *

Мир не до конца досоздан: небеса всегда в обновлениях, астрономы к старым звёздам вечно добавляют новых.

Если бы открыл звезду я, — я её назвал бы Фридман, — лучше средства не найду я сделать всё яснее видимым.

Фридман! До сих пор он житель лишь немногих книжных полок — математики любитель, молодой метеоролог и военный авиатор на германском фронте где-то, а позднее организатор Пермского университета на заре Советской власти... Член Осоавиахима. Тиф схватив в Крыму, к несчастью, не вернулся он из Крыма. Умер. И о нём забыли. Только через четверть века вспомнили про человека, вроде как бы оценили:

— Молод, дерзновенья полон, мыслил он не безыдейно. Факт, что кое в чём пошёл он дальше самого Эйнштейна, чуя форм непостоянство в этом мире-урагане, видел в кривизне пространства он галактик разбеганье.

— Расширение Вселенной? В этом надо разобраться!

Начинают пререкаться...

Но ведь факт, и — несомненный: этот Фридман был учёным с будущим весьма завидным.

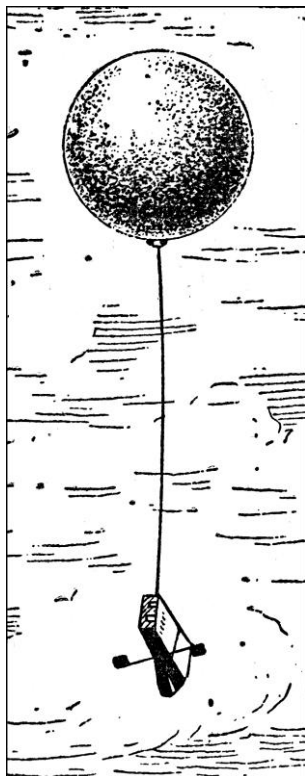
О, блесни над небосклоном новою звездой, Фридман!

1965

Боги погоды – авиационные метеорологи

Ямы воздуха. С размаха ухаем. Рядом молния

В. Маяковский



В апреле 1925 года было создано Свердловское бюро погоды – первый прогностический орган в уральской гидрометеорологической службе. В число самых первых и, как оказалось, главных сотрудников бюро вошла талантливая ученица Фридмана Мартенс М.А., только что закончившая Ленинградский университет. С жаром включившись в ответственнойшую работу, девушка стала первой уральской метеорологиней, освоившей и быстро внедрившей в практику так называемую синоптическую идею и метод фронтологического анализа атмосферных процессов, который лучше других методов позволял вскрывать трёхмерную структуру атмосферной циркуляции. Используя богатое научное наследие своего учителя, Мартенс стала первым и поначалу единственным на Урале составителем авиационных синоптических прогнозов. В 1928 году она добровольно приняла на себя обязанности авиаметеорологического

обслуживания общества «Добролёт» не только в Уральском регионе, но и на многих смежных территориях. С 1926 года Свердловское бюро погоды начало издавать ежедневные бюллетени погоды с синоптической картой и обзором погоды, анализом движения атмосферных фронтов и воздушных масс. Экстраполяция их перемещения позволяла полнее предвидеть изменения в атмосфере. Для того чтобы обслуживать регулярные почтовые перевозки «Добролёта» на трассе Москва – Нижний Новгород – Казань – Свердловск – Курган – Омск – Новосибирск – Иркутск, потребовалось наладить полный учёт условий погоды по маршруту полётов и в пунктах посадки, изучить и освоить практику и теорию развития всех встречающихся на трассе атмосферных процессов, научиться своевременно предупреждать о возникновении опасных и сложных стихийных явлений. В первую очередь лётчиков интересовали прогнозы таких опасных атмосферных явлений, как плохая видимость при туманах и снегопадах, сильные ветер и грозы, шквалы, обильные ливни, при которых взлёт и посадка самолётов невозможны. За короткий срок на Урале была организована образцовая метеорологическая сеть, осуществлено её климатическое районирование.

В номере от 3 августа 1928 года газета «Уральский рабочий» сообщала, что «Свердловская геофизическая обсерватория наладила связь с Транссибирским воздушным путём. Обсерватория даёт подробные сведения о погоде. Лётному составу прочтена лекция по климатологии Урала и Западной Сибири с сообщением некоторых интересующих лётчиков данных по пути перелёта от Казани до Новосибирска...».

Свердловские метеорологи составили прогнозы для всей трансконтинентальной трассы первого дальнего перелёта «Крыльев Советов». А вскоре начато метеорологическое обслуживание полётов на новых маршрутах: Свердловск – Челябинск – Магнитогорск, Свердловск – Пермь – Березники. Впервые введено круглосуточное дежурство авиационных синоптиков в самый напряжённый период летней навигации. В 1930 году проверена, а в декабре 1931 года открыта авиалиния Свердловск – Тавда – Тобольск – Салехард, который тогда назывался Обдорском. Нагрузка на метеорологов резко возросла, и при общеуральском бюро погоды были организованы первые специальные бюро авиаметеорологических оповещений сначала в Свердловском, а потом в Магнитогорском и Янаульском аэропортах.

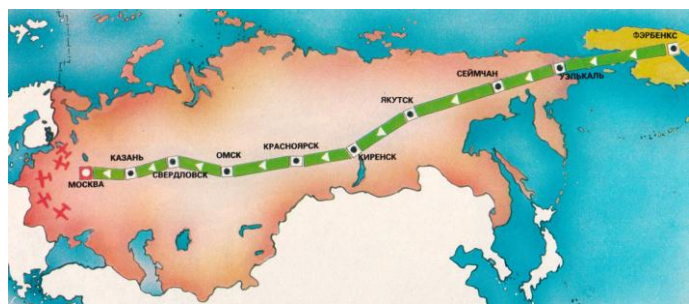
В начале тридцатых годов свердловчане близко познакомились с будущей знаменитостью – известным профессором, авиаметеорологом, лётчиком Н.В. Колобковым, написавшим впоследствии несколько книг о грозах, бурях и смерчах. В то время Колобков был военным представителем, которому поручалась организация перегонки группы тяжёлых бомбардировщиков на Дальний Восток.

Интересно прочесть первые отчётные авиаметеорологические документы того времени: «10 февраля 1933 года в один час ночи начался перелёт пилота Водопьянова по маршруту Москва – Петропавловск-на-Камчатке. В 9 час 40 мин лётчик сделал посадку на Свердловском аэродроме. В 11 ч 10 м самолёт вылетел в Новосибирск».

В 1935 году уральские метеорологи обслуживали испытательный кольцевой перелёт группы из более тридцати легкомоторных самолётов по маршруту Москва – Казань – Пермь – Свердловск – Оренбург – Сталинград – Киев – Москва. Поскольку запас топлива на борту этих самолётов не мог быть большим, то намечалось несколько пунктов промежуточных посадок. В том числе и в Сарапуле на Каме. Для обеспечения безопасности перелёта не только на Урале, но и в ближайших у нему пунктах посадки работали



Выпуск шара-пилота. Наблюдая в стоящий на треноге прибор за движением шара, получают сведения о скорости и направлении ветра на разных высотах



Авиатрасса «Аляска - Москва»

представители региональных гидрометслужб.

Особое значение для авиационных прогнозов погоды приобретали аэрологические исследования и прежде всего данные шаропилотных наблюдений за направлением и скоростью ветра на всех высотах

полёта самолётов. С 1936 года получение таких данных становится обязательным для всех аэродромов. Это повлекло за собой значительное увеличение суточного количества карт погоды. В 1938 году в обиход лётной работы введены карты-кольцовки. Сведения для их составления собирались от всех метеостанций, расположенных вокруг аэродрома на трёх concentric circles – «кольцах» с радиусами около 30, 70 и 150 км. Вся совокупность данных метеонаблюдений выдавалась пилоту на одном небольшом бланке синоптической карты с нанесёнными для удобства восприятия расстояний «кольцами».

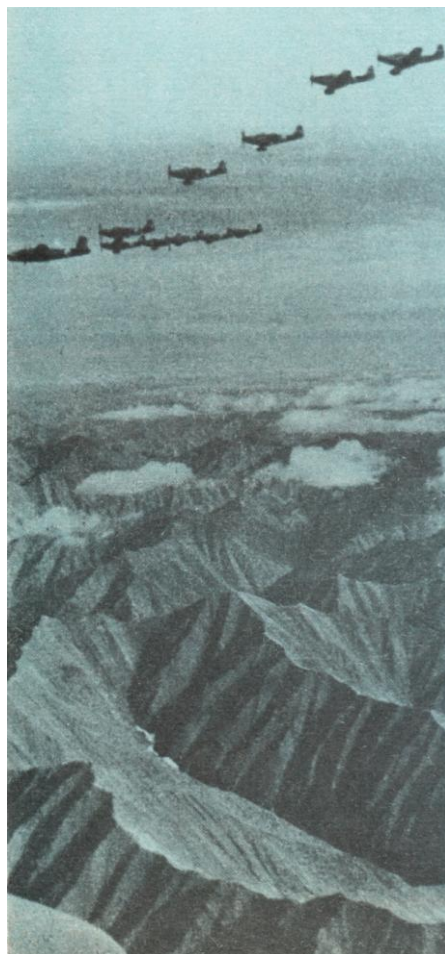
К 1939 году авиационные метеорологи рисовали карты-кольцовки через каждые два часа. С этого же года введена экспресс-информация об опасных для авиации явлениях погоды, особенно с известных метеорологам штормоопасных направлений. Тогда же принято обязательное составление карт так называемой

барической топографии, иначе говоря карт распределения атмосферных давлений на уровнях один, три и пять километров от земной поверхности за один срок зондирования атмосферы.



Основные маршруты, по которым в Советский Союз шли английские и американские поставки

Ещё более сложным и трудоёмким оказалось непосредственное обеспечение авиаметеорологической информацией военных лётчиков при перелётах боевых авиасоединений в связи с событиями на реке Халкин-Гол в 1939 году и в период финской войны в 1940 году. По несколько недель авиаметеорологи вынуждены были днествовать и ночествовать на аэродроме ВВС. С началом Великой Отечественной войны вся



гидрометслужба нашей страны реорганизована в военное ведомство при Государственном комитете обороны. В Свердловск были эвакуированы многие ленинградские, а через полгода и московские учёные-гидрометеорологи. Они привезли с собой все учрежденческие повседневно необходимые гидрометеорологические и аэрологические архивы. Для нужд фронта начал выпускать радиозонды эвакуированный на Урал ленинградский завод «Гидрогеоприбор». Здесь же образованы центральное конструкторское бюро Гидрометслужбы Красной Армии, а в посёлке Верхнее Дуброво – метеорологическая обсерватория. Сюда же из блокадного Ленинграда переехал Институт земного магнетизма, организована ионосферная станция. На Урале в условиях военного времени созданы и освоены промышленностью новые наземные и авиационные приборы, автоматические метеостанции.



В сентябре 1941 года Свердловское управление гидрометслужбы организовало специальную оперативную синоптическую группу и перевело её в здание штаба ВВС Уральского военного округа. Впоследствии на базе этой группы организовано метеобюро штаба. В военное время авиационные метеорологи Урала составляли справки и описания режима ветра на высотах, систематизировали данные о распределении температур воздуха, о высоте и толщине облаков, об уровне нулевой изотермы в случае опасности обледенения самолётов, а также обрабатывали многие другие сведения по отдельным пунктам и целым районам, по авиалиниям и возможным маршрутам самолётов. С 1942 года синоптики авиаметстанций регулярно выпускали специальные бюллетени погоды для пилотов. Особенно напряжённой оказалась работа метеорологов во время сражений под Москвой и Сталинградом.

В годы Великой Отечественной войны Свердловск стал настоящей воздушной гаванью, принимавшей и отправлявшей на фронт тысячи самолётов. Через Урал осуществлялась перегонка самолётов как с авиазаводов Сибири и Дальнего Востока, так и получаемых по ленд-лизу американских самолётов с Аляски.



Ещё в сентябре 1941 года СССР, США и Англия подписали протокол о поставке в нашу страну военной техники, в том числе и самолётов. В начале октября Государственный комитет обороны принял



Александр Иванович Покрышкин
(1913-1985)

решение об изысканиях и строительстве особой воздушной линии от Аляски до Красноярска, Свердловска и далее на фронт. В 1942 году этот перегонный маршрут был введён в действие. Он позволял избежать промежуточных авиатехнических сборок и разборок, обычно неизбежных при трансконтинентальных перебросках самолётов морскими и океанскими путями. Метеорологическое сопровождение групповых перелётов военных самолётов

из Сибири к Свердловску и далее к промежуточным пунктам посадки и заправки по направлению к фронтам обеспечивали уральские метеорологи. Далеко не всегда погода была достаточно устойчивой, и поэтому приходилось искать любые «окошки» приемлемой погоды для приёма и выпуска необходимых на фронтах самолётов. По маршруту Аляска – Сибирь, который лётчики называли «Холодной трассой», на фронт перегнали 7380 одномоторных и двухмоторных самолётов. На одном из американских истребителей «Аэрокобре» летал и добывал боевые победы трижды Герой Советского Союза Александр Покрышкин.



Однополчане поздравляют Александра Покрышкина с очередной победой

Стальные руки-крылья

Мы рождены, чтоб сказку сделать былью,
Преодолеть пространство и простор,
Нам разум дал стальные руки-крылья,
А вместо сердца пламенный мотор.

Павел Герман



Эти слова довоенного авиационного марша известны почти всем и каждому. А вот о том, что «стальные руки-крылья» – никакая не метафора, а подлинная страница истории нашей авиации, известно пока ещё очень мало.

В двадцатые годы с не меньшим накалом, чем сейчас, авиастроители разных государств вели настоящую борьбу за скорость, грузоподъёмность и высотность самолётов. В этой борьбе конструкторы нашей страны обратили внимание на такой привлекательный для цельнометаллических самолётов высокопрочный и надёжный материал, как листовую нержавеющую сталь. В сравнении с алюминием, магнием и их сплавами сталь, конечно, тяжела для летательного аппарата, но оказалось, что, придавая деталям разные сложные изогнутые и оболочечные формы, можно даже для высоконагруженных конструкций использовать сравнительно тонкие листы нержавеющей стали, вплоть до толщины всего лишь в десятую долю миллиметра. Как соединять такие конструкции воедино, сомнений почти не было – их следует преимущественно сваривать роликовой или точечной электросваркой. Разработка технологии электрической сварки сложных авиационных конструкций из листовой стали – это целая эпопея, решение труднейшей технической задачи, с которой авиационные инженеры просто не имели права не справиться в самые рекордные сроки. Залогом такой победы послужила новая наука – металлургия сварки, основы которой были заложены известнейшим уральским инженером и учёным, изобретателем электросварки Николаем Гавриловичем Славяновым. Именно сварка впервые в мире вполне подчинила рукам человека любой металл, дала необыкновенную свободу в выборе и исполнении строительных конструкций. В процессе овладения сваркой исполнилась вековая мечта человечества, и руки человека научились владеть сжатым в крошечном пространстве, но бесконечно могущественным сгустком электрической энергии.



Н.Г. Славянов
в юности



Николай Гаврилович
Славянов

Расскажем о некоторых удивительных чертах творческой биографии Н.Г. Славянова. В самом конце 1883 года он, тогда двадцатичетырёхлетний заводской механик, переехал с семьёй из вятского городка Омутнинска в губернскую Пермь. Неблизкая дорога располагала к раздумьям, тем более было о чём призадуматься молодому человеку, постоянно озабоченному проблемами своего времени. А тут ещё порог тридцатилетия, интересный жизненный рубеж – рубеж молодости и зрелости.

За плечами не такой уж маленький и не слишком простой жизненный опыт – опыт, казалось бы, со всех сторон «горный». Институт в Петербурге – горный, в результате и инженер из него вышел горный. Уральское управление заводами, куда попал молодой специалист, – горное, и завод в Воткинске, которому отдано шесть лет трудной службы, – тоже горный. Вон сколько обязанностей возложено на русского горного инженера: он геолог и горняк, механик и химик, технолог и металлург, он же экономист и организатор производства и человек, по долгу службы обязанный смотреть в будущее. Как там у любимого писателя сказано: «Переносите из будущего в настоящее всё, что можете перенести»? Переносить полагалось в том числе и то, чему не учили специально в Горном институте. Подумать только, ещё в 1862 году Н.Г. Чернышевский написал об освещаемых электричеством



Горный институт

городах будущего: «Как ярко освещён зал, чем же? – нигде не видно ни канделябров, ни люстр; ах вот что! – в куполе зала большая площадка из матового стекла, через неё льётся свет, – конечно, такой он и должен быть: совершенно как солнечный, белый, яркий и мягкий, – ну да, это электрическое освещение. В зале около тысячи человек народа, но в ней могло бы свободно быть втрое больше...»

Проницательнейший писатель, видевший в жизни только свечи в канделябрах и люстрах, керосиновые лампы да газовые рожки, стремился в воображении к этому манящему электрическому свету, одному из подлинных символов новой жизни. И через десять лет петербуржец А.Н. Лодыгин, а затем москвич П.Н. Яблочков, словно бы напутствуемые Чернышевским, не могли не создать первые в мире электрические лампы – настоящий «русский свет».

К сожалению, в электротехнику выпускников Горного института долгое время не посвящают по той причине, что эта наука к семидесятым годам ещё не успела родиться. Но приближающаяся середина восьмидесятых – совсем другое дело. С 1880 года в России



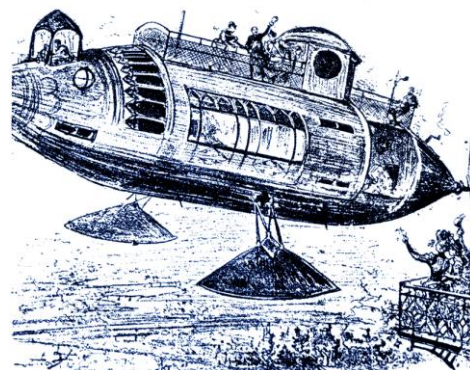
А. Робида. Гонки воздушных кораблей



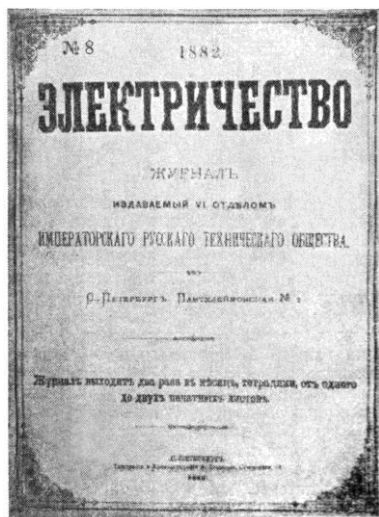
А. Робида. Двадцатое столетие. Электрическая жизнь. – СПб., 1894. Обложка



А. Робида. XX век!



А. Робида. Визит



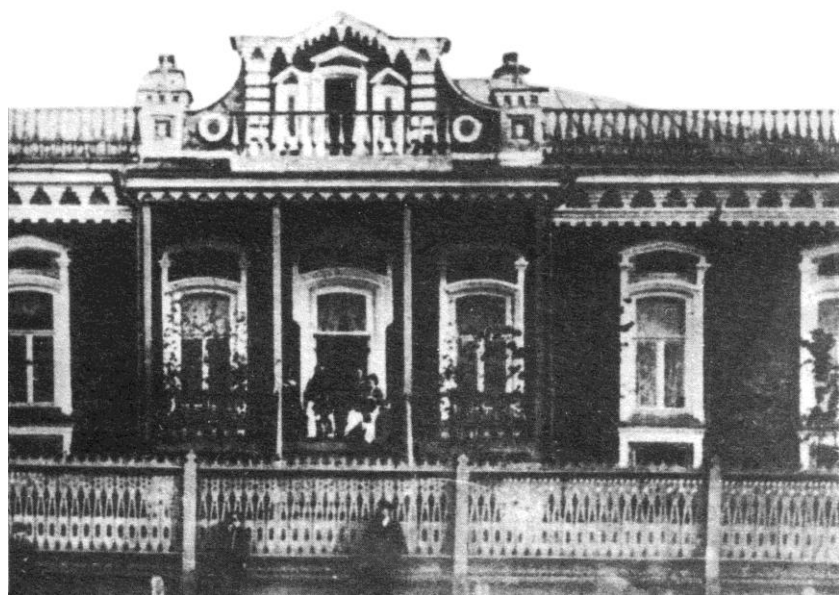
Заглавная страница журнала
«Электричество»

начали проводиться электротехнические выставки, стал выходить даже особый журнал «Электричество» – между прочим, самый первый среди специальных электротехнических журналов в мире. Второй такой журнал, тоже «Электричество», появился во Франции, там же в 1881 году состоялся первый мировой конгресс электриков, а в нынешнем, восемьдесят третьем Париж удивил всех «романом предсказаний» А. Робиды «Электрическая жизнь. XX столетие» (СПб, 1894), книгой, наполненной до краёв описаниями многочисленных возможностей применения электрической энергии, в том числе и для полётов человека по воздушному океану.

Писатели и учёные нередко опережают время. И на этом дальнем пути есть заметные практические дела, на которые всегда можно опереться. Ещё три года назад, будучи под Петербургом в отпуске и на лечении, Славянов выкроил время для изучения производства на Путиловском, Колпинском и других заводах. Необходимость внедрения электричества в первую очередь на крупнейших предприятиях выглядела столь очевидной, что, едва дождавшись возвращения в Воткинск, он засел за проект устройства заводской электрической станции.

Что же из электротехнических новшеств можно будет осуществить в Перми?

Пермь и её пушечные заводы, куда получил назначение молодой инженер, в январе 1884 года отметили двадцатилетие со дня выплавки первой высококачественной стали, а ещё через два месяца – в апреле – исполнилось сто лет со дня производства на Егошихинском заводе первых 200 пудов меди.

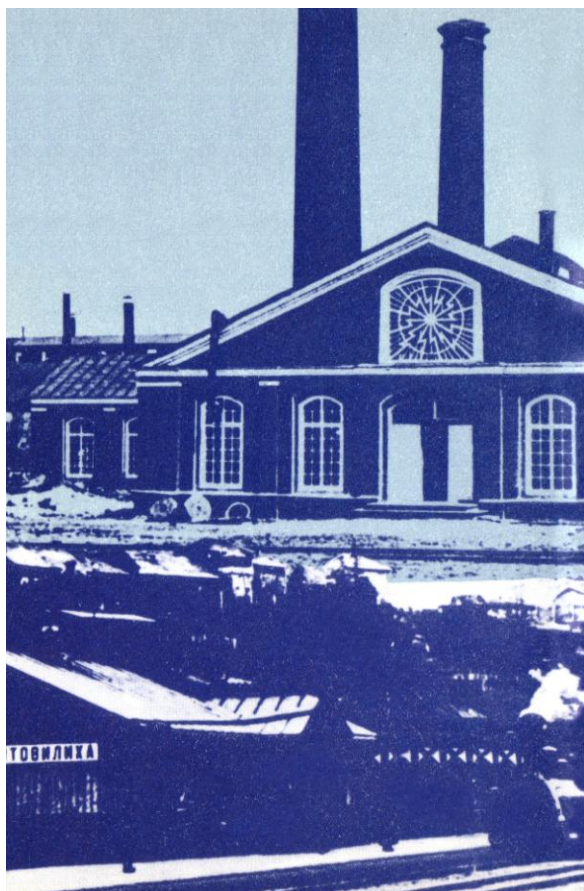


Дом Н.Г. Славянова, построенный по его проекту (1889)

Выдающимся мировым достижением пермских механиков и металлургов стал уникальный паровой молот. Модель его была представлена на Всемирной выставке в Вене. Молот развивал силу удара до 1000 тонн и позволял ковать стальные болванки весом до 50 тонн. Чтобы построить такой «первый в свете» гигант, потребовалась

огромная чугунная отливка для его основания, так называемый шабот, весом в 657 тонн. Отливки более крупной не бывало больше ни в России, ни во всём мире.

Три месяца изготавливалась соответствующая литейная форма в оболочке-кессоне глубиной 40 метров, сооружались по краю кессона специально для одной отливки два десятка печей-вагранок. Несколько суток подряд литейщики плавил металл и 27 часов заливали его в форму. Четыре месяца эта отливка остывала. Через три года после выставки в Риме многочисленным гостям города, в том числе и из Германии, был продемонстрирован пуск в работу царя-молота – откована болванка весом в 16 тонн. Если англичане, демонстрируя точность ударов своих молотов, разбивали ими скорлупу яиц, не повреждая ажурных подставочек под яйцами, то мотовилихинские



Заводская электрическая станция,
построенная Н.Г. Славяновым

машинисты закрывали падающим молотом крышки часов, не останавливая часовых механизмов, или даже разбивали циферблатные стёкла, не задевая часовых стрелок.

Приехавший на завод Славянов хорошо понимал, сколько кропотливого труда инженеров и рабочих стоит за ювелирной точностью действия молота-гиганта, во время работы сотрясавшего землю на две версты в округе. В итоге многосложного процесса разработки проекта и изготовления молота в одной только заводской библиотеке оказалось собрание более тысячи томов отечественной и зарубежной литературы по паровым молотам. Не случайно известный австрийский металлург профессор Г.Ф. Туннер писал: «Горное дело в России, в особенности столь важное железное производство, не только равно нашему, но и в некоторых

областях опередило нас, немцев... Едва ли есть какое-либо из новейших изобретений и улучшений, которое не было бы введено в России хотя бы в виде опытов...» И ещё: «Тот факт, что способ Мартена уже дошёл до Урала, показывает, как быстро русские горные инженеры получают сведения о всех нововведениях и как умеют их применять».

Именно с внедрения мартеновского производства пришлось начинать Славянову работу на Мотовилихинском заводе. Поскольку основным профилем подготовки и повседневной работы горного инженера во второй половине XIX столетия была признана металлургия, металлург Славянов

понимал весь размах предстоящих работ. По ходатайству Славянова горный департамент направил в Пермь тоже молодого специалиста А.А. Износкова – строителя первых мартенов в Нижнем Новгороде и Воткинске. За 1884 год оба инженера не только составили проект мартеновской печи и соответствующего цеха, но и осуществили его строительство и ввод в строй. Это был третий мартеновский цех в России и первый на Урале.

В мае 1885 года Славянов был отправлен в четырёхмесячную командировку в Бельгию и Германию для знакомства с новой техникой и технологией. За этот короткий срок Славянов познакомился с экспонатами Всемирной выставки в Антверпене, попытался вникнуть в особенности производства на заводах общества Коккериль и заводах Круппа. Для пользы приобщения к тонкостям промышленных технологий успел даже поработать простым рабочим на бельгийских заводах. Но, пожалуй, самые яркие впечатления остались от пристрастного изучения электротехнической выставки в Кёнигсберге. Новая «электрическая жизнь» настойчиво стучала в повседневный человеческий труд и быт, необходимо было открывать ей и двери своего дома, и ворота завода.

Ещё в Воткинске и Омутнинске проектировал Славянов заводские электростанции, искал возможности их создания с помощью имевшегося на заводах оборудования. Наконец в Перми многотрудные инженерные изыскания удалось воплотить в металл.

Дом Н.Г. Славянова, с самого первого дня открытый для электричества, был всегда необычайно разнообразен. В конце прошлого века этот дом, без сомнения, прямо или косвенно был научным, техническим и культурным центром Мотовилихи. Значительная часть дома, в котором Славянов жил вместе с семьёй, спроектирована и построена хозяином как научно-исследовательская металлургическая и электротехническая лаборатория. Здесь были возведены достаточно прочные фундамент и стены, выдерживающие вес тяжёлого оборудования, гасящие шум, не передающие вибрации от токарного станка, предусмотрены системы вытяжки, встроены в стены крупногабаритные металлические шкафы для хранения горючих, химически активных, особо редких, ценных и других необычных для жилого дома веществ и материалов. Конечно же превращение личного дома в часть завода было вынужденной



мерой, предпринятой в ответ на безуспешные попытки создать на самом заводе экспериментальную лабораторию.

И только благодаря этой домашней лаборатории, работая в ней до глубокой ночи, Славянов решил задачу, которая кажется нерешаемой даже многим современным инженерам. На ходу формируя свои домашнюю и заводскую библиотеки и исследовательский архив, за считанные месяцы выполнив все необходимые практические исследования своими руками, Славянов разработал модели новых динамо-машин, дуговых ламп, электроизмерительных приборов. Немалых трудов стоило выдающемуся инженеру провести все расчёты и чертежи через промышленное производство, вначале как будто бы не приспособленное к выпуску такой продукции.

Пуск в 1887 году по проекту Славянова первой в Перми электростанции для заводских нужд стал очень заметным, крупным достижением отечественной электротехники. Даже внешний облик территории и цехов завода неузнаваемо преобразился: на заводе зажглось около двух с половиной тысяч славяновских ламп.

Эпоха создания технических осветительных электростанций началась в 1880 году с освещения парохода. Однако пароход – это не металлургический завод. И даже две небольшие осветительные электростанции, пущенные тоже в 1887 году в европейской части России, не умаляют приоритета Славянова.

Летом того же года в Екатеринбурге состоялась первая Сибирско-Уральская научно-промышленная выставка. На ней от Мотовилихинского завода были представлены динамо-машина, дуговые фонари, электротехнические приборы. За участие в этой выставке и работу в качестве эксперта Министерство финансов наградило Славянова большой серебряной медалью. В 1892 году в «Записках Русского технического общества» Славянов писал: «Можно смело надеяться, что в недалёком будущем

электричество захватит себе почётное место во всяком как металлургическом, так и механическом заводе».

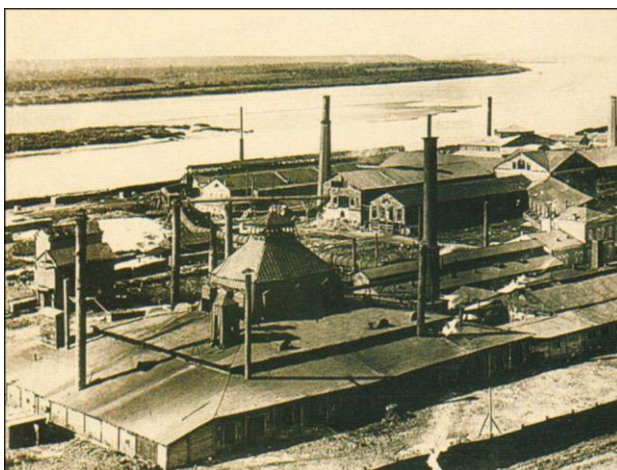
Очень неожиданно был оформлен фасад здания Мотовилихинской электростанции. На нём Славянов изобразил символ электричества, совмещённый с солнечным диском. И это было в духе времени.

Дать заводу настоящий свет было лишь самым первым крупным



Электросварочный цех Пермских пушечных заводов

шагом в пермский период деятельности Славянова. Внимание изобретателя и учёного давно уже привлекала проблема электросварки. Генераторы заводской электростанции строились с запасом на электросварочные работы. По крупицам собирал Славянов сведения в поисках электротехнологии сварки. Просто сварка – кузнечная или горновая – использовалась кузнецами с незапамятных времён и требовала вначале нагрева свариваемых изделий в печах, а затемковки молотами, прокатки или прессования места стыка.



Мотовилихинские заводы. Конец XIX века

В практическом использовании электрической дуги для электросварки Н.Г. Славянов пошёл несколько иным путём, чем его предшественник Н.Н. Бенардос, опиравшийся в своих исследованиях процессов сварки на энергию крупных, построенных им электрических батарей. Для детально разработанного славяновского процесса электросварки дала постоянный ток созданная на заводе электростанция.

18 октября 1888 года в одном из заводских цехов Н.Г. Славянов в присутствии инженеров и рабочих продемонстрировал свой способ электросварки.

В ноябре того же года изобретатель произвёл сварку лопнувшего вала главной паровой машины Мотовилихинского завода. И этот отремонтированный вал работал на машине ещё целых 46 лет.

С 1890 года Пермские пушечные заводы стали принимать различные заказы по ремонту электросваркой машинных, паровых, паровозных и других частей. И в самом производстве по способу Славянова рабочие сваривали пушечные лафеты, паровые цилиндры, зубчатые колёса – даже невозможно перечислить все те стороны производственной деятельности завода, где электросварка стала совершенно незаменимой.



Дом Н.Г. Славянова, построенный по его проекту в 1889 году

На своё изобретение в 1890-1891 годах

Славянов получил патенты в России, Германии, Франции, Англии, Австро-Венгрии и Бельгии, оформил необходимые заявочные материалы в США, Швеции и Италии. В век широчайшего распространения электротехнологии по всей планете теперь уже никто не мог упрекнуть ни Бенардоса, ни Славянова в том, что самые выдающиеся русские электротехники своим личным вкладом не способствуют продвижению замечательных открытий по всему земному шару.

В 1889 году Славянов написал первую брошюру, которая впоследствии была дополнена и в 1892 году выпущена в Петербурге отдельной книгой под названием «Электрическая отливка металлов. Руководство к установке и практическому применению её». Это первый в мире научный труд по электросварке.

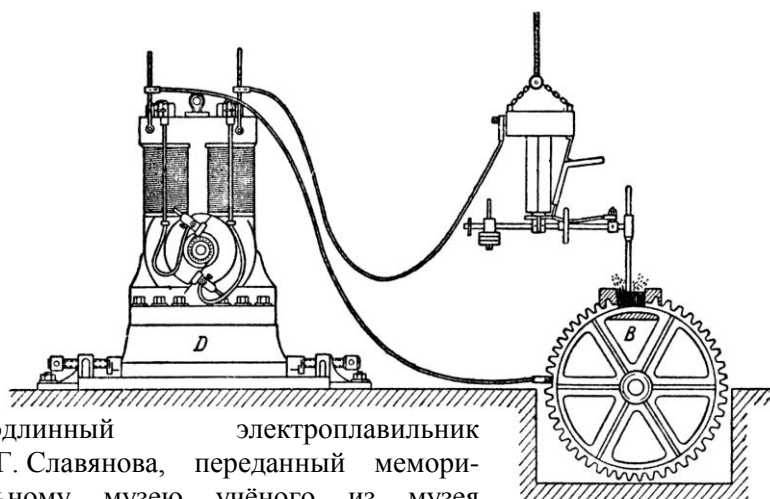
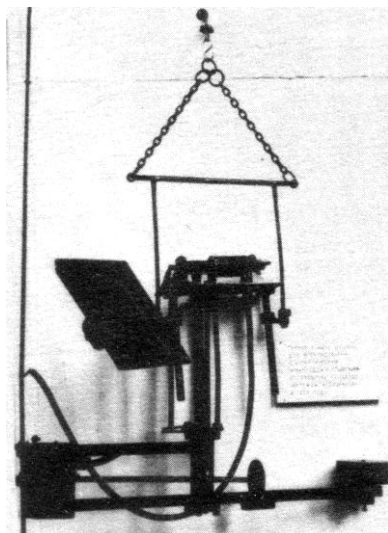
Славянов был настоящим металлургом не столько по образованию, сколько по призванию. И именно по этой причине можно уверенно говорить о том, что нынешняя, уже самостоятельно прославленная технология электросварки родилась как отрасль металлургии. Сам Славянов всегда подчёркивал ведущую роль металлургии в своём открытии; не случайно



первым названием электросварки было «электрическая отливка металлов», первый построенный по его проекту электросварочный цех был назван «электролитейной мастерской», а первый сварочный аппарат – «электроплавильником».

Величие Н.Г. Славянова, выдающегося учёного-металлурга, в том, что за слепящим глазом очагом ярчайшего света, за фейерверком искр он разглядел миниатюрный мартен и миниатюрную отливку, глубоко запрятанные для несведущего глаза, находящиеся в крошечном пространстве между электродом и свариваемым металлом. Изучению этой невидимой простым глазом сталеплавильной микропечи посвятил Славянов значительную часть своей творческой деятельности.

Он изучал эту печь почти как живое существо, видел воочию все подробности её «жизни», многие годы экспериментировал с ней, пользуясь всеми возможными способами исследования – прямыми и косвенными. Все эти исследования Славянов вёл настолько основательно, что до сих пор

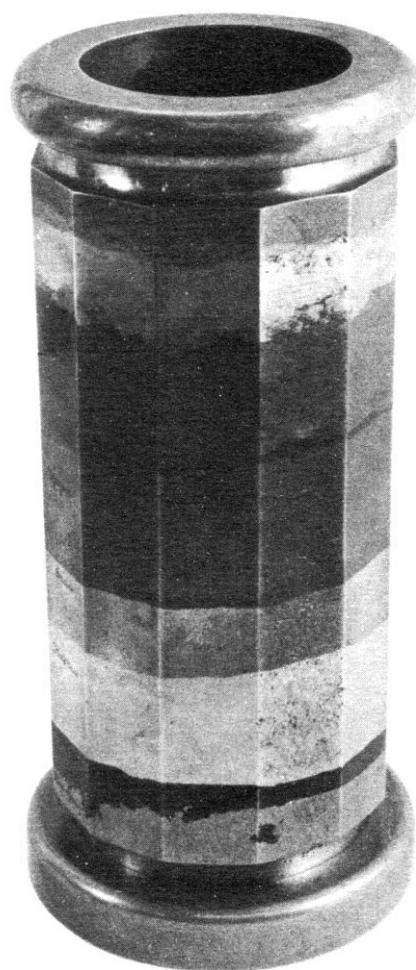


Подлинный электроплавильник Н.Г. Славянова, переданный мемориальному музею учёного из музея пермского машиностроительного завода имени В.И. Ленина.

Справа – схема его включения.

его статьи и книги хранят очень важную для каждого современного учёного атмосферу поиска. И до сих пор в заводской лаборатории, где производят фотосъёмку микроструктуры стали и других металлов, работает приобретённый и настроенный Славяновым на эту работу специальный фотоаппарат. Плавление, разливку, кристаллизацию металла – всё это и ещё множество переходных режимов вобрал в себя микромартен электросварки. Славянов сделал всё возможное и нашёл-таки совершенные технические средства для регулирования электрической дуги в процессе электросварки, для контроля за качеством сварных швов. Он не только открыл электросварку как металлургический процесс огромных созидательных возможностей, но и воплотил его в оригинальные технические средства, доступные для каждого технически обученного человека. Подготавливая новую экспозицию для Всемирной выставки в Чикаго, он придумал уникальный экспонат.

Вопреки распространённому мнению американских специалистов о том, что дуговая электросварка непригодна для сварки цветных металлов, а спайка цветных металлов с чёрными вообще невозможна, изобретатель придумал свой и ныне знаменитый «славяновский стакан». Этот стакан, демонстрирующий самое высокое качество последовательной наплавки друг на друга латуни, меди, стали, бронзы,



«Славяновский стакан», сваренный из восьми различных металлов. Изготовлен Н.Г. Славяновым для Всемирной выставки в Чикаго



железомедного сплава и колокольной бронзы вызвал восхищение современников учёного и до сих пор является одним из самых убедительных свидетельств высочайшей квалификации Славянова и как учёного, и как металлурга-практика. Таким образом, в 1893 году в Чикаго состоялось самое представительное знакомство американских и многих других зарубежных инженеров с запечатлёнными в металле открытиями Славянова.

К концу XIX века славяновскую электросварку применяли в России по крайней мере на сотне заводов. В 1928 году в Военно-воздушной инженерной академии имени Н.Е. Жуковского создана группа по использованию нержавеющей сталей в самолётостроении. Проходит всего лишь год, и при Главной инспекции Гражданского воздушного флота СССР появился новый Отдел опытного самолётостроения под руководством А.И. Путилова. А ещё через год лётчик Э. Шварц поднял в испытательный полёт пятиместный транспортный сварной самолёт «Сталь-2», который показал хорошие лётные данные и вскоре был запущен в серийное производство.

Пошёл в серию и следующий, более мощный восьмиместный самолёт «Сталь-3» с улучшенной аэродинамикой, более скоростной, высотный и дальний. В 1933 году Р.А. Бартини создал «Сталь-6» – первый в нашей стране самолёт с полностью убирающимся шасси. Уже в первых испытательных полётах самолёт развил скорость до 420 километров в час, на 100-120 километров в час больше, чем скорость не только лучших пассажирских самолётов, но и серийных истребителей того времени.

Электросварка начала служить и освоению стратосферы. Конструктор первого советского стратостата «С-Осоавиахим-1» А.Б. Васенко для обеспечения прочности и газонепроницаемости гондолы предложил



Экипаж «Осоавиахима»: Павел Федосеенко, Илья Усыскин, Андрей Васенко

выполнить её из тонколистовой стали. После двух сотен сварок на экспериментальных стендах самые опытные мастера Гольтер и Рябинин состыковали и сварили стальные листы. Около семидесяти часов трудились они в тесном пространстве гондолы диаметром 2,4 метра. Для испытания гондолы на герметичность и прочность в неё была налита вода. После такого испытания сомнений в надёжности гондолы уже не было. 30 января 1934 года стратостат набрал рекордную высоту 22 километра.

Но, выполнив свою главную задачу, экипаж воздушного корабля в составе П.Ф. Федосеенко, И.Д. Усыскина и А.Б. Васенко погиб при снижении. Памятник отважным покорителям стратосферы стоит на привокзальной площади города Саранска.

В 1935 году родился уникальный двухмоторный самолёт «Сталь-7» с потолком полёта в 11 километров, установивший международный рекорд скорости для своего класса на кольцевом маршруте через Урал протяжённостью более пяти тысяч километров. Этот самолёт, предназначавшийся для магистральных воздушных линий Аэрофлота, достойно представил нашу страну на 15-й Международной авиавыставке в Париже.



Один из проектов памятника Н.Г. Славянову



Всё выше

**Мы рождены, чтоб сказку сделать былью,
Преодолеть пространство и простор.
Нам разум дал стальные руки-крылья,
А вместо сердца пламенный мотор.**

**Всё выше, выше и выше
Стремим мы полёт наших птиц,
И в каждом пропеллере дышит
Спокойствие наших границ.**

**Бросая ввысь свой аппарат послушный
Или творя невиданный полёт,
Мы создаём, как крепнет флот воздушный,
Наш первый в мире пролетарский флот.**

**Наш острый взгляд пронзает каждый атом,
Наш каждый нерв решимостью одет.
И верьте нам: на всякий ультиматум
Воздушный Флот сумеет дать ответ.**

**Всё выше, выше и выше
Стремим мы полёт наших птиц,
И в каждом пропеллере дышит
Спокойствие наших границ.**

Павел Герман

Россия в полёте



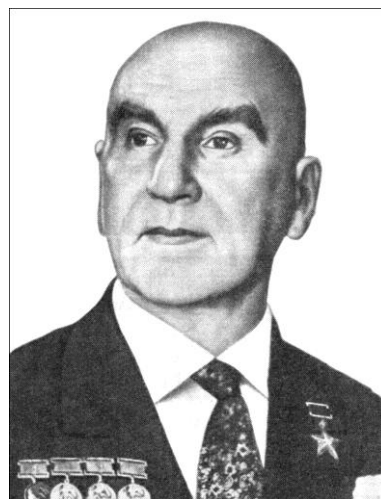
Швецов Аркадий
Дмитриевич (1892-1953)

Там хорошо. Там чувства не устали.
Оттуда, вдоль протянутой руки,
По морю, как по тонкому дюралю,
Чеканит дождь заклёпок бугорки.

Ф. Чуев

Из очень интересно написанной повести писателя Б.Д. Гринблата «Высокое небо» мы узнаём о ярком жизненном пути обаятельного пермяка-авиатора, Генерального конструктора авиационных моторов Аркадия Дмитриевича Швецова. Вероятно, российская художественная литература могла бы иметь романизированную биографию Швецова, в какой-то степени напоминающую известный роман

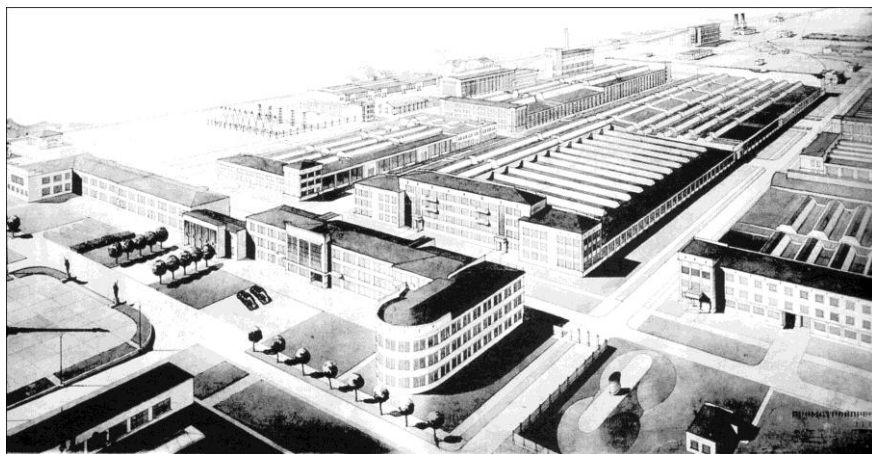
Александра Бека «Жизнь Бережкова». Прототипом этого романа Бека стал другой знаменитый конструктор авиадвигателей Александр Микулин – своеобразный конкурент Швецова в области авиадвигателестроения. Микулин создавал авиадвигатели с водяным охлаждением, Швецов – с охлаждением воздушным. Завершив роман о Бережкове-Микулине, Александр Бек приезжал в Пермь по заданию «Литературной газеты» с намерением сначала написать о Швецове «небольшую вещь», для которой писателю нужно было побеседовать с главным героем «два-три вечера, часа по полтора». Итог разговору Швецов подвёл такой: «Нет, не пишите, очень вас прошу. Вы же не моментальный фотограф».



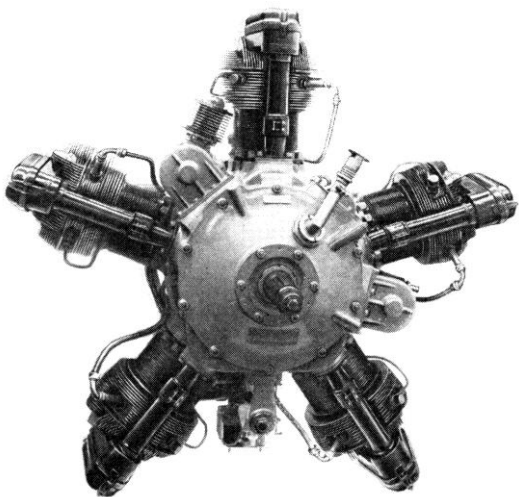
Микулин Александр
Александрович (1895-1985)

По-видимому, Швецов всё-таки не захотел, чтобы его с кем бы то ни было и как бы то ни было сравнивали, пусть даже со знаменитым коллегой Микулиным.

Настолько он был абсолютно во всём удивительно неповторимым. Эта неповторимость была предопределена своеобразной историей включения Урала в становление и развитие отечественной авиации.



Общий вид пермского авиадвигателестроительного завода
(один из вариантов проекта)



Двигатель М-11,
первый советский авиадвигатель

В области авиации и обороны план первой пятилетки предусматривал снятие с вооружения всех иностранных типов самолётов и замену их современными самолётами отечественного производства. В 1928 году был введён в действие Рыбинский авиадвигательный завод, начавший выпускать французский лицензионный авиадвигатель «Испано-Сюиза» водяного охлаждения. Через два года Совет Труда и Оборона принял решение о строительстве в Перми крупного предприятия по выпуску авиационных моторов. В мае тридцатого под завод отведены 32 гектара городской

окраины вместе со знаменитым ипподромом, с которого при массовом стечении народа в 1911 году впервые взлетал Каменский, а в 1912 году – Васильев. Новый завод-гигант решили поставить парадным фасадом к главному городскому проспекту и насадить между жилым и промышленным районами громадный красивейший сквер. На раскорчёванных от мелкоколесья широких прогалинах вырыли котлованы под первые просторные цеха.

С ноября 1930 года новый, после Куйбышева, руководитель Высшего Совета Народного Хозяйства С. Орджоникидзе взял под неусыпный контроль всё, что относилось к состоянию и перспективам индустриализации страны и авиации в частности. Директором и начальником строительства завода в Перми был назначен И. Побережский. Вместе с группой видных авиационных специалистов его направляли на несколько месяцев для ознакомления с лучшими самолётостроительными фирмами Америки. Одной из главных задач нескольких представительных делегаций был выбор конструкции мощного и надёжного зарубежного авиадвигателя и покупка лицензии на выпуск его в Перми. Президент одной моторостроительной компании не поверил Побережскому, что русские готовы строить свои

авиадвигатели:
«Как, в России? Нет, это невозможно! В Китае, Индии, России могут быть только сборочные цехи». Русская комиссия по торговле в США чистым золотом расплатилась за образец и



Серго Орджоникидзе на Пермском моторостроительном заводе. 1934 г.

право изготовления мотора «Циклон» фирмы «Кертис-Райт» из уже готовых деталей. 1 июня 1934 года первый М-25 был собран, началась его доводка по напряжённой производственной программе. Завод получил план на сборку и испытание пятидесяти моторов. Со следующего года начат их серийный выпуск.

Создателем первых отечественных вполне успешных конструкций серийных авиамоторов воздушного охлаждения стал коренной уральский человек А.Д. Швецов, родившийся в 1892 году в посёлке Нижне-Сергинского завода. Он закончил пермское Алексеевское реальное училище, образованное на средства заводчика И.Д. Любимова, заработавшего свои капиталы на Березниковских сользаводе и заводе содовом. Дальше жизненный путь Швецова шёл через Московское высшее техническое училище, Центральный институт авиационного моторостроения и снова на Урал – в Пермь. В Москве молодой человек стал победителем конкурса на лучший двигатель для учебного самолёта. Конструктор создал классическую пятицилиндровую «звезду» мощностью сто лошадиных сил. Конкурсная комиссия Госавиатреста вручила талантливому пермяку золотые часы с гравированной надписью: «Первому конструктору первого советского авиамотора тов. Швецову». Новый двигатель был установлен на столь же новый самолёт У-2 Н. Поликарпова и надёжно прослужил на нём и многих других самолётах более тридцати лет.

Зная об изобретательских талантах и необыкновенной работоспособности Швецова, Побережский в 1934 г. пригласил его в Пермь техническим директором и главным конструктором. Орджоникидзе одобрил этот выбор. На новом заводе-гиганте директор и его заместитель очень походили друг на друга своей интеллигентностью, аккуратностью и деловитостью. С первых месяцев работы завод отличался не только новостроечным ярким внешним видом, но и исключительно высокой культурой, современной организацией производства.

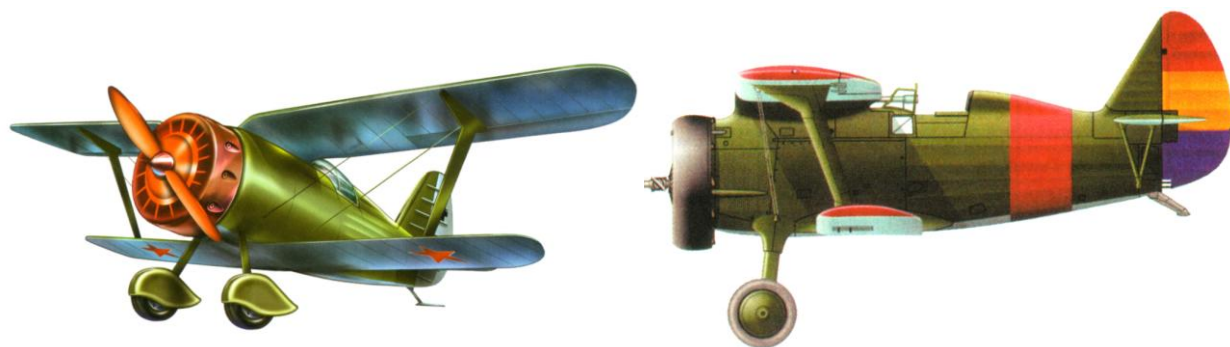
На встрече с коллективом предприятия Орджоникидзе поставил на 1935 год задачу освоения и внедрения мотора: «Если вы не справитесь, это будет



А.Д. Швецов в период
создания двигателя М-11.
1927 год



Самолёт У-2 (По-2) с двигателем М-11



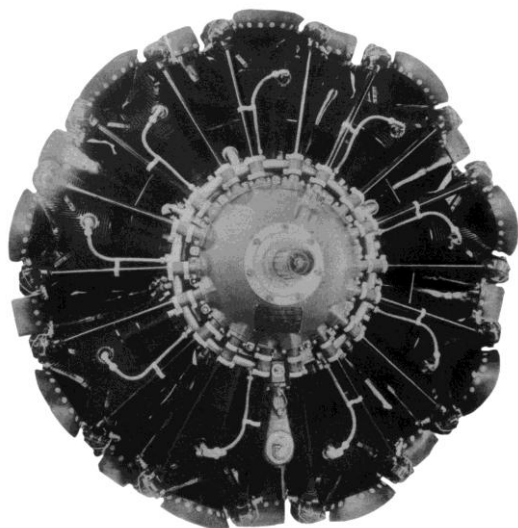
Самолёты И-15

означать, что вся тяжёлая промышленность страны с этим делом не справилась». На следующий год производственное задание по выпуску моторов было увеличено в четыре раза. Оба годовых плана были выполнены досрочно. В ноябре 1935 года лётчик В. Коккинаки на самолёте с пермским двигателем установил мировой рекорд высоты полёта – 14 575 м, в 1936 году пермский мотор был высоко оценён на Всемирной выставке в Милане, в ноябре того же года лётчик М. Алексеев установил ещё один рекорд, подняв тонну груза на высоту 12 695 метров. Пермскими моторами М-25 и М-25В оснащались боевые самолёты конструкции Н. Поликарпова И-15, И-15 бис и И-16, составлявшие в то время основу отечественной истребительной авиации.

За успешное освоение высококачественного авиадвигателя и выполнение двух годовых планов предприятие было награждено орденом Ленина, 36 работников завода получили в Москве правительственные награды. Вместе с заводчанами из столицы в Пермь приехал лётчик-испытатель поликарповских самолётов Валерий Чкалов. Знаменитый волжанин, многие годы



Сборка двигателей Швецова на Пермском моторостроительном заводе



Мотор М-25В

друживший с уральским лётчиком и поэтом Василием Каменским, удивил пермяков своей особенной расположенностью к моторостроителям, своими необыкновенно проникновенными выступлениями перед заводчанами – «Я первый летал на пермских моторах!» – и той гордостью, с которой начал носить вручённый ему нагрудный значок ударника завода. Слушателям Чкалова всегда было приятно видеть традиционный вращательный жест, которым изображал Чкалов свои главные пожелания заводчанам, свою неуёмную мечту – «крутануть» на новом пермском моторе беспосадочный перелёт вокруг

земного шара. Лётчик знал, что главный конструктор завода Аркадий Швецов задумал высокоперспективный двухрядный звездообразный двигатель с мощностью, приближавшейся к двум тысячам лошадиных сил.

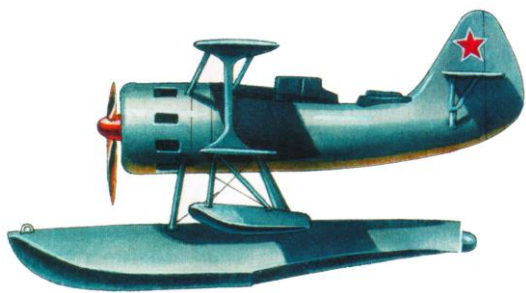
В 1937-1940 годы на Таганрогском авиазаводе под руководством Г.М. Бериева строился малой серией самолёт корабельный разведчик КОР-1 с двигателем М-25. На усовершенствованном варианте этой летающей лодки КОР-2 был установлен также швецовский двигатель М-62. В 1939-1940 годы в Таганроге построены около тридцати самолётов ГСТ («гидросамолёт транспортный») с двигателями М-62Р и М-62ИР.

Потребность в столь мощном авиамоторе очень остро обозначилась в 1937 году, когда лётчики-интернационалисты, защищавшие республиканскую Испанию на самолётах И-15 и И-16, столкнулись в боевой обстановке с

технически более совершенными фашистскими «мессершмиттами». Несмотря на то, что наши пилоты во главе с лётчиком-уральцем, «младшим братом Чкалова», мастером воздушного боя А.К. Серовым добивались внушительных воздушных побед над превосходящими силами врага, высокая боевая маневренность наших истребителей не всегда могла компенсировать очевидные моторные силы и большую скорость вражеских машин.



Аркадий Дмитриевич Швецов



Самолёты КОР-1 и КОР-2

На пути к новому мощному двигателю Пермский моторостроительный завод «вывел в люди» тысячесильный девятицилиндровый двигатель М-62, предназначавшийся в основном для усовершенствования массовых серийных истребителей И-15 бис и И-16. За годы, предшествующие Великой Отечественной войне, пермский завод выпустил свыше 15 тысяч моторов М-22, М-25 и М-25В для истребительной авиации: преимущественно под эти моторы в нашей стране построены 7 тысяч самолётов И-15 и И-153, 7,5 тысяч самолётов И-16. Столь напряжённая программа для нового завода была выполнена благодаря созданию нового цеха с первым в мире конвейером для сборки авиадвигателей.

* * *

...За широким столом он сидит,
озабочен,

Сотни раз проверяя по схеме
тончайший расчёт,

Будет новый мотор безотказен в
полёте и прочен,

И за это конструктору скажет
спасибо пилот.

В кабинете на окнах приспущены
шторы,

Но дыхание доносит сюда
неумолчный завод-чародей.

Здесь в труде создаются
прославленной марки моторы,

Что в подзвёздную высь поднимают
отважных людей...

И когда по знакомым цехам в
генеральском мундире,

Как по фронту бойцов командир, он с
улыбкой идёт,

Каждый видит его, и везде
разгорается шире

Вдохновение упорных и страстью
горящих работ...



А.Д. Швецов у кульмана

Б. Ширшов

Борьба за крылатый металл в Соликамске

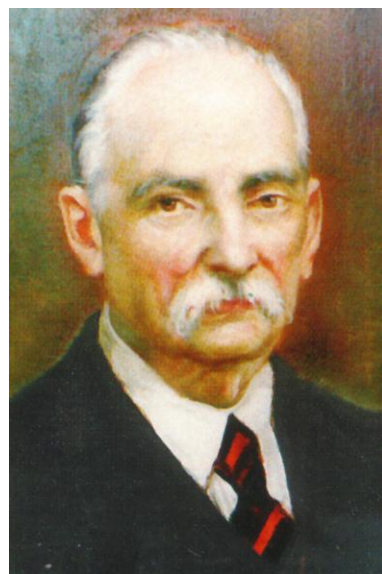


Первый в России авиационный сплав, отечественный кольчугалюминий, был создан уральским металлургом В.А. Буталовым в 1922 году на Кольчугинском металлообрабатывающем заводе. В следующем году закончен строительством и испытан одноместный спортивный моноплан конструкции А.Н. Туполева – АНТ-1. Две трети его конструктивных элементов были выполнены из кольчугалюминия. С этого времени у нас в стране начинается проектирование и строительство цельнометаллических самолётов. В мае 1924 года испытан и принял участие в воздушном параде самолёт АНТ-2, в 1925-1926 годах прошёл испытания и передан в серийное производство самолёт АНТ-3. Лётчик М. Громов с бортмехаником Е. Радзевичем совершили на нём перелёт по маршруту Москва-Париж-Москва, покрыв семь тысяч километров за 34 часа лётного времени. В 1927 году на таком же самолёте пилот С. Шестаков и бортмеханик Д. Фуфаев пролетели около 22 тысяч километров по маршруту Москва-Токио-Москва, покрыв это расстояние за 153 часа.

В самом начале первой пятилетки перед металлургами-исследователями был поставлен вопрос о необходимости разработки технических способов производства лёгких металлов и их сплавов. Одним из первых научно-исследовательских институтов, занявшихся разработкой получения алюминия и магния в промышленных масштабах, был Государственный институт прикладной химии (ГИПХ). Руководил этим институтом с 1919 по 1927 год академик Н.С. Курнаков, который много раз приезжал на Урал для изучения и проверки возможностей широкого промышленного использования калийных солей. В ноябре 1923 года Курнаков призвал металлургов к переходу от двойной системы (медь-алюминий) к тройным и четверным системам и сплавам с включением в них марганца, магния, цинка и никеля.

Начало работ ГИПХа по магнию было положено в 1928 году в лаборатории электрохимии ГИПХа по инициативе профессора В.П. Ильинского, П.Ф. Антипина, инженера А.А. Моисеева. Под руководством А.А. Моисеева проведены главные работы по электролизу магния в 1929-1931 годах. В Свердловске под началом Л.И. Вильнянского исследована технология обезвоживания карналлита. В ходе экспериментов определены основные физико-химические закономерности процессов электролиза в среде обезвоженного расплавленного карналлита.

Работники первого калийного комбината в Соликамске и руководство Союзкалия в 1929 году



Николай Семёнович
Курнаков (1860-1941)

предложили организовать магниевое производство, обосновав при этом местные решения так называемой проблемы «разложения соликамских карналлитов». Пока специалисты осваивали разные варианты технологий магниевого производства, на первоочередные технические нужды государство вынуждено было покупать магний за границей. Малую часть этого необходимого стране металла с 1931 года производил Ленинградский опытный магниевый завод, поэтому создание крупных Днепровского и Уральского (то есть Соликамского) магниевых заводов виделось совершенно неотложным делом. 24 мая 1931 года Уралобком ВКП(б) принял решение о строительстве карналлито-магниевого комбината в Соликамске. Через два дня, от 26 мая администрация Союзкалия начинала отсчёт месячного срока для представления предложений о комбинате к заседанию Совета Труда и Оборона СССР.

События, непосредственно предшествующие этим действиям, были таковы.

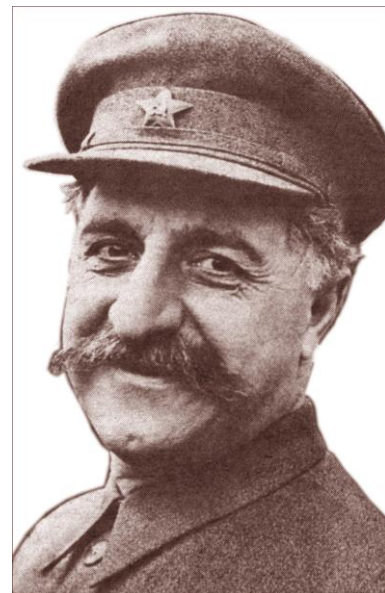
С ноября 1930 года новый, после В.В. Куйбышева, руководитель Высшего Совета Народного Хозяйства С. Орджоникидзе взял под неусыпный контроль всё, что относилось к состоянию и перспективам индустриализации и авиации в частности. В Народном Комиссариате Тяжёлой Промышленности (НКТП) он сразу же образовал Главное управление авиационной промышленности, объединившее в единую отрасль все самолёто- и авиамоторостроительные заводы страны. Орджоникидзе не мог не побывать на крупнейших авиационных новостройках в Сетуни, в Перми, в Соликамске.

В то время на вооружение бомбардировочной авиации были приняты двадцатитонные цельнометаллические туполевские самолёты ТБ-3, которые начали выпускаться серийно с 1932 года. За короткий срок было изготовлено восемьсот таких самолётов.

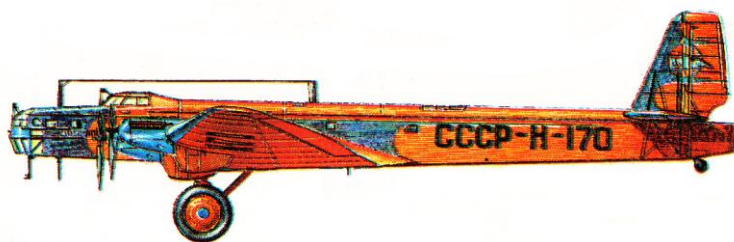
В 1933-1934 годы Туполев создал скоростной бомбардировщик АНТ-40 – СБ. Их было выпущено свыше 6600.

Строительство Соликамского магниевых завода сдерживало обеспечение авиации необходимым количеством магния и магниевых сплавов. На

громадном Сетунском заводе впервые в мире был создан цех с многотонными электропечами плавления взамен маломощных тигельных



Серго Орджоникидзе



Самолёт ТБ-3 (АНТ-6, Г-2)



печей. Осваивался переход к литью и прокатке укрупнённых слитков. Уже в 1934 году, имея годовую программу более чем семь тысяч тонн отливок и проката, завод постоянно нуждался в лёгких сплавах для изготовления необходимых полуфабрикатов. Да и Пермский авиамоторостроительный завод со своим литейным цехом, выполнявший в 1935 году напряжённую производственную программу по выпуску авиадвигателя М-25, также вынужден был заранее соразмерять свою деятельность с заканчивающимся строительством Днепровского магниевого завода, возлагал большие надежды на участие в годовой программе 1936 года своего финиширующего к открытию соседа – Соликамского магниевого завода.

Пермскими моторами М-25 оснащались популярные в то время истребители конструкции Н.Н. Поликарпова И-15, И-15бис и И-16. Вот ещё почему уже с весны 1934 года решением ЦК ВКП(б) Соликамский магниевый завод был включён в разряд оборонных и переводился на особое снабжение, а в августе стройку завода посещал С. Орджоникидзе.

Первый электролизёр Соликамского магниевого был залит 13 марта 1936 года и на другой день – 14 марта 1936 года – получен первый слиток уральского магния. Пуск первой серии электролизных ванн осуществлён через одиннадцать дней из-за задержки пуска фабрики искусственного карналлита на плавном природном карналлите. Пуск второй серии электролиза произведён 28 марта 1937 года.

В апреле 1937 года Соликамский магниевый завод запущен в составе цехов обезвоживания, трёх вращающихся и четырёх подовых печей, цеха электролиза с 44 электролизёрами, литейного цеха по переработке 1060 тонн магния-сырца в год, преобразовательной подстанции с тремя мотор-генераторами и цеха бертолетовой соли. В течение года завод выдал 906 тонн магния и вышел на проектную мощность. С октября 1936 года до сентября 1939 года электролизные ванны питали искусственным карналлитом, а затем, по предложению Е.Л. Стрельца, постепенно перешли на плавёный природный карналлит.

Успешное строительство и пуск завода были во многом обеспечены наличием костяка прекрасных кадров, организаторов производства – энтузиастов развития магниевой промышленности, таких как В.Е. Цифринович, Я.И. Хейфиц, Б.С. Гуляницкий, Н.Л. Оробей, М.В.



Боярский и других. Особенно нужно отметить роль инженеров В.М. Фарингольца, А.И. Иванова, Б.С. Гуляницкого, разработавших конструкцию электролизной ванны. С первых же шагов пуска завода коллектив рабочих и инженерно-технических работников, совместно с УНИХимом, приступил к усовершенствованию технологического процесса и конструкций основного оборудования.



Разлив магния на Соликамском магниевом заводе

Уже через год после пуска СМЗ в цехах магниевой группы начала осваиваться технология получения сплавов на магниевой основе. В 1938 году выпуск Соликамским заводом литейных магниевых сплавов для самолётостроения был практически решён. В феврале 1941 года группа цехов соликамского магниевых производства была выделена из состава Калийного комбината Союзкалия и стала самостоятельным Магниевым заводом по ведомству Главалюминия. Такое обособление магниевиков от калийщиков предусматривало переход к особо быстрому наращиванию мощностей по производству крылатого металла.

Отечественная металлургия лёгких сплавов обеспечила нашей авиации немало мировых достижений. Ещё в 1930 году на заводе имени Авиахима был создан новый алюминиево-магниевый-кремниевый сплав под названием авиаль. Через несколько лет он начал широко использоваться при производстве самых ответственных авиамоторных деталей очень сложной конфигурации. Раньше эти детали изготавливались многосоставными, тяжёловесными. От фасонного литья авиапромышленность перешла к штамповке и ковке моторных деталей из лёгких сплавов — картеров, дисков, крыльчаток, цилиндров, поршней из штампуемых и ковочных сплавов АК-2 и АК-4. В 1935 году получен сплав АК-5 (авиаль 1), затем АК-6 (авиаль 3).

Долгое время металлургии лёгких сплавов, работавшие с высокопрочными супердюралюминиями, полагали, что повышенное содержание магния в многокомпонентных сплавах не даёт заметного повышения их главных прочностных характеристик. Эту точку зрения пришлось радикально пересмотреть при следующих критических обстоятельствах.

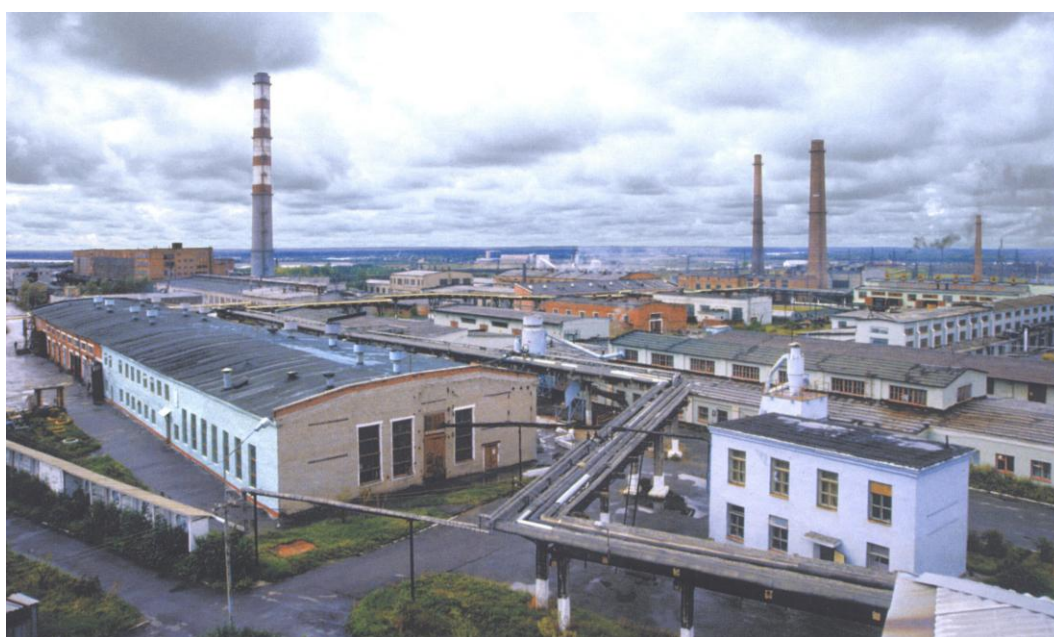


Есть один миллион тонн магния на СМЗ!

В 1935 году во время лётных испытаний нового скоростного бомбардировщика АНТ-40 (СБ) на крыльях его неожиданно возникли разрушительные вибрации, названные флаттером. Для обшивки и других силовых элементов самолёта потребовался новый высокопрочный лёгкий сплав, который в конце концов был создан на Сетунском металлургическом заводе по производству полуфабрикатов из алюминиевых и магниевых сплавов. Металлурги этого завода к тому времени уже хорошо прочувствовали, насколько велика до поры до времени неостребованная способность магниевых сплавов воспринимать значительные динамические нагрузки – как вибрационные, так и ударные. Магниевого сплавы, кроме того, хорошо работают как на поперечный изгиб, так и на продольную устойчивость. Интересным, неожиданным и до конца неразгаданным оказался также и тот факт, что удельная жёсткость магниевых сплавов при изгибе и кручении на двадцать процентов превосходит удельную жёсткость алюминиевых сплавов и даже на пятьдесят процентов больше, чем у сталей. Проникнувшись немыслимым ранее уважением к незаменимым противофлаттерным качествам магния, учёные-металлурги перерасчитали все уже известные лёгкие сплавы, вычислили и выплавили сплав М95. Впоследствии всюду использовались две его известные модификации Д4 и Д6. Из них и начали изготавливать обшивку и иные разнообразные силовые элементы всех отечественных высокоскоростных самолётов.



Передел рафинированного магния



Соликамский магниевый завод

Перед нашим самолётостроением конца тридцатых годов была поставлена задача коренного перевооружения авиации, сформулировано требование – к концу 1941 года увеличить по стране выпуск боевых самолётов до пятидесяти в день. 3 июля 1939 года принято решение о строительстве нового завода по обработке лёгких сплавов на Урале, поближе к сырьевой базе цветной металлургии. Решение это было очень своевременным, потому что в четвёртом квартале 1941 года Урал в единственном числе давал на нужды фронта все сто процентов имеющихся в стране алюминия, магния, никеля и кобальта, держал первое место в стране по производству меди и никеля.

С первого января 1939 года до первого июля 1941 года в стране было построено 17745 боевых самолётов.

Первый магний

В. Вязовиков

Вы жили в землянках, бараках
И спали в обнимку с бедой,
Крапива росла в буераках,
Шла в пищу с травой-лебедой.

О, ваше суровое время!

Нам горько о нём
вспоминать,
Но вечно
гордимся
мы теми,
Кто мог,
не сгибаясь,
стоять.

Вы были
не из ме-
талла,
Но вынесли
тяжесть
невзгод,
И доблесть труда
засверкала
В суровый для Родины год.

В те дни за уральскою далью
Кипела, гудела война,

Тагильскою крепкою сталью
Фашистов кромсала она.

Там ждали «катюши» снарядов,
Как магний ждала вся страна,
И слово крылатое «Надо!»
Сказала вам твёрдо она.



И светлые
струйки
расплава
В изложницы
тихо влились,
Бесценные
слитки металла
Впервые вот так
родились...

Светились
улыбками лица,
От радости
слёзы в глазах...

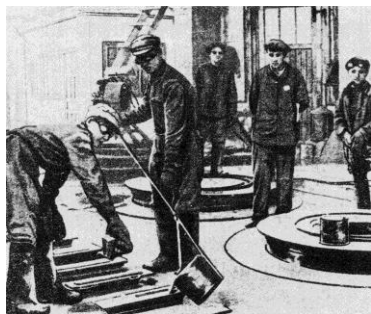
Пусть память об этом хранится
У всех металлургов в сердцах!

Линогравюра Ю. Космынина

Березниковские авиаторы и металлурги

Его «кукурузником» звали,
А был он геройский пилот.

А. Сурков

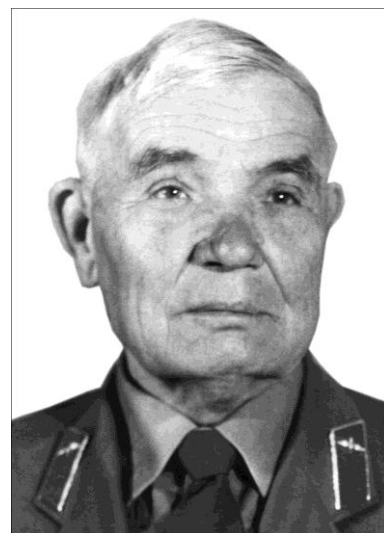


Наращивая выпуск срочно необходимых металлов, моторов и самолётов, нельзя было не думать и о массовой подготовке нового поколения авиатехников и лётчиков. В 1931 году открылась Пермская военная авиационная школа техников. Среди её первых выпускников в 1933 году был А.И. Покрышкин – будущий трижды Герой Советского Союза. На Урале одно за другим

начинали работать военные и гражданские училища лётчиков, штурманов, авиатехников в городах Оренбурге, Уфе, Челябинске, Кургане, Перми, Актюбинске, Бугуруслане, Троицке.

Пермский аэроклуб открыт 18 августа 1933 года в День Воздушного Флота СССР, который в том году отмечался впервые. Открытие аэроклуба состоялось на базе планерной школы Осоавиахима, в клубе летали три самолёта, четыре планера, обучались лётному делу 34 курсанта. В следующем году состоялся их первый выпуск – 14 пилотов и 20 техников-пилотов. 12 августа 1934 года инструктор-парашютист Юхнов, начальник аэроклуба Игнатов, лётчик-инструктор Попов совершили впервые в истории Перми три прыжка с парашютом с самолёта У-2 с высоты 600 метров.

В 1938 году Центральный совет Осоавиахима принял решение об открытии аэроклуба в Березниках. По командировке Совета в Березники приехали начальник аэроклуба Неволин, начальник лётной части Колобов, инструкторы-лётчики Павленко, Кузнецов, Сердюк, Гончарук. И.Т. Гончарук приехал на Урал после окончания Киевского центрального аэроклуба и Коктебельской планерной школы. Начальником школы был комбриг Минов, заядлый планерист и первый в России парашютист. В числе самых первых



Из семейного альбома бывшего аэроклубовца, военного лётчика И.Т. Гончарука

авиаторов нашей страны он был награждён орденом Ленина – за освоение в Америке парашютного дела. Березниковский аэроклуб получил восемь учебных самолётов, к лётной практике приступили шестьдесят курсантов. 23 февраля 1940 года аэроклуб выпустил первую группу пилотов, половину из которых отправили для дальнейшего обучения на самолётах Р-5 в Свердловскую авиашколу. Впоследствии выпущенные аэроклубом березниковские пилоты доучивались лётному мастерству на скоростных бомбардировщиках, истребителях, самолётах-разведчиках. Курсанты второго набора закончили первоначальную учёбу в Пермском аэроклубе и в большинстве своём тоже влились в ряды военных лётчиков.



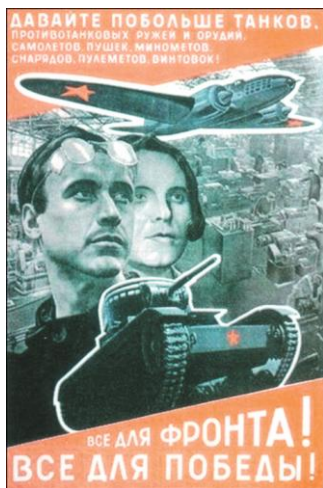
Валентин Иванович Елькин
(1923-1944)

В начале января 1939 года на теоретические занятия в березниковский аэроклуб пришли первые шестьдесят курсантов: березниковцев, соликамцев и усьольчан. Среди них токарь химкомбината А. Пономарёв, слесарь и токари железнодорожного депо М. Кучин, В. Самогоев, Н. Кудрин, рабочий ТЭЦ М. Бабушкин, учащийся химтехникума И. Палкин, рабочий Севуралтяжстроя Н. Тулеев, стахановец Промстроя Н. Шестаков и другие. К майским праздникам, когда теоретическая подготовка курсантов подходила к концу, аэроклуб получил восемь учебных самолётов ПО-2. Полёты начались на соликамском аэродроме и продолжались до поздней осени. Чтобы приехать из Березников в Соликамск на утренние полёты, нужно было вставать в два часа ночи. Под руководством И.Т. Гончарука курсанты не только изучали собственно пилотскую работу, но ещё и учились прыгать с парашютной вышки, сооружённой в березниковском городском парке, соревновались в беге и плавании, защищали спортивную честь Березников по футболу, играя

с сильным командами кизеловцев и губахинцев. Для зимних полётов оборудовали взлётно-посадочную полосу поближе к Березникам – у деревни Зырянки. В честь праздника Дня Красной Армии первая группа пилотов выпущена 23 февраля 1940 года. Более половины из них про-



Панорама строительства Березниковского магнезиевого завода



должили обучение на самолётах Р-5 в Свердловской авиашколе, остальные в разных авиашколах «оседлали» скоростные бомбардировщики, штурмовики, транспортные самолёты.

Во втором наборе Березниковского аэроклуба теоретический курс прошли такие в будущем широко известные пилоты, как В. Елькин, В. Потапов, В. Протасов, Н. Зелененко и другие. Большинство из них осваивало лётную практику в Пермском аэроклубе. В сентябре 1940 года семнадцатилетний Валентин Елькин и его друзья-лётчики получили звание гражданских пилотов.

С 1940 года Березники начали приобщаться к авиационной металлургии. По рекомендации Экономсовета СССР было принято государственное решение о проектировании и строительстве магниевых заводов на площадке Затолыч. В качестве основного сырья планировалось использовать карналлит с Соликамской фабрики и с проектируемого карналлитового рудника и обогатительной фабрики на Березниковском калийном комбинате. Нарком цветной металлургии П.Ф. Ломако определил будущему заводу план по выпуску одиннадцати тысяч тонн магния в год.

Этой же осенью и зимой дирекция завода организовала расчистку площадки под строительство от леса, начала решать вопросы об электро- и водоснабжении стройки и будущих производств. А в это время группа московских инженеров во главе с В.М. Фаренгольцем в рекордно короткие сроки подготовило проект завода. Техническая часть проекта и его генеральная смета были утверждены в апреле 1941 года. На площадке, немного превышающей полтора гектара, планировалось разместить четыре корпуса электролиза со 144 диафрагменными электролизёрами. Проект предусматривал выпуск литейных сплавов типа «Электрон», а также заготовительного литья магниевых сплавов под давлением и различных хлорпроизводных продуктов.



Торжественный митинг на БМЗ – завод дал магний! На трибуне директор завода Е.А. Синченко. 26 июня 1943 г.

С началом Великой Отечественной войны Соликамский магниевый завод остался единственным поставщиком магния для оборонных предприятий страны. А этот металл был остро необходим не только для производства самолётов и авиационных двигателей, но и для танков, различных оптических приборов, для артиллерийских снарядов и осветительных ракет. Поэтому

в июне 1942 года Государственный комитет обороны принял постановление «Об обеспечении строительства самолётов, танков и боеприпасов алюминием и магнием». В этом постановлении были утверждены мероприятия по форсированию строительства Березниковского магниевых завода. Пришлось серьёзно упростить проект и ограничиться самым необходимым – строительством двух электроподстанций, цехом электролиза, электролитной, шахтными подовыми и вращающимися печами, хлоркомпрессорной станцией. На строящийся завод было передано оборудование с эвакуированного на Урал Днепропетровского алюминиевого завода.

С июля 1942 года из-за недостатка рабочих на возведении заводских корпусов стройка стала народной. Не было, пожалуй, в Березниках ни одного учреждения, сотрудники которого не поработали бы на строительной площадке завода. В ноябрьские дни здесь трудились до тысячи горожан. На завод тысячами присылали трудармейцев и расселяли их по палаткам, землянкам, баракам, в близлежащих деревнях. При скудном питании, при недостатке тёплой одежды люди работали ударно по 12-14 часов. Многоснежная зима погребала под высокими сугробами и строительную площадку, и железнодорожные пути. Но героизм строителей был неостановим: 22 июня 1943 года на заводе получен первый слиток березниковского магния.

На Первом Березниковском калийном руднике начались добыча и обогащение карналлита.



Первый слиток магния, выплавленный 22 июня 1943 г.

Авиарадио для связи и навигации



Величие и таинственность радио потрясает...

Не по себе становилось нам при мысли о том, что большинство экспедиций уходило на север без связи. Годами об их судьбе ничего не было известно, и никто не мог прийти на помощь людям, терпящим бедствие, – не сказал ещё тогда своего слова в науке наш великий соотечественник, изобретатель радио Александр Степанович Попов.

Николай Стромилов
заслуженный полярный радист

П

ервая радиостанция на летательном аппарате была установлена и успешно приведена в действие летом 1899 года по инициативе энтузиаста воздухоплавания полковника А.М. Кованько. Ещё раньше, будучи поручиком, храбрый военный авиатор прославился тем, что первым в нашей стране проявил должную инициативу и произвёл аэрофотосъёмку Петербурга из гондолы

воздушного шара. На этот раз, воодушевлённый первоначальными успехами соседских кронштадтских моряков в дальней передаче и приёме радиogramм, заслуженный воздухоплаватель решительно напросился в гости в физическую лабораторию к вечно занятому срочнейшими делами первооткрывателю

телеграфа Александру Кованько сообщил что до сих пор с целью связи между назем-воздушные шары бежных армиях лишь передающих и ране самих радиостанций. сложными проблемами своего изобретения,



напористости военного коллеги, радиостанцию на борт аэростата если не на завтра, то на ближайшее воскресенье. И на самом деле безветренная воскресная погода выдалась идеально подходящей и для аэронавтов, и для радиотехников, согласившихся столь быстро на ответственный эксперимент. К их приезду стартовая команда Петербургского воздухоплавательного парка уже с трудом удерживала лебёдкой и канатом рвущийся в небо огромный аэростат. На аэродром Попов приехал со своими всегда оперативно действующими занятыми помощниками – заведующим Кронштадтским военным телеграфом капитаном Д.С. Троицким и мастером на все руки

беспроволочного Степановичу Попову. хозяину лаборатории, увеличения дальности ными системами применялись в зарудля подъёма радиодиприёмных антенн, а Озабоченный усовершенствования

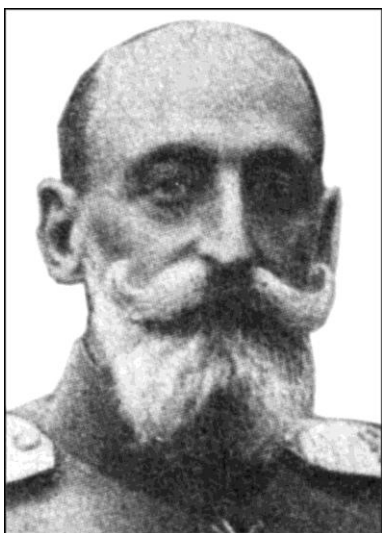
Попов удивился бурной требовавшего работающую

радиомехаником П.Н. Рыбкиным, который тут же вызвался быть небесным оператором. Он закрепил в корзине аэростата передатчик, аккумулятор и сам удобно разместился рядом с рослым гвардейским офицером, непосредственно руководившим полётом.

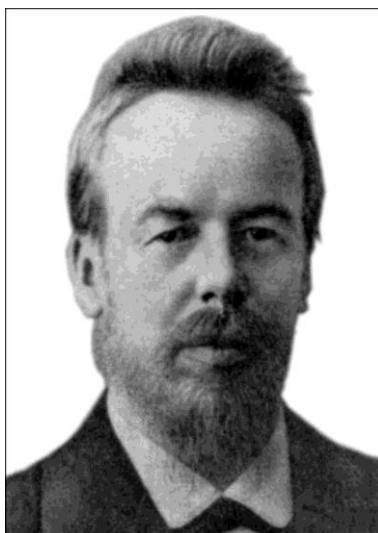
По мере того, как стартовая команда на лебёдке постепенно освобождала канат, аэростат набирал и набирал высоту. Наконец, когда земля отодвинулась за дымку и облака, Рыбкин включил передатчик и радиотелеграфным ключом точками и тире с помощью азбуки Морзе начал выстукивать оставшимся внизу товарищам свои впечатления о первом в своей жизни полёте. «Как слышите меня?», – спрашивал он. Земля слышала хорошо и условными сигналами просила продолжать передачу. И Рыбкин откликался оценкой своего собственного состояния, сообщал высоту полёта и направление ветра. Вспомнил наверху о том, как весной 1896 года Попов передал по радио участникам заседания Русского физико-химического общества первую в мире радиограмму с именем и фамилией первооткрывателя высокочастотных электромагнитных волн Генриха Герца, и отстучал на землю короткую радиограмму со всего лишь одним словом «Кованько» – своеобразный небесный привет от первых радиотелеграфистов зачинателям российской военной авиации.

Опыт применения радио в Петербургском воздухоплавательном парке вызвал большой интерес в армии, и командующий войсками Киевского округа пригласил Попова и Троицкого испытать воздушную радиосвязь в более сложных условиях – во время очередных учений с участием нескольких аэростатов. Однако перед учёными стояла ещё более срочная задача – немедленное испытание радиостанций на Черноморском флоте в условиях очень больших расстояний связи и во время двухчасовых интенсивных стрельб из всех корабельных орудий. При этом дальность надёжной радиосвязи составила двадцать пять километров.

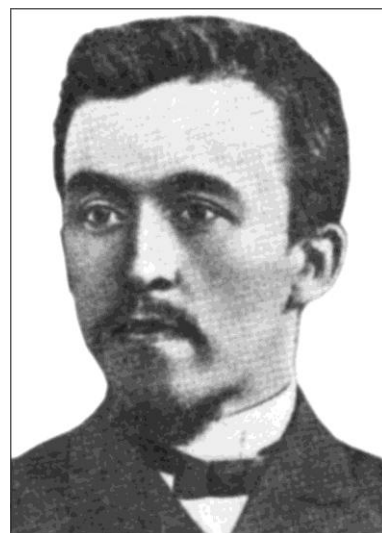
Радио Попова дало толчок многим совершенно новым отраслям знаний, в том числе и телемеханике. Как стало известно позднее, американский учёный югославского происхождения Н. Тесла в 1900 году начал



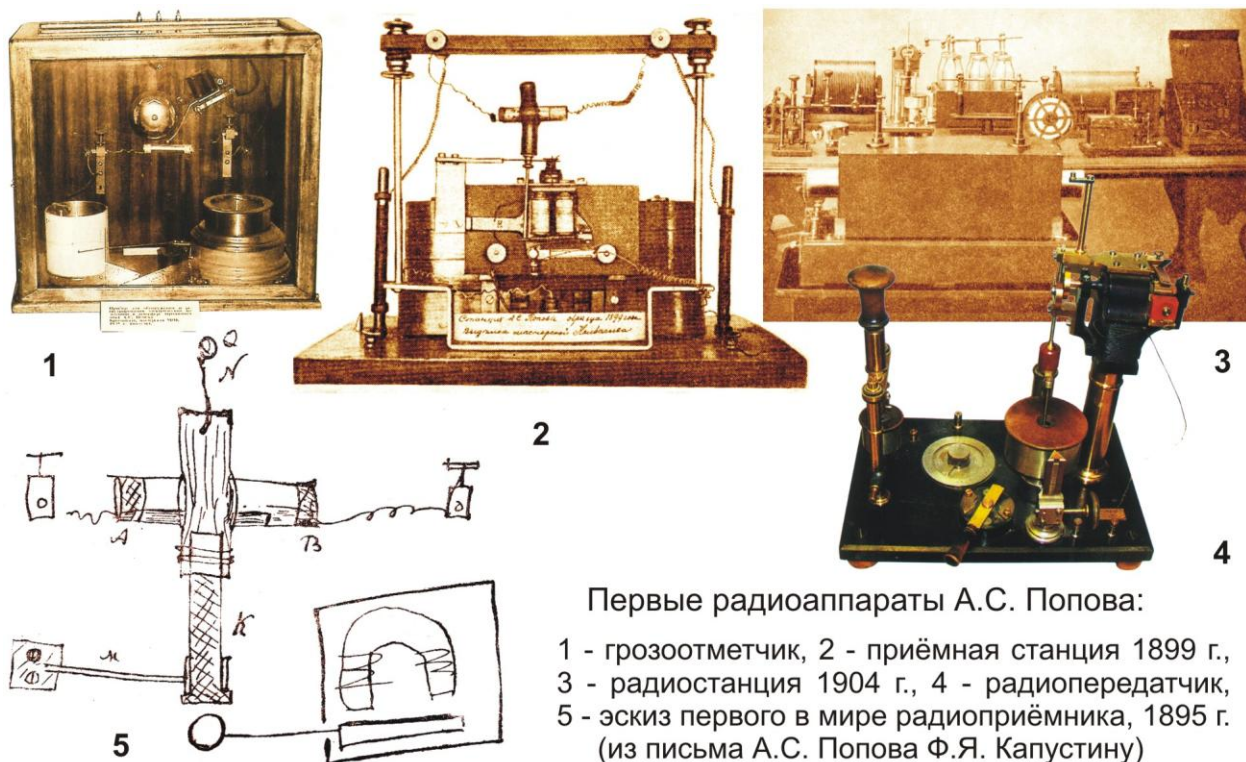
Кованько А.М.



Попов А.С.



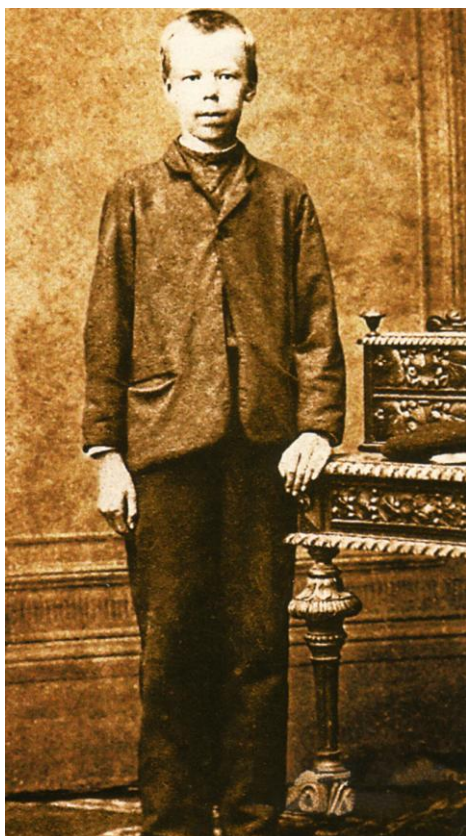
Рыбкин П.Н.



проектировать первый в мире радиоуправляемый летательный аппарат.

Сам Александр Степанович Попов весной 1902 года сконструировал и испытал первый в мире радиозонд для разновысотных метеорологических исследований.

Как известно, вклад Попова в авиационную и наземную метеорологию



Саше Попову девять лет



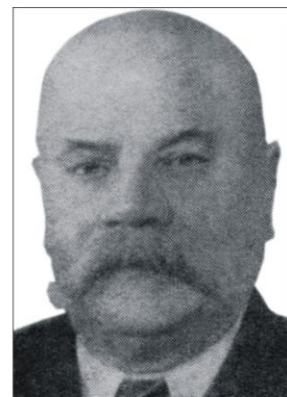
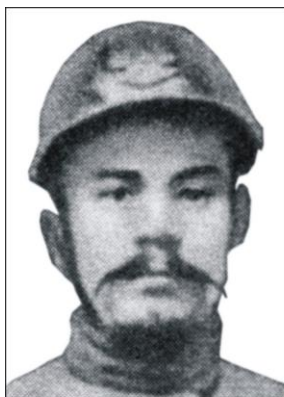
А.С. Попов с женой и детьми

наращивался с 1895 года, с того времени, когда он создал удивительно чувствительный радиоприёмник – «грозоотметчик», способный регистрировать окрестные грозы и сообщать об их опасной близости. Этот прибор результативно работал в помощь ежегодной Нижегородской ярмарке, где была смонтирована осветительная электростанция, нуждавшаяся в заблаговременном предупреждении о приближающихся грозах. Аналогичную грозозащиту Попов предлагал применять и для собственноручно спроектированной городской электростанции в Перми, городе, где он в юности учился и получил от сверстников прозвище «математика». Построенная по проекту Попова пермская электростанция благополучно проработала более трети столетия до потери Пермью электрической автономности и включения города в мощное Уральское энергетическое кольцо.

Первая мощная радиостанция на Урале была заложена в 1910 году российским военным ведомством. Для её установки выбрана вершина Александровской сопки недалеко от станции Уржумка Самаро-Златоустовской железной дороги. Мощность силовых агрегатов радиостанции составляла 35 киловатт. Горно-Уральская станция искрового телеграфа входила в сеть стратегических радиотелеграфных центров, связывавших западную и восточную окраины России. Монтировали и обслуживали радиостанцию военные специалисты под руководством инженеров Русского общества беспроволочных телеграфов и телефонов. В числе первых радистов-искровиков служил на станции вятский парень Николай Дождиков, впоследствии один из известнейших в нашей стране полярных радистов, автор мемуаров «В эфире Арктика».

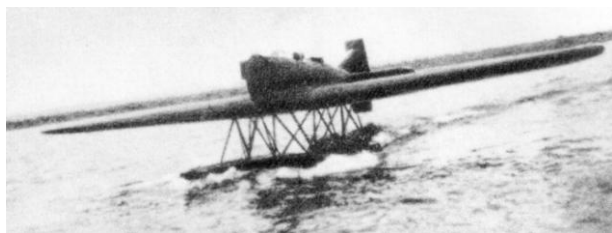
По-настоящему осваивать материковые, воздушные, морские и океанические арктические просторы было бы совершенно невозможно без полярных радиостанций на зимовках, на кораблях и на самолётах.

Первые полёты в Арктике в исследовательских целях совершил Я.И. Нагурский в августе 1914 года. Лётчик принял участие в поисках пропавшей экспедиции Г. Седова. Пять лет спустя на коллегии Наркомата торговли и промышленности создана Комиссия по изучению и практическому использованию Русского Севера, ещё через четыре года построена первая советская полярная магнитная обсерватория на Новой Земле, у входа в



Н. Дождиков. 1917 г. Н. Дождиков у первой радиостанции Нордвика

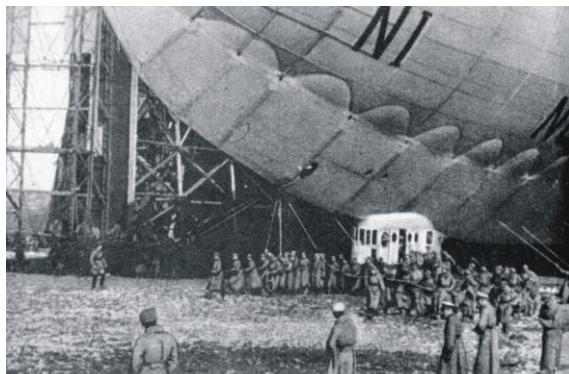
Дождиков Николай Романович



Самолёт Юнкерса «Ю-20». На нём лётчик Б.Г. Чухновский совершил перелёт Ленинград-Архангельск-Новая Земля. 1925 г.

пролив Маточкин Шар. Две радиомачты обсерватории были подняты на шестидесятиметровую высоту.

Здесь лётчик Б.Г. Чухновский в помощь судам Карской экспедиции на поплавковом самолёте «Юнкерс-20» произвёл первую авиаразведку льдов вдоль восточного новоземельского побережья. На следующий год перелёт двух таких же гидропланов из Ленинграда на Новую Землю открыл целую серию знаменитых полярных рейсов. В 1926 году состоялся полёт на северный полюс Р. Амундсена на дирижабле «Норге-1». В 1928 году имя полярного лётчика Чухновского становится известным всему миру: Борис Григорьевич обнаружил в ледовой пустыне гибнущую группу Мальмгрена из экипажа потерпевшего катастрофу дирижабля итальянской экспедиции У. Нобиле.



За два года до полёта «Италии» Нобиле был капитаном дирижабля «Норге», впервые пролетевшего над Северным полюсом. На снимке - итальянские моряки выводят «Норге» из эллинга, построенного в Нью-Олесунне на Шпицбергене



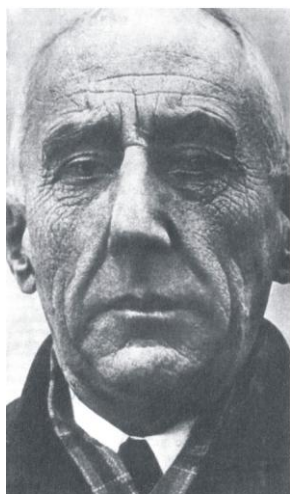
Дирижабль «Норге» у эллинга



Перед стартом. 1926 г.



Над Шпицбергом



Руал Амундсен. Фото и автопортрет



Умберто Нобиле - известный итальянский конструктор дирижаблей, участник и руководитель ряда экспедиций в Арктику. Вверху слева: дирижабль «Италия» в полёте; справа - прибытие «Италии» в Кингсбей 6 мая 1928 г. Внизу слева: «Италия» над Стокгольмом 3 мая 1928 г. Справа: эллинг в Нью-Олесунне, воздвигнутый во время полярной ночи и стужи на Шпицбергене. Его высота 30 метров и длина почти 120 метров. На сооружение ушло 20 километров балок. Отсюда на «Норге» стартовал Амундсен в 1926 году и Нобиле на «Италии» в мае 1928 года

25 мая дирижабль «Италия» ещё кружил над северным полюсом, а через три дня, отяжелевший от оледенения, зацепился за торосы на восточной части архипелага Шпицберген. Командирская гондола с десятью членами экипажа оказалась выброшенной на лёд, а облегчённый дирижабль с оставшимися шестью аэронавтами ветер унёс на восток. Прекращение радиосвязи с дирижаблем было расценено миром как катастрофа, об этом были оповещены все радиостанции, находящиеся на побережье Северного Ледовитого океана.

Осоавиахим обратился ко всем своим радиостанциям: «Необходимы попытки связи с дирижаблем по радио. Любые сведения сообщайте: Москва, Осоавиахим». Лучшие радисты-коротковолновики Ленинграда круглосуточно дежурили в эфире. Третьего июня на рассвете сигналы аварийного передатчика дирижабля услышал советский радиолюбитель Николай Шмидт из села на берегу реки Северной Двины. Определились два района поисков: восточный и западный. 15 июня ледокол «Красин» с самолётом Чухновского на палубе вышел к Шпицбергену искать не только экипаж дирижабля, но и пропавшего во время поисков экипаж самолёта Амундсена.

28 июня «Красин» вошёл в сплошные ледяные поля, 3 июля его остановил непроходимый лёд. Части самолёта спустили с палубы ледокола и собрали на льду, выравнивали взлётную полосу. После старта самолёта и набора безопасной высоты лётчик-наблюдатель и радист Анатолий Алексеев выпустил из фюзеляжа тросовую антенну для радиосвязи. Техника того времени требовала выноса антенны на 60-70 метров. Когда самолёт шёл низко, радиосвязь, естественно, прекращалась. В этом полёте в ста километрах от ледокола были обнаружены три человека среди торосов, и на борт «Красина» послана радиограмма об их местонахождении и о разведанном пути для ледокола во льдах. Самолёт сел на ледяном припае у восточного острова архипелага Шпицберген. 12 июля ледокол снял со льдины группы Мальмгрена и Вильери, помог оказавшимся в беде нескольким группам зарубежных спасателей. Итоги всей спасательной операции Чухновский под-



Борис Григорьевич Чухновский



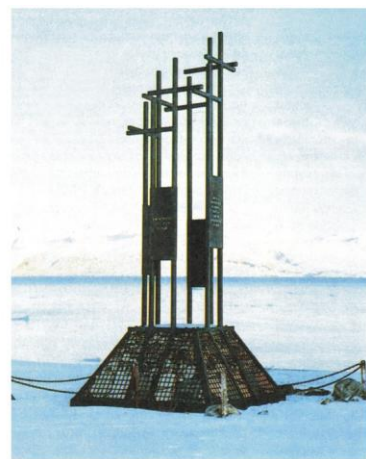
В первом ряду (слева направо): Страубе, Чухновский, Алексеев. Во втором ряду: Федотов, Шелагин



По сооружённому из брёвен помосту красинцы спускают самолёт Чухновского на ледяной аэродром



Люди с “Красина” в лагере Вальери



Памятник погибшим членам экспедиции У. Нобиле



Красинцы у красной палатки



Памятник У. Нобиле на Шпицбергене

вёл так: «У нас главная линия с самого начала оказалась верной – мощный ледокол плюс самолёт. А ещё лучше так сказать: корабль, самолёт, радио и люди. Вот наш монолит...»

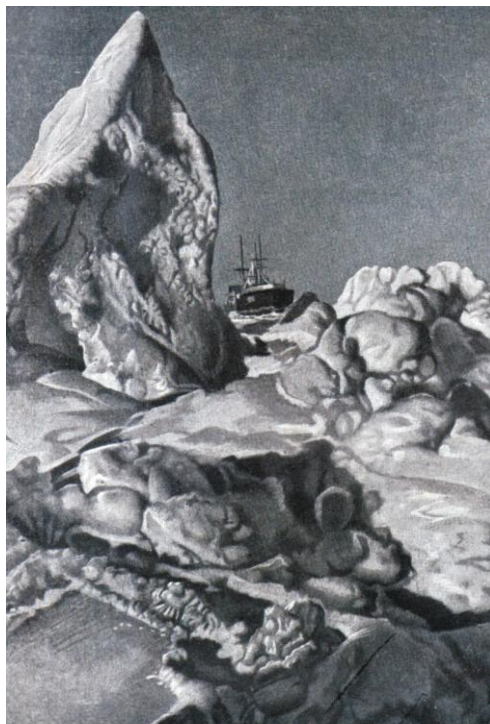
Наша страна наряду с другими государствами участвовала в исследованиях по программе Второго международного полярного года, проводимого в 1932-1933 годах. Для специальных научных работ в 1929 году построена самая северная в мире геофизическая станция в бухте Тихой на острове Гукера Земли Франца-Иосифа. Здесь в составе экспедиции Арктического института работал недавний профессор Пермского университета, заведующий лабораторией Главной геофизической обсерватории А.Б. Веригу. В мастерских обсерватории было изготовлено несколько сот первых экспериментальных радиозондов, которые поднимались на высоту 10-15 километров и на всём этом пути сообщали на землю о состоянии тропосферы и стратосферы. С этого времени над морями Арктики началась систематическая ледовая разведка. Сооружена также новая полярная станция на мысе Желания – самой северной оконечности Новой Земли.

В 1932 году строились ещё две полярные станции – на острове Рудольфа и на мысе Челюскин. В декабре этого года при Совете Народных комиссаров СССР образовано Главное управление Северного морского пути, которому

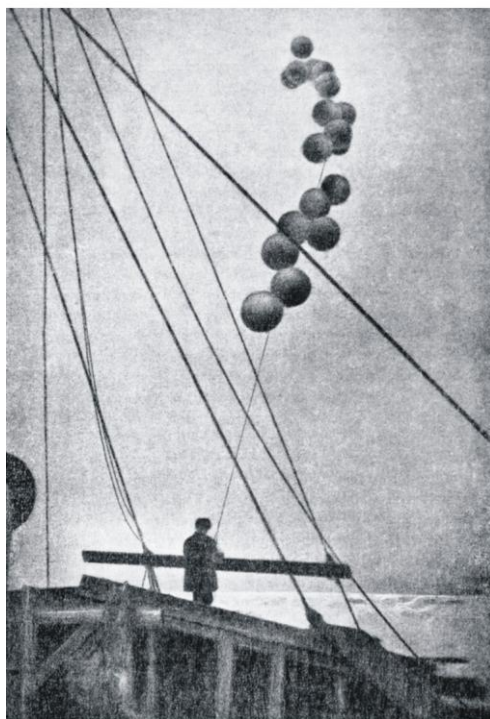
были подчинены Всесоюзный арктический институт, полярные станции, обсерватории, арктические порты, корабли, самолёты и радиостанции.

Незаменимую срочную службу сослужила арктическая радиосвязь в 1934 году, когда вовремя плавания по северным морям был затёрт льдом и затонул пароход «Челюскин», а его экипаж и члены экспедиции сошли на лёд и организовали на дрейфующем ледяном поле лагерь Шмидта. Весь мир сразу же узнал об этой трагедии в Чукотском море благодаря наличию радиосвязи ледового лагеря с Москвой через радиостанции Уэлена и мыса Челюскин. Аварийная рация с потонувшего корабля в конце концов вывела на ледовый аэродром спасательные самолёты и способствовала переброске челюскинцев на материк. Но катастрофа «Челюскина» не отпугнула арктических исследователей. С помощью вновь построенных полярных станций была создана система коммуникаций, обеспечивших надёжной радиосвязью всю советскую Арктику. Главная радиомагистраль прошла вдоль побережья Северного Ледовитого океана. От неё отходили меридиональные ответвления на юг – к Свердловску, Красноярску, Якутску, Иркутску, Хабаровску. Работа более чем десятка крупных радиостанций вдоль берега океана координировалась станцией острова Диксон – своеобразной арктической радиостолицы. Радиостанции обеспечивали гидрометеорологической информацией суда морского флота и самолёты.

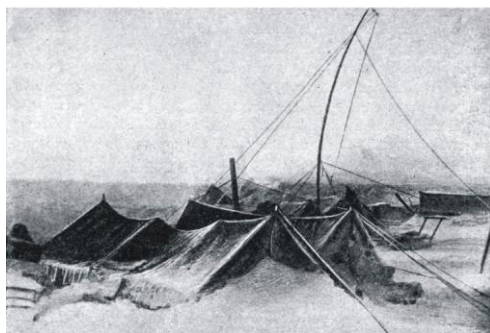
В середине тридцатых годов в Арктике создано единое управление воздушной службы, а с ним появилась в нашей стране Полярная авиация. В Москве, Архангельске и других северных городах образовались отдельные авиационные отряды, в обязанности которых входила переброска грузов, обслуживание пассажиров, изучение ледового режима для плавания судов,



«Челюскин» во льдах



Запуск радиозонда



Радиостанция на льдине

помощь рыболовным промыслам, аэрофотосъёмка и разные иные задачи.

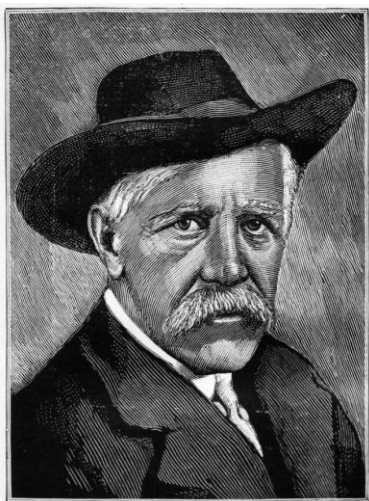
Пришедшему в Полярную авиацию лётчику Михаилу Водопьянову известный учёный, руководитель всех работ по освоению морей О.Ю. Шмидт предложил разработать технический план полёта нескольких тяжёлых самолётов на Северный полюс и высадку на нём нескольких работников дрейфующей станции с необходимым снаряжением для долговременных научных исследований центра Арктики с дрейфующих льдов.



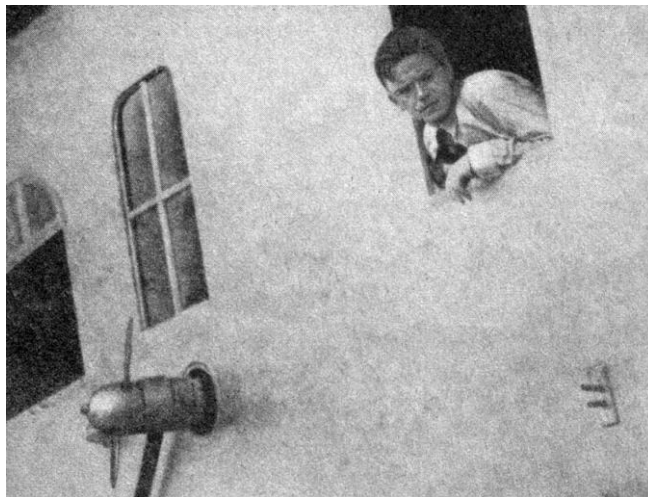
Цепелин в полёте

Мечта о доставке на полюс группы учёных воздушным путём посещала многих исследователей Арктики. Выдающийся норвежец, арктический и сибирский путешественник Ф. Нансен создал в Европе международное научное общество «Аэроарктик» для подготовки полюсной экспедиции на дирижабле. Для того, чтобы привлечь к столь ответственной воздушной экспедиции общественное внимание и финансовые средства, Нансен весной 1929 года отправился в Америку с чтением лекций. Работа на полюсе должна была начаться в апреле-мае следующего года и продолжаться несколько недель или месяц. Но в мае 1930 года Нансена не стало. Взамен полюсной экспедиции владелец дирижабля «Граф Цеппелин» организовал трансарктический перелёт своего воздушного корабля по маршруту из Западной Европы через Ленинград и Архангельск на Землю Франца-Иосифа, на Северную Землю и Таймыр. Через Диксон, Новую Землю, Архангельск и Ленинград дирижабль вернулся на свою базу.

Участвовать в этом перелёте были приглашены два петербургских учёных – директор Арктического института Р.Самойлович и изобретатель метеорологического радиозонда, профессор П. Молчанов. Радистом на



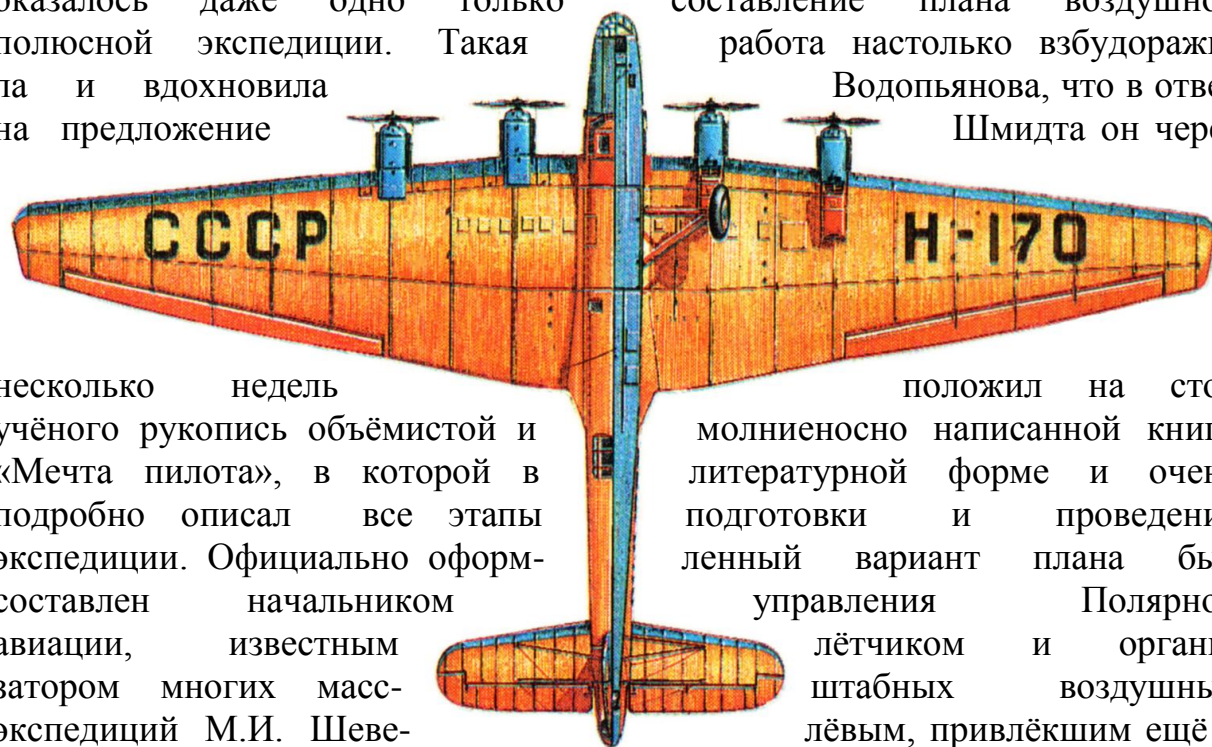
Фритъоф Нансен



Э. Кренкель наблюдает из радиорубки дирижабля за швартовкой

дирижабль позволяли работать замечательного полярного радиоспециалиста Эрнста Кренкеля. В дальнейшем советские исследователи приняли основную нансеновскую идею воздушной полярной экспедиции, назвали её «Север-1», но решили сделать её долговременной и осуществить отрядом самолётов. Комплексные научные исследования на полюсе прежде всего нужны были для того, чтобы надёжно работал Северный морской путь.

Невообразимо сложным, но удивительно интересным и насыщенным оказалось даже одно только составление плана воздушной полюсной экспедиции. Такая работа настолько взбудоражила и вдохновила Водопьянова, что в ответ на предложение Шмидта он через



несколько недель учёного рукопись объёмистой и «Мечта пилота», в которой в подробно описал все этапы экспедиции. Официально оформ-

положил на стол молниеносно написанной книги литературной форме и очень подготовки и проведения ленный вариант плана был управления Полярной лётчиком и органи-

Самолёт АНТ-6 (Г-2)

составлен начальником авиации, известным затором многих масс-экспедиций М.И. Шеве-этой работе своих В качестве главных воздушных транспортных средств для доставки необходимых научных грузов и людей на Северный полюс были выбраны четыре тяжёлых четырёхмоторных бомбардировщика конструкции А.Н. Туполева «АНТ-6». Московский завод-изготовитель этих машин взялся за короткий срок превратить каждый из четырёх лучших серийных военных самолётов в грузовой арктический вариант, способный выполнять множество новых экспедиционных функций. На самолёты ставились дополнительные топливные баки, сооружались полностью закрытые и по возможности ветронепроницаемые кабины экипажа, устанавливалось новое оборудование и приборы. Утеплялись большие грузовые отсеки самолёта, которые должны были в какие-то времена служить для экипажа нормальным домом, пригодным для переживания разных арктических стихий. Самолёты оснащались всем жизненно важным снаряжением для длительной жизни экипажей в очень сложных условиях автономного существования. Нельзя было выпустить из виду особой надёжности оборудования для разогрева моторов перед запуском, обеспечения инструментом и запасными частями для полевых ремонтных работ. Для хорошего различения самолётов на фоне льдов все машины были

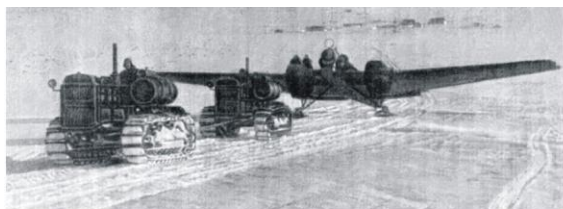
выкрашены в яркую светло-оранжевую краску, а на бортах красовались надписи большими буквами – «АВИААРКТИКА».

Особую сложность представляло изготовление и установка на самолёты нового оборудования для астрономической и радионавигации, радиосвязи. Все эти новинки штурманского оснащения самолётов изготавливались на отечественных предприятиях.

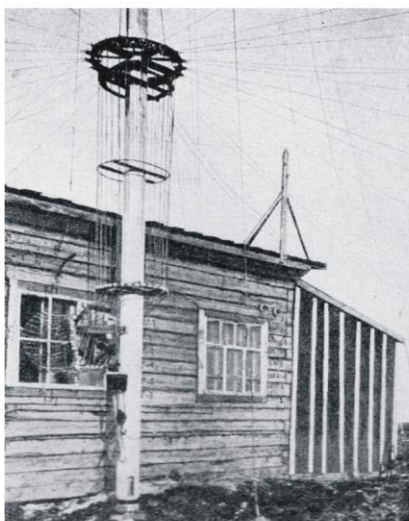
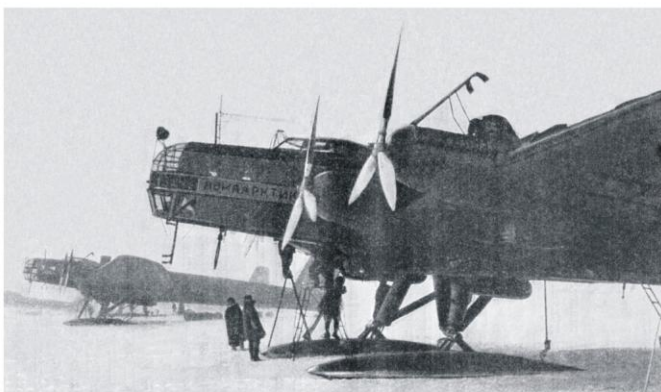
Флаг-штурманом воздушной экспедиции на флагманском корабле был назначен давний сподвижник Водопьянова по тяжёлой и средней авиации Иван Тимофеевич Спирин. Многие другие участники воздушного каравана тоже были хорошо знакомыми и испытанными специалистами. Спирин много работал на авиационную навигационную науку и много летал. В 1930 году он пролетел штурманом авиагруппы на ведущем самолёте П-5 по маршруту Москва-Анкара-Тифлис-Тегеран-Термез-Кабул-Ташкент-Оренбург-Москва. Полёт проходил в исключительно сложных условиях через необитаемые, дикие горы. Было покрыто расстояние более десяти тысяч километров. Испытывая и подготавливая самолёт АНТ-25 к рекордным полётам, Спирин с лётчиком Михаилом Грозовым пролетели без посадки около двенадцати с половиной тысяч километров за 75 часов. Иван Тимофеевич участвовал в конструировании и лётных испытаниях первого

Самолёт Г-5

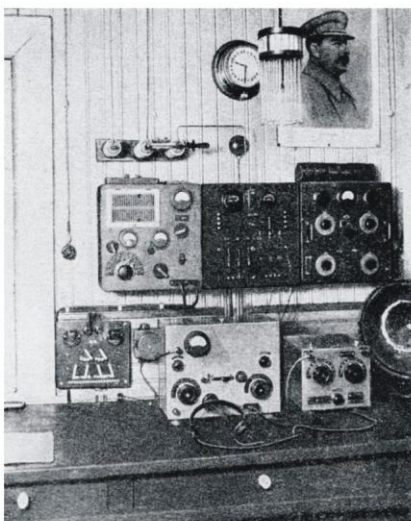




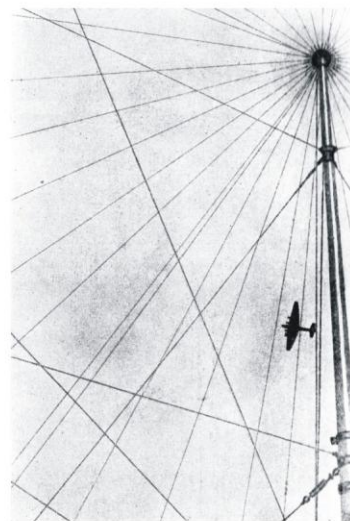
Самолёты и радио на острове Рудольфа



Антенна радиомаяка



Стол дежурного радиотехника



Радиомачта

советского авиагоризонта, гироскопического радиополукомпаса и других приборов, предназначенных для слепых полётов, то есть полётов при отсутствии видимости, в облаках, туманах, ночью.

От Москвы до полюса примерно десять тысяч километров, даже для тяжёлых самолётов – неблизкий путь. Последняя база для полёта к полюсу – северная оконечность Земли Франца-Иосифа. Многие полярные экспедиции стартовали на полюс именно отсюда, с самой северной точки архипелага, с острова Рудольфа, самого близкого к полюсу участка земли. Здесь – на естественно ровной части громадного трёхглавого ледяного купола – и решили устроить долговременно действующий аэродром, постоянную авиабазу.

После того как в феврале 1936 года план полюсной экспедиции был одобрен правительством, два небольших самолёта П-5 под командованием Водопьянова вылетели на Землю Франца-Иосифа. Участник этого разведывательного эксперимента штурман Валентин Аккуратов вспоминал: «Перелёт был тяжёлым и сложным. Это была «разведка боем». Тогда мы потеряли один из самолётов, но задание было выполнено. Мы должны были понять, что нужно, чтобы завоевать северный полюс и высадить на нём группу Папанина, чтобы по-хозяйски освоить эту романтическую, но

коварную точку Земли. Тот перелёт был нашим университетом. За успешное его окончание мы получили высший балл – жизнь! На одном моторе, на самолёте из дерева, обтянутом полотном, без средств радионавигации (тогда они только вводились) дважды пересекли Карское и Баренцево моря. Это был первый советский высокоширотный полёт, и до сих пор он мне кажется самым увлекательным...» Кроме того, Водопьянов определил пригодность векового ледяного покрова острова Рудольфа для стартового аэродрома на полюс, убедился в возможности быстро создать на острове основательную первую в нашей стране полярную авиабазу.

В конце сентября того же года пароход «Русанов» двумя рейсами доставил сюда большое авиационное и иное хозяйство: жилые дома, аэродромное оборудование, бензин, радиоцентр с маяком, трактора, продовольствие, метеорологическое, геофизическое, радиооснащение полярной станции. Строительные рабочие построили здесь по существу небольшой образцовый посёлок для учёных и аэродромных специалистов. На ледниковое плато завезли с берега сто тонн бензина, перетасили наверх трактором собранный внизу домик. На берегу поднялись более трёх десятков радиомачт с антенным хозяйством: 32 мачты высотой 6,5 метров и 3 мачты по 25 метров.

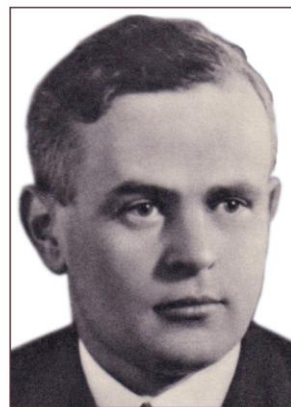
К марту 1937 года всё было готово к приёму самолётов и группы зимовщиков, которым предстояло работать на дрейфующей станции «Северный полюс». Люди эти ныне всем хорошо известны: Иван Папанин – начальник станции, Евгений Фёдоров – астроном и



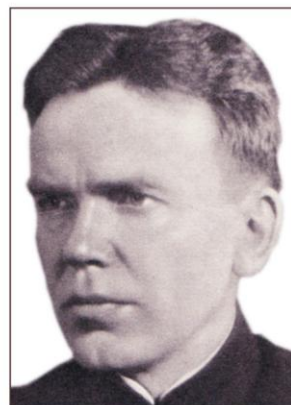
Иван Дмитриевич
Папанин



Евгений Константинович
Фёдоров



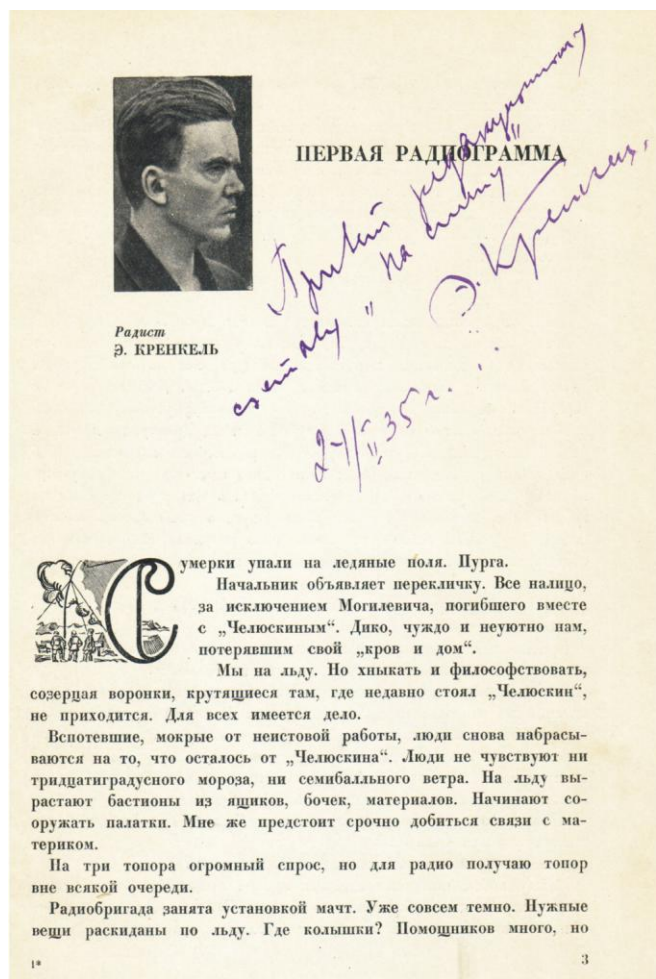
Пётр Петрович Ширшов



Эрнст Теодорович
Кренкель



Е. Фёдоров за работой



Автограф Э. Кренкеля свердловской областной газете на странице книги "Поход "Челюскина"" (Т. 2, М., 1934): "Привет редакционно-му составу "На смену". 24/II 35 г."



Радисты Э. Кренкель и С. Иванов в лагере челюскинцев на льдине

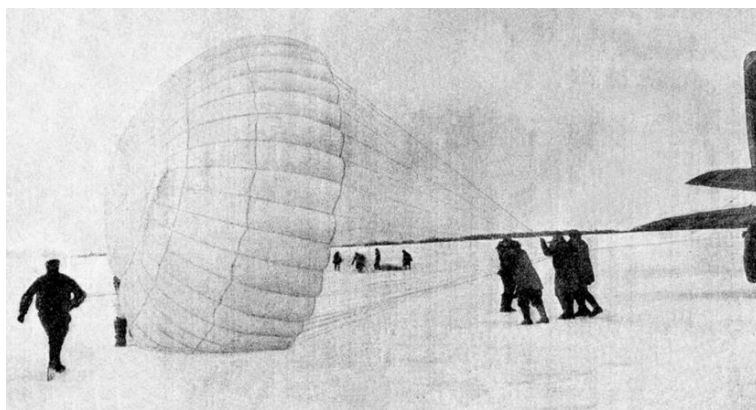


Э. Кренкель на станции Северный полюс-1

геофизик, Пётр Ширшов – морской биолог и океанолог, Эрнст Кренкель – радист. Кренкелю принадлежала инициатива применения на полярных станциях радиосвязи на коротких волнах. Как писал один из известных радиоспециалистов-учёных, Кренкель «заразил радистов Арктики ламповыми передатчиками и короткими волнами». Вся папанинская четвёрка была составлена из исключительно талантливых и проверенных в полярной работе людей. Но так получилось, что из всей четвёрки папанинцев нам более всего памятен Фёдоров, который впервые составил подробную магнитную карту Урала, пройдя для этого по Уральским горам с вьючными лошадьми более тысячи километров. И лётчики нашей страны, таким образом, получили ценнейшие данные по характеристикам магнитного склонения, что всегда пригождалось и пригождается для решения задач конкретного самолётовождения.

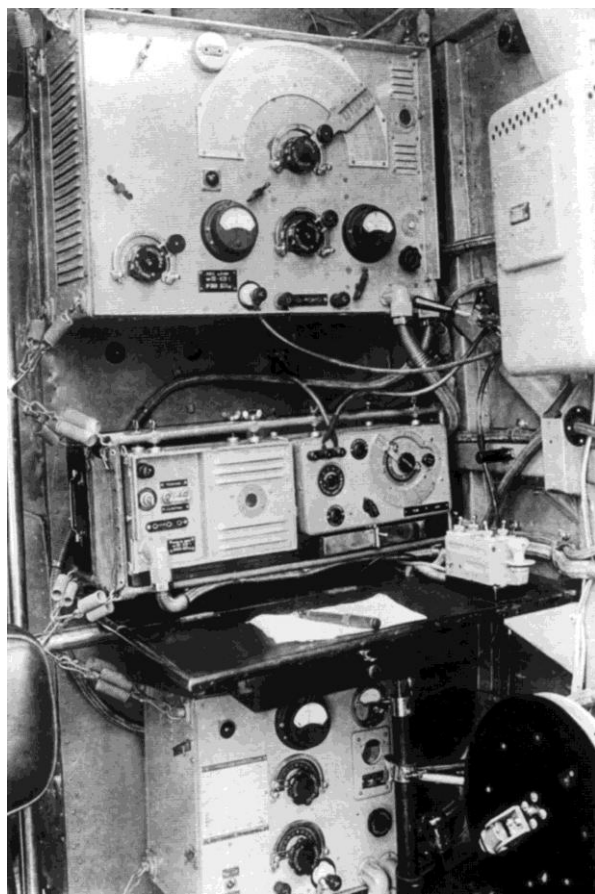
Но вернёмся к аэронавигационным задачам воздушной полюсной экспедиции. Никто не мог заранее догадаться, что перелёт четырёх тяжёлых самолётов из Москвы на северный полюс займёт более двух месяцев. Самолёты задерживались в пути из-за необычно тёплой в том году ранневесенней погоды, которая быстро распространялась на север и

сопровождалась снежными буранами, туманами, ураганными ветрами, низкой облачностью, обледенением. На острове Рудольфа Спирин предпринял проверку точности



Испытания тормозного парашюта в Нарьян-Маре

направления равносигнальной зоны радиомаяка, для чего с Е. Фёдоровым и радистом С. Ивановым летали на полсотни километров к югу от маяка и две ночи в тумане и снегопаде провели на льдине у острова Дик. Пятого мая самолёт-разведчик, пилотируемый Павлом Головиным, впервые пролетел над полюсом и благополучно вернулся на авиабазу, проведя в воздухе более десяти часов. Была проверена работа радиосвязи с полюсом на средних и длинных волнах. 21 мая стартовал на север флагманский самолёт Водопьянова и через 6 часов 43 минуты сел на суровые и величественные льды полюса. Для сокращения длины пробега самолёта при посадке впервые в истории авиации Водопьяновым был изобретён и успешно испытан тормозной парашют. За полётом самолёта следили все радиостанции Арктики. Во время полёта экипаж ориентировался



Бортовая радиостанция самолёта Н 209, установленная в кабине радиста. 1937 г.

по радиомаяку, по солнечному указателю курса, по гироскопическому полукомпасу. Отсчёт пройденного пути по меридиану определялся по астрономическому наблюдению высоты Солнца над горизонтом. Все штурманские задачи полёта были решены безупречно.

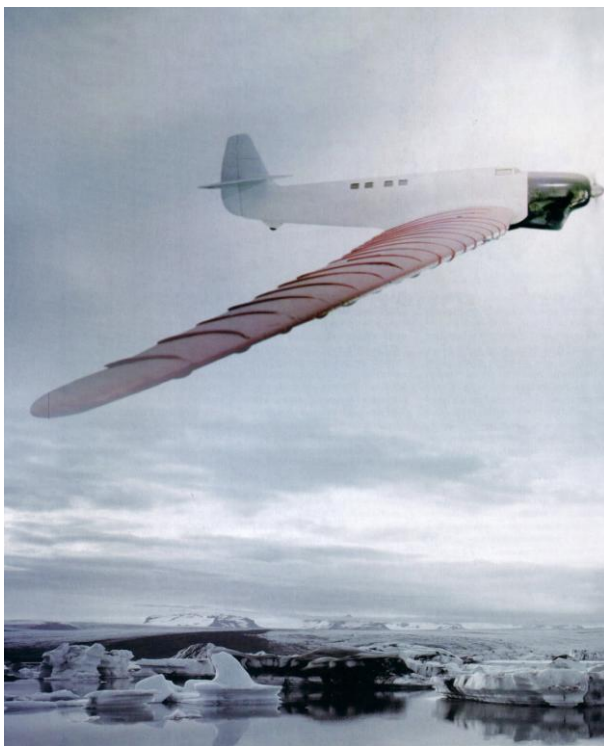
А вот экспедиционные радиостанции в первое время подвели полярников. При посадке на полюс сгорела обмотка умформера самолётной рации. Наладить сразу работу радиопередатчика дрейфующей станции Кренкель не смог по той причине, что за время ожидания вылета на острове Рудольфа разрядились аккумуляторы. Только через десять часов они были вновь заряжены, и весь мир узнал об удивительном событии – покорении Северного полюса самолётом Водопьянова и папанинской

экспедицией. Вскоре на полюсе собрались и другие самолёты, и за две недели дрейфующая станция стала полностью оборудованной, подготовленной к длительной автономной работе в Центральной Арктике. Состоялось торжественное открытие научной станции. Самолёты вернулись на остров Рудольфа, а потом в Москву.

Сводок погоды с Северного полюса давно уже ожидали подготовленные к трансарктическим перелётам самолёты АНТ-25 с экипажами В. Чкалова и М. Громова. Вслед за ними на тяжёлом самолёте намерен был лететь знаменитый полярный пилот С. Леваневский. На острове Рудольфа создан контрольный пункт для обслуживания этих перелётов.

Помимо основного радиомаяка использовалась как маяк полюсная радиостанция Кренкеля. Тридцать шесть часов подряд Кренкель не спал, непрерывно прослушивая эфир на волнах чкаловского самолёта – до самой посадки его в Ванкувере на американской земле. В этом полёте за шестьдесят три с половиной часа самолёт покрыл расстояние свыше десяти тысяч километров. Впервые в истории проложен воздушный путь из Москвы в США через Северный полюс. 12 июля по этому же маршруту полетел экипаж М.М. Громова и приземлился около Лос-Анжелоса. А ещё через месяц из Москвы стартовал четырёхмоторный самолёт С. Леваневского. Через час после пролёта Северного полюса на этом самолёте вышел из строя крайний правый мотор. Бортрадист Н.Я. Галковский закончил тревожную радиограмму об отказе двигателя словом «Ждите!» А дальше эфир на волнах этого самолёта навсегда замолчал. Самолёт искали более полугода и безрезультатно. Спасательные авиационные отряды работали в Центральном Арктическом бассейне как со стороны Земли Франца-Иосифа, так и со стороны Аляски. В поисках пропавшего экипажа Леваневского участвовали и Водопьянов, и Спирин, и многие другие опытные пилоты и штурманы нашей страны и Америки.

Интенсивные поисковые работы в условиях наступавшей и наступившей полярной ночи, а также последовавшая затем особо масштабная работа по ледовой разведке территории Центральной Арктики позволили поставить перед правительством и научной общественностью новую грандиозную исследовательскую задачу – открыть и изучить громадное «белое пятно» нашей планеты – Полюс относительной недоступности. Эта работа была успешно выполнена накануне Великой Отечественной войны.



Самолёт АНТ-25 в Арктике

Радиоволны для противовоздушной обороны

Глазом не видно, ухом не слышно, а определять самолёт всё же надо.

П.К. Ощепков

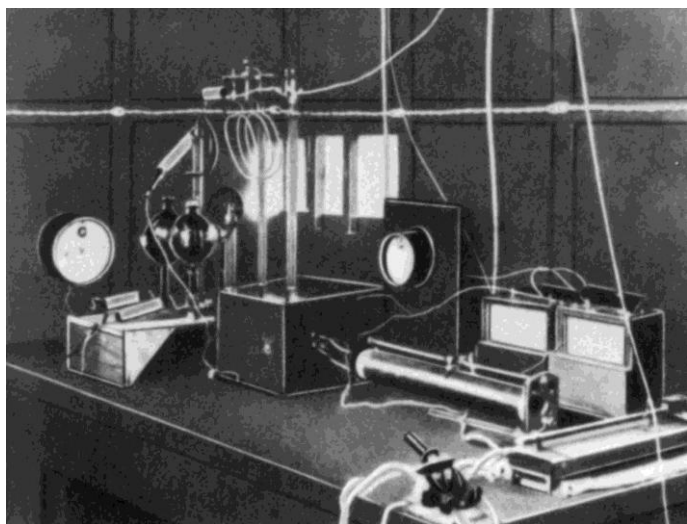


Недалеко от прикамского города Оханска в шалашинской школе-коммуне двенадцатилетний беспризорник Павел Ощепков впервые сел за парту. Затем – учёба на под-готовительных курсах при пермском рабочем факультете, работа в кабельной сети Мосэнерго, освоение за три года полного курса Московского энергетического института, армейская служба в Псковском зенитном артиллерийском полку. За полгода молодой человек не только овладел специальностью

зенитчика, но написал учебное пособие по теории стрельб и усовершенствовал прицельные устройства зенитных орудий. Понимание принципиальных ограниченных возможностей оптических приборов и звукоулавливающих систем привело Ощепкова к выводу, что проблему раннего обнаружения воздушных целей нужно решать совсем другим способом – регистрацией радиоэха от самолёта. Наблюдатель должен «послать к самолёту свою энергию» – самую быструю и выгодную по дальности распространения. Для этого потребуется направленный коротковолновый радиоимпульс в сторону возможной цели, а также специальное радиоприёмное устройство, способное расшифровать отражённый сигнал и выдать на экране дальность стрельбы.

В конце 1932 года зенитный полк направил командира взвода Ощепкова на службу в Главное управление армейской противовоздушной обороны. Докладная записка на имя народного комиссара обороны СССР, рассмотренная военными экспертами, была принята к реализации: заявленная тема стала таким образом государственной задачей и государственным делом. С целью создания необходимой аппаратуры и её испытаний создано специальное опытно-конструкторское бюро, получившее особые полномочия. Ввиду совершенной новизны решаемой задачи изобретателя командировали на самые вершины тогдашней науки – к президенту Академии наук СССР А.П. Карпинскому.

Ощепков встретился с широкоизвестным академиком на его ленинградской квартире среди заставленных книгами стеллажей и антресолей. Александр Петрович Карпинский, выходец с Урала, оказался «исключительно темпераментным человеком». В автобиографической книге «Жизнь и мечта» Павел Кондратьевич писал:



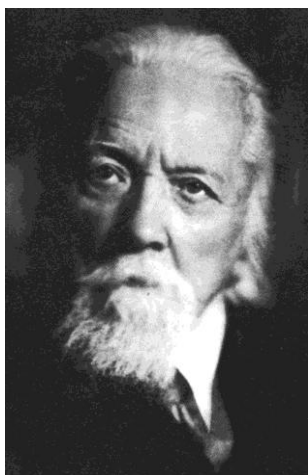
Первая радиолокационная станция конструкции
П. Ощепкова успешно испытана 10-11 июля
1934 года од Ленинградом

заразительности, по вдохновенности и прозорливости он был моложе многих присутствующих. Как горячо, как страстно говорил он о будущих завоеваниях не только стратосферы, но и космоса! Он выражал уверенность, что советский человек обязательно первым проникнет в их тайны. Многие его слова, как мы теперь знаем, оказались пророческими. Таким страстным и юным он запомнился мне навсегда».

«Помню, как в конце того же 1933 г. после успешного подъёма и спуска первого советского стратостата “СССР-1”, совершённого отважными советскими пилотами Прокофьевым, Бирнбаумом и Годуновым, мне пришлось участвовать в качестве представителя Управления ПВО РККА в рассмотрении результатов полёта. На этой комиссии выступил с речью президент Академии наук СССР А.П. Карпинский. Ему шёл тогда уже девятый десяток, но по голосу и душевной



Павел Кондратьевич Ощепков и его рабочий стол



Карпинский
Александр Петрович

Ощепков пожаловался президенту на предубеждения оппонентов идеи раннего радиообнаружения самолётов. Так, радиоинженеры считают отражённый от цели сигнал слишком слабым для приёма и регистрации, а оптики утверждают невозможность сформировать настолько узкий луч электромагнитных волн, чтобы определить координаты цели. На что Карпинский посоветовал: «А не начать ли нам наш разговор с академика Крылова?.. Я думаю, мы всё же начнём с Крылова. Он хорошо знал адмирала С.О. Макарова, знает, как зарождалось у нас в России радио... Вы всё-таки сходите сначала к Крылову, а потом обязательно ко мне зайдите».

Интереснейшей оказалась и беседа Ощепкова с академиком Алексеем Николаевичем Крыловым. Вот часть ощепковской записи воспоминаний Крылова:

«Адмирал Степан Осипович Макаров не был ни связистом, ни электриком, а вот, поди-ка, первым узрел в опытах Попова изюминку. Это именно он помог Попову встать на ноги в этом деле. Я очень хорошо помню Александра Степановича. Насколько мне известно,



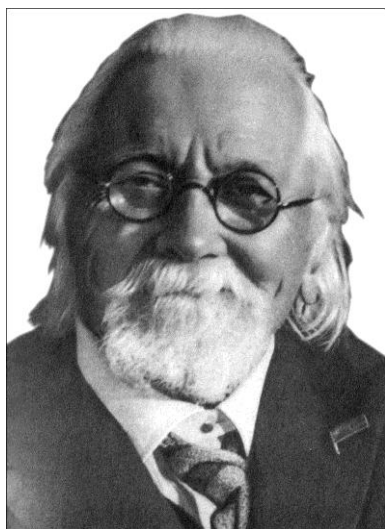
Родина А.П. Карпинского. Одна из улиц посёлка Богословского завода на Урале



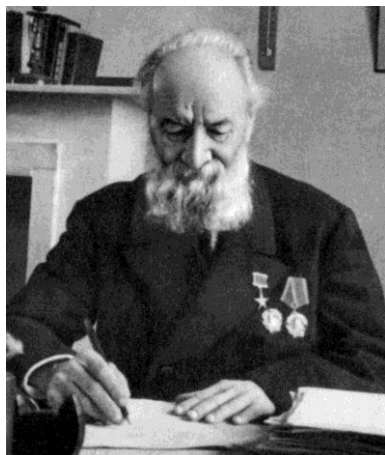
Макаров Степан
Осипович

Попов тоже предлагал использовать электромагнитные волны для обнаружения вражеских кораблей. Проводя свои опыты, он заметил, что если между передатчиком и приёмником проходит какой-либо корабль, то обнаруживается ослабление сигналов, выявляется как бы электромагнитная тень этого корабля. Хотя в этом случае никакого приёма отражённых электромагнитных волн не было, а был только эффект ослабления волн в месте приёма за счёт тени, однако он предлагал уже тогда использовать это явление для целей обнаружения вражеских кораблей в тех случаях, когда приёмник и передатчик установлены в створе. В этом случае всякий корабль, проходящий между ними, по его мысли, должен был бы немедленно быть отмечен. Это ведь примерно тоже что-то вроде электромагнитного обнаружения. Я не разбираюсь в тонкостях этого дела, может быть, здесь есть большая разница и дело это не так просто, как вы рассказываете, но заниматься им надо, надо обязательно им заниматься. Я думаю, надо собрать всех наших физиков вместе да и обсудить эту проблему».

С предложениями академиков Карпинского и



Карпинский Александр
Петрович



Крылов Алексей
Николаевич

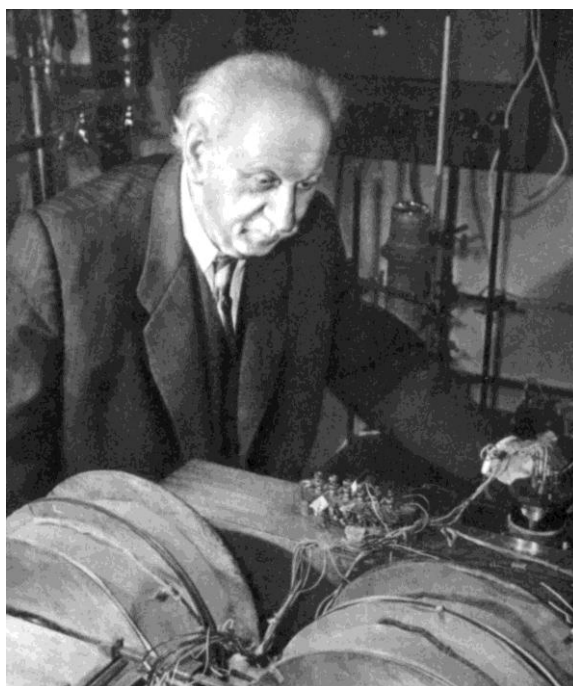
Крылова о проведении объединённого совещания разных специалистов согласились также предварительно побеседовавшие с Ощепковым академики С.И. Вавилов и А.Ф. Иоффе. Такое совещание с участием радистов, оптиков, акустиков, электро- и радиофизиков состоялось в Академии наук в январе 1934 года. Оно укрепило веру инициаторов нового дела в правильность и своевременность поставленной проблемы.

Инженеры Центральной радиолaborатории во главе с Ю.К. Коровиным, Б.К. Шембель в Ленинградском электрофизическом институте и другие исследователи начали измерения электромагнитной энергии, отражённой от предметов различных форм и материалов для того, чтобы при первой возможности от этих пробных опытов перейти к изготовлению и испытанию аппаратуры, способной результативно работать в полевых условиях.

Уже в августе 1934 года были составлены акты и протоколы об успешных итогах испытаний первых радиолокационных систем. Одним из условных их названий было «электровизор». На завод заказали постройку пяти опытных станций «Вега» и «Конус». В исследования по радиолокации включались новые и новые коллективы специалистов, среди которых наиболее продуктивной оказа-



Вавилов Сергей Иванович



Иоффе Абрам Фёдорович



А.Ф. Иоффе



А.И. Берг



М.А. Бонч-Бруевич



Ю.Б. Кобзарев



Ю.К. Коровин



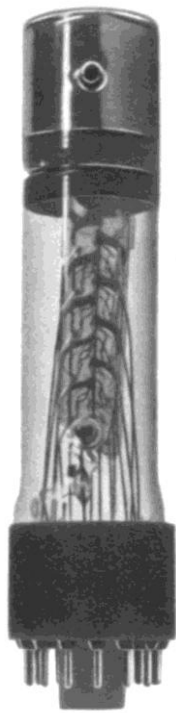
Б.К. Шембель

Создатели первых отечественных радиолокационных станций

лась группа во главе с профессором Д.А. Рожанским. В её составе работали молодые специалисты, из которых впоследствии вышли первые лауреаты Государственной премии в области радиолокации – Ю.Б. Кобзарев, П.А. Погорелко, Н.Я. Чернецов.

Через два года после начала работ этим молодым людям удалось не только создать направленно действующий импульсный радиопередатчик, но и раскрыть тайну устранения помех от близлежащих объектов. Только тогда они к великой своей радости увидели совершенно чёткие отражённые радиосигналы от самолёта Р-5.

Доведение мощности передатчика до одного киловатта позволило засечь самолёт на расстоянии 17 км, в августе 1938 года – до 55 км, а следующим летом – до ста километров. Опытный макет радиообнаружителя самолётов, названный «Редут», разместили на двух грузовиках-фургонах и испытали в полевых условиях наряду с «Ревенем», созданным под руководством военного инженера Д.С. Стогова. В 1940 году «Редут» – в армейском



Вакуумный прибор многокаскадного электронного усилителя

в самое трудное для Москвы время, в налётах на столицу отмечено 8600 машин, из них 1400 уничтожили истребители, зенитчики, пулемётчики, аэростатчики. Вокруг Москвы создавался сложно устроенный оборонительный пояс шириной 200-250 км. Радиолокаторы РУС-1 вначале располагались на линии Вязьма-Ржев. Они действовали по принципу радиозавес и фиксировали пересечения этих завес самолётами. К середине 1941 года создан радиолокатор для ночной стрельбы зенитной артиллерии (система «Луна»), в конце года на вооружение ПВО начали поступать станции СОН-2 — для наводки и стрельбы зенитных орудий по радиолокационным засечкам самолётов, в начале 1942 года радиопромышленность начала поставлять на фронт усовершенствованные станции СОН-2а и СОН-2от.

В Московском округе противовоздушной обороны служили более четырёх тысяч женщин с Урала — из Пермской, Челябинской и Свердловской областей. Они были бойцами Московского

обиходе «радиоуправляемый самолёт РУС-2» — был принят на вооружение в частях Воздушного наблюдения, оповещения и связи (ВНОС). Он засекал вражеские самолёты на расстоянии до 120 км. К началу Великой Отечественной войны изготовлено десять таких станций. Их установили в системе противовоздушной обороны Московской зоны. Первый налёт на Москву двухсот двадцати фашистских самолётов был обнаружен и отражён в ночь с 21 на 22 июля 1941 года. Он продолжался пять часов. Более всех пострадал район Белорусского железнодорожного вокзала. В эту ночь десять процентов нападавших самолётов было сбито.

До апреля

1942 года,

в самое трудное для

Радиоуправляемый самолёт РУС-2 (излучающая установка)





Дейнека А. Вечер. Патриаршие пруды, 1941 год. Из серии «Москва военная»
фронта ПВО, образованного 5 апреля 1942 года.

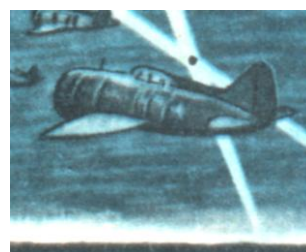
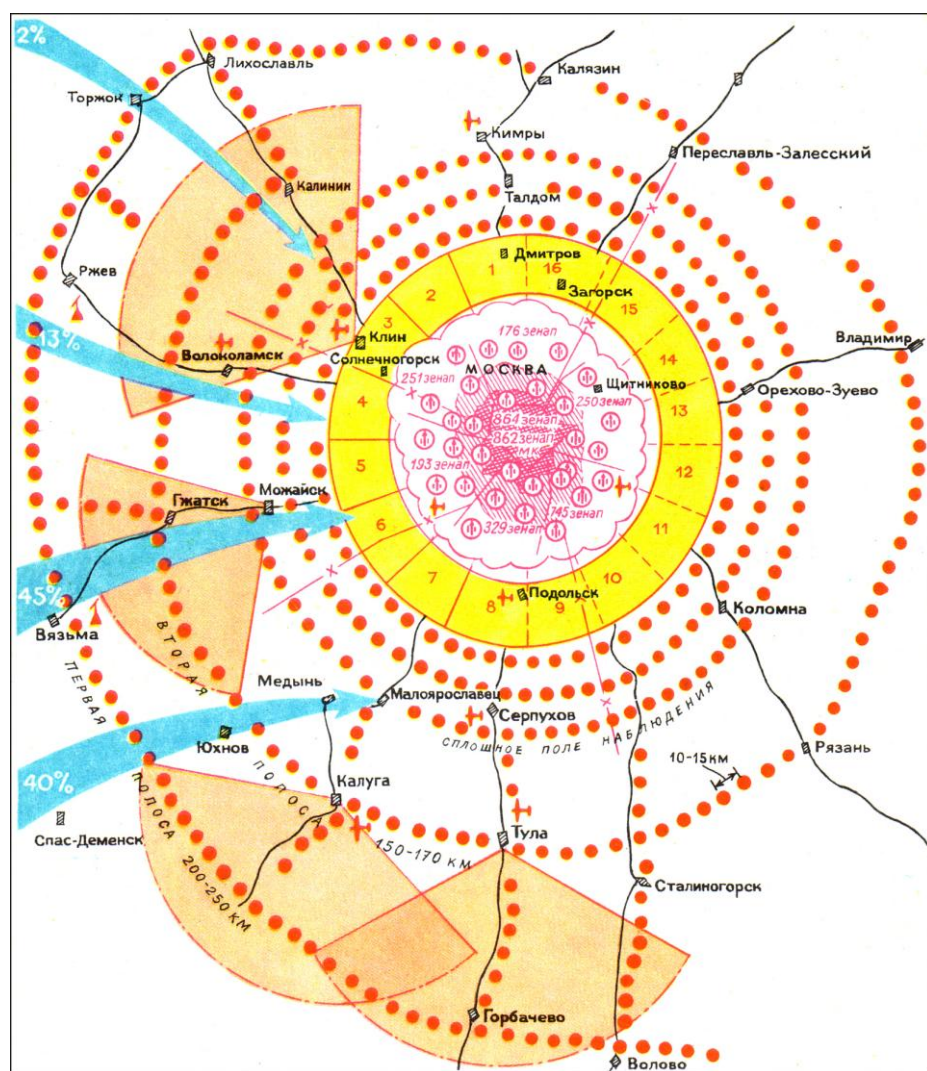
Девушки пополнили полки аэростатов воздушного заграждения и образовали две дивизии. Всего в столице стало 440 постов аэростатчиц вместо 124 в начале войны. Каждую ночь девушки поднимали в небо Москвы на пяти- девятикилометровую высоту наполненные газообразным водородом «рыбины», которые удерживались тросами и не позволяли снижаться



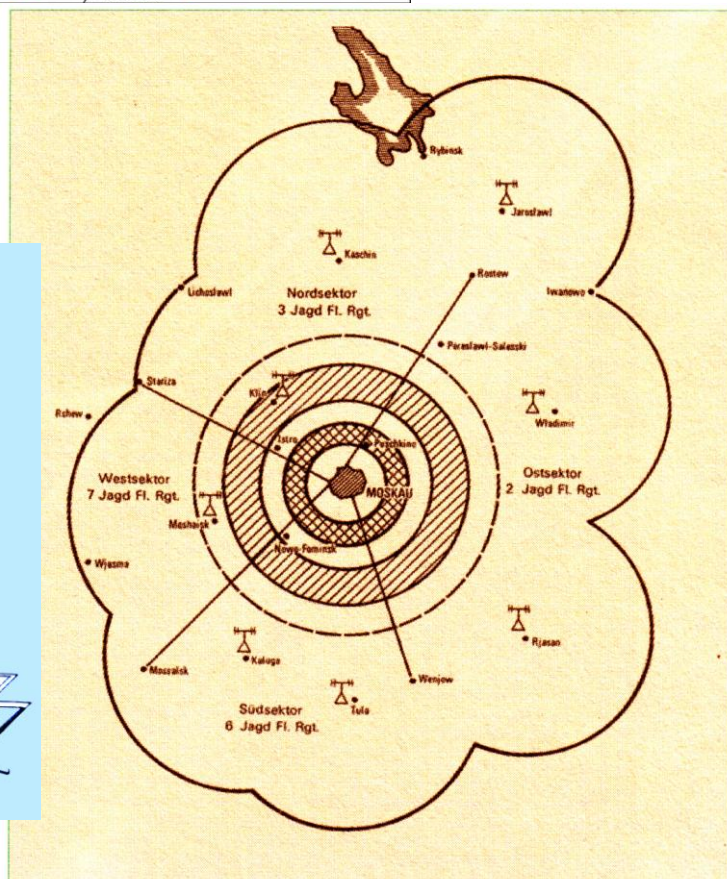
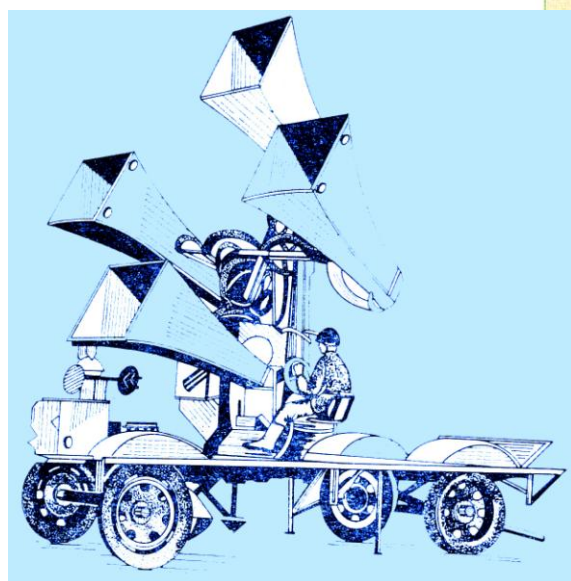
Уральские аэростатчицы

прорвавшимся через другие заграждения фашистским самолётам для прицельного бомбометания. Посты аэростатчиц действовали в содружестве с прожектористами, зенитчиками, частями ВНОС и выполнили главную задачу – отстояли столицу от разрушительных бомбёжек.

Первая самолётная радиолокационная станция «Гнейс-2» принята на вооружение в июне 1943 года.



Схемы организации
противовоздушной обороны
Москвы. Осень 1941 года



Звукоулавливатель



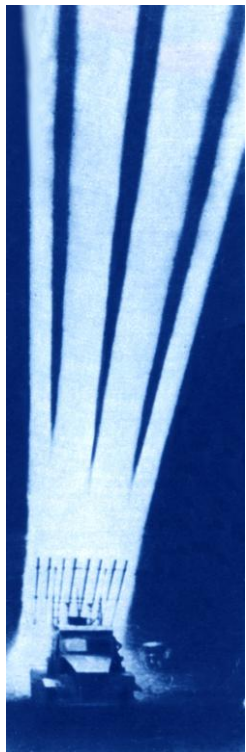
II. Вставай,
страна
огромная!



Ракетное оружие в авиации

Я видел первый залп эрсов,
Я знал, победный путь открыт:
Пройдут года, и небо взрезав,
К планетам Человек взлетит.

С. Сорин



Прикамье и Урал прославились во всём мире массовым изготовлением и совершенствованием одного из самых эффективных видов оружия второй мировой войны – реактивных снарядов, широко использовавшихся для борьбы с воздушными и наземными целями. Старт этой непростой оружейной истории восходит к первым десятилетиям двадцатого столетия.



Тихомиров Николай
Иванович (1860-1930)



Петропавловский Борис
Сергеевич (1898-1933)

Идея установки воздушных ракет на аэропланы с целью поражения воздушных целей впервые сформулирована директором Путиловского завода И.В. Воловским в 1912 году. Восемь лет спустя на Ржевском артиллерийском полигоне под Петербургом образована реактивная лаборатория, которую возглавил автор оригинального проекта боевого реактивного снаряда, инженер-химик Н.И. Тихомиров. Ближайший его помощник инженер-пиротехник В.А. Артемьев разработал для такого снаряда специальный состав бездымного пороха. Первое в нашей стране авторское свидетельство на реактивные снаряды из бездымного пороха получил в 1924 году И.П. Граве. Первый пробный пуск снаряда совершён через пять лет.



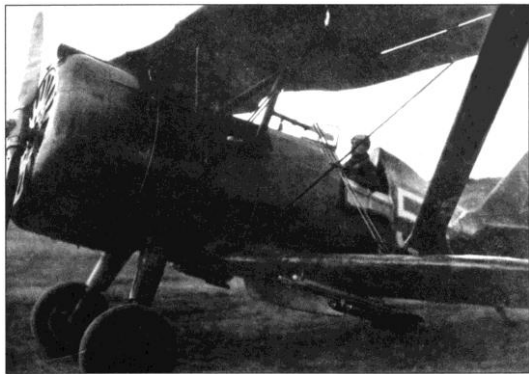
Истребитель И-5 установлен на
помосте для опытной стрельбы
реактивными снарядами

Преемником Н.И. Тихомирова в руководстве реактивной Газодинамической лабораторией стал Б.С. Петропавловский – бывший командир одной из первых в армии зенитных батарей. Он продолжил непосредственную разработку реактивных снарядов калибра 82 и 132 миллиметра, начинённых стандартными по размерам шашками бездымного пороха. Эти снаряды были готовы к действию уже в 1931 году, их называли РС-82 и РС-132. С такими наименованиями они и

вошли в большую военную историю.



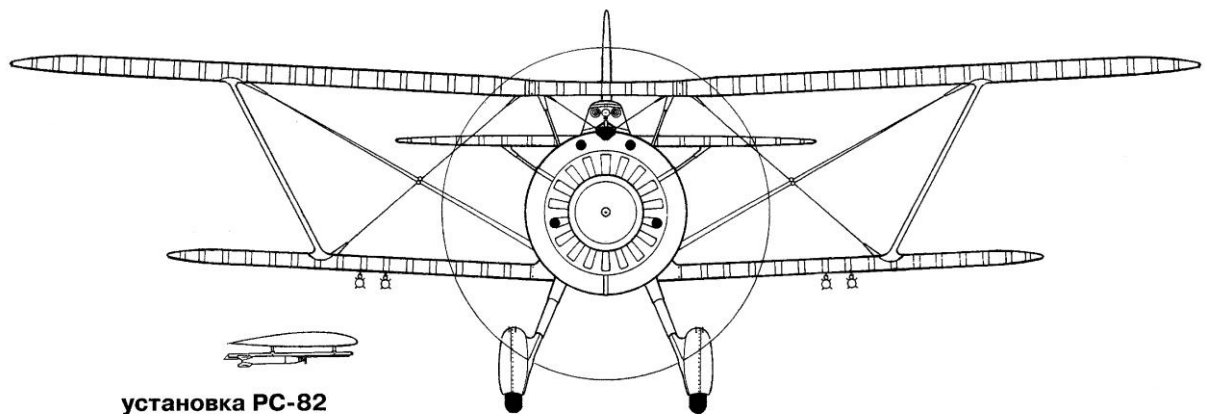
Бахчиванджи Григорий Яковлевич



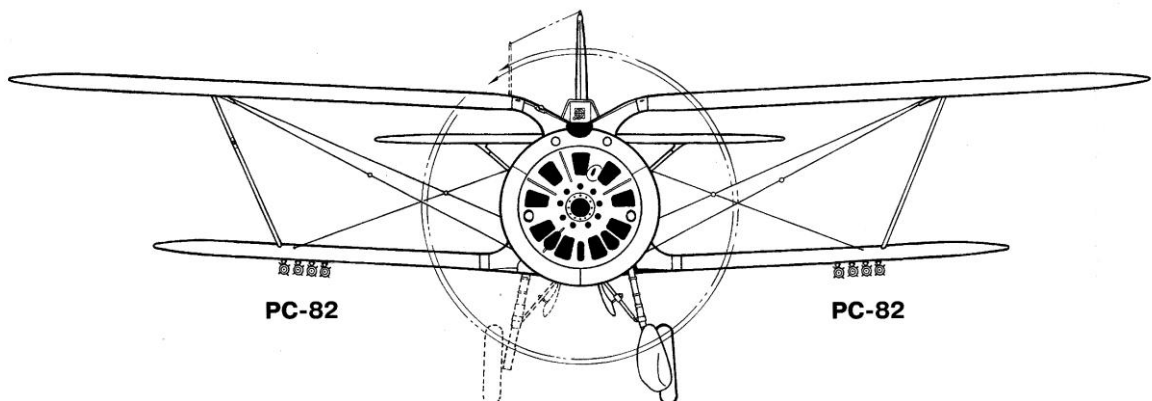
И-15 бис в 1943 году.
Под нижним крылом самолёта
установлены реактивные снаряды РС-82

В 1933 году на работу в область военной ракетной техники и ракетной артиллерии перешёл преподаватель аэродинамики Московского государственного университета Ю.А. Победоносцев. Вместе с группой ведущих специалистов Центрального аэрогидродинамического института он спроектировал систему для проверки возможности стрельбы с самолёта-истребителя И-5 реактивными снарядами. Эксперименты оказались достаточно результативными, и Победоносцев принял руководство бригадой испытателей на самолёте И-15. Пилотировал его совсем молодой лётчик Г.Я. Бахчиванджи, который впоследствии впервые поднял в небо Урала первый отечественный реактивный самолёт БИ-1.

Простота и малый вес пусковых установок, а также отсутствие отдачи привлекли внимание многих специалистов по авиационному вооружению. Опытные



Истребитель И-15бис. На схеме показано место установки РС-82



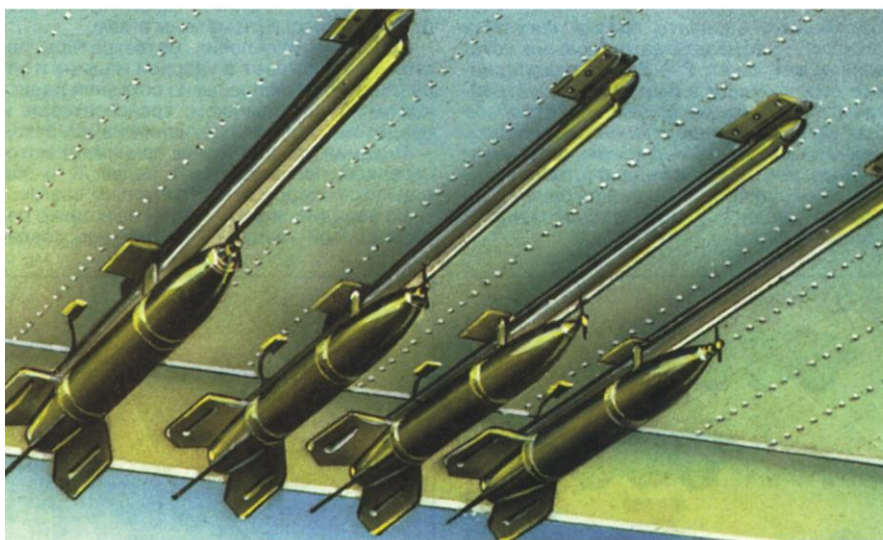
Истребитель И-153 «Чайка». Компоновка самолёта Вид спереди

образцы снарядов опробовали при воздушных стрельбах с учебного биплана У-1, истребителя И-4, разведчика Р-5. В 1936-1937 годах пусковые установки и снаряды успешно испытали на самолётах И-5 и ТБ-1, скоростном бомбардировщике СБ и истребителе И-16. Первые боевые применения РС-82 состоялись в сражениях на реке Халхин-Гол, а во время финской войны в 1939-1940-м годах. При разгроме японских войск на территории Монголии воевало первое в истории авиации звено истребителей-ракетоносцев. Пять истребителей И-16 с РС-82 участвовали в четырнадцати воздушных боях и сбили 13 японских самолётов. При этом звено не потеряло ни одной своей машины.



И-16 тип 24. На самолёте установлены пусковые устройства для РС

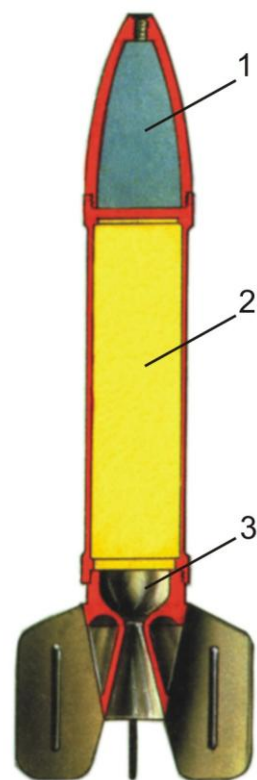
Самолётные пусковые установки на истребителях И-16 послужили надёжной основой для новых наземных мобильных систем залпового огня, прозванных «катюшами». Девяносто процентов «начинки» для катюш изготавливали на Пермском заводе имени Кирова, который выпустил первое



Стандартный блок направляющих, применявшихся в ВВС РККА



Общий вид направляющей балки, устанавливаемой под крылом боевого самолёта



Реактивный снаряд РС-82:

1 - боевая часть,
2 - камера сгорания,
3 - сопло



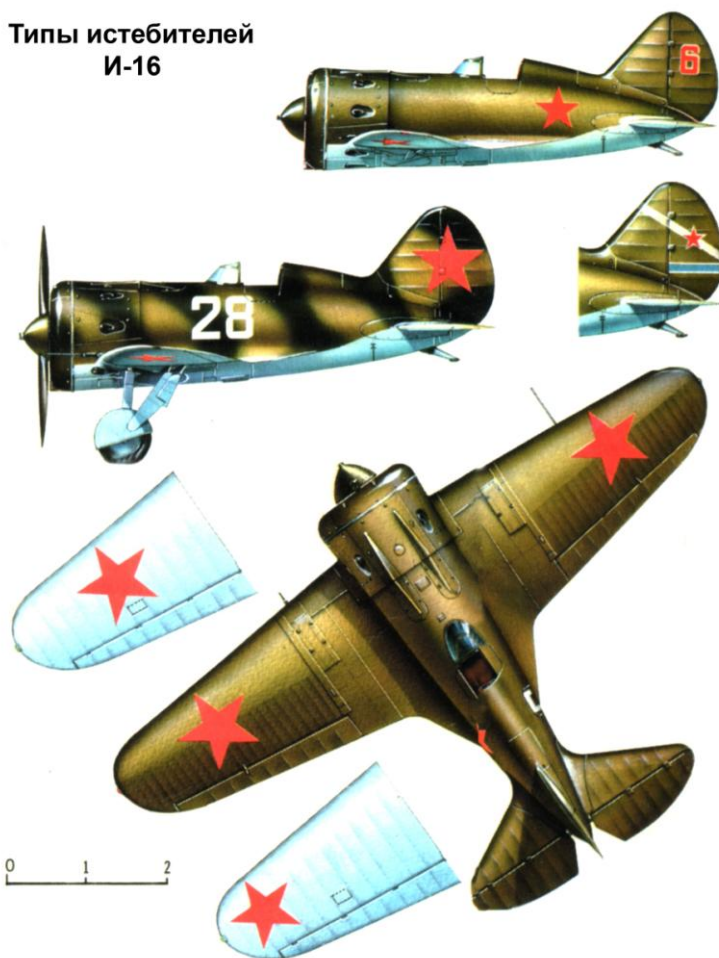
Реактивные снаряды РС-82,
подвешенные под крылом Ил-2

своё изделие в 1934 году, а в дальнейшем стал крупнейшим предприятием страны по производству дымных порохов, прессованных изделий и малогазовых составов.

В августе 1935 года специалисты «Главбумпрома» предложили площадку для нового сульфито-целлюлозного завода по соседству с усть-боровскими соляными варницами в восьми километрах от Соликамска. Через два года кадровый состав строителей завода был укреплён участниками стройки Краснокамского целлюлозно-бумажного комбината и доведён до восьмидесяти тысяч человек. На стройку в Боровск было переброшено несколько тысяч заключённых, построивших Краснокамск. Общее число строителей в Соликамске возросло таким образом до 14-15 тысяч человек.

Первого апреля 1939 года приказом Народного комиссара внутренних дел СССР новый соликамский завод был выделен в самостоятельный исправительно-трудовой лагерь, подчинённый непосредственно Главному управлению лагерей НКВД СССР. Это означало скоростное круглогодичное ведение работ независимо от сезонов года. В 1940 году были пущены биржа

Типы истребителей
И-16



баланса с кабель-кранами и древесный цех, начали действовать теплоэлектроцентраль и механические мастерские. На месте залесённой возвышенности, господствовавшей над заводом, возник крупный рабочий посёлок Боровск. В марте 1941 года из недр формирующихся технологических линий комбината была выдана первая товарная продукция — небелёная целлюлоза, в июле введён в работу кислотно-варочный цех, в декабре — сульфитно-спиртовый завод, через год после начала Великой Отечественной войны принят в эксплуатацию весь комбинат. В августе 1942 года фронт стал получать соликамские пороха.

Урал, в небе воюющий



Особое место в военно-промышленной базе СССР и всей антифашистской коалиции принадлежит Уралу. Его ресурсы в большей степени, чем ресурсы какого-либо другого района, могут и должны быть мобилизованы для фронта. Урал – это богатейшая страна железа, цветных и лёгких металлов, топливных и химических ресурсов. Этот меридиональный хребет, тянувшийся параллельно фронту и удалённый от него на две тысячи километров, образует как бы мощную линию экономических укреплений, линию богатейших месторождений, мощных рудников, заводов и электростанций, созданную в течение трёх пятилеток

В.Л. Комаров, Президент Академии Наук СССР

В самом начале войны потребовалась немедленная одновременная эвакуация из западной части страны 85% собственно авиапромышленных предприятий, а кроме того, заводов по выпуску боеприпасов, металлов и многих других необходимых для военной авиации видов сырья и продуктов в глубокий тыл. Прежде всего, на Урал. Именно здесь можно было быстрее всего разгрузить десятки тысяч железнодорожных вагонов на новые заводские площадки, установить и качественно ввести в строй всё привезённое оборудование, сразу же продолжить по нарастающей выпуск массовой продукции для фронта. В военные годы Урал принял 830 промышленных предприятий и более двух миллионов эвакуированных их работников с членами семей.

В первые месяцы войны на двух площадках в шести километрах друг от друга начал строиться Уфимский авиамоторостроительный завод с

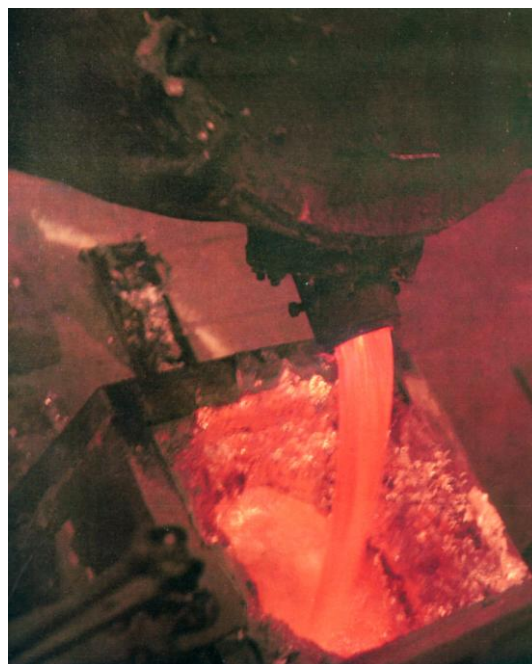


оборудованием из Рыбинска. Чтобы соединить и обеспечить две производственные площадки необходимыми транспортными связями и выходом к другим заводам, за короткий срок было построено 42 километра железнодорожных путей.

В октябре 1941 года на одной промплощадке в Верхней Салде были слиты бывший завод металлоконструкций, кольчугинский

завод по обработке цветных металлов, ленинградские заводы «Красный выборжец» и имени К.Е. Ворошилова, а также знаменитый Сетунский завод

– первенец отечественной авиаметаллургии. В январе начат выпуск штамповок и труб для самолётов Ту-2. А уже к весне на новом большом заводе был достигнут довоенный объём производства. Здесь же впервые в мировой практике внедрена штамповка полуфабрикатов и носков картеров щецовских звездообразных двигателей из простых в изготовлении литых цилиндрических заготовок. Предприятие включилось в серийный выпуск самолётов Як-3, Ил-2, Пе-2, ЛаГГ-3, Ла-5, Ер-2 и других. Налажено серийное производство лопастей воздушных винтов в кооперации с Уральским заводом тяжёлого машиностроения. До самого 1944 года Верхне-Салдинский металлургический завод являлся практически единственным поставщиком специальных прессованных профилей, труб, прутков и проволоки из алюминиевых сплавов не только для авиации, но и для танковой промышленности, судостроения и других оборонных отраслей.



Разливка алюминия

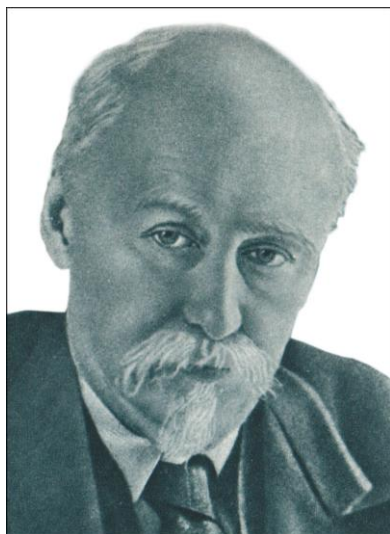
Крупнейшее в СССР алюминиевое предприятие, пущенное перед войной в городе Каменск-Уральском, в течение полутора месяцев оказалось единственным в стране, выпускающим алюминий для нужд фронта. 18 августа под артиллерийским обстрелом остановился и вскоре был эвакуирован на Урал Днепровский алюминиевый завод, 10 октября остановился и тоже был отправлен в эвакуацию Волховский алюминиевый, а вслед за ним и Тихвинский глинозёмный заводы. С остановкой этих предприятий наша страна потеряла по производству алюминия половину мощностей, а по силумину – все сто процентов. Осенью 1941 года только на станции «Уральский алюминиевый завод» и «Десятый километр» поступали до пятисот железнодорожных вагонов в сутки с оборудованием эвакуированных заводов и людьми из Ленинграда, Волхова, Тихвина, Запорожья. В громадный строительный лагерь в десяти километрах от Каменск-Уральского были направлены двенадцать батальонов красноармейцев. С октября 1941 года Каменск-Уральский завод начал преобразовываться в крупнейшее объединение металлургических и металлообрабатывающих предприятий, противостоящее двадцати помогавших Гитлеру алюминиевым заводам Европы. Директором этого небывалого в истории металлургии объединения был назначен Ефим Павлович Славский, покинувший руководимый им Днепровский завод с последним эшелоном. Он отказался от предложенной ему должности заместителя наркома цветной металлургии, чтобы всего за три месяца наладить на Урале утраченное производство кремния и силумина. В феврале металлурги завода выдали первую плавку. Вскоре здесь в массовых

масштабах стали изготавливать ещё и крупногабаритные штамповки из алюминиевых и магниевых сплавов. В 1942 году на калиево-магниевом заводе, на оборудовании эвакуированного Кольчугинского завода проведена первая плавка цветных металлов. Тогда же был запущен в эксплуатацию преобразованный из московского Каменск-Уральский литейный завод.

В конце 1941 года Чусовской металлургический завод получил пополнение эвакуированными рабочими и специалистами из Енакиево, Керчи, Днепропетровска, Липецка, с завода «Азовсталь». Вместе с прибывающими людьми чусовляне получили огромное количество строительных механизмов, металлоконструкций, оборудования демонтированных доменных печей. Строительство новой доменной печи было закончено всего за семь месяцев. Принимавший домну глава правительственной комиссии академик И. Бардин 90% предназначенных к сдаче объектов оценил на «отлично», 10% – на «хорошо». Благодаря новой домне и усовершенствованию имевшихся выплавка чугуна на заводе в годы войны выросла в три раза

23 июля 1945 года впервые в истории отечественной металлургии из 185-тонной магнитогорской мартеновской печи была выпущена первая плавка броневой стали, через пять дней эта сталь была, тоже впервые, прокатана на блюминге. Первые броневые станы Урал получил при эвакуации предприятий из Мариуполя и Ленинграда. В сентябре и октябре ускоренная прокатка броневых листов началась на Магнитогорском и Новотажильском металлургических заводах. Верх-Исетский завод выпустил новые марки стали для авиационной брони.

Во второй половине 1941 года в Серов на площадку металлургического завода прибыли десятки эшелонов с оборудованием эвакуированных Донецкого, Краматорского, Днепропетровского заводов, Запорожстали и Электростали. В ряды уральских металлургов влились новые рабочие и служащие, инженеры и техники, призванные решать задачи военного



Комаров Владимир
Леонтьевич
(1869-1945)



Бардин Иван
Павлович
(1883-1960)



Славский Ефим
Павлович
(1898-1991)

времени в связи с утратой базы электросталей на юге страны. В это же время в город приехали несколько сотрудников наркомата авиапромышленности с целью получения двух новых марок высококачественной стали для авиационных нужд. Особенно важно было наладить выпуск сортовой стали для изготовления гильз цилиндров авиадвигателей.

Нарком авиапрома А.И. Шахурин создал специальную бригаду из тридцати пяти ведущих научных сотрудников Всесоюзного института авиационных материалов и ответственных работников Главснаба наркомата. Перед учёными и снабженцами была поставлена задача – разместить заказы авиапромышленности на предприятиях Урала и Сибири. Серовским металлургам в первую очередь предстояло сварить совершенно новые марки особо чистой стали, способные обеспечить зеркальную поверхность цилиндра авиадвигателя. 4 ноября 1941 года проведена опытная плавка в основной мартеновской печи, а на следующий день освоена новая продукция. Кроме того, завод освоил плавку легированной вольфрамом стали для коленчатых валов авиадвигателей, весной 1942 года впервые выплавил авиационную шарикоподшипниковую сталь.



Во втором полугодии этого года заводчане в своей докладной записке правительству сообщали: «За период Отечественной войны завод имени А.К. Серова освоил тридцать новых марок стали. За восемь месяцев – с июня 1941 года по февраль 1942 года – выплавлено нового металла, ранее не производившегося на заводе, 34 500 тонн». В 1942 году на заводе произведено 184 тысячи тонн проката. В войну коллектив завода освоил выплавку и прокатку 125 сложнейших марок стали, легированных хромом, марганцем, молибденом, вольфрамом, никелем, ванадием, цирконием и титаном, на производство самолётов было поставлено 93 тысячи тонн металла.

Неподалеку от Уральского завода тяжёлого машиностроения вступил в действие Охтинский химкомбинат, получивший новое имя – Свердловский завод пластмасс. Он стал единственным в те годы поставщиком смол для

изготовления дельта-древесины и авиафанеры. Эвакуированные из Москвы заводы №214, 217, «Геодезия» освоили выпуск гироскопов, приборов для бомбометания и аэрофотосъёмочной аппаратуры. Аэротехнический завод за два месяца возобновил производство воздушных винтов для самолётов-истребителей. Созданный на базе Московского подшипникового завода Свердловский ГПЗ-6 выпустил своей продукции на тридцать тысяч самолётов. Накануне войны в Свердловске новое развитие получили специальные линейные авиационные мастерские, которые выполняли техническое обслуживание самолётов на пролегающих через Урал воздушных магистралях «Москва-Иркутск» и «Москва-Магнитогорск». Мастерские были преобразованы в завод № 404 гражданской авиации, а с началом войны целиком переключились на сборку истребителей И-15 и И-16, бомбардировщиков СБ. Здесь же производилась замена двигателей на военно-спортивных самолётах Ли-2. За военный период заводчане вернули в строй 560 самолётов и 1500 двигателей. А кроме того, обеспечивали до 135 деталей в смену для реактивных установок «Катюш».

В Свердловск были эвакуированы Военно-воздушная академия и Научно-исследовательский институт ВВС. Превращён в важный стратегический узел только что построенный аэропорт Кольцово, через который в военные годы прошли многие тысячи самолётов, передаваемых нам США по ленд-лизу. Уже в первые дни войны на площадке Пермского карбюраторного завода произошло объединение старожилов с эвакуированными сюда работниками Московского карбюраторного в один большой новый завод №33. Карбюраторы, изготовленные в Перми, устанавливались на двигателях самолётов Ил-2, Як-3, Ла-5, Пс-2, Ил-4. За годы войны авиапромышленность нашей страны выпустила почти 137 тысяч боевых машин, для безотказной эксплуатации которых потребовалось более одного миллиона карбюраторов.

К сентябрю многими десятками эшелонов в Пермь прибыло оборудование восьми заводов-смежников моторостроителей – из Москвы, Харькова, Днепропетровска, Ленинграда. В октябре в Пермь из подмосковного Калининграда эвакуировались конструкторское бюро и опытный завод П.О. Сухого. Конструкторам отвели подлежащее



преобразованию складское помещение на заводе А.Д. Швецова, а производственную группу сборщиков и монтажников разместили на заводской лётно-испытательной станции во Фролах в недостроенном деревянном цехе. В Перми, во Фролах и в окрестных деревнях для жилья были быстро сооружены бараки, где обоснова-

лись также и эвакуированные работники серийного Харьковского завода, выпускавшего бомбардировщики Су-2 с двигателями АШ-82 А.Д. Швецова.

Заводчане привезли с собой более сотни комплектов деталей и узлов боевых самолётов для их сборки и лётных испытаний на Урале. С августа 1941 года по февраль 1942 года был собран 51 самолёт. С августа 1941 года по февраль 1942 года был собран 51 самолёт. По сравнению с первыми выпусками эти самолёты отличались значительно улучшенными характеристиками, они были вооружены помимо пулемётов и бомб десятью пусковыми установками реактивных снарядов калибра 132 мм. Всего в нашей стране было построено около восьмисот Су-2, хорошо себя проявивших на всех фронтах Великой Отечественной войны.



Сухой Павел Осипович
(1895-1975)

В конце 1942 года в КБ Сухого создан проект многоцелевого штурмовика-бомбардировщика Су-6, в июне следующего года он был передан на государственные испытания в НИИ ВВС. В 1942 году также завершена разработка проекта нового бронированного самолёта Су-8 для поддержки сухопутных войск. Первый его экземпляр построен в 1943 году и в связи с реэвакуацией завода отправлен в Москву водным путём. В марте 1944 года он совершил первый полёт.

Винт изменяемого в полёте шага окрашивался чёрной матовой краской, чтобы солнечные блики не слепили лётчика

Винт изменяемого в полёте шага окрашивался чёрной матовой краской, чтобы солнечные блики не слепили лётчика

Кабина пилота закрывалась высоким фонарём с выпуклым обтекаемым козырьком из оргстекла со сдвижной частью с форточкой слева. Кресло лётчика защищено 9-мм бронеспинкой. В бомбовом отсеке, расположенном в центроплане под кабиной лётчика, на кассетных держателях подвешивалось до 400 кг бомб различного калибра

Экран турели открывался назад-вверх, облегчая штурману вход в кабину и её покидание. Кабина штурмана-стрелка защищалась 9-мм бронелистами снизу и с боков

Капот звездообразного двигателя воздушного охлаждения выполнен из трёх съёмных крышек. На нижней из них располагался туннель всасывающего патрубка карбюратора, начинавшийся у передней кромки капота

Шасси одностоечное, с тормозными колёсами, убиралось в ниши между лонжеронами центроплана. Колёса, стойки и боковые подкосы в убранном положении закрывались щитками. Зимой предусматривалась установка лыжного шасси

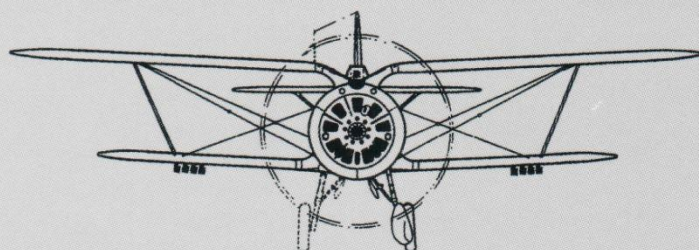
Цельнометаллическое крыло с небольшим поперечным V состояло из центроплана и отъёмных консолей. По задней кромке центроплана располагались посадочные щитки из двух половин, отклонявшиеся на 55°. Для обзора вниз под кабиной штурмана в центроплане и щитках сделаны плексигласовые окна. В консолях размещались два бензобака по 140 л

Через люк в полу кабины штурман мог покинуть самолёт

Хвостовой обтекатель имел нишу для колыбельного колеса, а на конце его крепилась лампа строевого огня



Устройство самолёта Су-2



Лев Баньковский
ПРИВЕТ ТЕБЕ, НЕБО!
АВИАЦИОННАЯ
ЭТНОЛОГИЯ

Часть II

Алексей Хоробрых против Адольфа Гитлера,
или «Соликамский рабочий»
в первый год Великой Отечественной войны

собеседником. Первые пять месяцев войны, пока должность редактора не занял бывший сотрудник Госполитиздата А.Л. Шпаер, Алексей Хоробрых,

Через день после начала войны Хоробрых к информации о рабочем митинге поставил заголовок «Враг будет разбит» и сразу же начал очень толково разъяснять, почему это неизбежно произойдёт. Сразу же своим

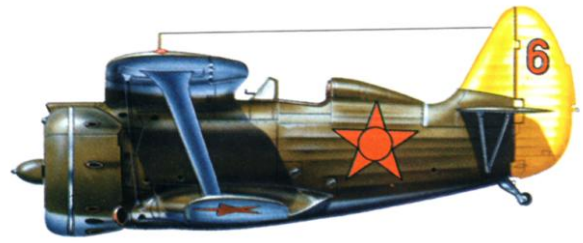
редакторским чутьём понял, что газета мала, и в условиях военного времени уже через десять дней после начала войны сделал «Соликамский рабочий» четырёхполосным.

Говорят, что в первые же недели военных действий подручные Гитлера внимательно прочли все выпускавшиеся в Советском Союзе центральные и местные газеты и представили фюреру список редакторов, обречённых к немедленному первоочередному публичному повешению. Этому списку был присвоен номер первый. Конечно же, там не мог не быть и А.С. Хоробрых, который знал, что есть такой список и очень этим гордился. Ещё и поэтому не устал работать особенно пристрасно, публицистично, расчётливо, изо всех сил старался, чтобы его «ненароком» не вычеркнули бы из этого всемирно-исторического документа.

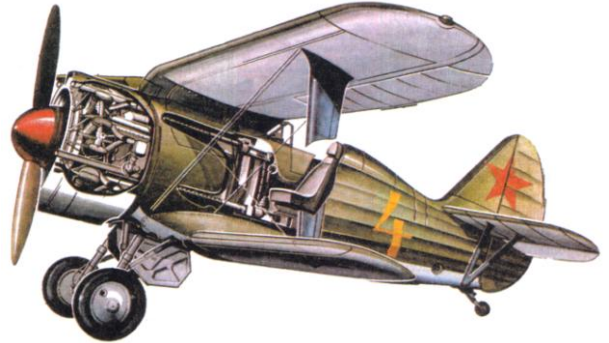
Трудно перечислить многообразие обязанностей уральской городской газеты и её редактора в годы военного времени. Вся жизнь воюющих Соликамска, района, Пермской области, страны, мира – всё вмещалось в «Соликамский рабочий» благодаря стараниям редактора. Газета сразу же известила читателей об образовании Государственного Комитета Обороны, сосредоточившего всю полноту власти в государстве, дала текст выступления по радио главы комитета И.В. Сталина. Самое видное место в газете на все годы войны заняла рубрика «От Советского информбюро». Тот, кто пережил войну, хорошо знает, что значили для всех эти три всегда долгожданных слова в газете или по радио. За этими словами в газете ещё следовало пояснение, какое это сообщение – утреннее, дневное или вечернее. А потом уж шёл текст.

В дополнение к сводкам Совинформбюро помещалась рубрика «Боевые эпизоды» и другие новости с фронта. А далее большинство материалов – «на усмотрение редактора», хотя, естественно, усмотрение это было очень ограничено условиями военного времени, особенной жёсткостью многоступенчатой военной цензуры.

Кроме названия ключевого в войне магниевого завода нельзя было никоим образом сообщать, для выпуска какой военной продукции строятся или какую производят любые предприятия города. Читатели «Соликамского рабочего», например, знали, что строится, и построен, и пущен, и действует в Боровске новый крупный оборонный завод, но только из опубликованного в феврале 1944 года приветствия Сталина строителям завода стало известно,



Истребитель И-153



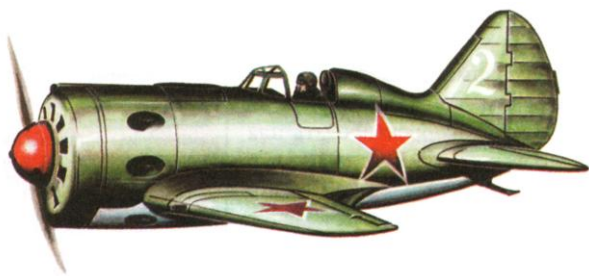
Компоновка истребителя И-153

что он – пороховой. Тем не менее и дальше продолжали называть его просто Боровским заводом.

Все знали, что магниевый завод работает на авиацию, но газета не только не могла сообщить, на какие самолёто- и моторостроительные заводы день за днём вагоны увозят магний, но и в каких самолётах частичка уральского магния весомей всего. Запрещалось помещать в газете фотографии новых советских самолётов. «Соликамскому рабочему» несколько лет из Москвы или Перми присылали клише с изображениями самолётов довоенного производства «И-153», «И-16» и других.

И какими же доходчивыми и мудрыми газетными колонками редактор ещё и от самого себя должен был поддерживать дух читателей на фоне свертревожных сообщений с фронта? Что самое существенное изнутри редактора можно было противопоставить информации о миллионах убитых и пленных красноармейцев, об уничтоженных фашистами аэродромах и самолётах, о взорванных хранилищах боеприпасов и топлива, об отсутствии на нашей передовой должной поддержки с воздуха? Как сообщить читателю со всей определённой о глубинно нарастающей необоримой силе нашей авиации и армии в целом? Как наиболее ярко показать участие Соликамска и всего мира в грядущей победе?

Для решения этих невообразимо трудных задач А.С. Хоробрых нашёл много специфически редакторских средств, отчего подшивки старого «Соликамского рабочего» военных времён и сейчас читаются с углублённым интересом. С первых недель войны из номера в номер редактор помещал пусть небольшие по объёму, но всё же ободряющие сведения об английских успехах воздушной войны над Германией. Заметки назывались: «Действия английской авиации», «Налёты английской авиации на Германию», «Бомбардировка промышленных центров Германии» и так далее много месяцев подряд. Хоробрых заранее правильно определил, что первым нашим



Истребитель И-16

союзником в войне против Германии будет Великобритания. Этот редакторский прогноз сбылся уже через три недели после начала войны, когда в результате специальных московских переговоров было достигнуто соглашение о совместных военных действиях против фашизма.

Всем нам немаловажно было знать, что с принятием этого соглашения Германия получила войну на два фронта. Инициатива наказуема, и теперь уже вполне понятно, почему нетерпеливые читатели непрерывно тормозили редактора тревожными, а то и откровенно ироничными вопросами: «Ну, как там – второй фронт?»

Через два с половиной месяца после начала войны в номерах от 3 и 6 сентября редактор пояснял: германская битва за Англию с воздуха закончилась первым поражением Гитлера. В этом воздушном противостоянии в Англии созданы очень крупные современные скоростные



Истребитель ЛаГГ-3

отдельных полётах принимали участие до трёхсот самолётов-бомбардировщиков. Ещё через несколько недель Хоробрых поместил в газете фотоснимок американского бомбардировщика «Летающая крепость»,



Истребитель Ла-5

бомбардировщики, получены из Америки летающие крепости, способные неуязвимо бомбить Германию даже из стратосферы. В течение последних трёх месяцев налёты стали массовыми. В августе в находящегося на службе в английских военно-воздушных силах. Привёл и его тактико-технические данные: скорость более трёхсот миль в час, потолок – 36 тысяч футов, бомбовый груз – несколько тонн. И многие читатели начинали понимать, что и

производимые в нашей стране самолёты по боевым качествам нисколько не хуже американских, и вот куда идёт наш магний, и вот какую силу набирает наша авиация. Страна наша признала боевые заслуги, доблесть и мужество британских лётчиков и наградила лучших из них орденом Ленина, указ об этом Хоробрых опубликовал 30 ноября 1941 года. В номере от 29 ноября Хоробрых сообщил: «Под Москвой должен начаться разгром врага!» И не ошибся. Через две недели поражение фашистских войск на подступах к Москве стало самой крупной нашей победой над фашистами в первый год войны.

Против какого по силе противника мы воюем Хоробрых не замедлил сообщить 18 декабря. В авиационной промышленности фашистской Германии действует до 45 самолётостроительных и до 20 моторостроительных заводов. На них работало сначала до пятисот тысяч человек, затем в ходе войны – до 750 тысяч. Германия, вассальные и оккупированные ею страны выпускают до 39 тысяч самолётов в год.

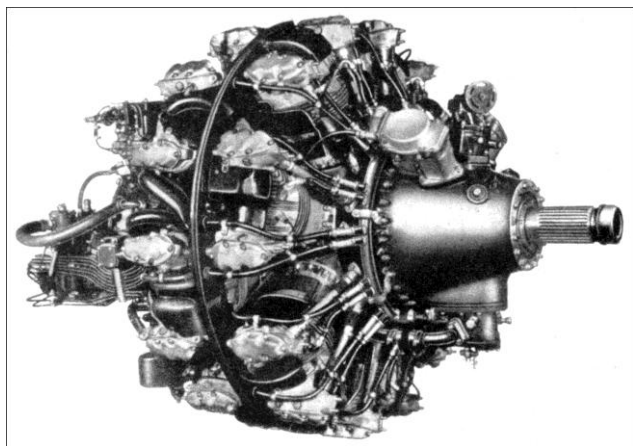
После победы над Москвой наша страна всё в большем количестве стала получать американскую военную авиационную технику. Выпуск Америкой военных самолётов в то время составлял цифру, сопоставимую с германской – 36 тысяч самолётов в год. 18 и 24 января 1942 года «Соликамский рабочий» опубликовал из фотохроники ТАСС снимки лётчиков-истребителей Героев Советского Союза С.Г. Ридного и Б.Ф. Сафонова, воюющих на американских самолётах.

А какие же прикамские события, связанные со становлением нашей собственной соликамской военной авиационной металлургии, пермской и уральской авиастроительной индустрии оставались по условиям военного времени не обобщёнными и не названными в городской газете? В репортажах-то с магниевого завода фамилии участников выполнения этих ответственных военных заказов ведь были же поименованы!

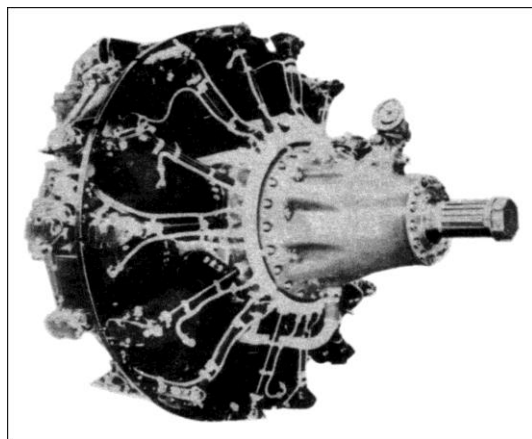
Осенью 1941 года на площадке Соликамского магниевого завода начался монтаж части оборудования эвакуированных к нам Запорожского магниевого, Тихвинского глинозёмного, Волховского алюминиевого заводов. На ключевые должности СМЗ было определено более ста многоопытных кадровых рабочих и служащих Запорожья. В первый же год войны магниевики Соликамска освоили выпуск многих необходимых для авиации магниевых сплавов, производство их занимало 50 процентов мощности завода. Уровень свойств лёгких и сверхлёгких магниевых сплавов был повышен более чем в полтора раза. Из-за недостатка магния-сырца в 1941-1942 году литейный цех СМЗ получал и переплавлял значительное количество магниевого лома и стружки. Не случайно ещё в июле 1941 года Хоробрых призывал уличные комитеты Соликамска собирать металлолом. А вскоре СМЗ освоил производство флюсов. «Соликамский рабочий» возвращался к этой теме, напоминал о срочности этой работы.

Благодаря соликамскому магнию Пермский моторостроительный завод в 1941 году и далее наращивал производство всё более мощных и долговечных двигателей для истребителей и бомбардировщиков. Уже в 1941 году при мощности 1700 лошадиных сил двигатель воздушного охлаждения М-82 весил всего 850 килограммов. По сравнению с декабрём 1941 года через год выпуск авиадвигателей в нашей стране вырос в 5,4 раза. Двигателями М-82 и М-82Ф оснащался, например, фронтовой бомбардировщик Ту-2, серийный выпуск которого был начат в 1942 году. Усовершенствованный самолёт-истребитель ЛаГГ-3 был заменён на ещё более совершенный ЛА-5 с двигателем М-82Ф. Такой двигатель позволял самолёту развивать скорость до 650 километров в час.

Перечисленные в конце этого очерка наиболее значительные авиационные события, так или иначе связанные с нашим Соликамском, конечно же, не могли быть напечатанными в «Соликамском рабочем» военного времени. Однако из того, что публиковал редактор А.С. Хоробрых, они могли быть интуитивно известными и способны были внушить читателям непоколебимую уверенность, что победа в труднейшей, жестокой войне обязательно будет за нами.



Мотор АИИ-82Т



Мотор АИИ-82ФН

Авиацией я увлекаюсь давно... Алексей Исаев



В условиях ночных бомбёжек нелегко было срочно разъединять на малые составные части и грузить в вагоны круглосуточно действующее столичное конструкторское бюро вместе с налаживающимся производством небывалых самолётов и двигателей.

Неутомимый Алексей Исаев успевал снимать с фундаментов различные станки, размещал и закреплял их на железнодорожных платформах, участвовал во множестве других не терпящих отлагательств эвакуационных дел. Когда же, наконец, застучали на восток вагонные колёса, молодой человек попытался привести в порядок мысли о своём неукротимо беспокойном жизненном пути, снова и снова устремляющемся на Урал. На протяжении всего лишь десятка лет Урал уже в четвёртый раз выручал Исаева своим приглашением и гостеприимством.

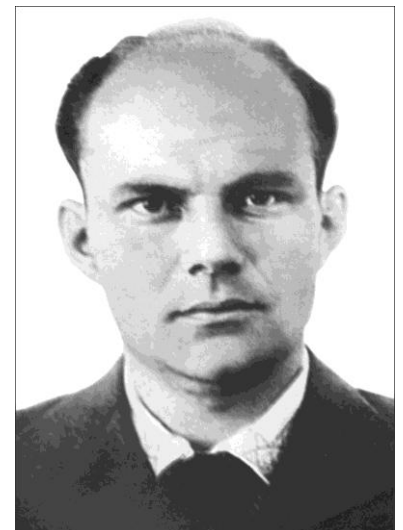
В тридцатые годы Алексей работал на вновь возводимых гигантских Магнитогорском и Нижнетагильском металлургических комбинатах. В письме своему близкому другу писателю Юрию Крымову двадцатидвухлетний конструктор Исаев не без гордости сообщал: «несомненно буду получать самые сложные работы», а через год из другого конца страны обращался к друзьям: «Вы думаете, что я за эти дни построю только один Днепровский завод? Ошибаетесь, я буду везде, во многих местах, потому что мне 23 – только 23! Ребятки, разве не так всё это?» И, вернувшись из Запорожья на Урал, вскоре снова не выдержал противостояния самой большой своей мечте. И написал в дирекцию строящегося Нижнетагильского металлургического комбината такие неожиданные строчки:



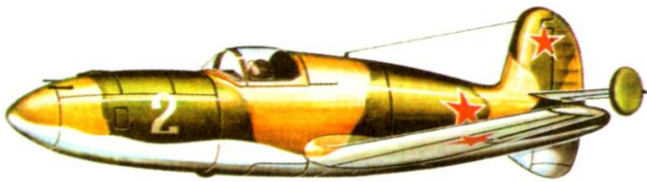
Исаев Алексей Михайлович
(1908-1971)



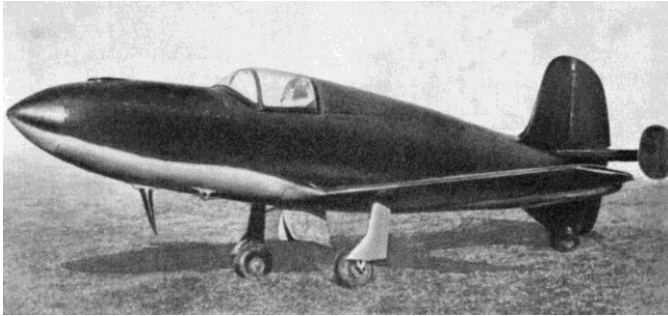
Болховитинов Виктор
Фёдорович (1899-1970)



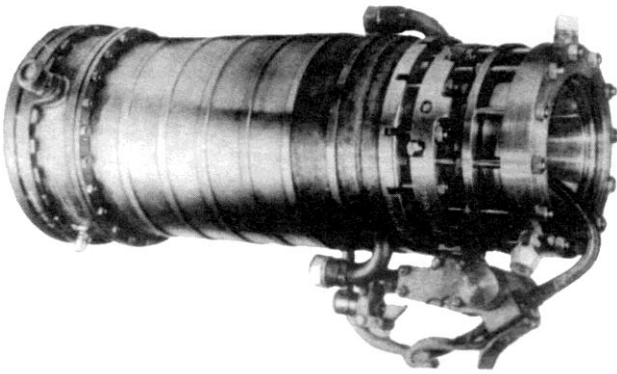
Березняк Александр
Яковлевич



Опытный ракетный перехватчик БИ-1 в полёте



Самолёт БИ



ЖРД РД-1 разработки И.А. Исаева для самолёта БИ-1 (1944 год)

«Уважаемый товарищ директор!

Обстоятельства вынуждают меня обратиться непосредственно к Вам с просьбой дать мне возможность работать по самолётостроению.

Авиацией я увлекаюсь давно и могу сказать, что я в ней не совсем профан. Я не могу доказать Вам иначе, чем работой в конструкторском бюро, наличие у себя «конструкторских данных». Во всяком случае, рискуете Вы меньше, чем можете приобрести, ибо Вы знаете, что всякое дело движется людьми, горящими желанием.

Одного года мне будет достаточно, чтобы стать авиаинженером и занять «законное» место в авиапромышленности.

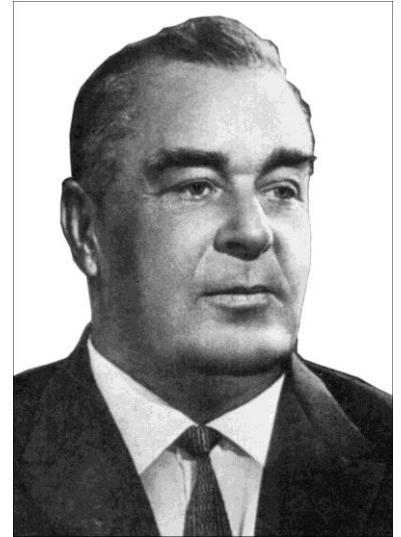
Я не претендую на большой оклад и, наконец, на квартиру. Сейчас я совершенно свободен и могу приступить к работе немедленно.

Если моё заявление покажется Вам убедительным, попросите секретаря известить меня об этом по домашнему адресу. Исаев».

С двадцати шести лет Алексей начал работать в ОКБ известного авиаконструктора В.Ф. Болховитинова. Заведя дружбу со своим сверстником, недавним выпускником авиационного института А.Я. Березняком, спроектировал совместно с ним первый в мире ракетный истребитель, способный с большой скоростью и скороподъёмностью осуществить перехват любого самолёта противника. В первый день Великой Отечественной войны Болховитинов написал письмо Сталину, а затем направил этот проект в Государственный Комитет Обороны и в Военный совет военно-воздушных сил. По проекту не только было принято положительное решение, но и выдано задание построить такой самолёт в течение 35 дней. Алексею Исаеву выпала едва ли не самая сложная задача: создать и довести до рабочего состояния двигательную группу в целом вместе с системой управления из кабины пилота. За основу был взят двигатель, разработанный ранее Л.С. Душкиным.

А в октябре получили приказ о срочной эвакуации всего конструкторского бюро и его опытного производства в Западное Приуралье, на сохранившийся с петровских времён трубный Билимбаевский завод. Заводской посёлок Билимбай и его окрестности когда-то принадлежали вотчине баронов Строгановых, вблизи посёлка располагалось образцовое для всей России лесное хозяйство, которое посещал Д.И. Менделеев.

За несколько недель поздней осени 1941 года старинное полуразрушенное предприятие превратилось в небольшой авиационный завод специального назначения. Здесь изготовили несколько ракетных самолётов под названием БИ-1. На заводской плотине смонтировали натурную установку для испытания ракетного двигателя. Для работы на ней и для предстоящих полётов из действующей армии был отозван сначала командир эскадрильи лётчик-испытатель Г.Я. Бахчиванджи, затем его соратник по боевым вылетам К.А. Груздев.



Исаев А.М.

Бахчиванджи – на редкость незаурядный человек, привычкой которого, как и Алексея Исаева, было всюду успевать. Сначала освоил профессию техника по авиационному вооружению, потом Оренбургское училище лётчиков с такой характеристикой: «отлично летает, обладает пытливым умом и склонностью к исследованиям». Молодого пилота направили в лётно-испытательный центр НИИ ВВС, где он стал испытателем авиационных моторов. В совершенстве освоил высотные полёты на самолётах-истребителях с двигателями конструкции А.Д. Швецова. Проводил также очень ответственные испытания на полную выработку ресурса моторов, что связано с умением лётчика-испытателя совершать посадки на выбираемые с воздуха подходящие площадки. За два с половиной месяца совершил



Бахчиванджи Григорий
Яковлевич



Груздев Константин
Афанасьевич



Рабкин Израиль
Габриелович

пятнадцать вынужденных посадок. В начале войны было сформировано особое авиасоединение из лётчиков-испытателей – два боевых истребительных полка. Назначенный командиром эскадрильи, Бахчиванджи совершил 65 боевых вылетов и сбил десять вражеских самолётов. Знакомя на Урале Бахчиванджи с работниками авиазавода, руководивший испытателями и подготовкой к старту самолёта БИ-1 генерал П.И. Фёдоров назвал лётчика «самым подходящим» для ответственной работы. Заводчане, конструкторы и обслуживающий персонал аэродрома гордились лётчиком-испытателем как человеком открытой души, чрезвычайно скромным, истинно храбрым.

Главный конструктор двигателя, профессор Л.С. Душкин вспоминал:

«Нас очень беспокоил вопрос: кому доверить первый полёт? Это было особенно важно. Мы к лётчику-испытателю сразу расположились хорошо: решили, что это человек, который нам нужен.

Подкупало в нём и то, что он не белоручкой оказался. Всегда просил: «Чтобы вас не отвлекать, дайте мне какое-нибудь дело. Я могу быть слесарем, я слесарь, могу крутить гайки, у меня руки сильные. В процессе своей работы я буду слышать, о чём вы говорите, чем болеете, и буду всё знать».

При первом знакомстве самолёт на него не произвёл впечатления: машина уж очень маленькая, а сбивать «мессеры» – это невероятно!

А мне надо было его увлечь. И я рассказал, как и над чем мы работали, об идеях Циолковского, Цандера, что это первый шаг. Испытание двигателя в полёте решит практическую задачу на этапах к космическим полётам. И вот этим он загорелся, сказал, что за это и жизнь не жалко отдать... Оставалось только поражаться воле этого человека».

Самолёт решили испытать на пробежках и подлётах, а затем впервые на своём уникальном двигателе поднять в небо на аэродроме Кольцово под



А.М. Исаев с С.П. Королёвым и Г.Н. Бабакиным

Екатеринбургом, когда взлётная полоса достаточно освободится от снежных заносов.

15 мая 1942 года состоялся первый самостоятельный старт и первый в мире полёт боевого самолёта с жидкостным ракетным двигателем. Молниеносно



Первый советский винтокрылый аппарат КАСКР, названный так по фамилиям конструкторов Камова (КА) и Скржинского (СКР). Камову было тогда 26 лет, Скржинскому – 23 года

наращивая скорость, самолёт уже через десять секунд оторвался от земли, а через полминуты его уже не было видно – только ракетное пламя показывало его место в небе. Через несколько минут самолёт показался на подходе к посадочной полосе и благополучно приземлился. Так началась эра ракетных полётов.

Большой вклад в испытания первого отечественного ракетного самолёта внёс подполковник К.А. Груздев – второй ведущий лётчик-испытатель на этой машине. Ещё в Москве в самом начале войны Груздев облётывал БИ-1 в режиме планерных полётов – на буксире за пикирующим бомбардировщиком Пе-2 и в свободном планировании. В январе 1943 года он совершил ракетный полёт на БИ-1 и достиг скорости полёта 675 км/час на высоте более двух километров. Вот как характеризовал Груздева руководитель испытательной бригады по БИ-1 И.Г. Рабкин:

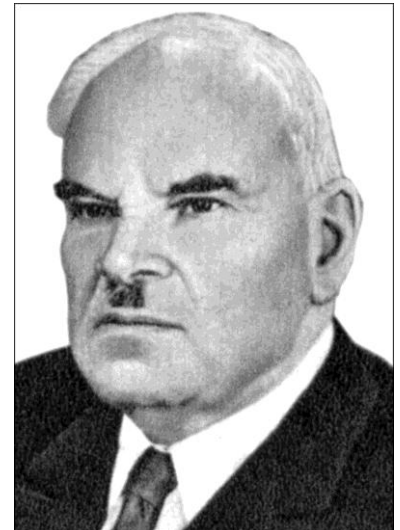
«Груздев был подлинным самородком. Не раз задавал я себе такой вопрос: “Можно ли было перед войной заметить в нём черты её будущего героя?” И неизменно отвечал: “Да, можно”. Весь его облик говорил об этом. От его маленькой, ладно скроенной фигурки, от его баритона и манеры говорить, действовать исходила большая внутренняя энергия, вырывался наружу неуёмный темперамент. В нём кипела страсть к познанию нового, к поиску и преодолению трудностей и опасностей... Груздев умел не только



Миль Михаил Леонтьевич



Скржинский Н.К.



Камов Николай Ильич



Болховитинов Виктор
Фёдорович

замечательно летать и хорошо испытывать самолёты, он хорошо плясал, играл на баяне и на других музыкальных инструментах, был горазд на выдумки...»

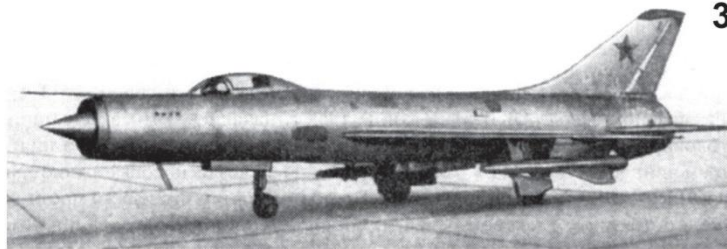
Пермский авиамоторный завод был ближайшим к Билимбаю родственным предприятием. И к тому же единственным, способным в военное время оперативно помогать Болховитинову в технологии доведения до лётного состояния двигателей для первых ракетных самолётов – истребителей БИ-1.

В свою очередь совсем по-родственному опекал Болховитинов конструкторское бюро Николая Ильича Камова, разместившееся тоже в Билимбае в полуразрушенном кирпичном здании церкви. Заместителем Камова в то время был Михаил Леонтьевич Миль, который в самом начале войны пытался обеспечить боевую работу автожиров КАСКР-1.

В начале 1942 года Болховитинов разрешил работать на своём предприятии группе конструктора авиадвигателей Архипа Михайловича



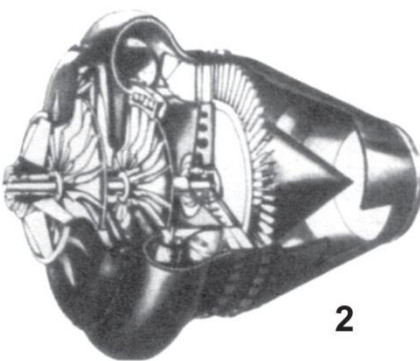
1



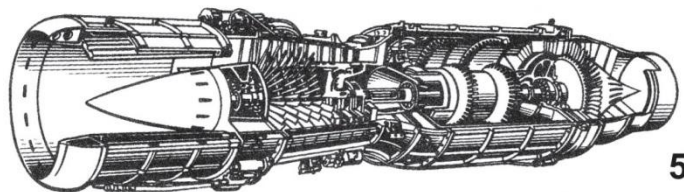
3



4



2



5

1. Люлька Архип Михайлович (1908-1984)
2. Проект первого отечественного ТРД с центробежным компрессором РТД-1 А.М. Люльки
3. Истребитель-перехватчик Су-11 с двумя двигателями ТР-1
4. Опытный дальний бомбардировщик Ил-22 с четырьмя двигателями ТР-1
5. Схема первого отечественного турбореактивного двигателя ТР-1



Гудков Михаил Иванович
(1904-1983)

Люльки, который до эвакуации на Урал в осаждённом Ленинграде испытывал на стенде первый одноконтурный турбореактивный двигатель собственной оригинальной конструкции. Молодой, всесторонне талантливый, безмерно преданный новому перспективному авиадвигателю Архип Люлька очень многими чертами походил на Швецова: широтой взглядов на историю авиации, общительностью и великодушием, математическими, педагогическими и дипломатическими способностями. В детстве страстно пишущий стихи, Люлька одно время считал себя преемником Тараса Шевченко.

Славой Люльки как первостроителя реактивного авиадвигателя заинтересовался известный конструктор самолётов М.И. Гудков, автор проекта истребителя, способного достичь скорости в 1000 км/час. Гудков вызвал в столицу Люльку из Билимбая для консультации и поддержки. Новый проект одобрили специалисты научно-исследовательского института Военно-воздушных сил СССР, и Люлька слетал во всё ещё осаждённый Ленинград за некоторыми деталями и узлами своего двигателя. Однако высшие круги авиапрома засомневались тогда в срочности исполнения такого проекта, и только после возвращения конструкторского бюро Люльки из Билимбая в Москву работа его существенно продвинулась вперёд. В начале 1944 года при НИИ-1 НКАП



Душкин Леонид
Степанович (1910-1990)

создан отдел авиационных турбореактивных двигателей, а к маю изготовлена первая партия таких моторов. Вскоре в отдел Люльки доставили с фронта два двигателя ЮМО-004 с истребителя Ме-262. Трофеи эти испытали на стенде завода Болховитинова, и оказалось, что по своим принципиально важным характеристикам они уступают люлькинским ТРД.

Люди, причастные к строго засекреченным полётам на небывалых высотах и скоростях, сразу же поняли, что именно обещают авиации реактивные двигатели. Однако, не сразу обнаружили и проявились многие другие их преимущества. В переходный период было создано, испытано, проверено в полёте немалое количество разных образцов комбинированных моторов и самолётов с комбинированными силовыми установками. Конструкторы авиационных поршневых двигателей тоже не прекращали традиционных творческих поисков, причём, убедительно показывали, насколько же привычные всем виды винтомоторных силовых установок не исчерпали своих возможностей.

Я человек неба лейтенант Антонов



С начала войны главные противоборствующие стороны ввели в действие дальнюю бомбардировочную авиацию. В ночь на 24 июня 1941 года советские экипажи бомбили военно-промышленные объекты Данцига и Кенигсберга. Через полтора месяца пятнадцать самолётов ДБ-3Т из полка торпедоносцев Балтийского флота нанесли удар по центру Германии, сбросив на Берлин 12 тонн бомб. Ещё через два дня, в ночь на 10 августа налёт на Берлин совершили десять бомбардировщиков ТБ-7 и три самолёта Ер-2 с более чем пятьюдесятью тоннами бомб. Впоследствии полёты на бомбардировку Берлина и других военно-промышленных центров Германии стали систематическими. К этой многосложной боевой работе были привлечены лучшие советские лётчики из военно-воздушных сил, из полярной авиации, опытейшие пилоты гражданского воздушного флота, заводские испытатели, инструкторы авиашкол. Командир дивизии авиации дальнего действия М.В. Водопьянов назвал

всех этих незаурядных пилотов асами тяжёлой авиации. Если поискать наиболее близкий им образ лётчика в нашей литературе, то прежде всего припомнится личность Сани Григорьева, главного героя романа В.А. Каверина «Два капитана». Как известно, роман создавался в несколько приёмов, в том числе и во время пребывания Каверина в Перми. Насколько велика была достигнутая писателем сила художественной достоверности, можно судить и по воспоминаниям самого автора романа, и по судьбе прототипа Сани Григорьева – пилота полярной авиации, а позже лётчика авиации дальнего действия С.Я. Клебанова. Каверин подружился с ним ещё до Великой Отечественной войны, а в первые же военные месяцы жизнь напомнила об этой дружбе. Но предоставим слово автору романа:



Водопьянов М.В.

«Во время ленинградской блокады, в суровые дни поздней осени 1943 года ленинградский радиокомитет обратился ко мне с просьбой выступить от имени Сани Григорьева с обращением к комсомольцам Балтики. Я ответил, что хотя в создании образа Сани Григорьева участвует вполне определённый

человек, лётчик-бомбардировщик, действовавший в то время на Центральном фронте, тем не менее это всё-таки литературный персонаж – и только.

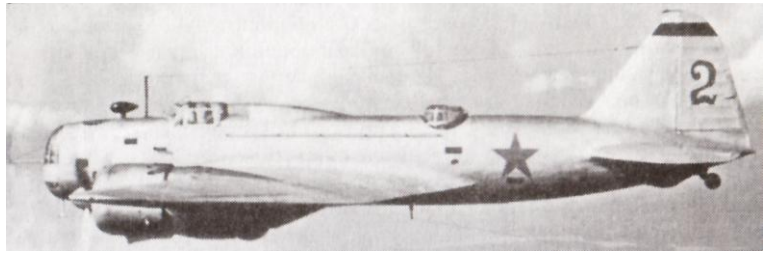
– Это ничему не мешает, – был ответ. – Пишите так, как будто фамилию вашего героя можно найти в телефонной книжке.

Разумеется, я согласился. От имени Сани Григорьева я написал обращение к комсомольцам Ленинграда и Балтики – и в ответ на имя «литературного героя» посыпались письма, дышавшие уверенностью в победе».

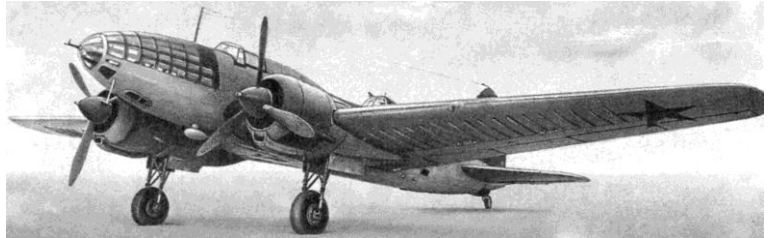
Очень интересна каверинская характеристика С.Я. Клебанова:

«Он был одним из тех людей, которые с детства поставили себе определённую цель, и решили достигнуть её, как бы это ни было трудно. Ему удалось совершить задуманное, он стал не только первоклассным лётчиком, но автором статей о полётах на Крайнем Севере (в специальных журналах). В этих статьях была поставлена задача улучшить и облегчить жизнь и дело полярного пилота в крайне трудных условиях. Они написаны ясно, лаконично и с глубоким пониманием дела. Это не только опыт, это талант. Не знаю, как у него хватало времени, но он был начитанным и образованным человеком.

Писателю редко удаётся встретить своего героя в его вещественном воплощении, но первая же наша встреча показала мне, что его биография, его надежды, его скромность и мужество в



Дальний бомбардировщик ЦКБ-26 (ДБ-3)



Дальний бомбардировщик Ил-4 (ДБ-3Ф)



Дальний бомбардировщик Ер-2



Тяжёлый бомбардировщик Пе-8



Самолёт ДБ-3Т

полной мере укладываются в тот образ, каким я представлял себе в дальнейшем (во втором томе) моего героя Саню Григорьева. Его привёл ко мне писатель Лев Успенский, который знал многих лётчиков ленинградской авиационной службы. Успенскому я рассказал содержание первого тома и поделился замыслами второго. Клебанов со свойственной ему чуткостью отнёсся к моей затее так же серьёзно, как он относился к своему делу. Он принадлежал к числу тех немногих людей, у которых слово никогда не опережает мысль...

С.Я. Клебанов был молчаливым, сдержанным, скромным, красивым человеком, и вся его жизнь была отдана горячо любимому делу. Уже после его смерти я ездил туда, где стоял его полк, а потом в материалах по истории Отечественной войны нашёл отзывы его друзей о нём – сердечные в высшей степени и рисующие его именно таким, каким я его представлял в годы войны. Он погиб на фотографировании разбомбленных им же объектов противника. Его нашли и похоронили партизаны.

...Фронт с неслыханной остротой обнажил внутреннюю жизнь человека. Панорама души, открывшаяся в годы войны, неисчерпаема».

С малоосвоенных авиатрасс Сибири пришёл в авиацию дальнего действия командир звена, а затем командир эскадрильи Сергей Петрович Данцин. Родом он был из нашего Усолья, где учился в школе и впервые познакомился с гидросамолётом, приводнившимся в 1924 году у деревни Камень на Каме. В 1933 году закончил военно-авиационное училище в городе Энгельсе на Волге. За отличные боевые действия уже в марте 1942 года был награждён орденом Красного Знамени. О подвигах лётчика сообщали Совинформбюро и газета «Правда». Через год, к моменту представления Данцина к званию Героя Советского Союза, за его плечами было 139 боевых вылетов, в том числе на Берлин, Будапешт, Кенигсберг, Варшаву. Полёты до целей длились обычно многие часы под вражескими прожекторами, зенитными обстрелами, среди систем аэростатов воздушного заграждения или над ними с кислородными масками.

Фронтовая газета «За правое дело» сообщала:

«... Исключительное мужество, отвагу, умение проявил экипаж гвардии капитана Данцина в последнем полёте в глубокий тыл противника. Над самой целью, далеко от своего аэродрома, сдал правый мотор, гибель всего экипажа (лётчик Данцин, штурман Ширяев, радист Бондаренко, стрелок Ткаченко) казалась неминуемой. Встал вопрос: смерть или победа.



Каверин В.А.

Люди выбрали последнее...»

Сам Данцин охарактеризовал боевую ситуацию так: «Минут десять до цели правый мотор начал давать перебои. Никто из экипажа этого не знал. Я решил во что бы то ни стало дойти до цели, отбомбиться там, где указало командование. Хотелось нанести врагу удар в самое сердце... В верхнем сопле мотора появилось пламя. Я перекрыл кран, перевёл винт на большой шаг. Мотор остановился. Мы находились над целью, я вывел самолёт на боевой курс, штурман сбросил бомбы. Радист передал на командный пункт: задание выполнено, сдал правый мотор, идём на одном моторе. На этом связь с землёй прекратилась...



Данцин Сергей Петрович
(1911-1943)

Машина резко теряла высоту. Больших трудов стоило держать её в планировании.

– Выбросить из самолёта все тяжёлые предметы! – передаю распоряжение экипажу...

По правде говоря, надежды вернуться на свою территорию у меня почти не было, но об этом я экипажу не говорил, наоборот, всё время подбадривал людей, что как-нибудь дотянем. Я хотел дотянуть до Брянских лесов, а там выпрыгнуть, соединиться с партизанами.

Тем временем машина резко снижалась... Чтобы как-нибудь облегчить управление, я триммер руля поворота выключил на левый мотор до отказа, сделал крен на 10 градусов. Левую педаль пришлось держать со всей силой, хорошо мне помогал штурман.

С каждым часом полёта родная земля всё приближалась, росла уверенность в благополучном возвращении...

Когда горючее подходило к концу, машина становилась легче. На высоте 1000 метров пересекли линию фронта. Вот и своя, родная земля. Решили идти на свой аэродром. Штурман вёл самолёт только по наземным ориентирам, и вёл довольно точно.

Кончилось горючее. Надо идти на посадку. Выбрали площадку. Произвёл точный расчёт... с высоты 300 метров повёл машину на снижение. Посадка произведена точно.

Устал экипаж, устал и я. Ноги отекли, в глазах потемнело. Семь с лишним часов на одном моторе! Не верится, но на войне всяко бывает. Главное – это выдержка, настойчивость, умение.

На одном моторе можно летать, так как наша машина довольно устойчива. В этом я убедился на своём собственном опыте.

Гвардии капитан С. Данцин».

С.П. Данцин героически погиб 11 сентября 1943 года во время выполнения очередного боевого задания, двухсотого по счёту. Несколько страниц посвящены жизни Данцина в книге В. Михайлюка «Сражение за мечту».

Крылья истребителя

Покрышкин, несомненно, самый выдающийся лётчик второй мировой войны.

Ф. Рузвельт

Это случилось в 1925 году. Двенадцатилетним мальчишкой в Новосибирске Покрышкин увидел агитсамолёт на поле военного городка. Так родилась оригинальная мечта о небе: «Буду делать всё, но стану только лётчиком». Три года спустя юноша окончил седьмой класс и поступил в школу фабрично-заводского ученичества на слесарное отделение. Друзья по школе называли его Сашкой-инженером: с детства в нём были посеяны привычка размышлять и придумывать новое, пристрастие к расчётам, к осмыслению сделанного и предстоящего дела. Начав работать на новом знаменитом заводе Сибкомбайн, поступил на вечернее отделение машиностроительного института. Успевал ещё работать в двух кружках – рационализаторов и планеристов. Как инструктор ФЗУ и один из лучших слесарей-лекальщиков получил в 1932 году комсомольскую путёвку в Пермскую военную авиашколу.

Ехал Покрышкин на Урал учиться на лётчика, и не сразу узнал, что в том году лётное отделение закрылось, а осталось только авиатехническое. Принятых в авиашколу курсантов неожиданно поставили перед таким уже совершившимся фактом. И будущий лётчик с горечью вспоминал «Подаваемые мной рапорты ничего изменить не смогли, разве только прибавляли к обычным нарядам внеочередные». Зато был в школе хороший планерный кружок с мастерскими, и в очередной раз курсант стал энтузиастом безмоторного полёта. С другом своим Костей Пильщиковым был включён в лыжную команду Уральского военного округа, увлёкся изучением военной истории. Довелось также усовершенствовать свои

авиатехнические знания в Ленинграде, в годичном авиатехническом училище доподготовки. Покрышкин усовершенствовал оборудование кабины самолёта Р-5, получил благодарность и ценный подарок от авиаконструктора А. Поликарпова. И там же ещё удалось полетать на планере.

В 1935 году Александр приехал на службу на Кубань в авиационный полк



В 1920-е годы – школа № 23, где учился Александр Покрышкин. Новосибирск, ул. Красноармейская, 17

техником звена, а вскоре и старшим авиатехником Краснодарского авиаотряда: «Работа, хлопоты возле самолётов захватили меня. Что ж, так

тому и быть: оставь меня, моя мечта, на время, если ты вообще не изменила мне. Чтобы летать хотя бы пассажиром, записался в кружок парашютистов. Поднимаюсь в воздух на самолёте, прыгаю с высоты – всё же как-то ближе к лётной жизни...» По воскресеньям вёл занятия в планерном кружке на одном из больших краснодарских заводов.

За ударную работу на аэродроме Покрышкина наградили путёвкой в Хостинский дом отдыха,

где набирались новых сил военные авиаторы. Там научился молодой воин бороться с сильным морским волнением и штормом на вёсельной лодке. Увлечённого борьбой со стихией молодого человека приметил отдыхавший здесь же лётчик-испытатель С.П. Супрун. Познакомившись с Покрышкиным, поговорив с ним, поучаствовав в его рискованных плаваниях, Супрун совершенно убеждённо заявил, что нисколько не сомневается в том, что его младший друг станет умелым лётчиком-истребителем. Когда Александр вернулся в свою часть и в Краснодарский аэроклуб продолжать свои занятия планеризмом, ему предложили работу преподавателя. Отсюда было уже недалеко до желанной квалификации лётчика-спортсмена, которым Покрышкин стал в сентябре 1938 года. На удивление всем за семнадцать



Александр Покрышкин. На обороте снимка рукой А.И. Покрышкина написано: «В здоровом теле здоровый дух. Даёшь воздух!» Хоста, 22 декабря 1935 г.



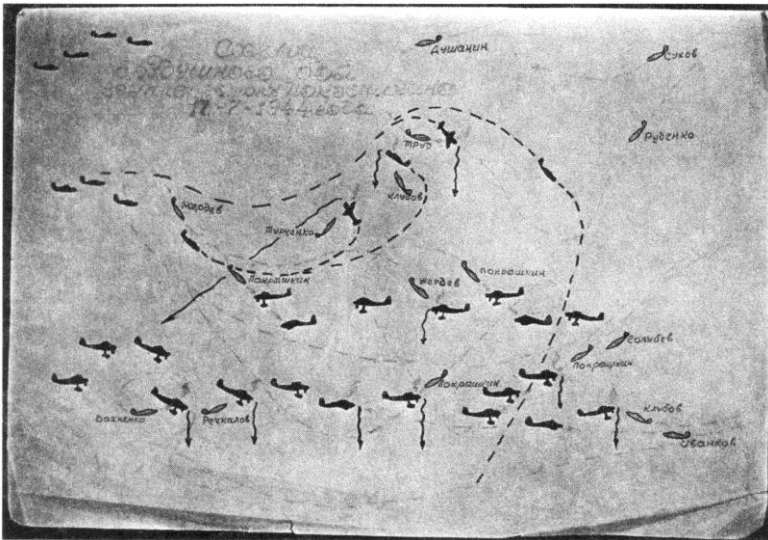
Курсант Пермской авиашколы Саша Покрышкин.
11 ноября 1933 г.



Курсанты Качинской школы лётчиков на берегу Чёрного моря. Справа – А.И. Покрышкин. На обороте написано: «На память матери от сына Сашки». 10 июня 1939 г.



Супрун Степан Павлович



Из фронтового альбома. Схема воздушного боя,

проведённого группой под командованием А.И. в качестве военного лётчика. Полк был незадолго до того сформирован на территории Бессарабии и жил напряжённой приграничной жизнью освоения боевого мастерства на современных самолётах. Александр Иванович окончил курсы командиров звеньев, в числе первых освоил скоростной МиГ-1 и получил звание старшего лейтенанта.

В один из первых дней войны, после первого же в общем победного воздушного боя едва не погибший Покрышкин сел под крыло своего простреленного вражескими снарядами самолёта, чтобы зарисовать в тетради весь ход воздушной схватки. И так он поступал до самого конца войны. Нужно заметить, что память у лётчика была истинно художнической, то есть вполне фотографической. Покрышкин свободно видел и запоминал такие многообразные подробности насыщенного разными ситуациями воздушного боя, которые многими взволнованными боем лётчиками просто не замечались. Более того, лётчик-учёный нашёл и усовершенствовал полноценные графические средства для изображения этих подробностей на своих замечательно убедительных схемах, которые могли быть

лётных дней аэроклуб был окончен, все экзамены сданы на отлично. В конце этого счастливого месяца после сорокового по счёту рапорта начальству бывшему целеустремлённому военному авиатехнику разрешили поступить в Качинскую школу лётчиков недалеко от Севастополя. В декабре 1939 года лейтенант Покрышкин прибыл для несения службы в 55-й истребительный авиационный полк



Константин Пильщиков
Пермь, 1933



Александр и Мария Покрышкины.
Справа – Вадим Фадеев. Осень 1942 г.



Покрышкин –
выпускник школы
лётчиков. 1939 г.

проанализированы ещё и строго математически. Стены своей землянки он неизменно завешивал рисунками и диаграммами. Так же подробно, как динамику воздушного боя, Покрышкин изучал и фиксировал в заветной тетради и альбоме со схемами специальные свои экспериментальные эволюции при полётах на трофейных фашистских истребителях.

Он создал высокоэффективную школу группового воздушного боя с новой, наступательной тактикой, обосновал чёткую тактическую формулу неизбежной воздушной победы: высота – скорость – маневр – огонь. Каждая составная часть этой формулы отрабатывалась на практике и сама по себе и в согласии с планируемым целостным итогом. Так, высота обеспечивала наивысшую энергетику атаки, которая непременно должна была быть скоростной и неотразимой. Вертикальный маневр безупречно рассчитывался и вверх и вниз по фазам боя, определяя и формируя наивыгоднейшую позицию, с которой огонь открывался сразу на гарантированное поражение цели. За годы войны Покрышкин совершил более шестисот боевых вылетов, участвовал в 156 воздушных боях, сбил 59 самолётов врага. Как отмечают однополчане трижды Героя Советского Союза, «вне авиации Покрышкин мог стать учёным. У него ясный исследовательский ум, природная склонность к анализу, бескомпромиссность в отстаивании своих идей». В мирное время Александр Иванович первым среди действующих командующих защитил кандидатскую диссертацию.

Способности всесторонне талантливого лётчика к учительству и наставничеству оказались также исключительно продвинутыми.



Дети всегда тянулись к внешне суровому лётчику... Станица Поповическая. Июнь 1943 г.



Слева направо: Фигичев Валентин Алексеевич, Покрышкин Александр Иванович, Речкалов Григорий Андреевич



Покрышкин А.И. Зима 1944 г

Мемуары Покрышкина – это прежде всего глубокие раздумья о психологии человека на войне. Покрышкин от природы был талантливым психологом и педагогом, и поэтому его постоянно прикрепляли к группам молодых лётчиков, присылаемых на фронт из училищ, и поручали обучать их. С юношами у него неизменно находились общий язык, общие интересы в приобретении и использовании добытых в боях дорогой ценой новых глубоких знаний. Всегда Покрышкину как-то удавалось заранее определять среди групп молодых людей перспективных лидеров, быстро схватывавших и хорошо усваивавших принципы боевого взаимодействия, самые важные основы коллективных и групповых действий и умевших быстро применять их на практике в сложной боевой обстановке.

Покрышкин-психолог чётко различал возможности и достижения таких высоких лётных качеств, как лётное мышление, лётное действие, лётное чувствование. Об этом во всех его книгах и книгах о нём рассыпаны замечательные афоризмы: Истребитель – как бы часть моего тела и моего лётного мышления. Чтобы остаться в живых, надо соображать в бою, а чтобы соображать в воздухе, нужно готовиться к этому на земле. Бой требует мысли. Нужна собранность, ясность мысли. Сколько нелепостей подкарауливают боевого лётчика! Знать одно дело, но зато в совершенстве. Уметь успешно действовать в бою в сложной воздушной обстановке и малыми силами. У боевого задания должен быть замысел выполнения. Ещё в первые дни войны дал зарок не прятаться от врага. Незыблемое правило: не смотреть за сбитым противни-



Капитан А. Покрышкин. Кубань, апрель 1943 г.



А.И. Покрышкин и С.А. Лавочкин. 1944 г.



Одинцов Михаил Петрович

ком. Личная безопасность для меня всегда была связана с самолётом. Есть особое чутьё авиатора, которым он воспринимает машину, всё её гармоническое совершенство.

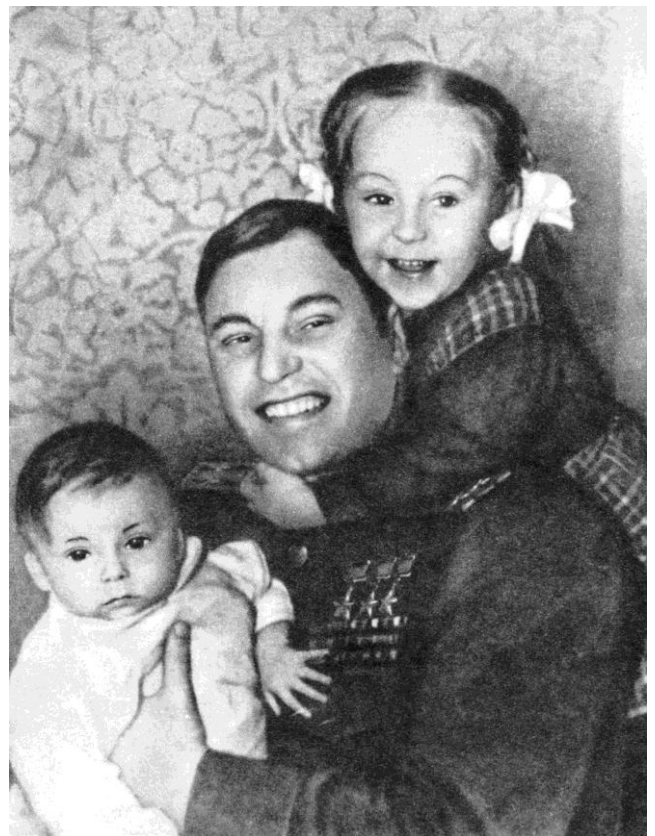
Можно с уверенностью говорить об исключительно высокой силе воздействия личного примера и покрышкинской мудрости на сознание и мировоззрение боевых российских лётчиков. Это влияние хорошо прочитывается в книгах-воспоминаниях о войне не только сослуживцев Покрышкина, но и большинства пилотов-ветеранов — авторов военных мемуаров, рассказов, очерков и повестей. Не случайно в 9-й авиационной дивизии, с которой прошёл всю войну Покрышкин, выросли более сорока Героев Советского Союза, около девяти сот человек награждены орденами страны.

В своих военных мемуарах Александр Иванович довольно часто вспоминает уральских пилотов — «почти всегда добивающегося победы» Г. Речкалова, «лихого и бесшабашного» удалца В. Фигичева, «храброго и умелого» чемпиона Перми по боксу В.Фадеева, Е. Озерова из Пермской авиашколы, «давнего верного друга по военному училищу» К. Пильщикова и других.

В книге английских историков Т. Полака и К. Шоурза «Асы Сталина» приведён список фамилий тысячи двухсот выдающихся российских лётчиков. Около ста из них родились и выучились лётному делу на Урале. Список, конечно, не является сколько-нибудь полным, но вклад нашего региона в воздушные победы над сильным врагом является показательным, он свиде-



Накануне боевого дня. Выработка замысла действий дивизии. 1945 г.



А.И. Покрышкин с дочерью Светланой и сыном Сашей. 1948 г.



А.И. Покрышкин и И.Н. Кожедуб

тellecтвует о высоком уровне приобщения людей Урала к лётному искусству, об их безграничном патриотизме. О том, что даже самые выдающиеся уральские мастера лётного военного дела готовы, вслед за Покрышкиным, столь же искренне и великодушно поделиться самыми глубокими секретами своего искусства, рассказывают прежде всего их книги:

книга
«Пылаю-
ны»,

Г. Речкалова
щее небо вой-
книги М.
а также и

Одинцова «Преодоление» и «Испытание огнём», многие другие. Не будет преувеличением утверждать, что главные пути к написанию этих проложены подробными, замечательно правдивыми воспоминаниями-исповедями Александра Ивановича Покрышкина.

Летом 1941 года, благодаря широко распространившемуся стихотворению К. Симонова «Секрет победы», стал всюду известен подвиг военного лётчика Николая Терёхина родом из уральского города Чердынь. Через шесть дней после начала войны, защищая небо Белоруссии на истребителе И-16, Терёхин в одном бою сбил три вражеских самолёта «Хейнкель-111» и один из них прямым таранным ударом. Израсходовав свои боеприпасы в воздушных боях 1 и 10 июля, лётчик протаранил ещё два «Юнкерса-88», не допустив их боевых ударов по нашим войскам.



Памятник А.И. Покрышкину в Новосибирске.
Автор – М.В. Переяславец. Открытие
памятника состоялось 8 мая 2005 г.

Секрет победы

К. Симонов

Посвящается истребителю Николаю Терёхину

Есть такие ребята,
Любимые сыновья:
Когда они учатся в школе,
Школа им – как семья,
Когда начинают работать,
Их любит родной завод,
Когда они вырастают,
Их узнаёт народ.

Если такой уж дружит, –
До смерти, до конца;
Если уж он дерётся, –
Не опустит лица;
Если в беду попал он, –
Идёт до конца вперёд;
Если уж погибает, –
Врага в могилу берёт.

Был Николай Терёхин
Одним из таких ребят,
Которым легче погибнуть,
Чем отступить назад.

Однажды, едва светало,
Надвинув шлем на бегу,
Он вылетел по тревоге
Наперерез врагу.

Врагов налетело много,
Но нашим не привыкать.
Досталось ему на долю
Трёх «юнкеров» отогнать.
Терёхин пошёл за первым,
Догнал его на лету,
Пристроился поудобней
К «юнкерсову» хвосту.

Всадил ему с маху очередь,
Одну и ещё одну,
Чтоб чёрный корабль пиратов
Послать наконец ко дну.

Но, видно, враг был упорен,
Ко дну идти не хотел, –
Весь дымясь от пробоин,
«Юнкерс» ещё летел.

Терёхин зашёл поближе,
Так, чтобы наверняка,
И чёрный стервятник рухнул
Камнем сквозь облака.
Но двое ещё остались,
Они уже вдаль ушли,
Клубилось под ними поле
В чёрных столбах земли.

Они пошвыряли бомбы
Куда попало, в овраг,
Но нам и за эти бомбы
Кровью заплатит враг.

Но пулемёт, как назло,
Вздрогнул и замолчал:
По первому самолёту
Терёхин всё расстрелял.
Ни одного патрона
Нет у него с собой.
По всем военным уставам
Это уже не бой.

Но когда, по машине
Вдруг стрелять перестав,
Ты видишь, как враг уходит, –
Можно забыть устав.

Терёхин короткой тенью
На крыльях врага повис
И, рассчитав паденье,
Рухнул на «юнкерс» вниз.
Краем крыла он с лёту
Рубанул по хвосту,
И «юнкерс» свалился набок,
Потеряв высоту.

Тут бы пора и прыгать –
Авось парашют спасёт.
Лётчик, врага тараня,
Рискует разбить самолёт.
Но, до последней секунды
Медля делать прыжок,
Терёхин свою машину
Оставить одну не мог.

Было крыло разбито,
Но машина цела,
Она до посадки чудом
Ещё дотянуть могла.
Если такое счастье –
Никто ведь не упрекнёт, –
По всем военным уставам,
Скорей сажай самолёт.

Но третий «юнкерс» уходит,
Надо его подбить!
Ценою жизни победу
Терёхин решил добыть.

Даже не на бензине –
Бензина на полрывка, –
Как Чкалов, на самолубье
Терёхин догнал врага.

Теряя последнюю скорость,
Упав, как железный ком,
Таранил он третий «юнкерс»
Разбитым своим ястребком.

Ударом его оглушило,
Огнём обожгло лицо,
Последним усилием воли
Выдернул он кольцо.

В госпитале Терёхин
Не пробыл и двух часов:
- Воздух аэродрома
Мне лучше всех докторов!

Лежал на аэродроме
В повязках, в белых бинтах,
Смотрел, как его ребята
Идут над ним в облаках.
Семь дней пролежал, крепился,
Завидовал всем друзьям,
Сел на восьмой в машину,
Повёл эскадрилью сам.

А ночью сказал ребятам:
- Как нам фашистов бить?
В чём наш секрет победы?
В том, чтоб упрямым быть,
В том, чтобы, как ни худо,
Назад ни на полшага!
И если уж думать о смерти,
То о смерти врага!

У храбрых есть только бессмертье,
Смерти у храбрых нет.
Не хочешь смерти – будь храбрым!
Вот вам и весь секрет.

Июль, 1941 г.



Подвиг
Покрышкина
над Чёрным
морем.
1943 год.
Картина
А. Закалюка

Звезда Аркадия Швецова

Выдающаяся пермская школа авиадвигателестроения, ещё будучи в статусе опытно-конструкторского отдела завода № 19, ярчайшей звездой ворвалась в мировую авиацию, создав выдающееся семейство поршневых авиадвигателей АШ.

В.М. Чуйко,
Президент ассоциации «Союз
авиационного двигателестроения»

В мае 1942 года в городе Горьком военные лётчики-испытатели А.П. Якимов и А.Г. Кубышкин дали путёвку в большую жизнь новому швецовскому авиадвигателю АШ-82А, поднявшему в небо Ла-5, лучший самолёт-истребитель Второй мировой войны. За два года до этого события в Научно-исследовательском институте ВВС прошёл лётные испытания самолёт-истребитель И-301 конструкции С.А. Лавочкина, В.П. Горбунова, М.И. Гудкова. В конце года первый вариант машины получил название ЛаГГ-1, а усовершенствованный – ЛаГГ-3. В условиях бурно развивающихся самолёто- и авиадвигателестроения при пока ещё ограниченных ресурсах цветных металлов примечательной характеристикой нового современного самолёта была его цельнодеревянная конструкция. Все силовые узлы машины изготавливались из прессованной со специальным смоляным клеем так называемой дельта-древесины, которая производилась у нас в стране на восьми заводах.

ЛаГГи показали назначенные им при проектировании хорошие лётные данные, были приняты на вооружение и начали строиться массовой серией сразу на нескольких авиазаводах – в Ленинграде, Горьком, Таганроге, Ростове, Новосибирске, в Подмосковье. На самолётах первоначально устанавливался двигатель водяного охлаждения М-105П конструкции В.К. Климова, который использовался также и на многих других военных самолётах.

Один из авторов ЛаГГов конструктор М.И. Гудков первым оценил ещё большие возможности самолёта при замене двигателя Климова на новый, только что всесторонне испытанный двигатель АШ-82А Швецова. Гудков разработал проект самолёта Гу-82 с этим двигателем и через три с половиной месяца после начала войны написал письмо Сталину: «После пребывания на фронте я совершенно отчётливо себе представляю, что нам необходимо иметь на вооружении самолёт с мотором воздушного охлаждения, так как



Швецов Аркадий Дмитриевич (1892-1953)

использование истребителей с мотором жидкостного охлаждения в воздушных боях и в особенности при штурмовке наземных частей противника приносит большой процент потерь в лётном составе и материальной части из-за большой уязвимости водяной системы мотора... Имея же истребитель с мотором воздушного охлаждения, мы таких потерь иметь не будем, так как живучесть мотора воздушного охлаждения в девять раз больше. Исходя из этих соображений, прошу Вас, в целях выигрыша во времени, не дожидаясь окончания испытаний машины, разрешить мне внедрить мой самолёт с М-82 на одном из серийных заводов, выпускающих самолёты ЛаГГ...



Истребитель ЛаГГ-3, 6-й ИАК, Москва, лето 1942 г.

В условиях всего 1941 года Пермский моторный завод № 19 выпустил 412 М-82. В том году этот мотор устанавливался преимущественно на ближние бомбардировщики П.О. Сухого Су-2, которые строились в прифронтовых условиях в Харькове и Таганроге. Поэтому к концу года на заводе в Перми скопилось более сотни готовых, пока ещё не востребованных моторов, что очень беспокоило А.Д. Швецова и о чём он поделился с С.А. Лавочкиным. Но Семён Алексеевич не торопился отказываться от усовершенствованного мотора водяного охлаждения В.К. Климова, спрос на который был как никогда велик. И только в безвыходной ситуации, когда надежда на климовские моторы была окончательно потеряна, заместитель Лавочкина Семён Михайлович Алексеев с разрешения своего шефа послал в Пермь телеграмму с просьбой прислать макетный двигатель для компоновки нового самолёта с уральским мотором. И уже через два дня Швецов прислал свой транспортный самолёт Ли-2 с двумя моторами в фюзеляже – макетным и рабочим. А что не менее важно, прислал ещё своего талантливого заместителя Валентина Ивановича Валединского с заводскими механиками. Макетный мотор примерили к одному из почти готовых ЛаГГов, сварили новую мотораму, проверили новую центровку самолёта, которая почти не изменилась относительно проектной, и поставили самолёт с новым мотором на цеховые испытания. Валединский помог отрегулировать с помощью щитков-дефлекторов равномерное охлаждение всех цилиндров звездообразного двигателя, был найден на заводе и установлен на самолёт подходящий маслорадиатор для охлаждения циркулирующего по мотору масла. Чтобы весь самолёт не смотрелся «головастиком», к носовой части фюзеляжа были пристроены накладные борта. Сделать из дельта-древесины новый фюзеляж времени не было, так как пришло из Москвы распоряжение о переводе ОКБ Лавочкина из Горького в Тбилиси на авиазавод № 31.

Спасти положение и оставить за собой Горьковский авиазавод можно было только в том случае, если новый самолёт докажет полную законность своего появления на фронте. Для этого он должен был продемонстрировать на лётных испытаниях свои незаурядные лётно-технические характеристики.

В марте 1942 года ЛаГГ-3 М-82 выкатили на аэродром, первые успешные полёты на нём совершил заводской лётчик-испытатель Г.А. Мищенко. Была достигнута скорость 586 км/час. А.Д. Швецов, секретари обкомов партии Перми и Горького Н.И. Гусаров и М.Ч. Родионов сообщили в



Кожедуб И.Н.

Государственный комитет обороны о целесообразности проведения государственных лётных испытаний нового самолёта. Отметили при этом, что Горьковский завод № 21 уже через месяц может начать выпуск боевого истребителя с мотором М-82 и, более того, через два месяца может уложиться в заданный график. Самолёт испытали московские ведущие лётчики Лётно-испытательного института и НИИ ВВС А.П. Якимов и А.Г. Кубышкин, они очень высоко отзывались о лётных качествах самолёта. Вслед за решением комиссии и отчётом ОКБ из Москвы последовал приказ о запуске самолёта в серийное производство на Горьковском авиазаводе. Все конструкторы КБ Лавочкина вернулись из Тбилиси на Волгу, чтобы обеспечить доводку самолёта и начать его выпуск для фронтовых лётчиков. В начале сентября приказом по Наркомату авиационной промышленности новому самолёту присвоено всем известное обозначение – Ла-5. Осенью созданы первые полки, воевавшие на этом самолёте. Двигатель его отличался большой тяговооружённостью, живучестью, хорошо защищал лётчика от встречного огня при лобовых атаках, обеспечивал в воздушном бою сложный вертикальный маневр. На самолётах Ла-5 и Ла-7 воевал трижды Герой Советского Союза И.Н. Кожедуб, сбивший шестьдесят два вражеских самолёта. Всего было выпущено более десяти тысяч самолётов Ла-5 и около шести тысяч Ла-7.

На Пермский моторный завод из воинских частей стали приходить такие письма:

«3.09 на самолёте Н (лётчик командир звена мл. лейтенант тов. Ходук) один снаряд пробил всасывающее сопло и разорвался под дроссельными секторами карбюратора (имеется значительное количество ударов в дроссельные сектора и форсунку). В результате удара сектора заклинились. Наддув при этом был 800 мм рт. столба. Другой снаряд пробил крышку клапанной коробки цилиндра, разорвался и осколками пробил всасывающий и выхлопной патрубки четырёх цилиндров. Третий снаряд пробил патронный ящик, всасывающий патрубок цилиндра № 10 и, ударившись о рёбра цилиндра № 11, потерял пробивную способность. Мотор работал нормально, и лётчик прилетел на свой аэродром, покрыв расстояние в восемьдесят километров от места боя. При посадке лётчик мотор выключил зажиганием.

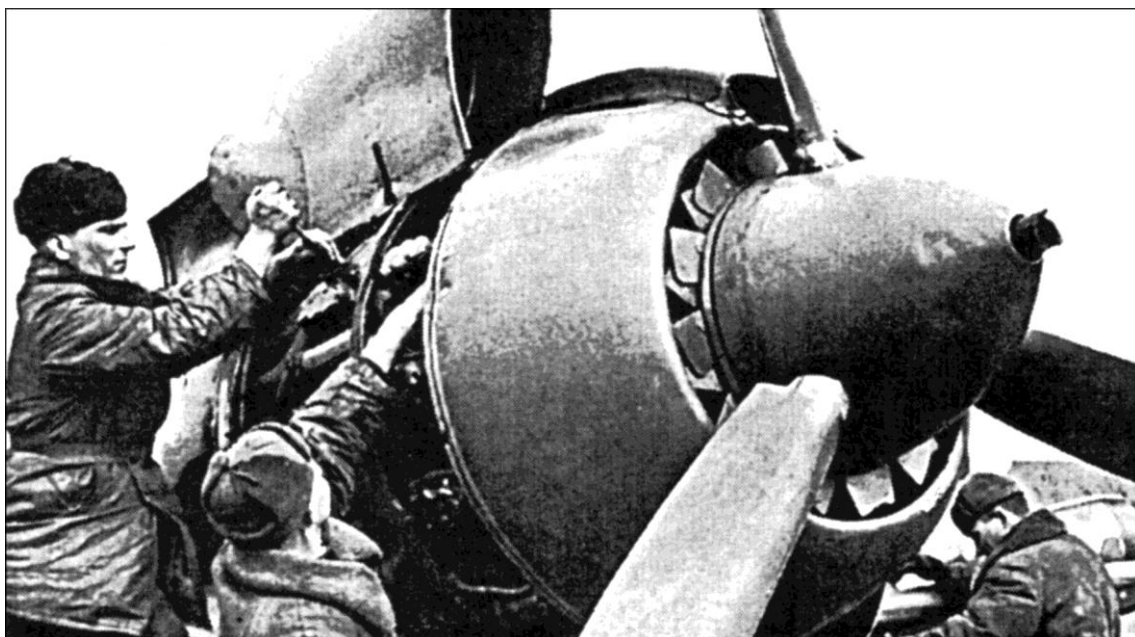
Ваш мотор показал в боевых условиях живучесть, малоуязвимость и надёжность».

Некоторое время в Перми в двухэтажном особняке над высоким откосом речки Данилихи у начала нынешнего проспекта Космонавтов работало конструкторское бюро А.Н. Туполева, тут создавалась модификация одного из лучших фронтовых бомбардировщиков Ту-2. Вместе с Туполевым в Перми работал и будущий создатель практической космонавтики С.П. Королёв.

А.Н. Туполев стал первым из генеральных конструкторов, которые издавна интересовались двухрядным звездообразным двигателем М-82 конструкции А.Д. Швецова. За месяц до начала Великой Отечественной войны 22 мая этот двигатель успешно прошёл государственные испытания и вскоре поднял в небо серийные Ту-2, строившиеся на авиазаводе в Омске. Испытания самолётов были завершены в конце июля 1942 года. Первые из них начали поступать на фронт с сентября. До конца войны выпущено 764 машины. Самолёт оказался настолько надёжным в бою и удобным в эксплуатации, что и после войны выпускался на трёх заводах, а всего было произведено 2527 самолётов разных модификаций. До 1982 года Ту-2 были на вооружении военно-воздушных сил Китая.

В начале 1942 года двигатели М-82 были установлены на бомбардировщики В.М. Петлякова Пе-8 и позволили обеспечить им дальность полёта шесть тысяч километров при скорости 450 км/час. Выпущено около ста самолётов с этими двигателями. Они участвовали в бомбардировках под Сталинградом и во время боёв на Курской дуге, а после войны служили в полярной и гражданской авиации.

Во время войны завод собирал до 36 моторов в сутки. Как пишут специалисты по отечественной военной истории, все четыре года войны нашими основными поршневыми авиадвигателями были Климовский М-105,



Авиамеханики обслуживают двигатель АШ-82ФН одного из истребителей Ла-5. 1945 год



Истребитель Ла-5 Кожедуба И.Н.

Назаровский М-88 и три швецовских мотора М-11, М-62ИР и М-82. Историки замечают, что все эти моторы были разработаны ещё до войны «на вырост», и всю войну в основе своей оставались «теми же», что и в 1941 году.

При разработке первых серийных двигателей для боевых самолётов раскрылись лучшие черты конструкторского таланта А.Д. Швецова. В 1942 году февральский номер «Известий» вышел с очерком «В лаборатории конструктора» писателя Михаила Слонимского:

«Глаза его, спокойные и внимательные, загораются вдохновением художника. Он и есть художник – автор знаменитых авиационных моторов, человек огромного роста, с большими умными руками старого рабочего, с высоким лбом учёного-мыслителя – Герой Социалистического Труда Аркадий Дмитриевич Швецов, человек науки и человек искусства. Этот человек выплавлен из твёрдой уральской породы. Его отец – народный учитель, дед – кузнец. Он вырос на Урале. Его силы закалены лютыми уральскими морозами, могучими буранами, что валят человека с ног.



Ремонт самолёта Ла-7

Уже более двух десятков лет он работает над проблемами моторостроения.

В 1927 году в Москве Швецов выпустил новый, удивительно простой и надёжный мотор, пущенный в широкое производство и до сих пор живущий на учебных самолётах.

Швецов возвращается на родной Урал, который покинул юношей. Он становится главным конструктором на новом заводе. Новый завод – новые люди. Молодёжь идёт к нему, окружает его, учится у него. Швецов – внимательный, заботливый и требовательный учитель. Он не боится доверить сложную работу молодому инженеру. Каждую ошибку заставляет тщательно анализировать. Если инженер путается, он садится рядом и вместе производит анализ.

– Особенно стесняться нечего, успокаивает Швецов. – Это даётся практикой.

Люди, пришедшие к Швецову со школьной скамьи, становятся выдающимися инженерами, опытными конструкторами, влюблёнными в своего руководителя.

Крепок коллектив рабочих, инженеров, техников, создающих мощные авиационные моторы.

Сложнейшее содержание Швецов облакает в простейшие формы. Они так просты, что можно спросить: как это никому раньше и в голову не приходило такое простое решение сложнейших задач? Но, как известно, Колумбово яйцо поставил стоймя только Колумб.

Две группы работников организовались под руководством Швецова: группа по серийным машинам и перспективная группа. Перспективной группе отдано вдохновение художника. Здесь идёт упорная борьба со временем. Здесь угадывается будущее, чертятся замыслы на много лет вперёд, здесь сегодняшний мотор кажется уже устаревшим.

Ровный, бесперебойный рокот мотора радует сердце лётчика. Великая дружба объединяет конструктора и лётчика, всех мастеров лётного дела – дружба надёжная и требовательная, без поблажек.

Наступает торжественная минута. Новый мотор готов. Идея выражена в чертеже. чертёж реализован в машине, которая стоит на испытательном стенде. Швецов говорит: это лучший момент, когда мотор начинает жить.

Мешки под глазами Аркадия Дмитриевича выдают бессонные ночи. Он работает как сверхмощный мотор, всю энергию свою отдавая борьбе советского народа против фашистов. Он весь в этой борьбе. Он должен давать моторы, которые приведут к победе наших лётчиков, и он даёт их.

Лётчик уверенно ведёт самолёт в бой – мотор Швецова не подведёт!»

Но почему же писатель Слонимский, даже очень лаконично рассказывая о жизни авиаконструктора Швецова в труднейшие месяцы войны, столь упорно настаивает на таких понятиях-синонимах его личности, как художник, мыслитель, учитель, человек науки и искусства, борец со временем, угадчик будущего? Между прочим, в своё время не случайно дружили и учились друг у друга писатели Вениамин Каверин и Михаил

Слонимский. Очень отчётливо провозгласил Каверин, что мировая война – это не только война управляемых людьми образцов передовой военной техники, а ещё и война умов, интеллектов.

Писателю Борису Гринблату в отдельных очерках и в уже упоминавшейся книге «Высокое небо» удалось приоткрыть завесу загадочной, неординарно глядящей в будущее личности Швецова. Знаменитый авиаконструктор был и в самом прямом смысле оригинальным художником, интереснейшим музыкантом, начавшим с фисгармонии и впоследствии никогда не расстававшимся со своим любимым роялем «Бехштейн». Этот старый рояль Гринблат не без основания назвал другом Швецова, который его лелеял и настраивал: «За это рояль дарил музыку чистую, непогрешимую, богатую всеми красками жизни». И ещё о швецовской музыке: «Когда возникала идея нового двигателя и мысль билась о привычные представления, не давая вырваться из их плена. надо было во что бы то ни стало расшатать устои прошлого опыта. Одного усилия воли здесь было недостаточно. Нужен был могучий импульс, который мог погасить то, что укоренялось годами. Симфонии и сонаты Бетховена, насыщенные драматизмом и эмоциональной силой, врываются в самое сердце, возносили на высоту, откуда открывались новые горизонты».

В самом начале весны 1945 года газеты опубликовали неожиданное, приковывающее внимание сообщение:

«24 февраля лётчик дважды Герой Советского Союза Иван Кожедуб в воздушном бою уничтожил немецкий реактивный истребитель Me-262. Победу обеспечили блестящее мастерство лётчика и исключительные качества самолёта конструкции Лавочкина».

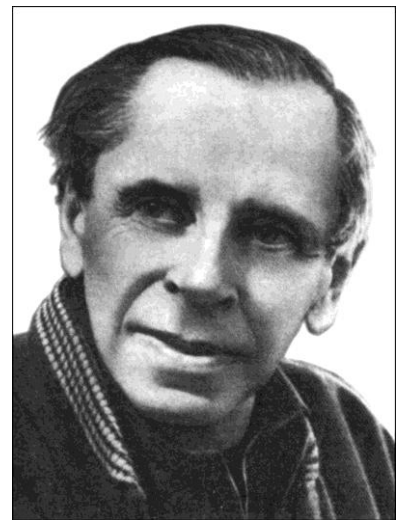
Сам Кожедуб вспоминал: «Фашисты явно намеревались воздействовать на психику советских лётчиков, выпуская экспериментальные самолёты, но снова просчитались: каждому из нас хотелось поскорее сбить “мессершмитт”, оборудованный реактивным двигателем... Немецкая истребительная авиация ПВО уже имела на вооружении “летающее крыло” –



Лавочкин Семён
Алексеевич (1900-1961)

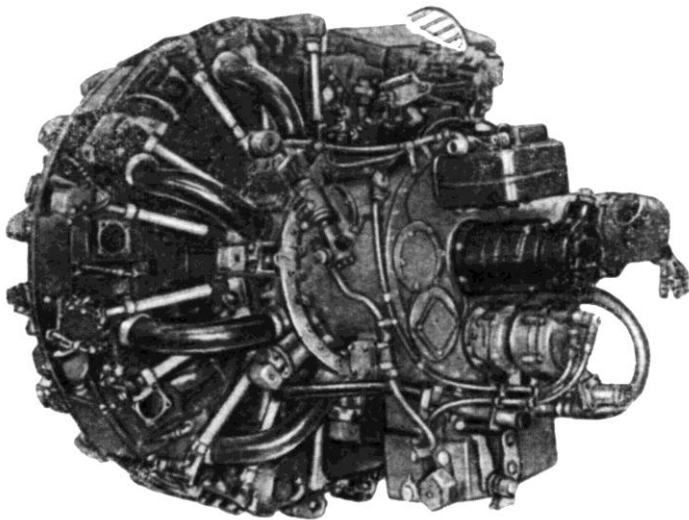


Кожедуб Иван
Никитович (1920-1991)



Слонимский Михаил
Леонидович (1897-1972)

истребитель “Мессершмитт-163” с жидкостным ракетным двигателем был перехватчиком, запас горючего на этих самолётах был мал. Фашисты в основном применяли их против американских “крепостей”. А теперь по разведанным нам стало известно, что появились единичные фашистские реактивные самолёты с турбореактивным двигателем – “Мессершмитты-262”. Они могли находиться в воздухе более длительное время и, таким образом, представляли собой серьёзную силу. Их видели с земли, их встречали в воздухе. Скорость их была выше скорости поршневых самолётов, зато маневренность хуже. Они пытались с ходу атаковать наши штурмовики, бомбардировщики и быстро скрывались. Даже штурмовали наши войска. Тактика борьбы с ними ещё не была выработана... Удачный маневр, быстрота действий, скорость позволили мне приблизиться к реактивному самолёту. Но что такое? В него летят трассы: ясно – мой напарник всё-таки поторопился! Про себя нещадно ругаю Старика, уверен, что план моих действий непоправимо нарушен. Но его трассы нежданно-негаданно мне помогли: немецкий самолёт стал разворачиваться влево, в мою сторону. Дистанция резко сократилась, и я сблизился с врагом. С невольным волнением открываю огонь. И реактивный самолёт, разваливаясь на части, падает».

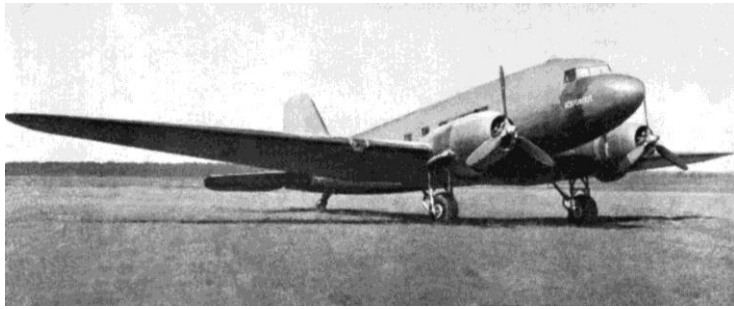


Двигатель АШ-73

Был это исключительный в истории авиации случай, когда сверхсовременный реактивный мотор, только что ставший оружием войны, был побеждён рождённым и усовершенствованным на Урале поршневым двигателем. Газетное сообщение о новом боевом успехе Кожедуба до глубины души задело Аркадия Дмитриевича Швецова. Он, всю жизнь создававший новые и новые авиадвигатели, одновременно и

радовался победе своего любимого детища, и огорчался тому, что страна наша не успевает в это суровое время противопоставить фашизму отечественный реактивный истребитель с отечественным реактивным двигателем, о котором просто нельзя было не думать.

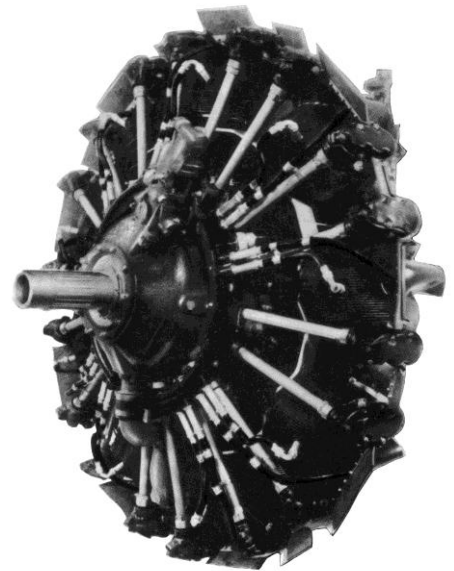
В конце войны Аркадию Дмитриевичу присвоили генеральское звание и обязали участвовать в срочном выпуске стратегического бомбардировщика Ту-4, на котором должны были устанавливаться двигатели АШ-73ТК. Новый бомбардировщик по существу копировался с американской «летающей крепости» Б-29. И это было оправданное предприятие с той точки зрения, что нашему государству неотложно нужен был противостоящий США самолёт-носитель атомной бомбы. А, кроме того, установленное на американской «летающей крепости» современное электронно-вычислительное



Самолёт Ли-2 с двигателями АШ-62ИР



Самолёт Ан-2 с двигателем АШ-62ИР

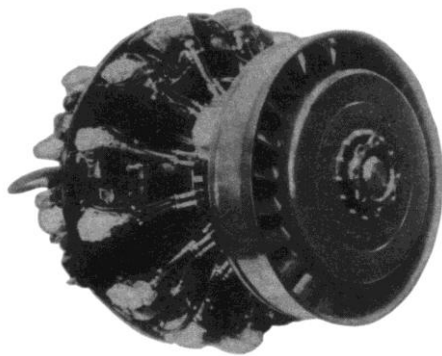


Двигатель АШ-62ИР

аэронавигационное и боевое оборудование, будучи воспроизведённым в серийном производстве, позволило вывести на новый уровень соответствующие подотрасли отечественной авиационной промышленности. К созданию этого самолёта было привлечено более девятисот заводов различных министерств.

Вслед за Ту-4 и на его базе Туполев спроектировал и построил крупные пассажирские самолёты Ту-70 и Ту-75, а также перешёл к созданию ещё более совершенных стратегических бомбардировщиков Ту-80 с двигателями АШ-73ТКФН и Ту-85 с двигателями АШ-2Т. И только на этом небывалом взлёте новейших поршневых авиадвигателей отечественная бомбардировочная авиация решила окончательно с ними расстаться в пользу двигателей реактивных.

А.Д. Швецов и внутренне и внешне был заранее вполне готов к этому окончательному перелому в судьбе поршневых моторов. Своим активным творческим участием он предрешил последний взлёт уникального детища и справедливо полагал, что именно от этой наивысшей точки отсчёта истории



Двигатель АШ-82В



Вертолёт Як-24 с двигателем АШ-82В

пермские моторостроители должны продолжить свою дальнейшую почётную миссию лидеров. Турбинные конструкции отдельных агрегатов поршневых авиадвигателей появились гораздо раньше турбовинтовых и турбореактивных моторов.

Одной из таких хорошо знакомых всем авиаконструкторам турбомашин был турбонагнетатель, предназначенный для



А.Д. Швецов с учениками

увеличения мощности высотных поршневых моторов за счёт поддува дополнительной массы воздуха в головки цилиндров, где в лучших условиях сгорала топливно-воздушная смесь. Обычно каждое КБ разрабатывало свой турбокомпрессор-нагнетатель. В разгар войны КБ Швецова приступило к очередному этапу повышения мощности и высотности двигателя АШ-82Ф и сначала ввело непосредственный впрыск топлива в цилиндры на моторе АШ-82ФН, а затем спроектировало новый высотный двигатель АШ-73ТК с первоначальной мощностью 2300 л.с. Для него изготовлен турбокомпрессор марки ТК-19. Ещё более мощный нагнетатель, оснащённый импульсными турбинами и работающий на энергии выхлопных газов, пришлось изготовить для 28-цилиндрового, четрёхрядного двигателя АШ-2Т мощностью 4300 л.с. Всё оснащение нагнетателя было оригинальным. Двигатель предназначался для установки на очередной стратегический бомбардировщик.

Создавая новые турбины для нагнетателей всё более мощных поршневых двигателей, Швецов со своими помощниками в 1946 году заявил построенный и испытанный в трёх экземплярах мощный авиационный турбореактивный двигатель на тягу 3500 кгс. Но он не был принят и запущен в серию из-за высокой потребности в поршневых моторах АШ-2Т для новых типов стратегически важных самолётов. Дело ещё в том, что КБ Швецова стало общепризнанным союзным, а в значительной мере и мировым, лидером в создании высотных поршневых авиадвигателей. На уровень двигателя АШ-73ТК и сменяющего его АШ-2Т выходил только двигатель известного конструктора В.А. Добрынина, но у того КБ не было за плечами такого же прославленного в боях мотора, как АШ-82ФН. Аркадий Дмитриевич очень широко понимал понятие лидерства в авиадвигателестроении. В его представлении авиационные лидеры обязаны были быть не иначе как безупречными по своим возможностям универсалами. Сам Швецов не только прекрасно разбирался во всех типах двигателей, какие только знала современная ему авиация, но требовал таких же широких знаний от всех

своих ведущих конструкторов, особенно из отдела перспективных исследований.

Техническая библиотека на Пермском авиамоторном заводе по воле Швецова была одной из лучших в авиационной отрасли. Все конструкторы и технологи обязаны были систематически знакомиться с новинками, публикуемыми в получаемых библиотекой многочисленных технических



Самолёт Ил-12 с двумя двигателями АШ-82ФН



Самолёт Ил-14 с двигателем АШ-82Т



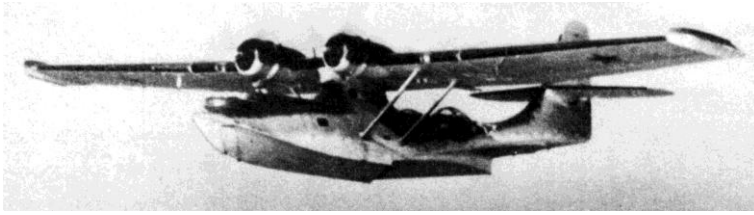
Самолёт Ил-18 с двигателями АШ-73

производство самой передовой техники. Люльке разрешили совершенствовать и развивать свой оригинальный двигатель, другим приказали во всей полноте сначала воспроизвести и внедрить в серийное производство немецкие «ЮМО» и «БМВ», английские «НиН» и «Дервент», а затем перейти к их радикальному усовершенствованию. Работа эта была проведена весьма оперативно, и во всех родственных швецовскому конструкторских бюро стали появляться свои летающие и показывающие хорошие результаты реактивные двигатели интереснейших конструкций.

журналах. Аркадий Дмитриевич поощрял тех работников, которые могли читать без словаря зарубежные авиационные информационные источники. Естественно, что у такой технической осведомлённости была и обратная сторона, с которой Швецов по-своему справлялся.

Отчётливо сознавая своё ответственное лидерство в отечественном авиастроении, сотрудники Аркадия Дмитриевича казалось бы вполне оправданно выражали недовольство тем, что им, лучшим в стране, не позволяют самим проектировать и строить новые перспективные турбореактивные и турбовинтовые авиадвигатели.

Родственные авиамоторные КБ Микулина, Климова, Кузнецова и другие правительство освободило от обязанностей создавать поршневые моторы и переключило на



Амфибия «Каталина» с двумя двигателями АШ-82ФН

В 1950 году грянула корейская война, которая, как и любая другая, стала очередным верховным судьёй в тактике и стратегии авиастроения. Стране срочно потребовались

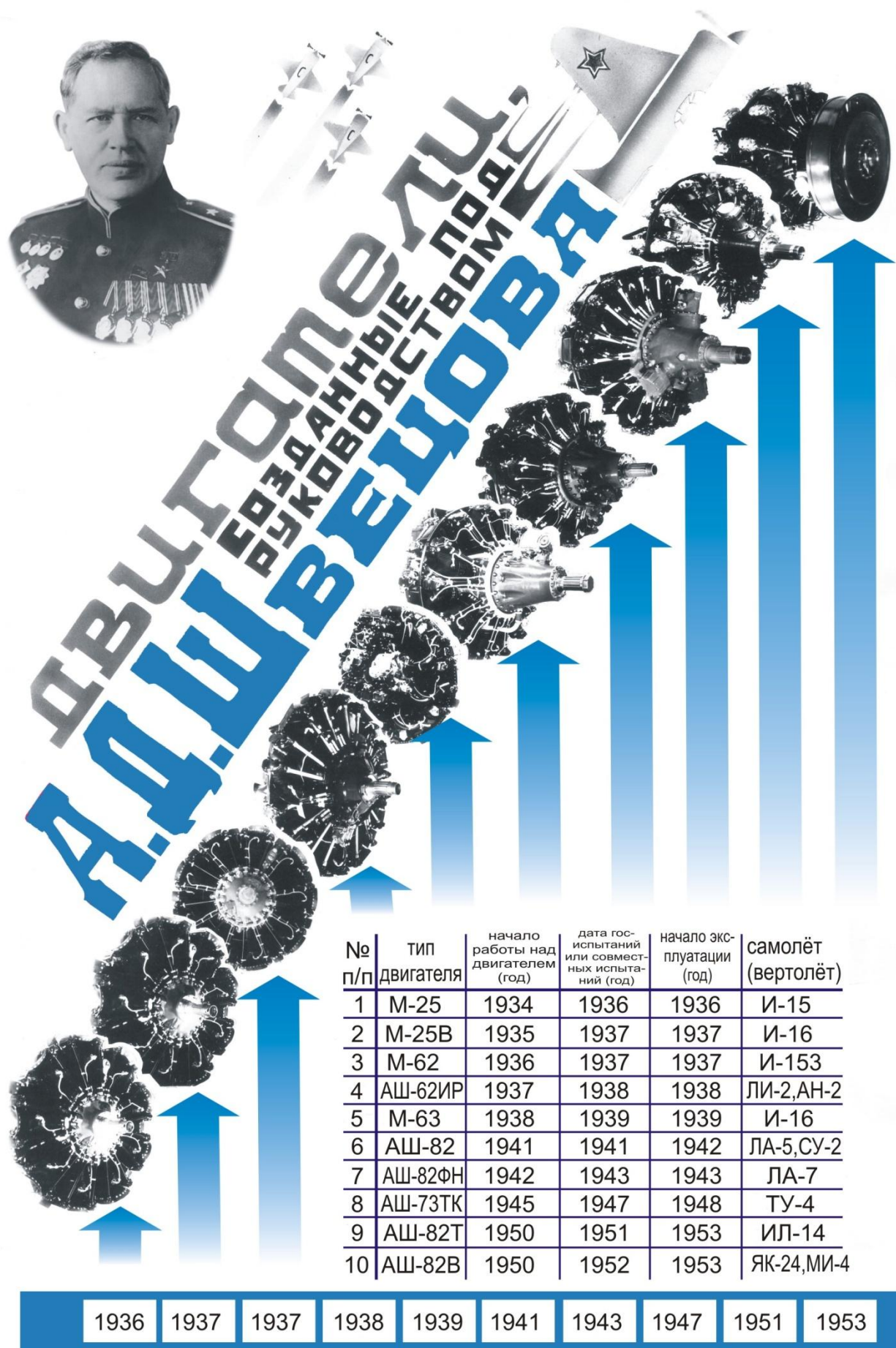
боевые вертолёты, и Аркадий Дмитриевич успел вложить интеллект своего КБ в производство АШ-82В для винтокрылых машин Ми-4 и Як-24. В эти же годы в массовое производство были запущены вполне оправдавшие себя пассажирские и транспортные самолёты-долгожители Ан-2 с двигателем АШ-62ИР, Ил-12 с двигателями АШ-82ФН, Ил-14 с двигателями АШ-82Т, самолёт-амфибия Бе-6 с двигателем АШ-73ТК. Со времён Великой Отечественной войны в нашей стране успешно летала полученная по ленд-лизу амфибия «Каталина» с двумя двигателями АШ-82ФН. С самолётом Ил-12 наша страна впервые вышла на международные воздушные линии.

В самом начале пятидесятых годов использовавшийся в гражданской авиации Ту-4 с дополнительными бензобаками в фюзеляже мог продержаться в воздухе 56 часов. При скорости самолёта свыше пятисот километров в час с одной дозаправкой в воздухе он сумел бы облететь без посадки вокруг земного шара. Однако в то время было не до такого рекорда, а работа над самолётами-заправщиками в нашей стране ещё только начиналась. Все эти годы Аркадий Дмитриевич растил полноценную себе замену и в понимании её новых конструкторских возможностей несколько не ошибался.

В 1951 году швецовское КБ разработало проект экономичного одновального ТРД с осевым компрессором высокой степени сжатия. Однако проект был забракован Центральным институтом авиамоторостроения из-за отсутствия отечественного опыта в создании таких компрессоров. Тем не менее прецедент работы над небывалым проектом впоследствии очень пригодился при создании турбовинтового двигателя Д-19.

Уже будучи тяжело больным, Аркадий Дмитриевич продолжал работать над проектами оригинальных газотурбинных силовых установок, в том числе и над мощным винтореактивным двигателем для тяжёлых транспортных самолётов. Швецов создал интересную комбинацию ТРД и ТВД. Через три десятка лет проект аналогичного двигателя был разработан и реализован в ОКБ Н.Д. Кузнецова. Так получилось, что Аркадий Дмитриевич утверждал этот свой последний проект 13 марта 1953 года. Он расписался на кальке продольного разреза двигателя и спросил у своих помощников о дне календаря. В раздумье сказал: «Поставить дату 14 марта?»

Некоторое время спустя с огорчением продолжил: «Ну да ладно, всё равно нам не везёт». И поставил дату «13 марта». Эта швецовская подпись на уникальных его технических документах оказалась подводящей итог всему сделанному: 19 марта Аркадия Дмитриевича не стало.



Л.В. Баньковский. Авиационная этнология: Региональный аспект
Самолёты с мотором М-11 Аркадия Дмитриевича Швецова



АИР-6



ОСГА-101



К-10



Як-10



Як-8



АИР-12



КАИ-1 (УПБ)



НВ-4



АНИТО-1



Як-13



ИТ-9



ЛИГ-7 (РК)



АИР-9



Як-6



НВ-2



АИР-10



ХАИ-3
('Сергей Киров')



Г-20



У-2 (По-2)



НВ-1



ЛК-1 (НИАИ-1)



Лем-2
('ОКА-33')



Му-2



Ще-2



Ш-1



МиГ-8 'Утка'



УТ-1
(АИР-14)



УТ-2



Г-21



'Перас'



САМ-5 бис



Г-15



БИЧ-14

Ш-2



БОК-5

ВВА-1

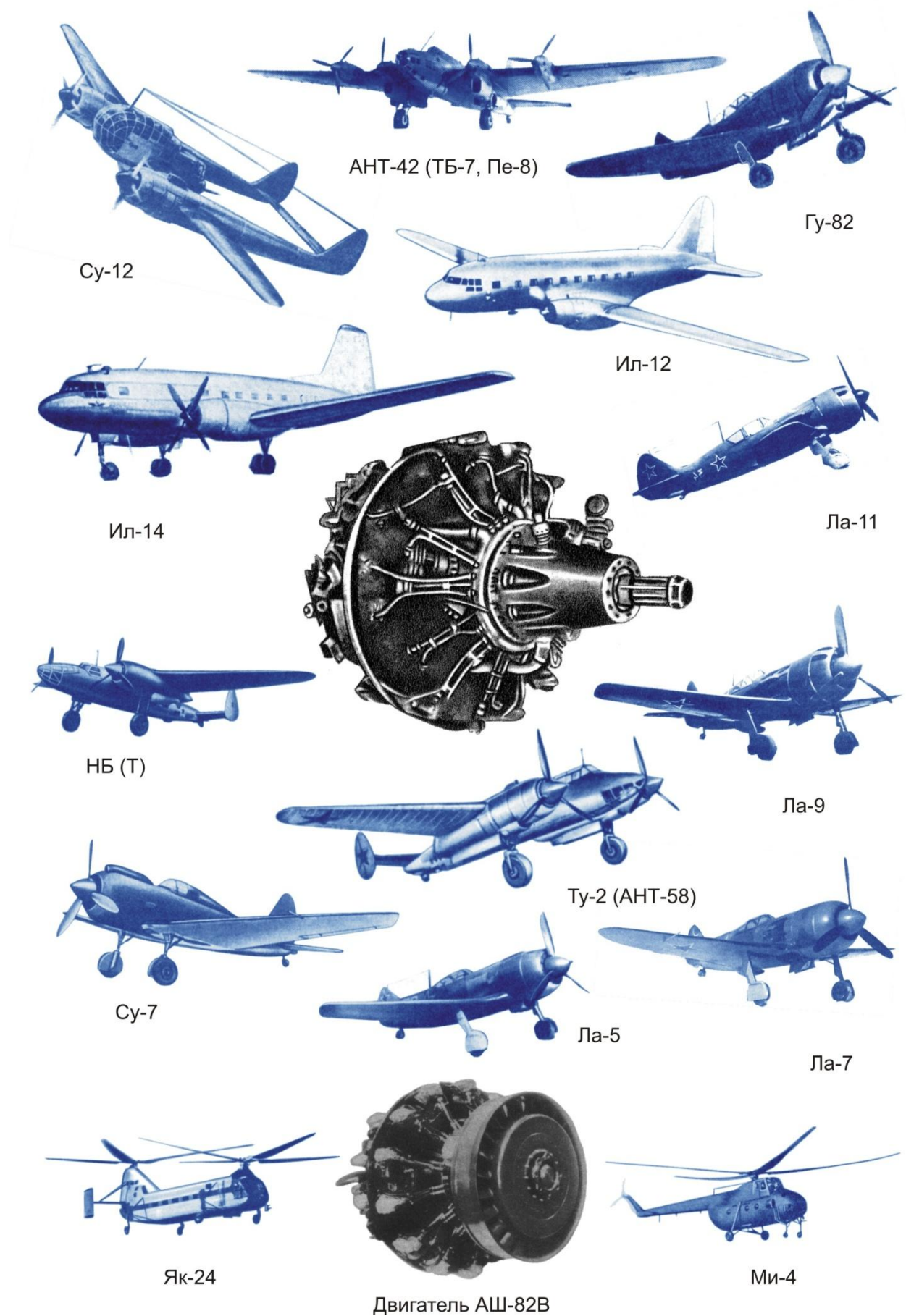


САМ-5

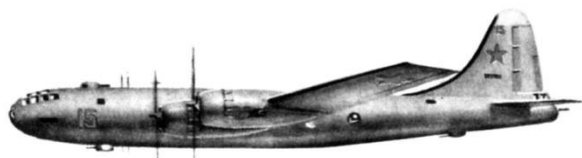


ХАИ-4

Л.В. Баньковский. Авиационная этнология: Региональный аспект
Самолёты и вертолёты с мотором М-82 (АШ-82) А.Д. Швецова



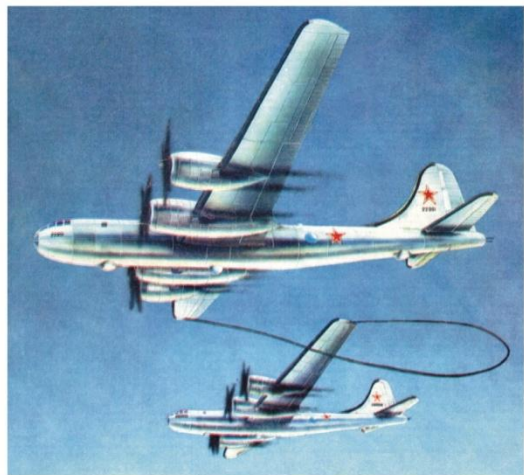
Четырёхмоторные поршневые самолёты А.Н. Туполева,
на которые устанавливались двигатели А.Д. Швецова



Ту-4



Ту-70



Тяжёлые бомбардировщики Ту-4.
Заправка горючим в воздухе. 1951 г.

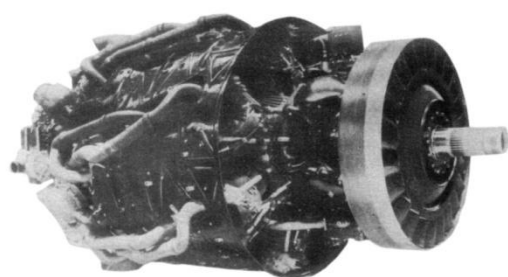
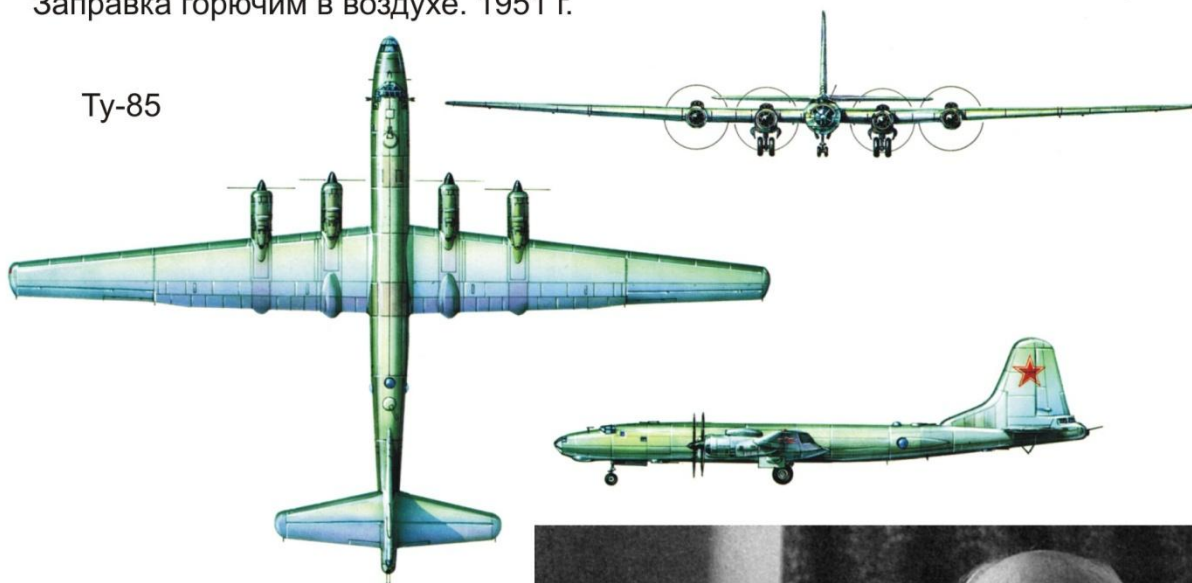


Ту-75

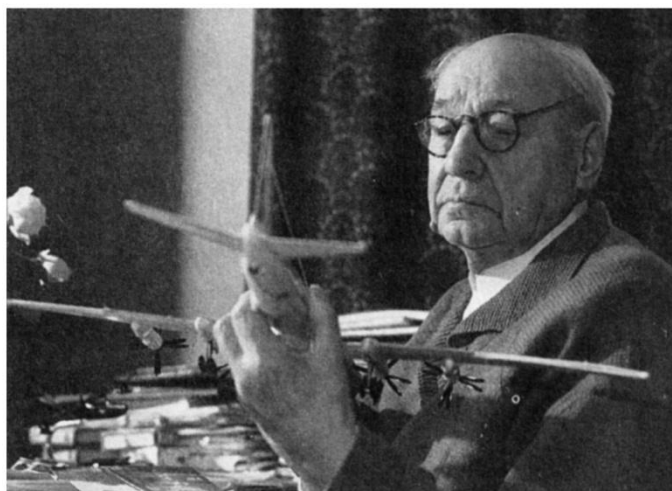


Ту-80

Ту-85



Двигатель АШ-2К



Туполев Андрей Николаевич (1888-1972)

Небо Швцова

Я верую определённо:
Чтоб встать на века,
навсегда,
Построены не из бетона —
Из жизни людей
города.
Мой город,
от прочих в отличку,
Мне дорог
в конце-то концов,
И правом своим
на табличку:
«Здесь жил и работал Швецов».
Стояли Уральские горы,
Когда от темна до темна
На прочность
людей и моторы
Испытывала война!
И небо, как голод,
свинцово
Ложилось на плечи страны.
И были
моторы Швецова,
Как хлеб и как воздух, нужны.
В подбитой машине тревогу,
И смерть, и огонь —
испытай...
«Спасибо Швецову и Богу!» —
Говаривал
лётчик Галлай.
Вот так
и шагала
былина
Средь облачности,
синевы —
К весеннему небу

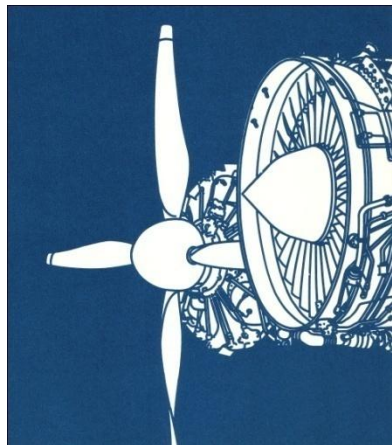
Берлина
 От зимнего неба
 Москвы.
 В ней годы
 ни строчки не смыли:
 Летит,
 поколениям вслед,
 Биенье конструкторской мысли,
 Бессонница огненных лет.
 Конструктор – не званье, не
 должность,
 А жизнь Человека.
 И в ней –
 Уральских моторов надёжность,
 Надёжность
 рабочих людей.
 В той жизни –
 в сражение, в размахе –
 Себя он до времени сжёг.
 И на генеральской папaxe
 Растаял
 уральский снежок...
 Бессмертью подобного рода
 Преграды
 и смерть не чинит –
 Проходит цехами завода
 Любимый
 его ученик,
 И быстрые лайнеры
 снова
 Пронзят
 небосвод голубой.
 Рабочее место Швецова
 У каждого
 над головой!
 1972



Новая «взлётная полоса» пермских моторостроителей

«Есть определённое искусство – строить моторы... Чтобы иметь право дерзать, нужно быть научно и технически подготовленным»

А.Д. Швецов



В а год до начала Великой Отечественной войны в швецовское КБ приехал из Рыбинска после окончания авиационного института необыкновенно одарённый Павел Соловьёв. Аркадий Дмитриевич сразу же обратил внимание на глубокие теоретические знания и целеустремлённость молодого специалиста. Павел не только обладал редкими математическими дарованиями, но и прошёл в Рыбинском аэроклубе полный курс лётной подготовки, да ещё и во всё время студенчества преподавал в аэроклубе

штурманское дело. Авиационные штурманы по призванию Швецову были очень кстати для прокладки надёжного курса своего КБ и намечающейся самобытной научной школы авиадвигателестроения. Когда же у Павла Соловьёва обнаружились ещё и незаурядные организаторские способности,



Соловьёв П.А.

на ответственных совещаниях Аркадий Дмитриевич стал усаживать его рядом с собой за стол по левую руку, а потом назначил начальником конструкторской бригады. В 1943 году за успешную поточную модернизацию двигателя АШ-82ФН 26-летний Павел Соловьёв награждён медалью «За трудовую доблесть», ещё через пять лет его назначили первым заместителем главного конструктора. После Великой Отечественной войны основные задачи совершенствования как военной, так и граждан-

ской поршневой авиации сосредоточились в швецовском ОКБ-19. В 1951 году на базе АШ-82ФН создан АШ-82Т мощностью 1950 л.с. В конце лета этого же года в Москве состоялось совещание главных конструкторов самолётов с участием Швецова и Соловьёва. На совещании принято решение о срочной разработке новых вертолётов с двигателем АШ-82В с



Вертолёт Ми-4



Вертолёт Ми-6 с двигателем Д-25



Вертолёт Ми-10 с двигателем Д-25



Вертолёт В-10К (Ми-10К)

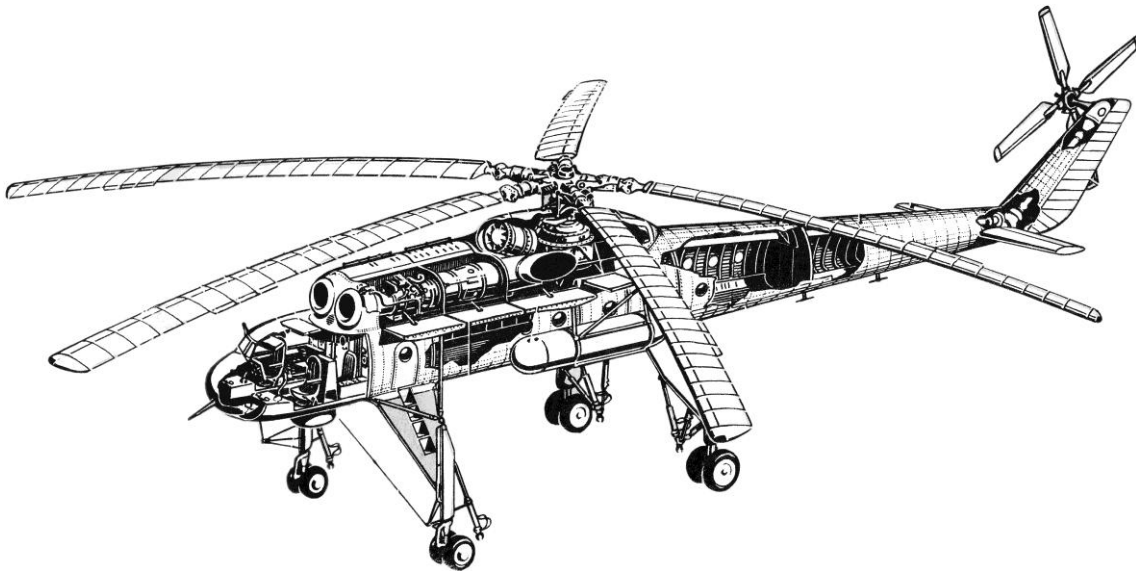


Вертолёт В-12

редукторами отечественного производства. Основная нагрузка в этой работе выпала на плечи Соловьёва. Помогать в проектировании и изготовлении первых крупногабаритных вертолётных редукторов правительство обязало конструкторов Московского автозавода имени Лихачёва.

После кончины Аркадия Дмитриевича Швецова Соловьёв был назначен главным конструктором Пермского производственного объединения «Моторостроитель». Сохранение и приумножение традиций, заложенных в КБ своим учителем, Соловьёв всегда считал «задачей задач». Вот как сформулировал ученик главные швецовские традиции:

Во-первых, трезво оценивать обстановку, никогда не приукрашивать действительного положения дел, не преувеличи-



Компоновка вертолѣта Ми-10

вать своих достижений, не обольщаться успехами, доводить начатое дело до конца.

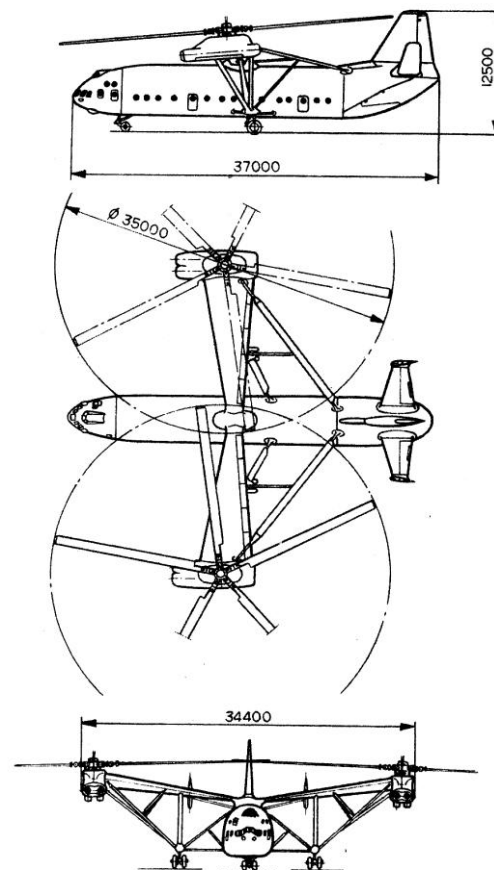
Во-вторых, быть нетерпимым ко лжи, попыткам свалить собственные промахи на другого работника.

В-третьих, не поддаваться иллюзиям лёгких решений той или иной проблемы, взвешивать тщательно каждый проект.

В-четвёртых, непременно осуществлять авторский надзор за воплощением новой конструкции в металле, доводить новинку до практической реализации.

Твёрдость Соловьѣва в исполнении заветов учителя была непоколебимой. Непреклонность утверждения этих традиций многократно выручала КБ в самых трудных ситуациях и обеспечила уверенное становление и развитие пермской научной школы авиационного двигателестроения, ныне одной из самых известных в нашей стране и за рубежом.

В 1953 году Соловьѣв создал в КБ бригаду турбин, ещё через два года начал разработку турбин для будущего прорыва в неизвестность с помощью двигателя Д-20. Самое непосредственное участие пермских моторостроителей в первых шагах тяжѣлого отечественного вертолѣто-строения имело совершенно неожиданное продолжение: вся мировая вертолѣтная техника тоже стала переходить на реактивные двигатели. Именно новым



Проекции вертолѣта В-12



Соловьёв Павел Александрович

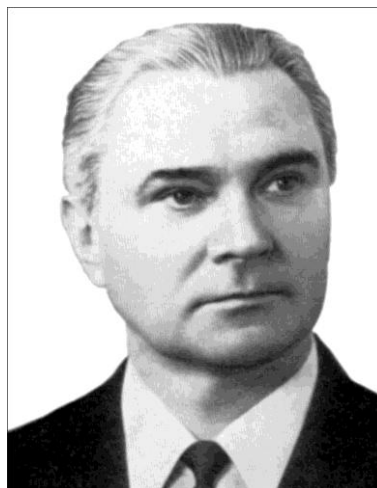
тяжёлым вертолётам понадобились в первую очередь сверхмощные турбовинтовые двигатели, а к ним ещё и гигантские тихоходные редукторы. Сразу же выяснилось, что проектировать и изготавливать эти уникальные громоздкие и чрезвычайно ответственные конструкции в нашей стране, кроме пермяков, никому больше не сподручно. То есть, как это заранее

предугадывал Швецов, с переходом на современные реактивные двигатели пермяки не только не опоздали, но осуществили этот всегда многострадальный процесс в высшей степени экономно, последовательно, логично. Ясное дело, что были и специалисты, сомневающиеся в факте непрерывности пермского авиалидерства. Например, соловьёвскому конструкторскому бюро, вероятнее всего, по причине его молодости и безотказности руководителя министерство поручило конструкторский надзор и контроль за изготовлением в Перми деталей и узлов двигателя ТВ-2, автором которого являлся Н.Д. Кузнецов – главный конструктор турбовинтовых силовых установок с 1946 года.

ОКБ Кузнецова готовилось создать двигатель НК-12 мощностью 15000 л.с. и вполне законно требовало разгрузки от предшествующих заказов. На основе ТВ-2 пермяки разработали модифицированный турбовен-



Кузнецов Николай
Дмитриевич (1911-1995)



Глушко Валентин Петрович
(1908-1989)



Челомей Владимир
Николаевич (1914-1984)

тиляторный двигатель ТВ-2М для пикирующего бомбардировщика-торпедоносца конструкции А.Н. Туполева. Двигатель прошёл лётные испытания на экспериментальных самолётах и летающих лабораториях. Не в ущерб скорости и высоте он оказался ещё и высоко экономичным. То есть действенная помощь Кузнецову не помешала пермякам творчески отнестись к новым заданиям и превратить их в стартовую площадку на пути к гораздо более высоким достижениям.

Близкое знакомство с работами конструкторского бюро А.М. Люльки в Билимбае, а затем и в Москве позволило П.А. Соловьёву сделать безошибочный выбор в главном направлении дальнейшей деятельности пермского КБ: самыми перспективными для тяжёлой реактивной авиации двигателями неизбежно окажутся двухконтурные. Такова логика термодинамической и газодинамической теорий. А поэтому именно здесь

должны быть сосредоточены главные научно-технические дерзания пермской школы авиадвигателестроения. На новом поле деятельности пермяков поддержали специалисты московского ЦИАМа. Первым отечественным двухконтурным ТРД, отработавшим около двадцати лет на Ту-124, стал двигатель Д-20П. На этом авиадвигателе, сразу же получившем мировую известность, удалось осуществить рекордные для того времени параметры газодинамического процесса. С середины 60-х годов пермский «Моторостроитель» стал полноправным участником международных аэрокосмических салонов в Ле-Бурже, Фарнборо и других выставочных авиационных центрах. Новое слово в авиации – созданный в 1958 году



Самолёт Ту-124



Самолёт Ту-134



Самолёт Ту-154

двигатель Д-25В, предназначенный для работы на вертолётах-гигантах Ми-6 и Ми-10. Силовая установка этих машин явилась самой мощной вертолётной установкой в мире. Большой заслугой КБ Соловьёва явилась удачная, вполне уравновешенная компоновка двух двигателей с одним главным редуктором, приводящим в движение несущий винт. На протяжении четверти века редуктор Р-7 оставался непревзойдённым в мировом редукторостроении.



Самолёт Ил-62 М



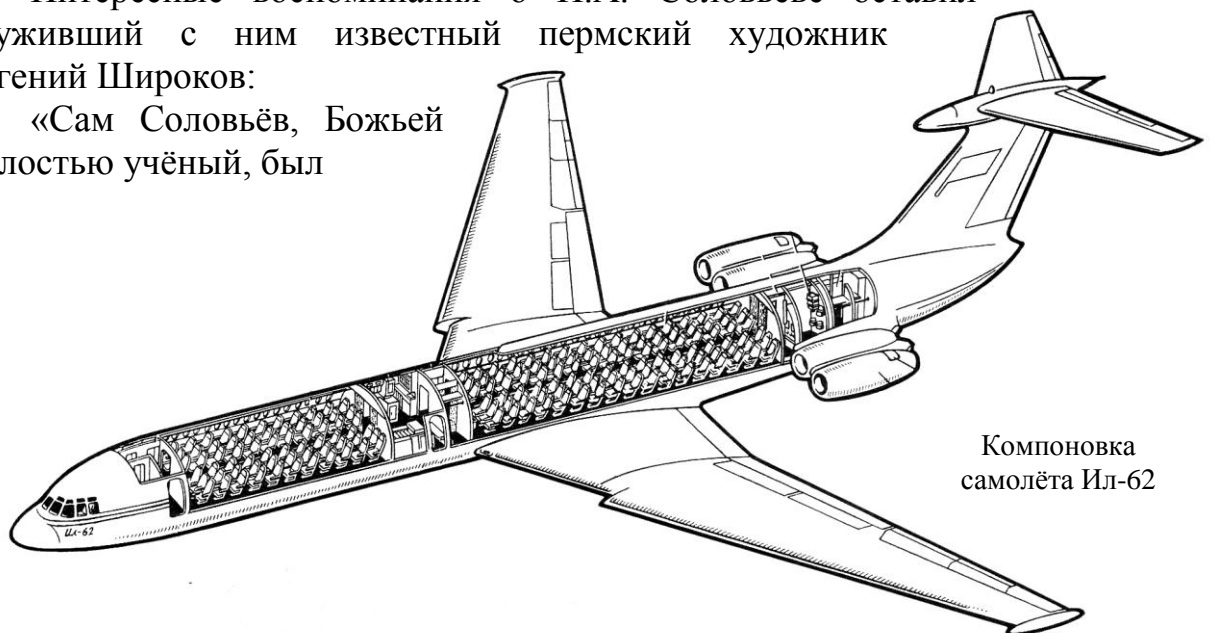
Самолёт Ил-76

В начале шестидесятых годов туполевское КБ выдало в Пермь новый заказ на оснащение среднемагистрального самолёта Ту-134 двумя двигателями, которые предполагалось расположить на двух горизонтальных пилонах в конце фюзеляжа. Такое размещение силовой установки позволило существенно снизить шум в пассажирском салоне. Так началась работа над Д-30 – первым отечественным двигателем, в конструкции которого установлены литые охлаждаемые рабочие лопатки первой ступени

турбины, и он же первый, получивший международный сертификат лётной годности. Многие успешные модификации этого двигателя устанавливались на Ил-62, Ил-76, Ту-154, Ту-154М и других самолётах. За одно десятилетие тяга мотора была увеличена почти в два раза.

Интересные воспоминания о П.А. Соловьёве оставил друживший с ним известный пермский художник Евгений Широков:

«Сам Соловьёв, Божьей милостью учёный, был



Компоновка самолёта Ил-62

настолько прост, человечен, внимателен в жизни! В любой праздник или день рождения я был всегда согрет его поздравлением и не переставал удивляться, как он, ворочая такими пластами научной и общественной жизни, не забывал о “таких мелочах”. Я благодарен судьбе за то, что был одарён его дружбой. Мне хотелось, чтобы на портрете он получился такой, как в жизни, – простодушный, обаятельный. Рядом любимая внучка Анечка. Они на даче. Осенняя пора. Она созвучна с периодом его жизни. Хороший день. Над головой чистое небо, след от самолёта. Пока он уверен, что скоро поднимется в воздух его детище – «СП» [последний спроектированный Соловьёвым новый двигатель, которому отданы лучшие силы. – Прим. авт.], берёт на слух далёкий звук другого мотора. А может быть, в душе его звучат хорошо ему известные строки из стихотворения «Небо Швецова» Владимира Радкевича:

Конструктор – не
звание, не должность,

А жизнь Человека.
И в ней –

Уральских моторов
надёжность,

Надёжность
рабочих людей».

В феврале 1958 года вышел приказ об организации выпуска на Западном Урале жидкостных ракетных двигателей пермской марки. Первый РД-214 для боевой ракеты Р-12 был выпущен уже к концу года, а со следующего года началось его серийное производство. Ракеты с этим двигателем более четверти века дежурили на всех границах СССР, обеспечивая ракетно-ядерный щит безопасности страны. Кроме того, двигатель служил и ракетам-носителям, запускавшим на космические орбиты спутники серий «Космос» и «Интеркосмос» весом до 1200 кг. Так началось в Перми производство космических жидкостных ракетных двигателей.



Е. Широков. Портрет конструктора
П. Соловьёва с внучкой. 1984

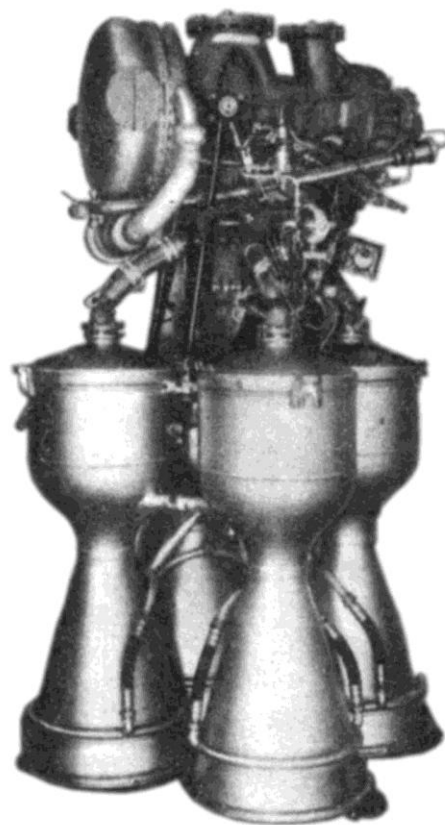
В начале шестидесятых годов завод получил от московского конструкторского бюро академика В.П. Глушко чертежи уникального по тем временам двигателя РД-253, работавшего по схеме «газ-жидкость» и развивавшего тягу до ста пятидесяти тонн. Для сравнения упомянем, что маршевые двигатели гагаринского «Востока» имели тягу вдвое меньшую. За два с половиной года интенсивной работы пермских заводчан новое ракетное производство начало действовать в соответствии с программой.



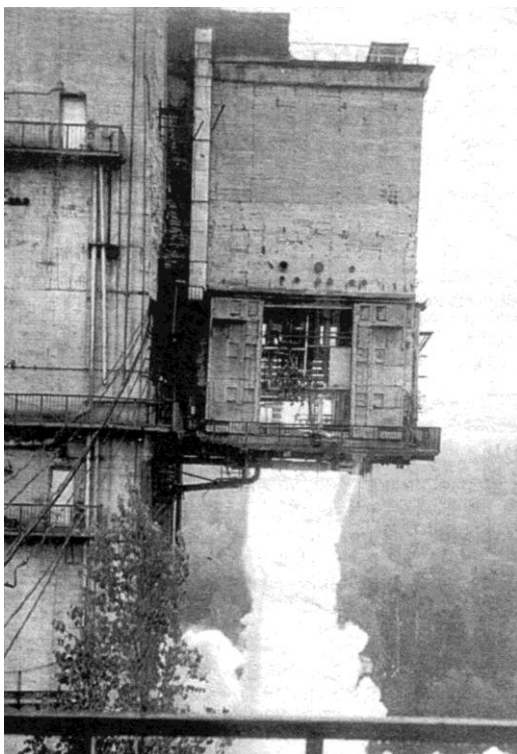
Одна из последних фотографий П.А. Соловьёва



Ракета-носитель «Союз» в полёте



Двигатель РД-214



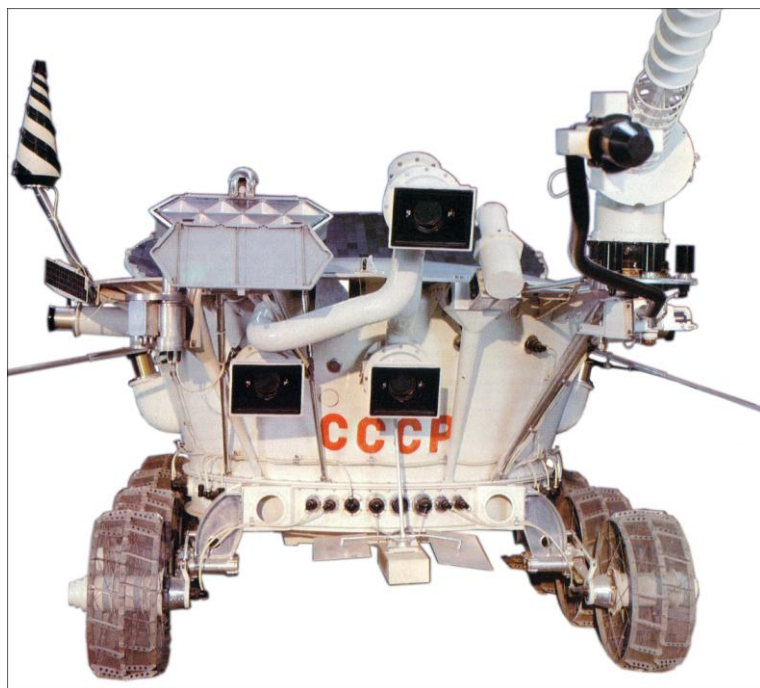
Испытания двигателя
ракеты-носителя «Протон»



Ракета-носитель «Протон» с модулем
«Заря» на стартовой площадке. 1998

На первые испытания РД-253 был поставлен в декабре 1965 года. Для проверки его и доводки в районе Перми сооружена крупная испытательная станция, оснащённая самым современным оборудованием. Часть сотрудников этой станции во время всех запусков ракет с пермскими двигателями находилась на космодроме Байконур, где для запусков ракет-носителей с двигателями РД-253 были построены пусковые площадки. Вскоре новый ракетный двигатель был запущен в серийное производство.

Ракета-носитель «Протон», спроектированная специально под РД-253,



Радиоуправляемый луноход

создавалась в коллективе генерального конструктора В.Н. Челомея. С 1965 года она начала выпускаться серийно. 16 ноября 1968 года этой ракетой выведена на космическую орбиту станция «Протон-4» общим весом семнадцать тонн. Это была самая тяжёлая в мире космическая станция того времени. Вес её научной аппаратуры составлял 12,5 тонн. Ракету-носитель «Протон», орбитальные станции и различные космические модули для них



начал выпускать московский машиностроительный завод имени М.В. Хруничева.

В трёхступенчатом варианте «Протон-2» поднимал в космос долговременные орбитальные станции «Салют» и «Мир». А в

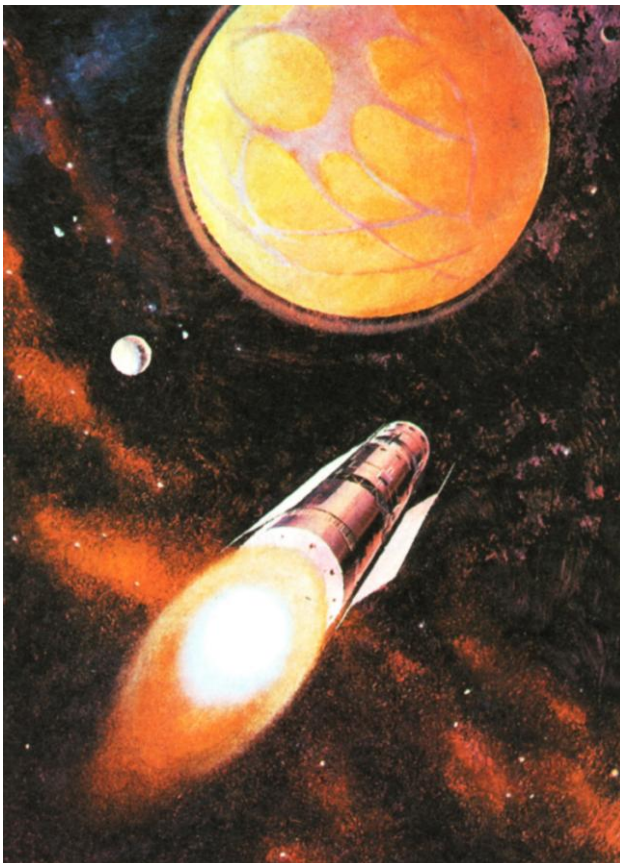
четырёхступенчатом варианте – с дополнительным разгонным блоком – пермские РД-253 оказывались способными выводить на высокие, в том числе и геостационарные орбиты тяжёлые спутники для обеспечения дальней телефонно-телеграфной связи и передачи телепрограмм на наземные приёмные станции. С помощью «Протона» стало возможным выводить большую полезную нагрузку на отлётные межпланетные траектории: к Луне – 5,7 тонн, к Венере – 5,3 тонны, к Марсу – 4,6 тонны полезного груза. Для изучения кометы Галлея «Протон» вывел в межпланетное пространство научно-исследовательский комплекс «Вега», а на Луну был доставлен радиоуправляемый луноход с ходовой системой, изготовленной из соликамских магниево-циркониевых сплавов. В настоящее



Двигатель ПС-90А

время серийно изготавливаемый в Перми РД-253 вышел на международный рынок передовой космической техники.

Связи Перми и Урала с историей развития отечественного и мирового авиационного и космического двигателестроения глубоки и всесторонни, они, конечно, не исчерпываются теми вехами, которые лишь едва обозначены в этой небольшой главе. По существу вклад Верхнекамья в эти отрасли науки и техники ещё не проанализирован и не оценён должным образом. А эта сторона верхнекамской жизни – важный компонент не только науки и техники, но и провинциальной, а также и региональной и отечественной культуры.



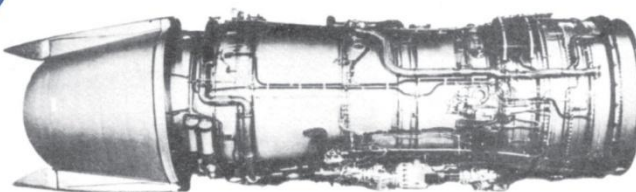
А. Соколов, А. Леонов. Впереди - Марс



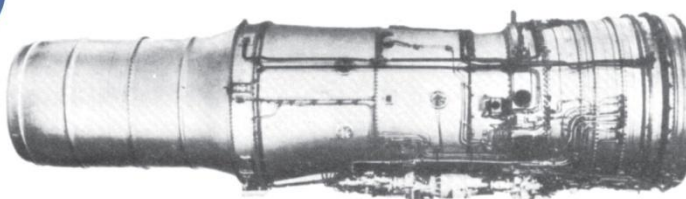
Двигатели, созданные под
руководством
П.А. СОЛОВЬЕВА



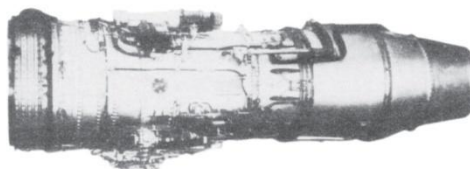
ПС-90А



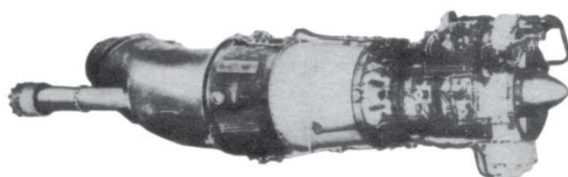
Д-30КП



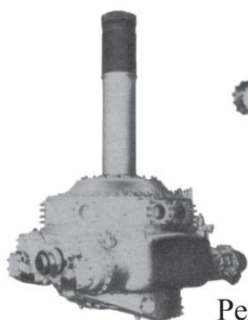
Д-30КУ



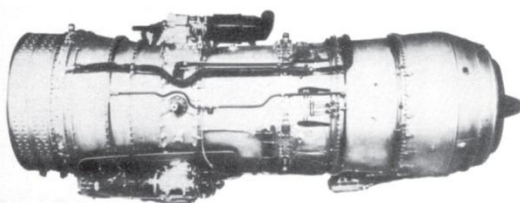
Д-30



Д-25В



Редуктор Р-7



Д-20П

	ТИП двигателя	начало работы над двигателем (год)	дата гос- испытаний или совмест- ных испыта- ний (год)	начало экс- плуатации (год)	самолёт (вертолёт)
1	Д-20П	1955	1960	1962	Ту-124
2	Д-25В	1958	1958	1960	Ми-6, Ми-10
	Редуктор Р-7	1958	1959	1960	Ми-10К
3	Д-30 I серия	1964	1966	1967	Ту-134
4	Д-30 II серия	1967	1969	1970	Ту-134А
5	Д-30КУ	1965	1971	1974	Ил-62М
6	Д-30КП	1968	1972	1974	Ил-76
7	ПС-90А	1979	1989	1989	Ту-204

1960

1958

1959

1966 - 1969

1971

1972

1989



REDUCTOR-PM

АВИАЦИОННЫЕ РЕДУКТОРА И ТРАНСМИССИИ - ПЕРМСКИЕ МОТОРЫ

Продукция:

- главные редукторы для вертолетов:
Ми-8, Ми-14, Ми-17, Ми-26, Ми-34
- трансмиссии для Ми-28Н и "АНСАТ"
- промышленные редукторы Р-25/Р-45/Р-60
для ПАЗС-2500/4000/6000
- узлы и детали для двигателей ПС90А,
ТВ-2 117, Д-30

Услуги

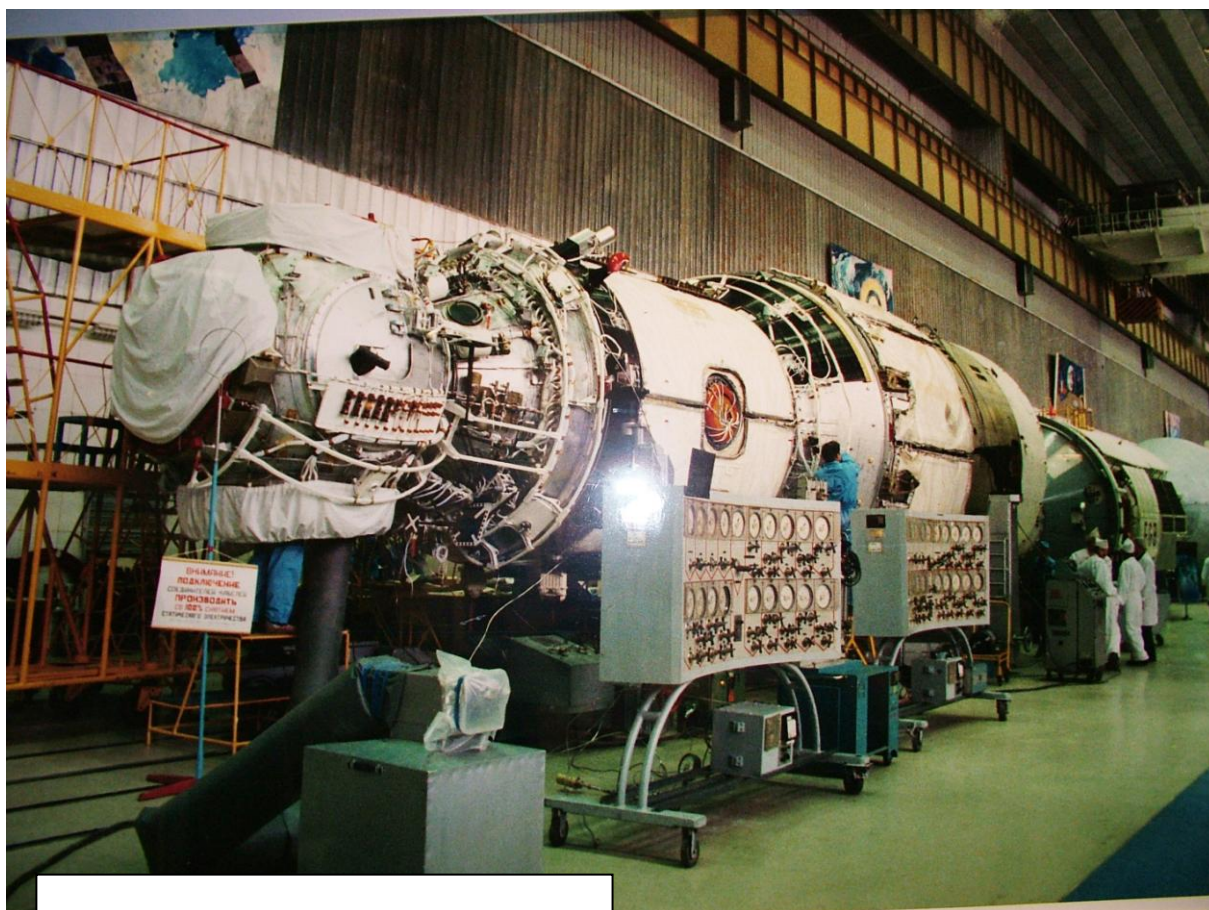
Гарантийное и послегарантийное
обслуживание редукторов:

- Оценка технического состояния
редукторов
- Продление ресурса
- Капитальный и локальный ремонт
- Поставка запчастей

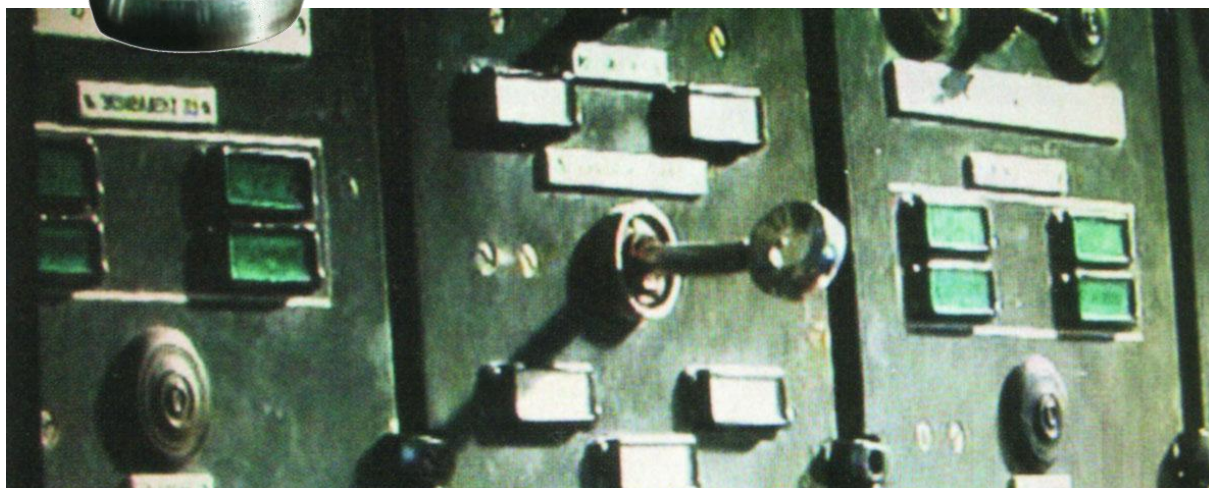
**Высочайшее качество
Пермских редукторов**

Россия, г. Пермь, 614990,
Комсомольский пр. 93
info@reductor-pm.ru,
www.reductor-pm.ru
Тел.: +7 3422 408011, +7 3422 408026
Факс: +7 3422 408028

Реклама из журнала «Авиасалоны мира», № 4, 2003



III. Ключ на старт!



Урал ракетно-космический



Летом 1944 года с территории Польши в нашу страну доставлены отдельные части Фау-2, которыми ракетчики Третьего рейха обстреливали Англию. В том же году конструктор В.Ф. Болховитинов, вернувшись в Москву из эвакуации на Урал, сформировал в составе своего исследовательского института группу «Ракета». Кроме создателей ракетного самолёта БИ-1 в эту группу вошли Н. Пилюгин, В. Мишин, Б. Черток, Ю. Победоносцев, М. Тихонравов. Конструкторы внимательно ознакомились с трофейной ракетной техникой, смогли оценить её технические новшества и содействовали тому, чтобы вскоре после победы над врагом, в начале 1946 года, на территории бывшего ракетного центра Пенемюнде был создан институт «Нордхаузен» с персоналом из советских специалистов.

С этого события в нашей стране начались практические работы по созданию военной ракетно-космической техники. 13 мая 1946 года Совет Министров СССР принял постановление «Вопросы реактивного вооружения». А три дня спустя нарком вооружения Д.Ф. Устинов распорядился об образовании в подмосковных Подлипках НИИ-88 – первой у нас организации по проектированию и производству серийной ракетной техники. Началось строительство заводов, полигонов, других НИИ и КБ, которые обеспечили создание ракеты Р-1, успешно стартовавшей в октябре 1948 года и преодолевшей расстояние 270 км. Лётные испытания первой серии таких ракет продемонстрировали настолько убедительные



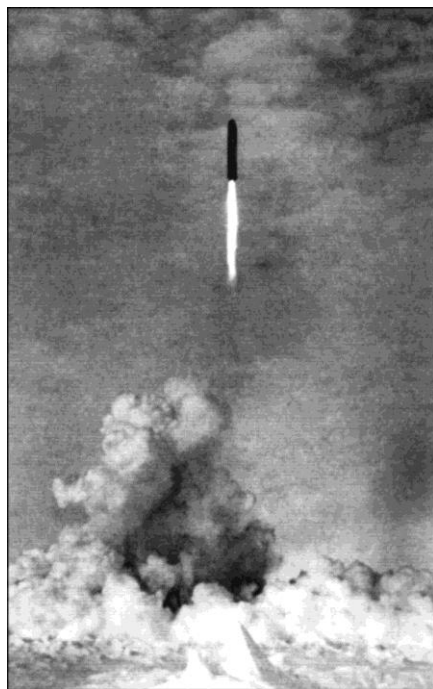
Слева направо: Пилюгин Николай Алексеевич, Победоносцев Юрий Александрович, Тихонравов Михаил Клавдиевич

преимущества нового вида оружия, что военные моряки предложили С.П. Королёву проработать варианты установки Р-1 на специально для этого приспособляемые новые типы подводных лодок. Это стало вполне возможным после создания ракеты подвижного старта Р-11, ведущим конструктором которой был сотрудник королёвского КБ В.П. Макеев.

Для серийного выпуска этих весьма сложных в производстве ракет был назначен Златоустовский машиностроительный завод, достигший высоких результатов в выпуске разных видов современного вооружения. Для решения вопросов быстреего внедрения новой ракетной продукции дважды к златоустовцам приезжал С.П. Королёв, озабоченный возможностью установки этих ракет на подводные лодки. Недалеко от Златоуста в Миассе был построен опытный завод с испытательной базой и научно-исследовательским комплексом. В мае 1953

года успешно прошёл первый запуск Р-11М с подводной лодки, а через полгода вышло постановление Совета Министров о вооружении флота баллистическими ракетами дальнего действия и о начале разработки серийных подводных лодок с ракетным вооружением. Вся ракетная часть этой работы возлагалась на Златоуст с Миассом. С.П. Королёв принял решение выделить морскую ракетную тематику в самостоятельное направление и назначил В.П. Макеева главным конструктором ОКБ с постоянным пребыванием его на Урале.

Поскольку для баллистических ракет подводного базирования нужно было разработать и внедрить особенно сложную систему управления,



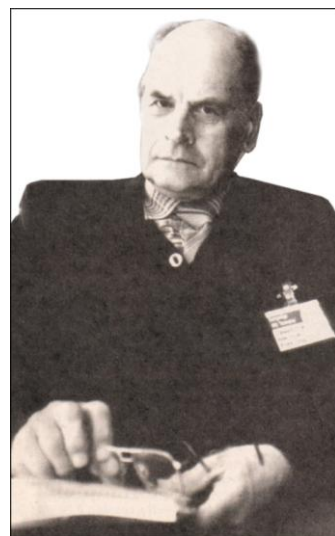
Первый подводный старт.
Ракета Р-29Д



Исаев Алексей Михайлович
(1908-1971)



Макеев Виктор
Петрович (1924-1985)



Семихатов Николай Алек-
сандрович (1918-2002)



Подводный старт ракеты Р-13

сподвижник Королёва Н.А. Пилюгин направил своего выдающегося ученика Н.А. Семихатова в Екатеринбург для создания ещё одного специального конструкторского бюро, которое впоследствии было преобразовано в НПО автоматики. Чтобы правильно сориентировать морскую баллистическую ракету на заданную цель Семихатов разработал для носовой части ракеты так называемую астроплатформу с мало-

габаритным телескопом и бортовой вычислительной машиной, обеспечивающими точное движение ракеты в определённой системе координат. С осени 1955 года состоялись первые семь пусков ракеты Р-11ФМ.

На всех первых ракетах морского старта устанавливались жидкостные ракетные двигатели конструкции А.М. Исаева. Двигатели эти работали на азотной кислоте и керосине, были достаточно надёжны и обладали высокой удельной тягой, но мировая конструкторская мысль шла дальше и предлагала для военных ракет простые по конструкции и весьма долговечные в эксплуатации твёрдотопливные двигатели, хотя и более крупные по габаритам.

Во время Великой Отечественной войны предприятия Урала прославились массовым выпуском разнокалиберных реактивных снарядов М-8, М-13, М-20, М-30, М-31 и других, наземные и воздушные системы



Плавучий космодром в Тихом океане в районе острова Рождества. Пуск ракеты-носителя «Зенит 3SL»

запуска которых назывались «катюшами». Ракетные двигатели снарядов работали на баллистических нитроглицериновых порохах, продолжительность горения которых в корпусах двигателей составляла несколько секунд.

26 декабря 1955 года очередным постановлением правительства на СКБ-172 артиллерийского вооружения Мотовилихинского завода возлагались работы по созданию новых образцов ракетной техники. Главным конструктором СКБ стал Михаил Юрьевич Цирульников, создатель нескольких

знаменитых пушек, талантливый инженер и изобретатель.

Для твёрдотопливных межконтинентальных баллистических систем вооружения потребовалось создать совершенно новые конструкции ракет-носителей и так называемое твёрдое смесевое топливо, работающее гораздо более продолжительное время, чем в «катюшах», и исключающее возможность потери упругости при длительном хранении зарядов на складах или при постановке ракет на длительное боевое дежурство. Руководство получением новых смесевых топлив принял на себя Л.Н. Козлов.

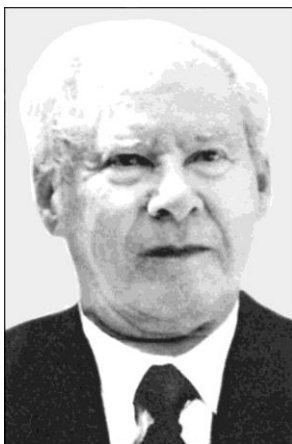
Предлагалось оснастить твёрдотопливными двигателями всю трехъярусную иерархию ракетных комплексов: межконтинентального, средней дальности и подвижного. Ответственными за создание этих комплексов были назначены соответственно С.П. Королёв, П.А. Тюрин, М.Ю. Цирульников. Помощниками и продолжателями дела Цирульникова стали Л.Н. Лавров и М.И. Соколовский.

Постановление Совета Министров об организации широкомасштабных работ по смесевым твёрдым топливам вновь сблизило ракетчика Королёва и артиллериста Цирульникова. В этой книге автор уже упоминал о том, что ещё до войны опальному Сергею Павловичу пришлось некоторое время находиться в Перми в таких же жёстких тюремных условиях, какие тогда достались и многим его видным коллегам, в том числе и Цирульникову.

Как писал ракетчик Б.Е. Черток в своей четырёхтомной книге воспоминаний «Ракеты и люди»: «Поиск рецептов и разработка технологии промышленного производства смесевых топлив проходили «от южных гор до северных морей». Работали институты, КБ и заводы в Бийске, Перми, Москве, Ленинграде, Воткинске и подмосковном Краснозаводске. Появились



Пуск ракеты РТ-1



Цирульников
Михаил Юрьевич



Козлов Леонид
Николаевич



Лавров Лев
Николаевич



Соколовский
Михаил Иванович



Крупногабаритный твёрдо-топливный ракетный двигатель.
Разработан в НПО «Искра»

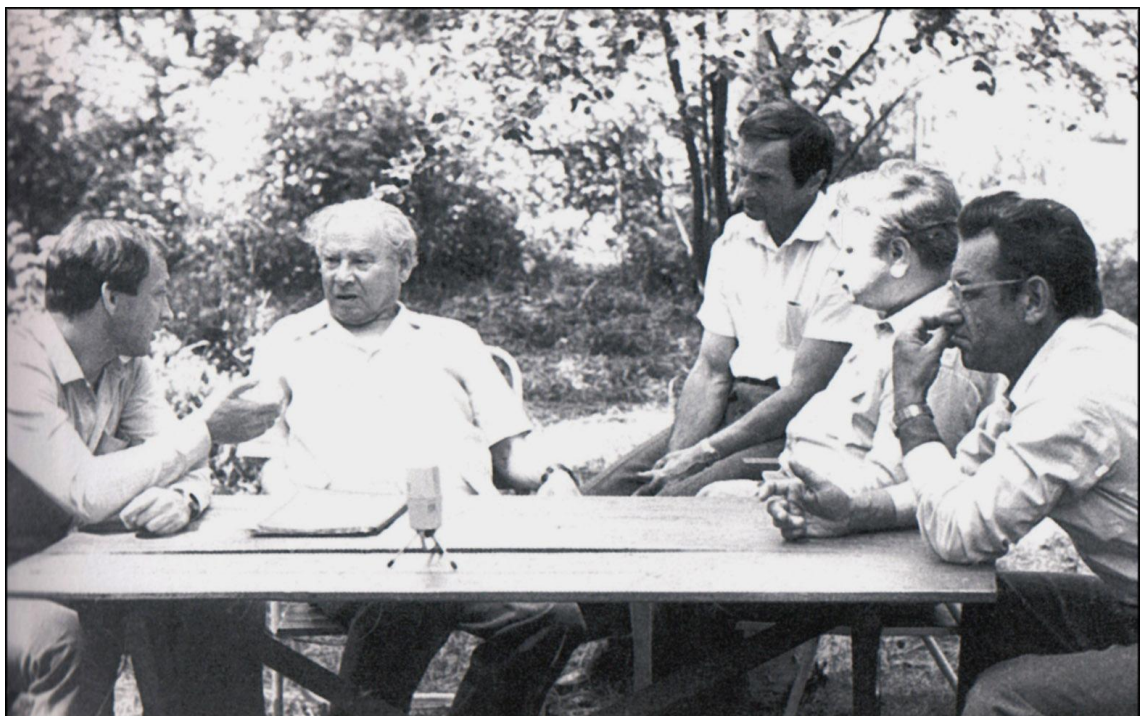
новые главные конструкторы блоков первой и второй ступеней. Каждый мечтал первым выхватить перо жар-птицы!»

Встречаясь со старым коллегой, Королёв не любил ворошить пермское прошлое: «Не будем об этом. Что было, то было...»

И, что совсем парадоксально, в воспоминаниях одного из учеников Цирульникова Бориса Глушкова записаны такие слова его учителя: «Мы не ощущали себя заключёнными. Наоборот, мы считали, что нам просто создали идеальные условия для работы. Мы работали полный день, занимались только любимым делом. Даже днём, в получасовой перерыв, мы ходили по лесу с коллегами, такими же заключёнными, и обсуждали работу. Мы чувствовали, будто не нас посадили за колючую проволоку, а весь остальной мир загородили этой проволокой, чтобы он нам не мешал... Нас защитили от сутолоки и суеты мира, чтобы мы могли заниматься настоящим делом...»

Основной принцип жизни Цирульникова – во всём, а особенно в самом главном, добиваться совершенства и не думать о том, какой ценой это совершенство достигается. Не жалея себя, Михаил Юрьевич со своими сотрудниками создавал и создал уникальные маршевые ракетные двигатели межконтинентальной баллистической ракеты РТ-2 (РС-12).

Но и Королёва можно было понять. Человек, с юности одержимый решением проблемы освоения космического пространства, наконец-то



Проектанты КБ машиностроения на даче у М.Ю. Цирульникова

почувствовал, что история по-настоящему идёт ему навстречу. Где-то впереди маячил запуск первого искусственного спутника Земли, первый полёт человека по космической орбите, первый выход человека в открытое космическое пространство. И нужно было во что бы то ни стало суметь правильно согласовать решение проблем военной безопасности государства с общегражданскими задачами освоения космоса. Стратегия такой совокупной деятельности Королёву была вполне ясна: нужно было всеми мерами содействовать развитию в стране массового ракетостроения и космического двигателестроения, усовершенствовать в этом направлении проектную, конструкторскую, опытно-экспериментальную работу, поднять на возможно более высокий уровень всю космическую промышленность и все смежные отрасли, без которых она не смогла бы беспрепятственно развиваться. И делать всю эту работу предстояло без промедления, при максимальном напряжении всех наличных нравственных и физических человеческих сил.

Пермь и окружающие её уральские города были выбраны Королёвым и его коллегами как один из самых перспективных центров космического двигателестроения. Здесь ещё до войны были созданы мощная база для строительства лучших в стране авиадвигателей воздушного охлаждения, многоотраслевое машиностроение, авиаметаллургия, химия, топливная и иная энергетика, предприятия управления и связи, средние специальные и высшие учебные заведения.

В период становления в Перми совершенно новой отрасли космического двигателестроения и ракетостроения Королёв и его коллеги опирались на заводы, производящие артиллерийское вооружение. На Мотовилихинском заводе создано ОКБ по проектированию, конструированию, производству и



Ракета 8К98П в Мотовилихинском музее



На борту корабля сопровождения на испытаниях ракетного комплекса морского базирования, в центре – Л.Н. Лавров

испытаниям твёрдотопливных ракетных двигателей. На камском берегу между Мотовилихинским и Химическим заводом имени Орджоникидзе начало строиться совершенно новое передовое предприятие – Пермский завод химического оборудования. На заводе имени Кирова в Закамске

были размещены задания на создание и массовое производство особых ракетных порохов и твёрдых смесевых топлив.

18 октября 1954 года начал вращаться первый гидроагрегат на только что построенной Камской ГЭС. В пользование электростанции была выделена большая окружающая земельная площадь, построен новый просторный корпус для открывающегося здесь Гидротехникума. Но подолгу живущий в пермских гостиницах С.П.

Королёв смотрел на все эти события со своих собственных и государственных, ракетных позиций. Его мучила проблема тесноты ОКБ на Мотовилихинском заводе и отсутствие у конструкторов должной опытной, производственной и испытательной базы. И поскольку Пермь давно уже



Ракета «Тополь-М»

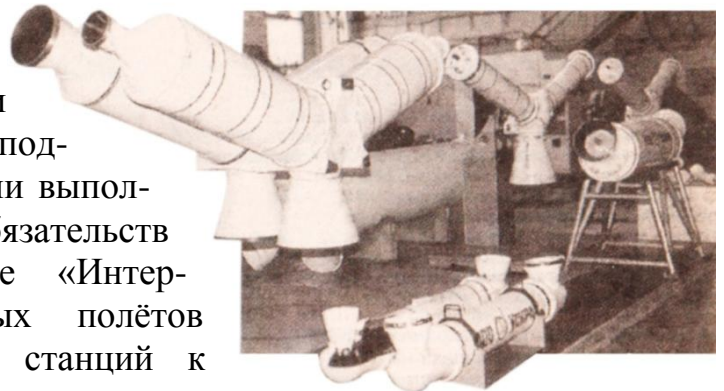


Административное здание завода
«Машиностроитель»

была совершенно закрытым, секретным в России городом, все дела с новыми зданиями, площадями и заводами на них, конечно же, решались в пользу Королёва. Новый корпус возводимого гидротехникума, близлежащая территория и часть земель Пермского химзавода, занятых раньше конным двором и

прочими заводскими службами, были переданы под строительство ещё одного нового современного завода «Машиностроитель».

Кроме того, в Перми открылись Пермский научно-исследовательский технологический институт, Научный центр порошкового материаловедения, в Екатеринбурге – Уральский НИИ композиционных материалов, в Перми – в рамках Уральского научного центра АН СССР – Институт механики сплошных сред и много других учреждений, организаций, предприятий, которые смогли обеспечить должный уровень нового национального уральского центра космического двигателестроения и ракетостроения, а также и значительную часть лидерства в мировой космонавтике. Пермские учёные, конструкторы и производственники вовремя подключились к работе и обеспечили выполнение нашей страной немалых обязательств по международной программе «Интеркосмос» и первых успешных полётов автоматических межпланетных станций к Луне, Венере и Марсу.

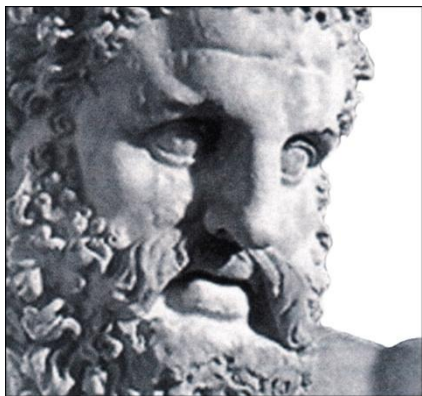


Двигатели РКС «Буран»

«Титановый» рывок

Ведь именно на примерах подвигов лучших сынов учила нас Родина-мать мужеству, целеустремлённости, упорству и ясности цели...

Ю. А. Гагарин



Реактивное самолёто- и ракетостроение настойчиво потребовало титанически могущественных и многотерпеливых новых конструкционных материалов, которые бы выдерживали критические для обычных металлов перепады рабочих температур, были бы необыкновенно коррозионно стойкими и при этом бы не утяжеляли летательный аппарат. В ряду таких материалов был известен титан,

широко в природе распространённый, но очень трудно получаемый в чистом виде. Американские металлурги первыми научились получать титан в необходимых количествах и нужного качества, но хранили свои открытия в большом секрете примерно так же, как мы своё открытие сверхпрочной хроманселевой стали. К 1953 году годовая плавка титана в США достигала девяти тысяч тонн.

Постановлением Совета Министров «О мерах по развитию производства титана» от 9 марта 1954 года предписывались соответствующие задания нашей промышленности на пять лет вперёд. Березниковский магниевый завод предлагалось начать преобразовывать в титаномagneиный комбинат производительностью восемь тысяч тонн титановых слитков в год. В это же время десятки НИИ, заводов и проектных организаций получили задание изучить свойства титана, найти способы его рационального массового производства и применения в особо нагруженных конструкциях.



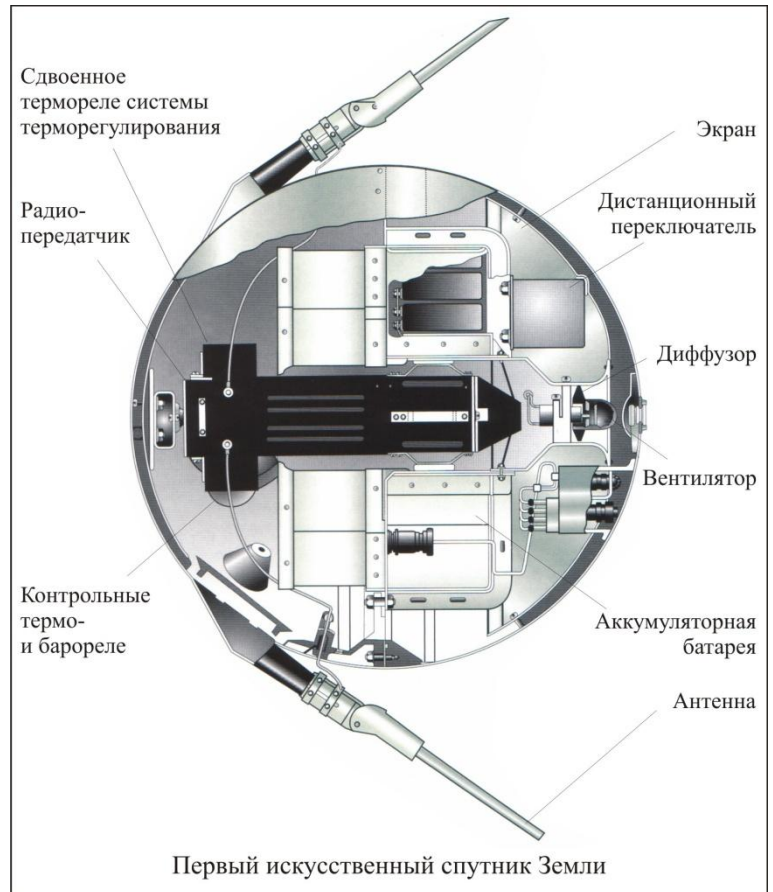
Завод № 95. Верхняя Салда, 2-я половина 1950-х годов

В самом начале пятидесятых годов небольшие опытные партии титановых слитков были получены во Всесоюзном институте авиационных материалов (ВИАМ), на Ступинском металлургическом заводе, на опытном химико-металлургическом заводе в Подольске. Достижения эти взбудоражили всех металлургов. В 1954 году заводчане Верхней Салды разработали проектное задание на

прокатку титановых листов. Первые заготовки для них поступили из Подольска, весили они от восьми до двадцати килограммов. Из них в следующем году было получено немногим более десяти тонн листов технического титана.

21 июня 1956 года вышло очередное Совминовское Постановление «Об увеличении производства жаропрочных сплавов, качественных легированных и низколегированных сталей, ферросплавов, легирующих цветных и редких металлов, а также титана и магния в 1957-1960 годах». В этом году весной на Верхне-

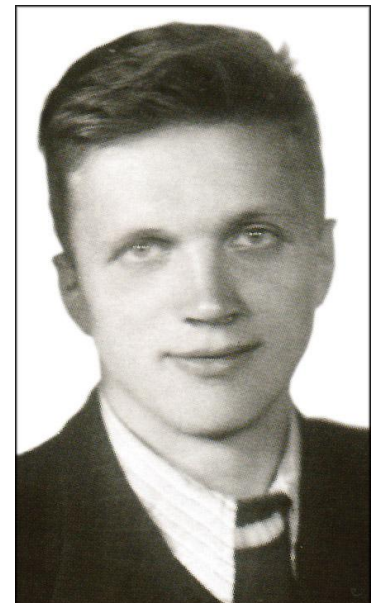
Салдинский завод приехали первые молодые специалисты-титанщики, выпускники Московского института стали Александр Андреев и Владислав Тетюхин. Осенью их перевели в опытно-экспериментальный цех и командировали в ВИАМ, где они наряду с новой информацией получили «в подарок» списанную в металлолом лабораторную печь для выплавки пятикилограммовых слитков. Печь была разобрана, вычищена от ржавчины, а в конце зимы сослужила свою службу «учебной парты»: на ней была



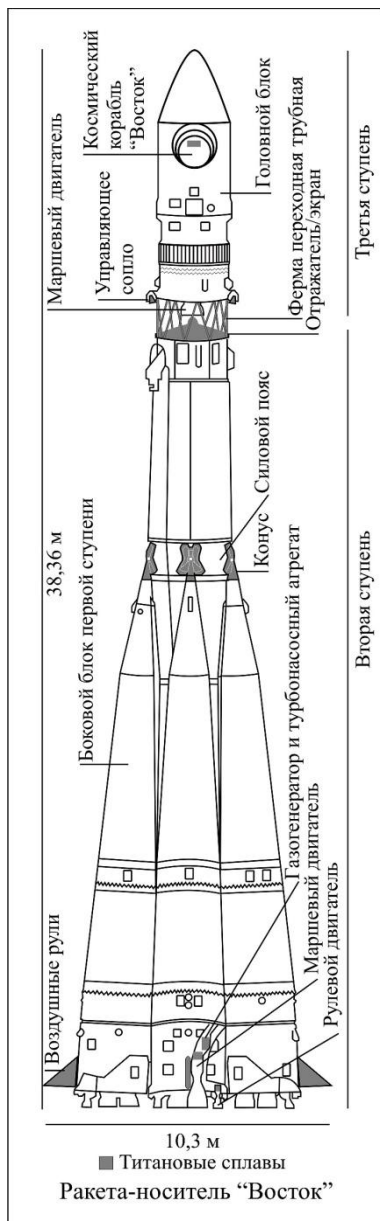
Циренщиков Клавдий
Иванович (1908-1981)



Андреев А.Л.
1956 г.



Тетюхин В.В.
1956 г.



проведена первая на Урале опытная плавка титана. Это событие, которое произошло 17 февраля 1957 года, можно сказать, открыло титановую эру в нашем металлургическом регионе. В июньском приказе директора завода предлагалось уже к началу третьего квартала смонтировать две мощных электропечи для литья слитков диаметром 150-200 мм из титана и его сплавов. За этими первыми печами были сразу же введены в строй ещё четыре печи для выплавки полутонных слитков диаметром 350 мм. Всего в том году получено около 75 тонн титана в слитках. Этого было достаточно, чтобы приступить к разработке технологии производства листов, лент, поковок, штамповок, профилей и труб.

В это время в соседних Березниках под руководством «отца титана» Клавдия Ивановича Циренщикова выстраивалась цепочка корпусов «титановой нитки», формировался стабильный творческий коллектив инженеров и рабочих, коллектив, способный производить титан тысячами тонн ежегодно. 1 февраля 1960 года на Березниковском титаномагнелиевом комбинате был запущен производственный процесс, а первая полутонная крица титановой губки получена спустя одну неделю. В то время более половины выплавленного титана шло на нужды строительства космических аппаратов.

Впервые в космической технике титан как конструкционный материал применён при создании двухступенчатой ракеты-носителя Р-7 «Спутник». За четыре года до полёта первого спутника С.П. Королёв направил министру оборонной промышленности Д.Ф. Устинову докладную записку М.К. Тихонравова «Об искусственном спутнике Земли». По этому поводу вышло два постановления правительства и 4 октября 1957 года первый ИСЗ был запущен. До входа в земную атмосферу он совершил 1440 эллиптических траекторий вокруг Земли, и его полёт можно было наблюдать в лучах восходящего и заходящего Солнца. Международной реакцией на это событие было всеобщее потрясение. Полёт спутника в американской печати был назван одним из величайших событий в истории всего мира. Сбылась мечта, которую провозглашали многие выдающиеся мыслители планеты.

Через двадцать дней после запуска спутника наше правительство объявило открытый всесоюзный конкурс на лучший проект обелиска в честь замечательного космического достижения мирового значения. На конкурс поступило более 350 проектов, а призовой признана работа А.Н. Колчина, М.А. Барща и А.П. Файдыш-Крандиевского. Постановление о сооружении



Монумент в честь запуска первого
искусственного спутника Земли

обелиска принято в 1960 году. В числе ответственных за эту стройку названо и Министерство авиационной промышленности, представители которого приглашались на специальное заседание по реализации проекта в Архитектурно-проектировочное управление Москвы. После окончания заседания в зале наедине остались А.Н. Колчин и С.П. Королёв, который предложил посоветоваться с ВИАМОм и облицевать монумент полированным титаном: «Это новый металл, очень долговечный. У него большое будущее — его эпоха только начинается, как и космическая эра человечества...» Так началась дружба архитекторов и скульптора с Главным конструктором. А.Н. Колчин в сопровождении трёх авиаторов — учёных и инженеров — выехал на Урал в Верхнюю Салду, чтобы согласовать технические условия на производство листов из титанового сплава ОТ4-1С размером 1,5 x 800 x 2000 мм. Заводчане освоили серийную технологию изготовления листов: после прокатки их протравливали, шлифовали и полировали для того, чтобы получить чистые и светлые зеркальные поверхности. Ответственный за эту работу сотрудник отдела главного металлурга А.С. Коромыслов вспоминал о тех днях: «Листы так сияли, что глаза слепило. Культура производства была высокая: стан тщательно промывали, валки рабочие полировали. Рабочим каждый день спецодежду меняли, а фартуки и рукавицы даже несколько раз за смену...» Титановые листы перевезли в Москву на завод ОКБ С.А. Лавочкина и там сварили их между собой в среде нейтральных газов.

Московский трест «Строитель», имевший опыт участия в грандиозных проектах, при помощи студентов



Юрий Гагарин на практике
в литейном цехе



Подарок Юрию Гагарину от
чехословацких рабочих

Московского авиационного института соорудил мощное основание монумента из пятнадцати тысяч кубометров железобетона. Высотную часть обелиска сварили из стальных труб общим весом свыше двухсот тонн, а облицевали всё сооружение титановой оболочкой весом свыше двадцати тонн.

Сооружение монумента завершалось после очередного замечательного события – полёта Ю.А. Гагарина. После испытания титановых узлов и деталей на ракетеносителе «Спутник» Р-7 гагаринский «Восток» был ещё более насыщен титановыми изделиями. 12 апреля 1961 года «Восток» вынес на космическую орбиту лётчика-космонавта и металлурга Ю.А. Гагарина. Первая его специальность после ремесленного училища – литейщик-формовщик. В Саратовском индустриальном техникуме юноша продолжил обучение литейному делу и в конце учёбы написал дипломную работу на тему «Разработка литейного цеха крупносерийного производства на девять тысяч тонн литья в год». 2 июля 1955 года совершил первый самостоятельный полёт в аэроклубе на самолёте Як-18, получил квалификацию пилота-спортсмена и подал заявление в Оренбургское военное авиационное училище лётчиков – одно из лучших на Урале и в стране лётных училищ.

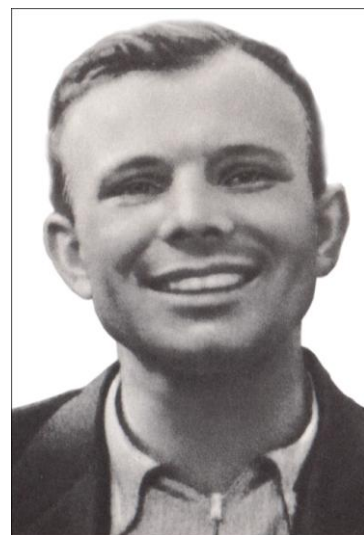
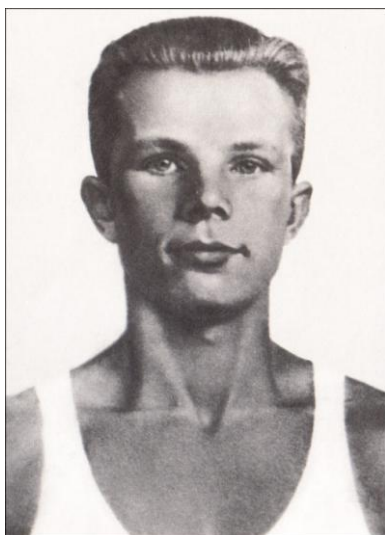
Только в годы Великой Отечественной войны 236 выпускников училища стали Героями Советского Союза, а девять из них были удостоены этого звания дважды. Освоив на «отлично» современную реактивную технику, лейтенант Юрий Гагарин направлен для продолжения лётной службы в Заполярье, где получил многие часы налёта в сложных условиях. На полковом вечере в июле 1959 года впервые рассказал сослуживцам о своём огромном желании слетать в космос, а



Курсант аэроклуба Ю.А. Гагарин

пять месяцев спустя подал командиру рапорт: «В связи с расширением космических исследований, которые проводятся в Советском Союзе, могут понадобиться люди для научных исследований в космос. Прошу учесть моё горячее желание и, если будет возможность, направить меня для специальной подготовки». Через восемь дней в часть приехала комиссия военных лётчиков и врачей, а ещё через десять дней пришло распоряжение откомандировать четырёх лётчиков в Москву, в Центральный научно-исследовательский авиационный госпиталь.

Учёным медикам и биологам, обеспечивавшим выполнение первых космических проектов пилотируемых полётов, конечно же, заранее было понятно, что космонавты должны быть исключительно одарёнными людьми как по состоянию здоровья, так и по волевым, когнитивным, эмоциональным и многим другим качествам. Поэтому прежде чем многие десятки военных лётчиков первого набора приступили к теоретическим занятиям и специальным тренировкам, они оказались в ситуации строгого отбора и на



Из семейного альбома Юрия Алексеевича Гагарина

протяжении многих недель жили в распоряжении сначала медиков, потом психологов. В дни этих нелёгких испытаний Юрий Алексеевич писал жене: «Здесь, в командировке, познакомился со многими интересными лётчиками, знаешь, как богата авиация красивыми и сильными людьми. Мы говорим часто: нам нужны положительные герои! Я их встретил предостаточно. Это настоящие литературные герои. При встрече расскажу подробно. Думаю, что со временем о них узнает вся наша страна и будет справедливо ими гордиться...» Так сформировался первый отряд космонавтов, в котором Гагарин стал настоящим центром коллектива.

Правительство утвердило «Положение о космонавтах СССР», структуру и штат Центра подготовки космонавтов, в Академии наук началась работа по выработке плана-задания на первый космический полёт. Для кратковременного создания невесомости самолёт Ту-104 был переоборудован под космическую лабораторию. 10 апреля состоялось расширенное заседание Государственной комиссии с участием учёных и конструкторов. Решение было принято единогласно: первым в космос летит Юрий Алексеевич Гагарин.

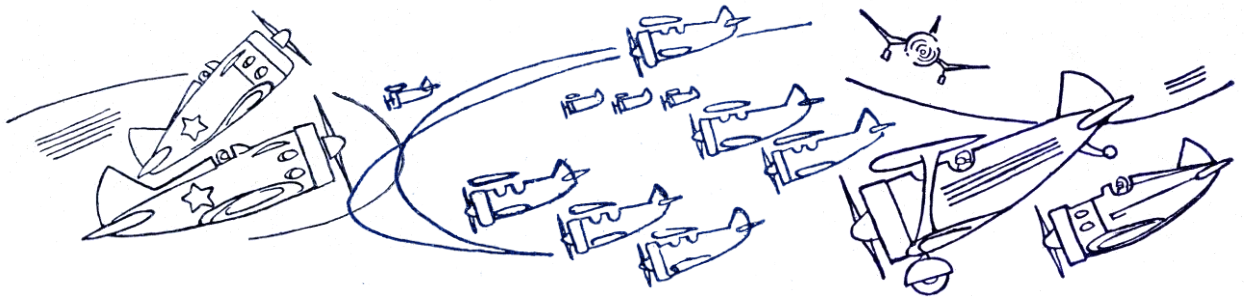
Полёт прошёл в штатном режиме. На митинге в Москве С.П. Королёв так оценил это великое событие: «Гагарин показал, на что способен человек. На самое большое... Он открыл людям



Монумент, посвящённый первому полёту человека в космос



Земли дорогу в неизведанный мир. Но только ли это? Думается, Гагарин сделал нечто большее – он дал людям веру в их собственные силы, в их возможности, дал силу идти увереннее, смелее... Это – прометеево деяние...»



Родина слышит

Родина слышит,
Родина знает,
Где в облаках её сын пролетает
С дружеской лаской, нежной любовью
Алыми звёздами башен
 московских,
Башен кремлёвских
Смотрит она за тобою.

Родина слышит,
Родина знает,
Как нелегко её сын побеждает,
Но не сдаётся, правый
 и смелый.
Всею судьбой своей ты
 утверждаешь,
Ты защищаешь мира
 великое дело.

Родина слышит,
Родина знает,
Что её сын на дороге
 встречает,
Как ты сквозь тучи
 путь пробиваешь.
Сколько бы чёрная
 буря ни злилась,
Что б ни случилось,
Будь непреклонным,
 товарищ.

Евгений Долматовский



Высокие орбиты творчества

«Корабль – космический дом человека, где работают сложные системы жизнеобеспечения»

Василий Парин

В послеобеденное время 25 марта 1961 года в пору весеннего бездорожья на юге Пермской области в районе села Фоки опустились на парашюте корабль-спутник с собакой Звёздочкой и катапультированный начинённый электроникой манекен космонавта. Через два часа к месту приземления космического аппарата были сброшены парашютисты-охранники, а на следующий день вертолёты привезли учёных с полевой медико-биологической лабораторией. Всё это для местных жителей было в новинку. Ведь о готовящемся тогда орбитальном полёте человека в космос никто ничего не знал. А ещё через три недели 12 апреля, когда на весь мир прозвучало сообщение о подвиге Юрия Алексеевича Гагарина, очевидцы приземления Звёздочки и манекена догадались, что странные «небесные пришельцы» были завершающей частью медико-биологических



Отец и сыновья Парины. Слева направо:
Василий Николаевич, Василий Васильевич,
Борис Васильевич

приготовлений к выходу на космические просторы человека и человечества. Одним из главных действующих лиц этих событий был пермяк Василий Васильевич Парин. В пермском областном архиве хранятся ныне два десятка интереснейших автобиографических писем, написанных первым руководителем программы медицинского обеспечения полёта человека в космос В.В. Париным.

Более полувека назад из Казани в Пермь переехала семья хирурга В.В. Парина. В нашем городе прибавилось сразу два медика: один – многоопытный, с именем, другой – начинающий, перевёлся на второй курс медицинского факультета Пермского университета. Случилось это в годы становления пермской вузовской науки.

Читая одно из писем Василия Васильевича Парина, живо представляешь себе атмосферу студенческой жизни тех лет, размышляешь над сетованиями учёного своему однокурснику: «Милый Миша! Сколько таких занятных, а часто и поучительных эпизодов прошло за наши студенческие годы. Как много мы получили от наших учителей – и знаний, и житейской мудрости, и опыта, которого нам в то время так не хватало. Как жаль, что нет времени

вспомнить многое, записать и оценить с наших теперешних позиций, людей, мягко говоря, уже не первой молодости».

Жаль, что большой учёный, автор десяти интереснейших книг и нескольких сотен научно-популярных работ, так и не успел написать своей автобиографии. Не успел во многом из-за своей необычной судьбы.

Рассказу о беспокойной, полной редких и удивительных событий жизни учёного посвятил Парин автобиографический очерк «О вероятном и о невероятном». Двух своих учителей-физиологов часто вспоминает Парин в своём повествовании. Первым был профессор Пермского университета Б.Ф. Вериго, вторым – заслуженный деятель науки, профессор Московского и Казанского университетов А.Ф. Самойлов. Парин отмечал у своих наставников прежде всего огромный талант экспериментаторов, страсть к науке и необыкновенную эрудицию, выходящую так же далеко за рамки непосредственных физиологических исследований, как и за рамки естественных наук. Например, Самойлов был ещё и пианистом-виртуозом, известным музыковедом, одним из основателей Московского музыкального кружка, в который входили С. Рахманинов, С. Танеев, А. Гречанинов. Имя Б. Вериго нередко упоминается рядом с именами художника В. Серова, поэта А. Блока.



В.В. Парин

Рассказывая о месте искусства в жизни учёных, Парин не удерживается от искушения задать читателю «каверзный» вопрос: «Какое всё это имеет отношение к разговору о вероятном и невероятном в науке?» И тут же убеждённо отвечает: «Ровно такое, какое имеет к нему образ мышления, действий, всей жизни человека, который в науке работает или собирается работать».

От своих учителей и предшественников Парин унаследовал не только умение вести безукоризненные по чистоте физиологические эксперименты, не только совершенную методологию теоретических исканий, но и никогда не угасающий интерес к пограничным областям медицины и биологии, увлечение музыкой и театром, а в особенности литературой. Несколько сотен его научно-популярных статей в различных газетах и журналах являются образцами научной журналистики.

Одним из первых учёных – мастеров жанра научно-популярной и научно-художественной литературы Парин вскрыл причины появления претенциозных и никчемных сенсаций по поводу тех или иных научных достижений. Творчество учёного кристаллизуется в открытиях, и именно



В.В. Парин

кристаллизуется отдельными гранями, кристалл за кристаллом. Попытки изобразить научные открытия как случайные события, оторванные от длинной вереницы предшествующих научных поисков, есть следствие (доказал учёный) довольно распространённых заблуждений в понимании природы творчества.

В девятнадцать лет Парин закончил свою первую научную работу, в 28 стал заведующим кафедрой физиологии, спустя ещё десять лет — доктором наук, в 41 — действительным членом Академии медицинских наук, а вскоре и её вице-президентом, затем — академиком Академии наук и действительным членом Международной астронавтической академии. Но это лишь самый

схематичный набросок незаурядной человеческой биографии. Парин был прежде всего учёным-физиологом. Заведуя кафедрами физиологии на Урале, он на много лет вперёд опередил направления вузовских исследований по клинической физиологии и физиологии кровообращения. В годы Великой Отечественной войны, работая заместителем наркома здравоохранения, он был причастен к спасению жизни многих тысяч раненых, безупречно организовав систему противозидемических мероприятий и эвакуацию больных.

Есть в биографии академика одна малоизвестная страница.

...7 февраля 1947 года В.В. Парин вернулся из командировки в США. 9 февраля выехал в Пермь на похороны отца, профессора медицинского института, а 17 февраля был вызван в Кремль на совещание, на котором прозвучали слова Сталина: «Я Парину не доверяю...»

В ночь с 17 на 18 февраля учёного арестовали. Приговор был суров — 25 лет. Первоначально его поместили во Владимирский централ вместе с уголовниками, а затем отправили в Красноярск. Перед погрузкой на баржу пришло распоряжение — вернуть Парина. Освобождён он был лишь после смерти Сталина, в октябре 1953 года.

В числе первых учёных-медиков нашей страны Парин заложил научные основы биологической и медицинской электроники и кибернетики. Он воспитал поколение современных медиков-кибернетиков. И когда в Академии наук СССР был создан совет по этой новой отрасли исследований, Парин возглавил секцию медицинской и биологической кибернетики. Ещё до войны в стенах физиологической лаборатории Пермского педагогического института Василий Васильевич участвовал в создании радиотелеметрических

систем медицинского контроля, всесторонне совершенствовал методику, приборы и устройства для регистрации различных параметров сердечно-сосудистой системы животных и человека. Подобные поиски вели тогда и многие талантливые коллеги Парина. Вспоминая о своём переходе к аэрокосмическим задачам, учёный писал, что «в работу “на космос” во множестве вариантов влилось то, что было рождено этой всеобщей для наших людей любовью к поиску, к творчеству».

Круг научных интересов и эрудиция учёного были настолько велики, что в самом начале космической эры именно ему поручили руководство микробиологическими исследованиями, проводившимися на баллистических ракетах и искусственных спутниках Земли. Парин провожал в космический полёт и встречал Ю.А. Гагарина. В упомянутом автобиографическом очерке учёный вспоминал: «Гагарин действительно был идеально готов к полёту и поражал удивительным спокойствием, которое казалось немыслимым – ведь ему первым предстояло превратить невозможное в возможное, первым шагнуть в абсолютно неведомое!.. Я протирал очки и всё никак не мог протереть их. Но вот космонавт повернулся ко мне: на лице ни тени, если не считать тень от забрала шлема. Когда целовались, я неловко ткнулся щекой в край забрала. Почувствовал, что щёку саднит. Потом в автобусе, когда уже уезжали со стартовой, в водительском зеркале рассмотрел, что ссадина-то порядочная. Это была единственная “космическая травма” дня».

Среди принципиально важных разрешений на старт гагаринского «Востока» была резолюция ещё одного пермяка – Г.А. Тюлина, длительное время работавшего председателем Государственной комиссии по испытаниям и запускам ракетно-космической техники. В числе выдающихся соратников Парина необходимо назвать и О.Г. Газенко, широко известного на Урале человека. Недавно в Екатеринбурге ему была вручена Демидовская премия по биологии. Как и Парин, военным медиком Газенко прошёл всю Великую Отечественную войну, а в 1955 году был включён в программу создания биологических спутников Земли: два года спустя на одном из таких спутников полетела первая собака – космическая путешественница, а за ней и другие животные. В ходе экспериментов впервые установлен фазовый характер процесса адаптации живого организма с разной динамикой фаз в различных физиологических системах. Эти неожиданные открытия обнадёжили первых космических биологов и медиков, обеспокоенных состоянием здоровья тренирующихся космонавтов при выполнении усложняющихся задач освоения космоса.

Необычные по своей сложности задачи были поставлены перед специалистами, изучающими деятельность человека в условиях космического полёта. Американские медики, работавшие в Национальном центре космических исследований, приступили к осуществлению программы испытаний кандидатов в космонавты в жёстких условиях длительной изоляции человека в ограниченных помещениях, практически без связи с окружающим миром. В это же время Парин убедительно показал, что такие исследования, несмотря на их важность для медицины в целом, не являются

решающими для оценки степени психологической и физиологической готовности человека к полётам в космос. Напряжённые темпы научно-исследовательской и инженерной работы отдельных космонавтов, а тем более их коллективов на орбите снимают многие затруднения, связанные с предупреждением стрессовых ситуаций во время длительного пребывания людей в ограниченном пространстве космических кораблей и в условиях невесомости.

Более важной и неотложной задачей для космической медицины и психологии, говорил Парин, является изучение способности космонавтов к выполнению самой обширной программы разнообразных научных и инженерных исследований на орбите, способности к длительной сосредоточенной работе, к быстрому поиску и принятию правильного решения во всяких трудных ситуациях, которые возникают при такой многообразной работе. Иными словами, необходимо пристальное изучение творческих возможностей космонавтов в предельных, экстремальных условиях космического полёта.

Большие достижения нашей страны в освоении космоса в полной мере подтвердили правильность идей Парина. Иначе и быть не могло. Непрерывные полвека творческой деятельности учёного являются замечательным свидетельством тому, какие трудные и высокие орбиты подвластны человеческому разуму. Будучи талантливейшим физиологом, В.В. Парин по существу посвятил жизнь изучению скрытых резервов человеческого организма, исследованию пределов физических и творческих возможностей человека.



После пресс-конференции на студии Центрального телевидения, 12 апреля 1962 года

Камский путь экипажа «Восхода-2»

«Вот и свершилось чудо... А мы так боялись встречи с открытым космосом!»

С.П. Королёв

«Это событие не Усольского, не Березниковского, не Соликамского районов, не севера Прикамья и даже Пермской области. Это событие, к которому должны обращаться во всей России и во всём мире».

Из речи вице-губернатора Пермской области Т.И. Марголиной на открытии памятника П.И. Беляеву и А.А. Леонову в Усолье



С большим интересом прочёл недавно купленную почти девятисотстраничную монографию «Пятьдесят лет Байконуру». Спланировал и отредактировал её пермяк А.Н. Перминов, который когда-то закончил Пермское высшее командное училище ракетных войск и артиллерии, а ныне руководит Федеральным космическим агентством. Представив себе какую огромную завесу отошедшей в прошлое секретности по поводу знаменитого космодрома удалось снять этой уникальной книгой, подумал я и о том, что в следующем году непременно стоит разыскать такую же или подобную книгу «Пятьдесят лет полёту Ю.А. Гагарина», а ещё дальше – через четыре года – «Пятьдесят лет полёту П.И. Беляева и А.А. Леонова».

Прошло ровно сорок пять лет с тех пор, как на территории Соликамского лесничества в почти аварийном режиме приземлился спускаемый аппарат космического корабля «Восход-2» с экипажем, в составе которого были космонавты П.И. Беляев и А.А. Леонов. Приземление состоялось у истоков речки Уролки, примерно в 80 километрах от её камского устья. А включись тормозная двигательная установка на десяток секунд позже – и «Восход-2» был бы на камском берегу.

Случилось это 19 марта 1965 года. В те дни летал я в Пермском аэроклубе на планерах, буксировал планера на самолёте Як-12 и, точно так же, как все мои летающие и прыгающие с парашютом друзья, готов был спуститься на парашюте в тайгу к оказавшимся в критическом положении космонавтам. Аэроклубовской помощи, однако, не потребовалось, и нас предупредили лишь о том, чтобы в своих радиопереговорах во время учебных полётов мы были бы предельно лаконичны, «не засоряли эфир», не мешали бы разговорам поисковых экипажей местных

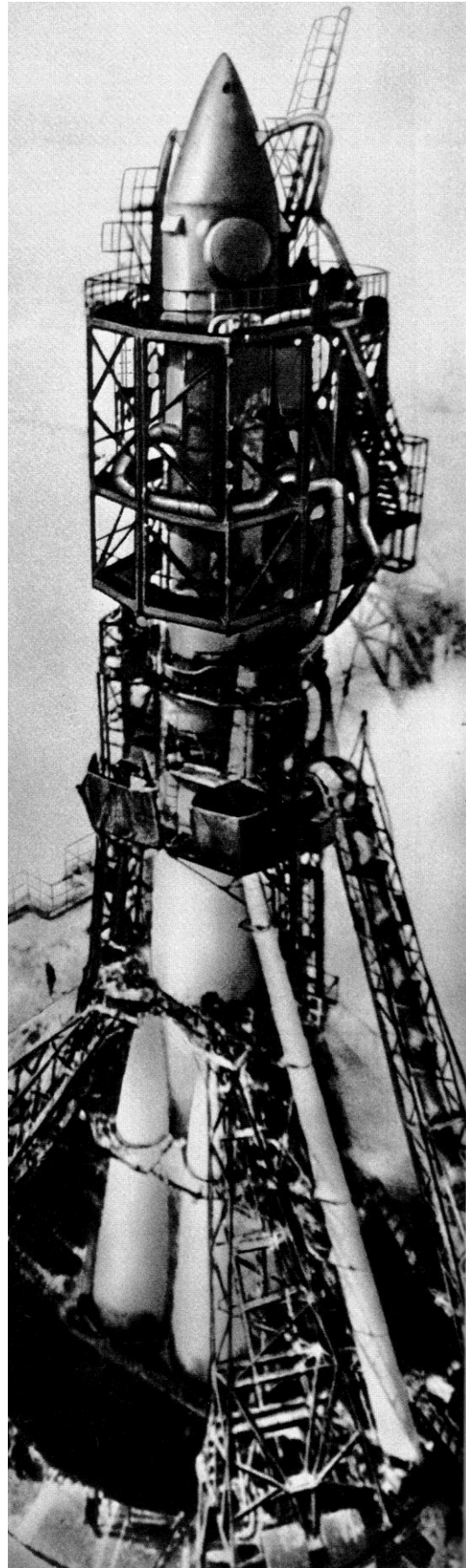


Анатолий Николаевич
Перминов

вертолётчиков, работавших в том же самом радиодиапазоне частот. Увидели мы и заключительную замечательную картину: огибая аэроклубовский аэродром с юга, огромный вертолёт Ми-6 нёс в Большое Савино на внешней подвеске извлечённый из тайги спускаемый аппарат «Восхода-2».

Само собой разумеется, что с тех самых пор прочитывал я в газетах, журналах и книгах великое множество описаний событий, относящихся к истории этого космического корабля и его экипажа. Сравнивал характеристики отдельных эпизодов между собой, удивлялся их неполноте, а также многим противоречиям и неточностям, обусловленным самыми разными причинами. Полагаю, что у каждого крупного исторического события, тем более события мирового значения, неизбежно существует много уровней описания: от международного, государственного, регионального, ведомственного и учрежденческого до местного, локального. Последний лишь в отдельных моментах стыкуется с более высокими, но отнюдь их не повторяет. По глубокому моему убеждению, преодолеть так часто встречающуюся поверхностность и неполноту разных несовершенных вариантов служебной и научно-популярной исторической информации можно лишь с помощью целеустремлённых краеведческих исследований, в основе которых лежат тщательное изучение соответствующих материалов местной прессы и беседы с прямыми или косвенными участниками давних событий.

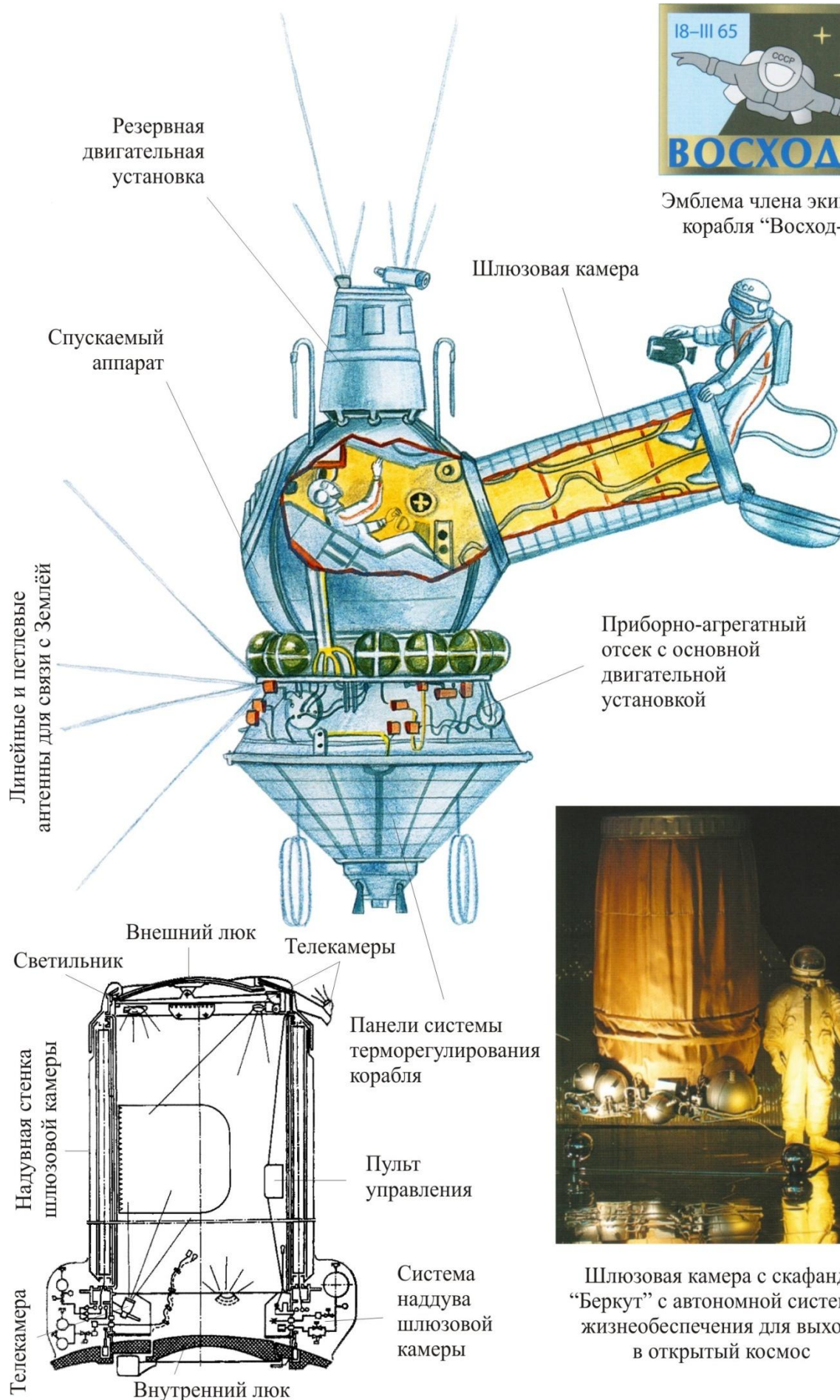
Приступая к первому этапу краеведческой реконструкции связанных с Прикамьем космических событий 19-21 марта 1965 года, естественно было прежде всего воспользоваться публикациями местных и некоторых центральных газет,



Ракета-носитель с космическим кораблём
«Восход-2»



Эмблема члена экипажа корабля "Восход-2"



Шлюзовая камера с скафандр "Беркут" с автономной системой жизнеобеспечения для выхода в открытый космос

Устройство космического корабля "Восход-2" и его шлюзовой камеры

редакции которых проявили углублённый интерес к этой истории. За прошедшие с тех времён десятилетия одних только местных публикаций набралось более сотни. Расклассифицировав исходный наличный материал по информативности, выбрал я в первый ряд те очерки и заметки, в которых основные эпизоды всей истории освещали если не сами участники событий,

то близко связанные с ними весьма сведущие, а иногда и высокоавторитетные люди. Так образовался некий первоначальный содержательный каркас или план реконструкции истории, приведу его полностью:

– определение места посадки «Восхода-2» из командного пункта Пермского соединения противовоздушной обороны (очерк Р.К. Кашеварова, подполковника в отставке «“Алмазная лихорадка” весны 1965-го»);

– обнаружение в тайге парашюта, космического корабля и его экипажа (интервью Г. Трясцына с пилотом вертолёта В.Ф. Жунёвым «Неожиданные гости... с неба»);

– выход лесоруба и охотника Ивана Федосеева из деревни Васькиной к только что приземлившемуся «Восходу-2» (очерк журналиста С. Валеева «Не дотянул до посадочных огней», написанный по рассказам очевидцев);

– высадка рабочего Березниковского лесхоза Василия Наседкина на место посадки космического корабля для подготовки площадки приземления вертолётов и эвакуации экипажа (очерк бывшего главного художника

Березников, автора памятника космонавтам на месте их приземления В. Рабиновича о беседе с В. Наседкиным «Встреча землян»);

– рейд военнослужащих полка ПВО на вездеходах и на лыжах к месту посадки «Восхода-2» (заметка участника похода Фёдора Геререги «Парашют на сувениры»);

– эвакуация космонавтов П. Беляева и А. Леонова из таёжных условий в Пермь (дневниковые записи генерал-полковника авиации Н.П. Каманина «Свободно парил над землёй»).



Павел Беляев – молодой пилот

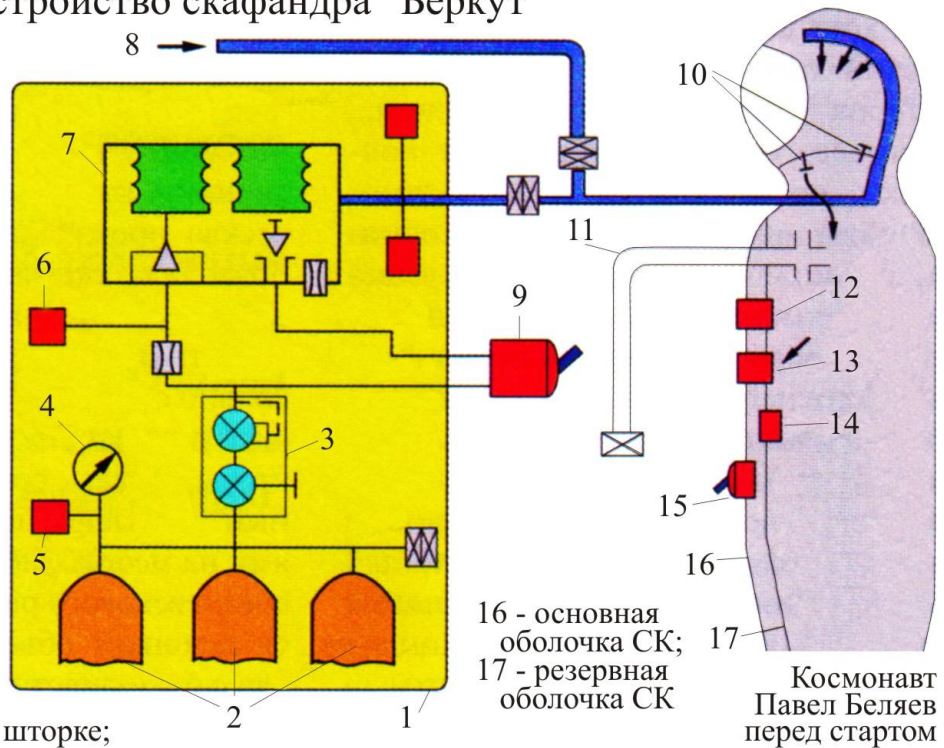


Деревня Миньково Вологодской области. Здесь начал учиться будущий лётчик и космонавт Павел Беляев

Устройство скафандра “Беркут”

Принципиальная
схема ранцевой
СОЖ скафандра
“Беркут”

- 1 - ранец с агрегатами системы жизнеобеспечения (СОЖ);
- 2 - баллоны с кислородом;
- 3 - редуктор с запорным устройством;
- 4 - манометр;
- 5 - датчики давления;
- 6 - сигнализатор включения аварийной подачи кислорода;
- 7 - регулятор подачи кислорода;
- 8 - шланг аварийной подачи кислорода;
- 9 - ручка включения кислорода;
- 10 - клапаны выдоха и подсоса на шейной шторке;



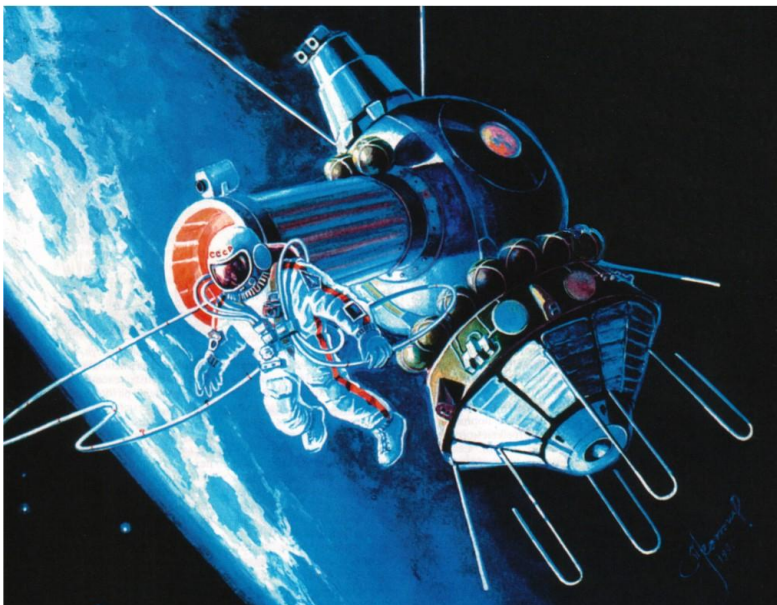
- 11 - шланг подачи кислорода от борта;
- 12 - предохранительный клапан;
- 13 - основной регулятор давления СК;
- 14 - регулятор пониженного давления СК;
- 15 - клапан включения режима пониженного давления в СК;

Слева:

“Леоновский” скафандр “Беркут”. Первый советский “скафандр для внекорабельной деятельности. Мягкого типа, как и спасательные скафандры. Главная особенность по сравнению с ними - экранно-вакуумная теплоизоляция для защиты от перегрева/переохлаждения, а также светофильтр из тонированного органического стекла толщиной почти полсантиметра. Запас кислорода - 2 л в ранце за спиной, рассчитан на 45 мин



Выход в открытый космос. Слева - картина Алексея Леонова





Алёша Леонов – восьмой ребёнок в семье

Выше названные и многие другие публикации позволяют хотя бы в общих чертах восстановить обстановку приземления «Восхода-2» и почти двухсуточную эпопею пребывания экипажа корабля в заснеженной тайге. Некоторые эпизоды этой истории со временем будут несколько уточнены и, возможно, послужат созданию более обстоятельной реконструкции всех событий с указанием гораздо большего количества участников, чем это известно краоведам в

настоящее время.

О посадке «Восхода-2», последовавшей вслед за первым в истории человечества выходом Леонова в открытое космическое пространство, напоминают сотни и тысячи статей, очерков, заметок, многие километры



А. Леонов-лётчик

фото- и киноплёнок, монументальные памятники. Все пишущие, снимающие, выступающие с воспоминаниями и комментариями участники и очевидцы этого события согласны с его небывалыми до тех пор историческими масштабностью, значительностью, величием.

Однако, удивительно ещё и то, что до сих пор нет подробного описания всего при этом произошедшего, нет даже опубликованной полной хроники события.

Просто-таки потрясающими выглядят насыщенность памятного космического полёта нештатными ситуациями и поистине героическими



Подвижная внешнетраекторная станция «Кама»

ориентировали и тормозили космический корабль в режиме ручного управления. Отказ автоматической системы ориентации и посадки на семнадцатом витке полёта привели к переходу корабля на дополнительную – восемнадцатую орбиту и на непредусмотренную регламентом полёта посадочную траекторию, проходящую над Средним Поволжьем и Пермской областью. Поэтому плановая наземная группа поиска и встречи корабля довольно долго оставалась за Уралом, в казахстанском Кустанае, и была неспособна оказать незамедлительную помощь приземлившимся космонавтам.

Ситуация осложнялась тем, что на заключительном участке орбиты и посадочной глиссаде Центр управления полётом не имел прямой связи с экипажем. В распоряжении Центра были лишь данные из Одессы и Саранска о снижении корабля, пеленги на корабль от радиолокаторов «Круги», а также полученные через Алма-Ату телеграфные коды «ВН» от экипажа, что означало «Всё нормально».



А. Леонов – художник стенгазеты «Нептун»

действиями экипажа в этих условиях. По прошествии многих лет с тех пор некоторые из этих ситуаций приподнимаются в историческом сознании людей как особо значительные, а всё событие – не только как рядовой-редкий случай в развитии отечественной космонавтики, но и как выдающийся подвиг нашего народа и тех наших земляков в том числе, которые так или иначе участвовали в этой эпопее.

19 марта 1965 года на заключительном этапе полёта Павел Беляев и Алексей Леонов предпосадочно

В помощь Центру управления полётом, озабоченному категорическим отказом главных систем связи, ракетно-зенитные части Уральского военного округа приняли указание о срочном включении всех своих радиолокационных станций. Вышестоящий командный пункт в Свердловске отдал распоряжение Пермскому соединению ПВО следить за изменениями воздушной обстановки со стороны соседей – Приволжского военного округа.

И вот на индикаторах пермских локаторщиков появилась яркая отметка космического корабля. В отличие от



А.А. Леонов поздравляет Б.Е. Чертока с 80-летием. 1992 г.

самолётов за считанные секунды она смещалась в небе на десятки километров. И, наконец, остановилась. Это означало, что на высоте около семи километров над спускаемым аппаратом благополучно раскрылись два парашюта. Тут же были определены время и координаты приземления «Восхода-2»: четырнадцать часов две минуты местного времени, посадка в ста восьмидесяти километрах от Перми на северо-запад, в районе непроезжей заснеженной тайги с пересечённым рельефом.

Как вспоминал об этом происшествии очевидец, разработчик космических систем управления, сподвижник Главного конструктора Б.Е. Черток: «Целых четыре часа

на командном пункте не было ясности, что случилось в космосе. Королёв вытряхивал душу из Быкова, Каманина и Большого, требуя связи. Прямой связи с кораблём не было, имелись только косвенные данные. Радиолокаторы ПВО засекли факт вхождения корабля в атмосферу и его снижение над Центральной Россией».

На пункте управления полётом ситуацию контролировали члены Государственной комиссии Королёв, Келдыш, Тюлин, три конструктора, Юрий Гагарин. Лучше всех о тяжёлых условиях севера Пермской области был осведомлён пермяк Георгий Александрович Тюлин.



Георгий Александрович Тюлин

Семья Тюлиных переехала в Пермь из Мстеры и Пензы ещё в 1925 году. Георгий закончил фабзавуч при пермском паровозоремонтном заводе, затем рабфак, потом мехмат Московского госуниверситета и аспирантуру. Проявил особенный интерес к самолётам и ракетам. В декабре 1941 года способного молодого офицера назначили командиром отдельной батареи «катюш». С ними Тюлин прошёл в боях от Подмосковья до Берлина, а кроме того изучил досконально германскую ракету «Фау-2». Вместе с Королёвым и другими специалистами испытывал эти, подобные им модернизированные и новые ракеты на Нижней Волге, участвовал в создании космической индустрии и первого ракетного щита нашей страны. С 1954 года стал заниматься первым искусственным спутником Земли. В год полёта Гагарина был назначен председателем Госкомиссии по испытаниям и запускам ракетно-космической техники, отправлял на околоземные орбиты Быковского и Терешкову, экипаж Комарова, Феоктистова и Егорова, и, наконец, пришёл черёд провожать в

космос Беляева и Леонова. Эта последняя Госкомиссия стала самой сложной, самой ответственной и самой смелой.

Как только на командном пункте получили подтверждение о благополучной посадке «Восхода-2», Тюлин сразу же от имени Госкомиссии обратился в Пермский обком партии с просьбой о помощи. Местные пермские власти хорошо представляли себе район приземления, а также поисковые и спасательные возможности своих вертолетов.

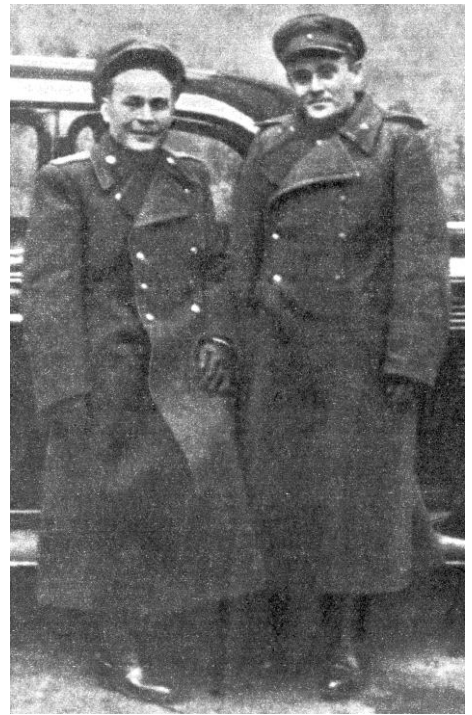
В свою очередь шеф космических



С.П. Королёв и Г.А. Тюлин. 1966 г.



Космодром Байконур, 18 марта 1965 года.
Командир корабля «Восход-2» П. Беляев,
Главный конструктор С. Королёв и председатель
Государственной комиссии Г. Тюлин



С.П. Королёв и Г.А. Тюлин
в Германии. 1946 г.

исследований и военно-промышленного комплекса, сам неоднократно работавший в Перми Д.Ф. Устинов приказал обкому партии немедленно организовать своими силами поиски космонавтов. Поисковую группу на вертолёте Ми-4 возглавил Коноплёв, тогдашний председатель облисполкома. По своей инициативе включился в поиск космонавтов и экипаж вертолёта Ми-1 Добрянской нефтеразведки.

Старшим начальником центральной поисковой группы от военных был назначен генерал Картаков.

Поскольку надёжных средств подъёма космонавтов из сплошной тайги в то время ещё не было, по согласованию с

Москвой утвердился лыжный вариант спасения экипажа. Одна из первых поисковых групп сформировалась и в районе Березников. В её составе было два вездехода с военнослужащими. Усольский мост ещё не был построен, и группа в сплошном тумане начала переправу по намороженному ледяному мосту около Содового завода. С правого камского берега она продолжила ночной путь по заваленным снегом лесным дорогам в село Кургановку, от которого до места посадки «Восхода-2» оставалось ещё 15-17 км полного бездорожья. Посадкой «Восхода-2» в уральскую тайгу были взбудоражены также и верхнекамские геологи-нефтяники. Бывший моряк, инженер Берёзовской нефтеразведки Евгений Никулин снарядил три трактора С-100, бульдозер и начал пробивать дорогу к космонавтам со стороны села Берёзовка. Солдаты, нефтеразведчики, лесорубы, лыжники-спортсмены, врачи, журналисты отважно ринулись в таёжную глушь на встречу с космонавтами.

По настоятельной рекомендации Тюлина и Королёва служба Байконурского полигона выслала в Пермь свою спасательную экспедицию, возглавлявшуюся подполковником Владимиром Сергеевичем Беляевым и мастером завода Юрием Лыгиным. Владимир Беляев последним закрывал люк «Восхода-2» после посадки экипажа в кабину. В состав этой экспедиции были зачислены также В. Волков, В. Шаповалов, С. Артемьев.

Прочёсывая в пеленге лесные массивы к западу от Березников, пилоты вертолёт Ми-4 и Ми-1 Берестов и Жунёв сначала обнаружили повисшие на вершинах деревьев оранжевые парашюты спускаемого аппарата, а затем увидели и машущих руками космонавтов. Густая высокорослая тайга, лишённая сколько-нибудь значительных просветов, делала посадку вертолёта около космонавтов совершенно невозможной. Меховые штаны и



С.П. Королёв. Рис. А.А.



С.П. Королёв и Г.А. Тюлин

унты, сброшенные с вертолёт, зацепились за ветки и до земли не долетели.

Экипажи по рации доложили обстановку на истребитель-перехватчик Як-25, патрулировавший в роли летающего ретранслятора в районе посадки над сплошной облачностью. Когда сообщения вертолётчиков были услышаны в Перми, в Москве и Байконуре, возникла идея поднять космонавтов в вертолёт по опущенной среди деревьев верёвочной лестнице.

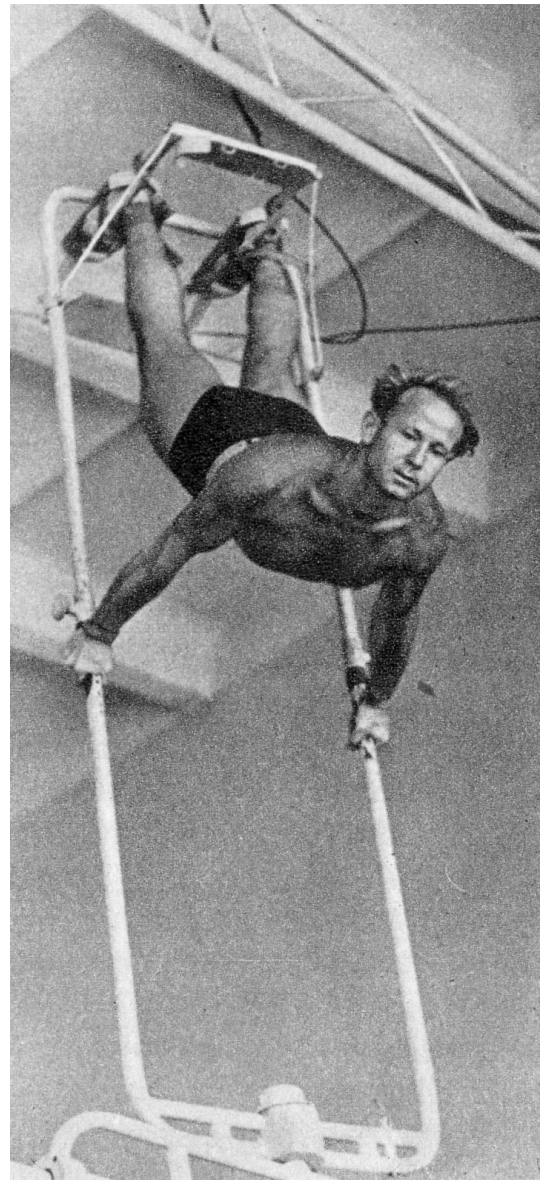
Служба поиска, подчинённая маршалу Руденко, переправила в Байконур такое сообщение:

- Вертолётчики обнаружили на деревьях парашют, внизу корабль и рядом с ним космонавтов. Сесть не могут – густой лес, высота деревьев около тридцати метров.

Руденко запросил дополнительную информацию:

- Что можете сказать о состоянии космонавтов?

- Находятся около корабля, размахивают руками. Холодно.



А. Леонов на тренировке перед парашютным прыжком



Алексей Леонов на аэродроме наблюдает полёт жаворонка

- Снег глубокий?
- Похоже, да – корабль наполовину утонул.
- У вертолётчиков есть с собой одежда для космонавтов?
- Они сбросили им свою.
- Что вы собираетесь делать?
- Разрешите поднять космонавтов на борт по верёвочной лестнице?
- Запрещаю... Надо как можно скорее высаживать десант и вырубать площадку для посадки вертолёт. А пока главная задача – обеспечить безопасность космонавтов и уберечь их от переохлаждения. Доставьте на место

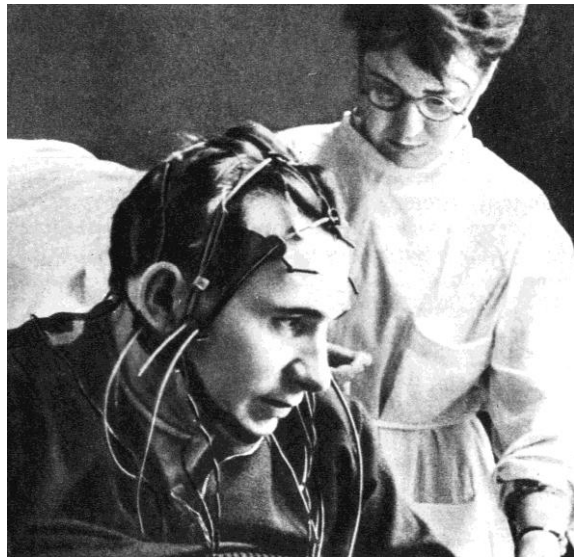
тёплую одежду, провизию, медикаменты. В ближайшее время к вам вылетит группа специалистов по кораблю. Обеспечьте их высадку на место.

Генерального секретаря КПСС Брежнева озадачила невозможность сразу же лично поздравить космонавтов с приземлением. Его постарались убедить, что подъём космонавтов в вертолёт по верёвочной лестнице представляет для их жизни немалую опасность. Брежнев поддержал предложение военных о подготовке по соседству с космонавтами в окрестном лесу посадочной площадки для спасательных вертолётчиков.

И пермский Ми-4 улетел за помощью в Березники. Там в здании горкома партии собирались в тайгу энтузиасты-лыжники, врачи, а также почувствовавшие свою историческую ответственность журналисты газет, радио и телевидения, жаждущие первыми увидеть дорогих гостей из космоса. Всему этому шумному народу были предоставлены крытые машины, которые в ночь вышли в Кургановку вслед за поисковой группой военнотружущих ПВО. Оставшийся в городе березниковский народ не расходился с улиц и площадей в надежде на то, что вот-вот привезут космонавтов.

20 марта ночью в Пермь прилетела спасательная экспедиция из Байконура. Королёв по рации призвал её к немедленной работе:

- Безвыходных положений не бывает. Конечно, риск должен быть минимальным и безопасность экипажа полная, но я требую, чтобы рядом с



П. Беляев на медицинском обследовании и во время тренировки



А. Леонов проходит
медицинское обследование



А. Леонов в кабинете
К.Э.Циолковского



А. Леонов на отдыхе

ними кто-то был из группы поиска. Вам ясно?

Группа сразу же вылетела в тайгу на небольшом вертолёте Ми-1 и в девять часов утра была высажена в двух с половиной километрах от места приземления «Восхода-2». Артемьев и Волков не смогли встать на лыжи: не удалось приладить лыжные крепления к унтам. К экипажу на лыжах вышел один Владимир Беляев. При нём были радиостанция, компас, топор и пила. Жунёв сверху показал направление на «Восход-2», а Владимир на своём компасе установил нужный азимут неотступного движения к цели по снежной целине. Остальные участники группы вернулись на место базирования более крупных вертолётчиков.

Пилоты вертолётчиков сделали всё от них зависящее, чтобы всеми возможными способами и как можно быстрее помочь космонавтам. Как вспоминал и шутил по этому поводу Елисеев, вертолётчики поделились с Беляевым и Леоновым не только своими куртками, тёплыми штанами, унтами, шапками, шлемофонами, но «достали свои термосы с чаем – и всё это бросили космонавтам. Они бы, похоже, и сами выпрыгнули, если бы вертолёт мог вернуться без них. Такой был порыв души».

Ну а что же космонавты? Казалось бы, вымотавшись окончательно в космосе при ликвидации смертельно опасных нештатных и аварийных ситуаций, Беляев и Леонов при встрече с Землёй должны бы вздохнуть свободно. Но и тут суровые испытания продолжались. Слышно было, как многотонный космический корабль при приземлении сталкивался с какими-то препятствиями, вероятно, ломал деревья. А ожидаемого удара о землю почему-то не ощутили. Зависли что ли на деревьях?

Однако Павел Иванович как будто и не спешил начать жить земной жизнью: всё его внимание было обращено к пульту

управления; он отключал одну за другой, как учили, системы корабля. Импульсивный Алексей Архипович попытался «заземлить» внимание командира:

- Ишь как мягко встречает твердь! Будем выбираться?! - Сосредоточенный Беляев чуть кивнул головой. Но люк не отстрелился, а другой люк был заглушён. Кто бы мог подумать, что выходной люк заклинило обломленным стволом, а сам корабль угнездился в мощной развилке трёх лесин у самой земли.

Чтобы освободиться от непонятных препятствий, Беляев и Леонов попытались раскачать свой космический дом, но из этого ничего не получилось.

Тем не менее удача и в этот раз не отвернулась от космонавтов. Она подоспела в лице бредущего по старой лыжне на охотничьих лыжах Ивана Илларионовича Федосеева, лесоруба и охотника из деревни Васькиной. Услышав странные звуки с неба и почувствовав близкий запах расплавленной сосновой смолы, охотник пошёл на запах и остановился, поражённый громадным, покрытым бурой окалиной шаром, внутри которого, несомненно, были люди. Федосеев, коренной житель тайги, сразу же запечатлел в своём сознании наклонённый над небесным прищельцем сломанный ствол сосны, из которого на раскалённую оболочку шара капала-капала и шкворчала живая мартовская смола. Как остались живы люди при такой наружной жаре?

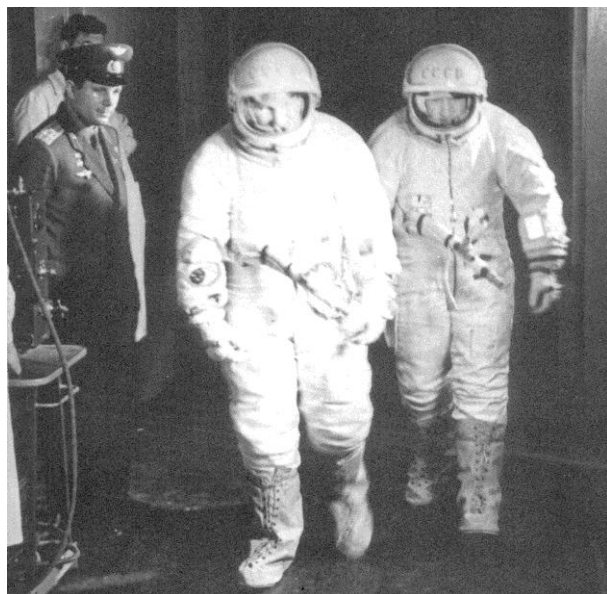
Пустяковое дело разрубить топором подпиравший люк обломок берёзового ствола. По впечатлению Федосеева, космонавты как бы



Портрет Ю. Гагарина, написанный
А. Леоновым



П.Беляев, А. Леонов и Ю. Гагарин



... провожает их в полёт...

П. Беляев и А. Леонов с друзьями,
первыми встретившими космонавтов на пермской земле



1



2



3

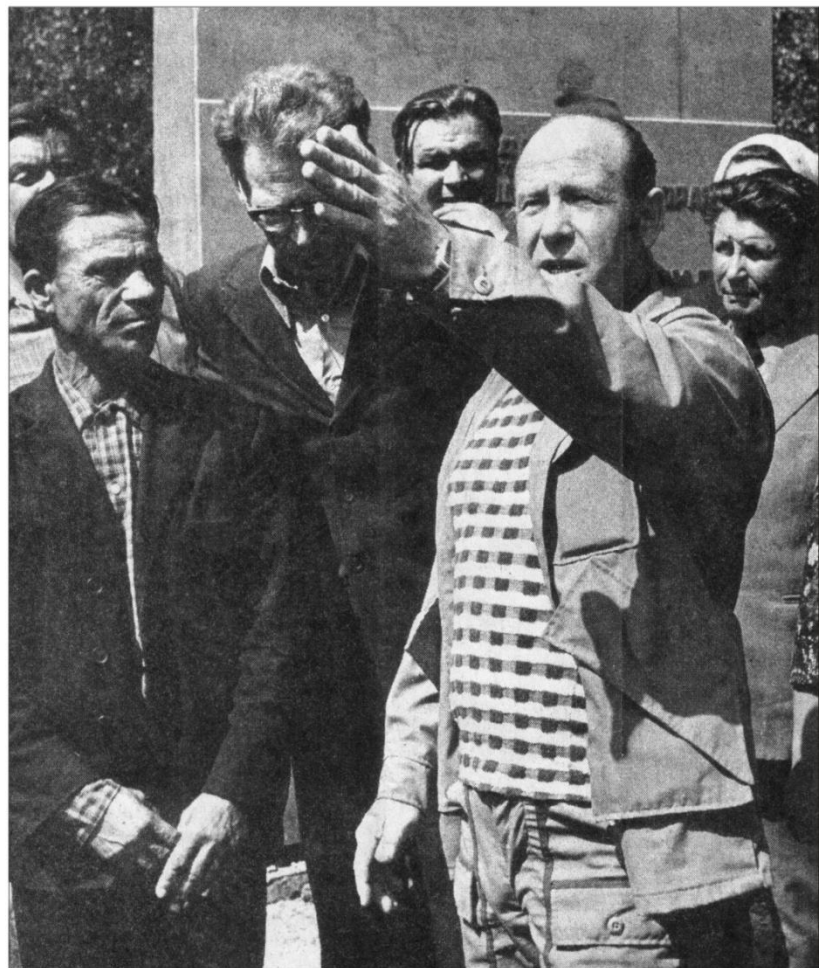


4

Фото 1: Павел Иванович Беляев, Николай Иванович Кожухов, Василий Ильич Наседкин, Алексей Архипович Леонов

Фото 2-5: А.А. Леонов с пермскими друзьями у памятной стелы в верхнекамской тайге:

На фото 2,4,5 слева от Леонова Иван Илларионович Федосеев, справа на фото 2,3,4 - Василий Ильич Наседкин, на фото 5 между Федосеевым и Леоновым стоит Р. Вагин



5

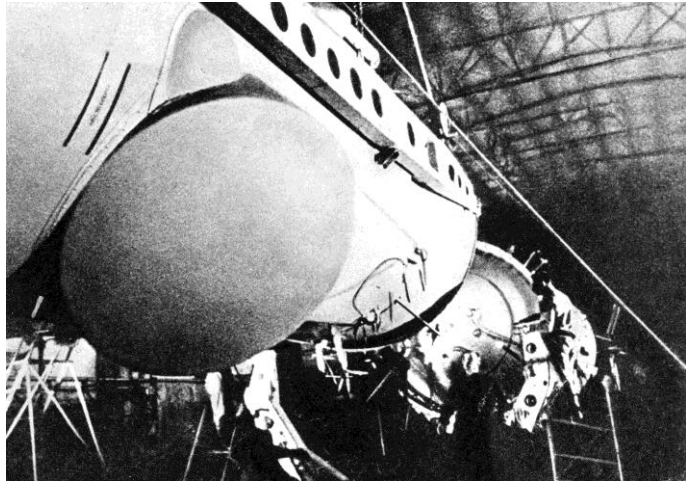
вывалились ему навстречу взъерошенные, распаренные в своих оранжевых комбинезонах.

У Федосеева потом выпрашивали: «Космонавты в этот миг были взволнованы?» Охотник улыбался: «Нет, как из бани, головой в снег!» Леонов это мгновение вспоминал так: «Паша вышел из корабля первым и “нырнул” в снег. Картинка как в “Белом солнце пустыни”: этакий Саид, закопанный в песке – торчит одна голова. А я сначала застрял, мне ногу зажало, но я выдернул и – к Паше. Мы же 27 часов находились в корабле и теперь на земле только дышали... воздух, ворвавшийся в лёгкие, показался ух каким свежим! Кругом была тишина и деревья высотой в тридцать пять метров».

Очень достойными, знающими себе цену российскими людьми показали себя космонавты в этот первый на Землю шаг. Тут же на морозе сбросили комбинезоны и совершенно мокрые трико, отжали из них ручки пота, оделись в выжатую одежду и потянулись к разгорающемуся костру. Даже в таком критическом состоянии они не потеряли привычной своей светлой бодрости и непринуждённого чувства юмора. Традиционная этика всю жизнь летающих людей ни при каких обстоятельствах не позволяла задать первому встречающему землянину, казалось бы, сам собой напрашивающийся на язык вопрос: «А где мы сели?!»

У Павла Ивановича получилось очень находчиво: «И куда ты, Лёшка-штурман, нас завёл?»

Последний раз с орбиты в иллюминатор через навигационную систему «Взор» смотрел Алексей Архипович. Поэтому Беляев и назвал его штурманом. А «штурман» и не растерялся: «Между Обью и Енисеем сидим, месяца через три за нами на собаках приедут!» – и виновато полез в кабину корабля колдовать с пока ещё не остывшими приборами: «Сели на Урале!»



Стыковка космического корабля «Восход-2» с ракетоносителем (Кадр из кинофильма «Человек вышел в космос»)



П.И. Беляев, В.М. Комаров и А.А. Леонов в автобусе по пути на космодром

Немногословный могущественный лесной Федосеев сделал своё главное доброе дело – встретил, развёл костёр, вскипятил чай, подарил острый, как бритва, лесной топор – и исчез с глаз.

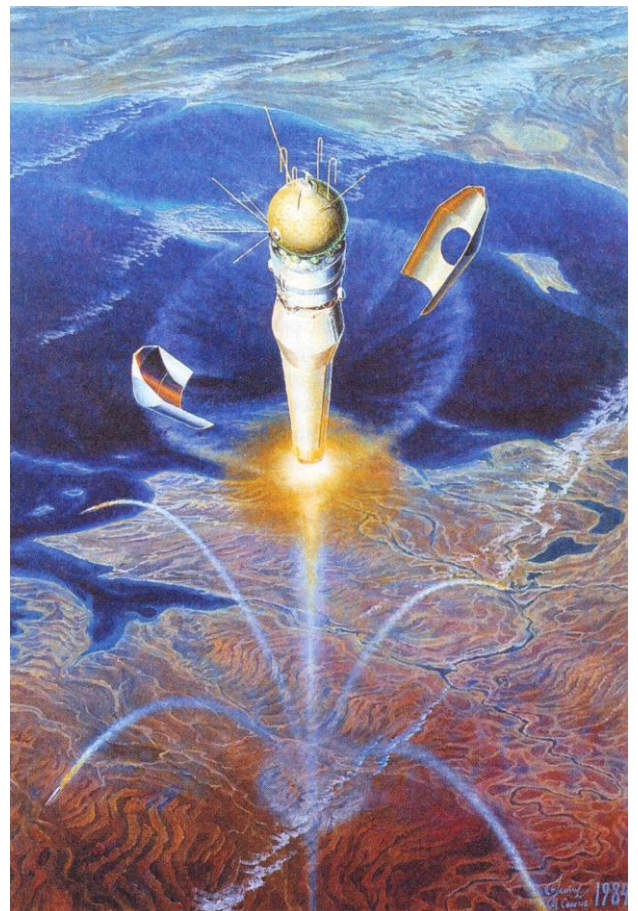
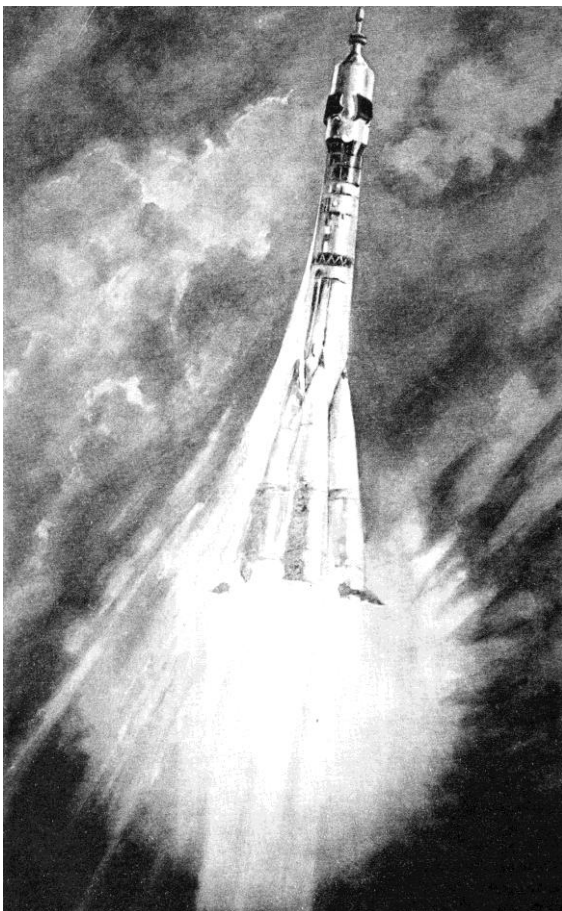
Позже Леонов вспоминал: «...В спускаемом аппарате был десятидневный запас воды и еды, но если бы не этот уральский охотник – через час у нас кончился бы воздух...» Примчавшийся в свою деревню Федосеев вместе с молодым лесничим уточнил номер лесного квартала, где приземлился космический корабль, и сообщил по рации обо всём увиденном по инстанции – в Соликамский лесхоз. А дальше, ещё через нескольких радистов, лесхозовская весть дошла до Перми, Москвы, Байконура.

Малый радиомаяк «Комар» непрерывно посылал сигналы для наведения на спускаемый аппарат самолётов и вертолётв группы поиска. Но, за исключением полыхающего костра, всё окружающее белохвойное заиндевевшее и заснеженное пространство пребывало в ожидании весны на редкость спокойно и безмолвно. День так или иначе клонился к вечеру, и нужно было заранее подумать о возможности ночлега в зимней тайге.

Павел Иванович сдвинул брови:

- Замёрзнуть мы не имеем права, давай-ка, Алексей, устраиваться!

Заглянули в аварийный запас – он оказался рассчитанным на приводнение в океан или на приземление в тёплую мартовскую



Картины А. Леонова, посвящённые стартам космических кораблей
Слева: Стартует «Союз», справа: Впервые в мире на орбите (в соавторстве с А. Соколовым)

кустанайскую степь. Естественно, что для тёплой одежды места там не нашлось.

Алексей Архипович с высоты макушки спускаемого аппарата потянул на себя стропы парашюта, отрезал от него приличный кусок полотна:

– Держи, Паша, свой тулуп! – Другой такой же «тулуп» припас для себя. Подержав материю у огня, обмотали её вокруг своих подсохших у костра трико, подвязались кусками парашютных строп. Сели у костра на корточки, прижавшись друг к другу плечами. Неизвестно, сколько нужно было ждать группу спасения.

Забрались в корабль. Погрустили немного. Чтобы себя взбодрить, решили открыть оставшийся единственным тубик с кофе. Затеялся небольшой диалог, какой кофе лучше пить – горячий или холодный. Беляев:

- Ты за какой?

- За холодный.

Леонов:

- А ты за какой?

- За горячий.

Алексей Архипович нехотя вылез из кабины и пристроил тубу с кофе поближе к огню.

Окружающая лесная тишина вдруг нарушилась. Едва-едва слышимый характерный хлопающий звук несущего винта вертолётки, конечно же, сразу насторожил четыре авиационных уха, вполне привычных к таким звукам:

- К нам идёт! Нашли!

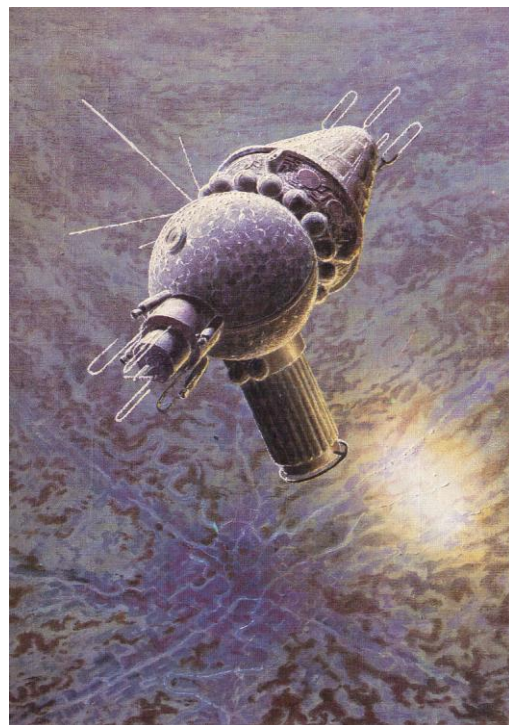
В этот момент у костра взорвалась туба с кофе, улетела в сторону и врезалась в ствол дерева...

- Салют в честь вертолётчиков! Ну теперь, Паша, пойдёт самое интересное!

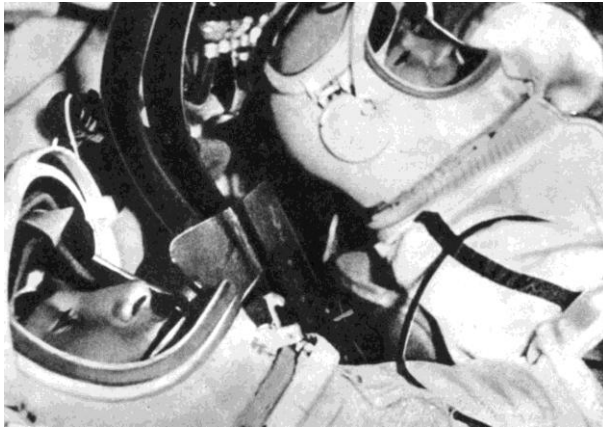
Весёлое предсказание Леонова полностью сбылось. На высоких, совершенно недоступных ветвях повисли сброшенные с вертолётки меховые комбинезоны, куртки, тёплые штаны,



А.А. Леонов. Восход-2 над планетой



А. Леонов. «Восход-2» над Москвой



Космонавты в кабине корабля «Восход-2»



Алексей Леонов в шлюзовой камере...



... и в открытом космосе



Над Чёрным морем. Картина А. Леонова

пакеты, свёртки... Многие тяжёлые вещи скрылись в окрестных снегах.

Когда прилетел другой вертолёт, космонавты предусмотрительно прижались спинами к стволам деревьев, благополучно пережили второй «артобстрел» и заполучили, наконец, в своё распоряжение несколько прорвавшихся к ним тёплых курток, зимнюю шапку и меховой шлемофон. Поскольку никто из вертолётчиков к костру не пришёл, друзья поняли, что ночёвка в лесу неизбежна. Всю ночь они поддерживали костёр, подрёмывали или у огня, или в своих креслах в кабине спускаемого аппарата. К летающим вокруг вертолётам настолько привыкли, что иногда их и не слышали, и головы к ним не поднимали. И тогда пилоты докладывали по радиации, что космонавты живы и здоровы, серьёзно работой хозяйственной заняты, например, «один рубит дрова, другой подкладывает их в костёр».

Жаль, что не слышно было вертолётчикам, о чём в это время разговаривали между собой космонавты. Леонов с хитроватой улыбкой:

- Так ты, Паша, за какой, говоришь, кофе?

- За холодный.

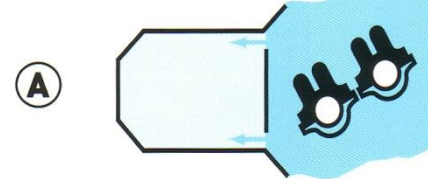
- А ты за какой?

- За горячий.

И вдоволь хохотали.

Утром нового дня – двадцатого марта – космонавты слышали где-то в стороне гудение мотопилы, и Алексей Архипович начал прокладывать по глубокому снегу тропу в сторону почти не прерывающегося, заманчивого звука. Чувствовалось, что человек, в чьих

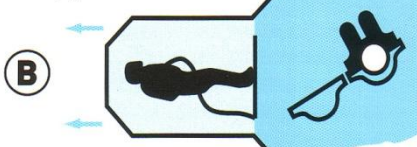
Схема выхода человека в космос



Заполнение шлюзовой камеры воздухом



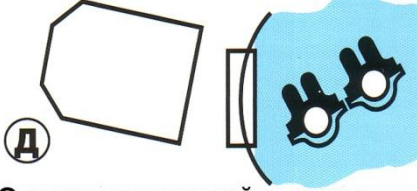
Вход космонавта в шлюзовую камеру



Разгерметизация шлюзовой камеры



Выход космонавта в открытый космос



Отстрел шлюзовой камеры после возвращения космонавта на корабль

у нас в лесу сели. Там деревья нужно поспиливать. Вертолёт сесть не может! Вся страна на тебя смотрит!

В конторе Василия ждали люди в зимних лётных куртках и брюках. В одном из ожидавших, по-богатырски сложенных, который был с лампасами, Наседкин угадал генерала. Тот коротко сформулировал задание и приказал выдать в полёт самую лучшую бензопилу.

руках почти не смолкает напряжённо гудящая мотопила, очень сильно увлечён своей работой. Кто же он, такой близкий к космическому лагерю труженик леса?

Василий Ильич Наседкин, рабочий мехлесхоза посёлка Шемейный, местный умелец, мастер на все руки, накануне вечером отмечал день рождения жены вместе с её родственниками. Лёг он поздно, а утром чуть свет его разбудил мощный рокот низко пролетевшего над домом большого вертолёт. Вертолёты нефтеразведки никогда так низко над землёй не летали.

Когда приготовившийся к очередной срочной работе Василий в валенках, ватных штанах, телогрейке и вчерашними пирожками в кармане подходил к лесхозу, у только что севшего на площади и выключившего мотор вертолёт винты ещё крутились по инерции.

С порога конторы механик призывно махал ему рукой:

- Давай, выручай, Наседкин! Космонавты



Алексей Леонов в открытом космосе

Около трапа вертолѐта второй пилот внимательно оглядел Василия: «Надо пилу привязать на спину, чтобы не мешала, когда прыгать будешь», и подтолкнул в кабину. В два счѐта пила была примерена и пристѣгнута специальными ремнями с легко открывающейся пряжкой.

Лѣтчик пояснил ситуацию:

- Мы тебя спускать будем в сетке. Ветер очень сильно кидает. Сосны там метров двадцать высотой. Ты, как только увидишь, что невысоко до земли, сетку разрежешь и падай. Там сугробы глубокие. Деревья в том месте пореже стоят.

Предложил лѣтчик засунуть в валенок большой солдатский нож для разрезания сетки.

Вертолѣт взлетел. Земля с квадратами вырубленных лесов, работающие на делянках лесорубы, ползущий трелѣвочный трактор, лесные дороги и тропинки... Всё это с высоты птичьего полѣта больше походило на муравейник. Вскоре второй пилот показал большое, колышущееся от ветра оранжевое пятно на вершинах тѣмно-зелѣных сосен – купола огромных парашютов. Вертолѣт завис в воздухе. Вдвоѣм с пилотом расстелили сеть на полу. Как только Василий стал на неё, платформа под ногами начала опускаться вниз, и он в сетке повис на тросе над деревьями, раскачиваемыми порывами ветра.

Когда земля приблизилась, Наседкин стал резать сеть и полетел вниз. Чуть не задохнулся в сугробе от рыхлого снега, но быстро вскочил на ноги. В открытую дверь кабины второй пилот очень точно сбросил на землю канистру с бензином. Вертолѣт улетел.

Василий решил начать валить лес с ближайшей толстой сосны, потом принялся за другие деревья. Три раза доливал бензин в бачок бензопилы и всё пилил, пилил. Откуда только силы взялись. Наконец, счѣл, что теперь-то уж вертолѣту приземлиться места хватит и сел на свежеспиленное дерево.



А.А. Леонов. Выход в космос

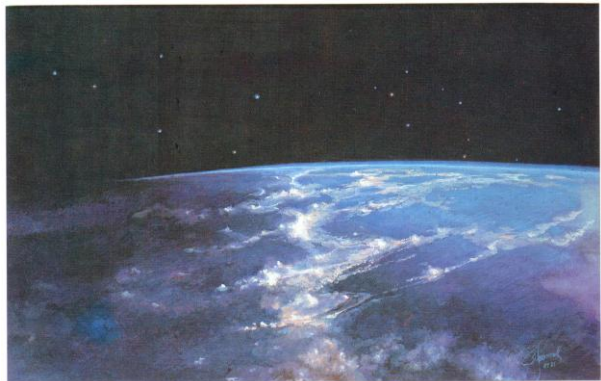
Кто-то неожиданно положил руку на плечо Наседкина. Перед ним стоял Леонов. «Привет, лесоруб! – сказал он. – Лихо ты тут управлялся. Только шум стоял! Я наблюдал... Теперь ты в нашем экипаже. Пойдём, там товарищ мой. Приболел немного. Пойдём».

Около спускаемого аппарата возле лохматой ели полулежал закутанный во что-то Беляев. «Это Павел Иванович Беляев, мой командир. Ты лежи, Паша, мы сейчас с Васей что-нибудь из еды поищем». Василий вспомнил о своём домашнем запасе, достал свёрток. Космонавты переглянулись, Беляев кивнул головой, а Леонов пошутил: «Жалко, к пирожкам ничего нет...» и протянул Наседкину несколько тюбиков космического питания. «Чего ж ты с третьего блюда начал?» – засмеялись космонавты. Василий попросил разрешения «посмотреть шарик». Беляев подумал, приподнялся со своей лежанки: «Алексей, покажи ему нашу берлогу». – «Есть, командир, покажу... что можно показать».

Рядом со спускаемым аппаратом лежали две дверцы от люка, на одной



А.А. Леонов. Космический ветер



А.А. Леонов. Над терминатором



Рисунок А.А. Леонова



А. Леонов, А.К. Соколов.
Впервые в открытом космосе

из них было написано: «Открывать здесь! Внутри люди!» На Васин вопрос, кто же космонавтам открыл этот люк, Алексей Архипович ответил: «Федосеев – его фамилия. На лыжах к нам пришёл... Не открывай он люк...» И Леонов замолчал.

Василий огорчённо взглянул на уходящий в тайгу лыжный след:

- Лесник, говорите. Тогда я не первый? И тут опередили...

- Не огорчайся, Вася! – улыбнулся Леонов, – я же говорю, что ты член нашего экипажа, как и лесник. Жизнью мы вам обязаны. Ты и так в историю попадёшь.

Василий заглянул в кабину, увидел два ложа, похожие на кресла зубных врачей, приборы кругом:

- А как вы там двое? Тут и одному места мало?

- Мы же там не ходим. Мы лежим, – заметил Леонов.

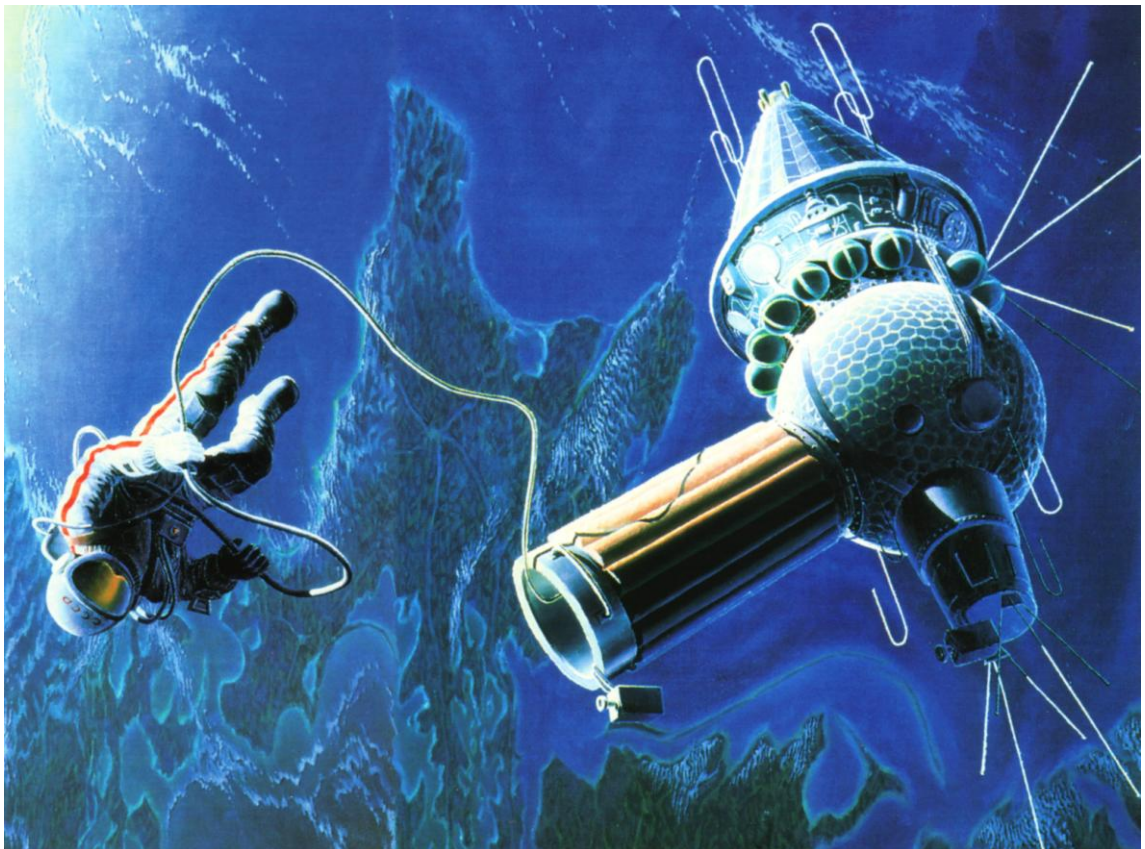
С другой стороны космического корабля край парашюта опустился низко к земле, и Василий, обходя кабину, не удержался, чтобы не потянуть за стропу:

- А кусок парашюта отрезать можно? Всё равно он там рваный весь.

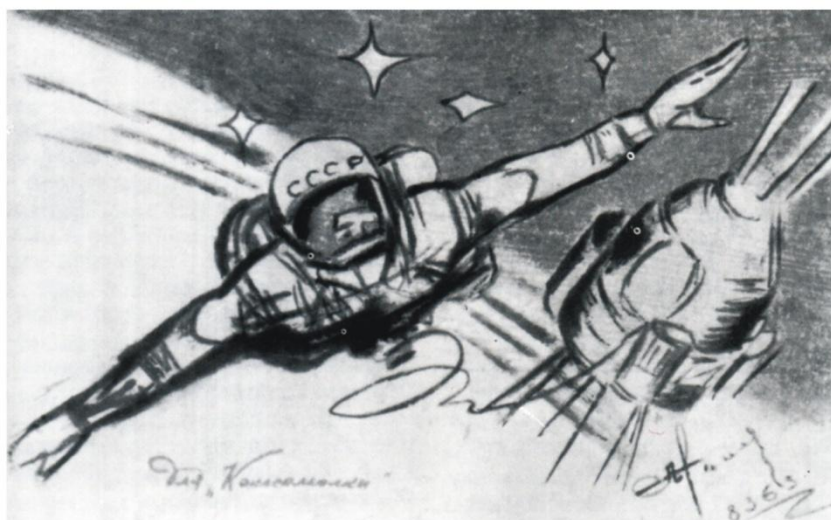
- Режь. Не жалко, – твёрдо сказал Леонов. – Только отберут его у тебя. Уверен...



Космонавты Павел Иванович Беляев



Выход А. Леонова в открытый космос. Фрагмент картины А. Соколова и А. Леонова



За десять дней до исторического полёта «Восхода-2» 8 марта 1965 г., А. Леонов сделал для «Комсомольской правды» беглый карандашный набросок. На обороте космонавт написал: «Так я представляю себе первые минуты в космосе». Газета опубликовала этот рисунок на первой странице 19 марта. Спустя несколько месяцев почтовое ведомство Гвинеи использовало рисунок космонавта без всяких изменений для 100-франковой марки сцепки.



18 марта 1975 г. специальным штемпелем отмечено в Звёздном городке 10-летие выхода Леонова в открытый космос.

По материалам книги Сашенкова Е.П. Почтовые дороги космонавтики. М., 1977

- А я как портянку его намотаю, и в валенок. Валенки у меня большие. Во, смотри!

- Ну, давай. Режь. Нож-то есть?

Василий отхватил кусок парашюта, разулся, обернул ногу новой портянкой, сунул в валенок:

- Порядок. Теперь глухо. Никто не найдёт!

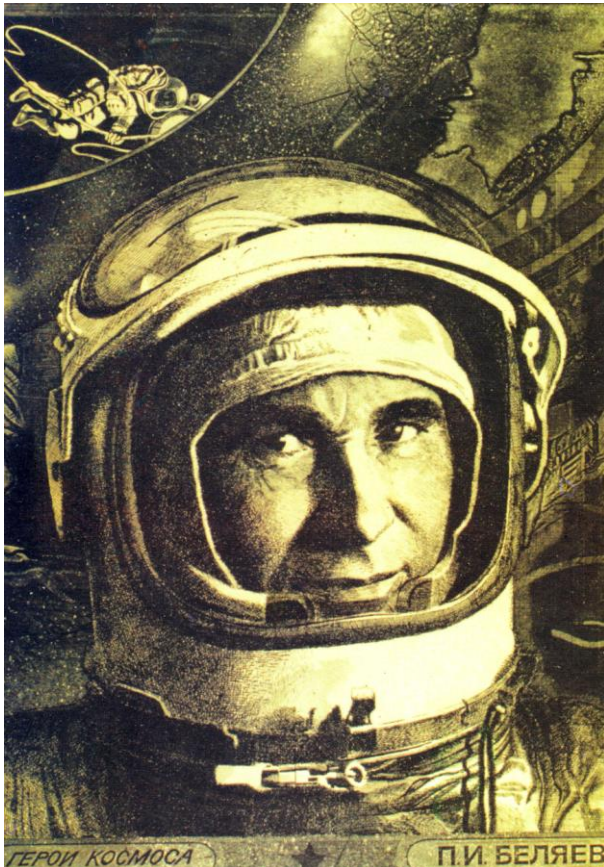
От безыскусной внимательности, чуткости и хозяйственности лесоруба космонавтам стало гораздо веселее. Василий с Леоновым наломали побольше еловых ветвей, чтобы Беляеву было повыше и теплее лежать. Нарубили и принесли к костру запас новых дров. В этих заботах не заметили сразу, как из леса к кораблю вышел ещё один заснеженный молодой человек. Это был Владимир Беляев. Он потормошил дремавшего Павла Ивановича. Тот с удивлением обернулся, потрогал пришельца:

- Ты что же, раньше нас здесь оказался? – обнялись, расцеловались. Радостный Алексей Архипович подбежал поприветствовать Владимира.

В ночном Пермском аэропорту руководитель Байконурской группы поиска так разъяснял своим подчинённым сложившуюся ситуацию и ставил задачу:

- Через две минуты взлетаем, экипаж корабля обнаружен в ста восьмидесяти километрах отсюда. Непроходимая тайга, глубокий снег. Вертолёты сесть не могут. Десант тоже невозможен. В десяти-пятнадцати километрах от точки есть редколесье. Наша задача: одной группой, которую возглавляю я, мой заместитель Ветров, пробиться к экипажу «Восхода» и обеспечить его эвакуацию до вертолётов. Второй группе – лесорубам – соорудить площадку для посадки тяжёлых машин. Задача ясна?

Вертолёт присел около полуразвалившейся охотничьей избышки. Более двух часов группа в полном составе преодолевала тяжелейший путь. Поочерёдно прокладывали не только лыжный след, но и врезались в



Суворов А.Б. Портрет П.И. Беляева

буреломы, пилили и рубили поваленные деревья, очищали узкую тропу, по которой предполагалось эвакуировать космонавтов. Подвернул ногу один из врачей, выдохлись ещё три человека. Пришлось потратить время на сооружение временной базы с палаткой и костром.

За восемь часов группа продвинулась километров на десять. Потребовался ещё один привал. Без привала способен был идти дальше только Владимир Ветров.

Челночные рейсы вертолёта обозначали направление от первоначальной базы на лагерь космонавтов. Владимир двигался из последних сил:

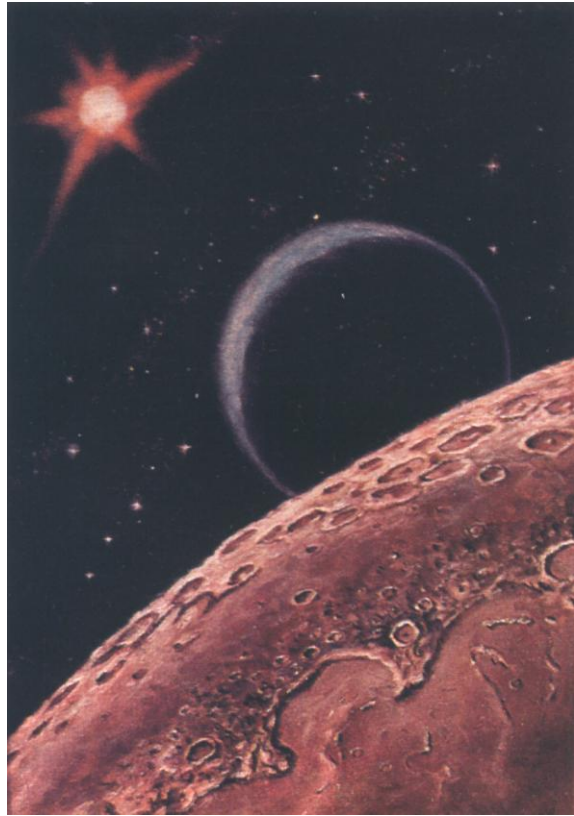
- Джунгли, словно в Африке. Откуда здесь лианы? – Последние двести метров он полз. И, наконец,

увидел костёр, а потом склонившееся над ним лицо Леонова:

- Там, в рюкзаке, продукты, лекарства, тёплая одежда... Это всё вам... Спасательная группа скоро подойдёт...

- Это, браток, тебя спасти надо...

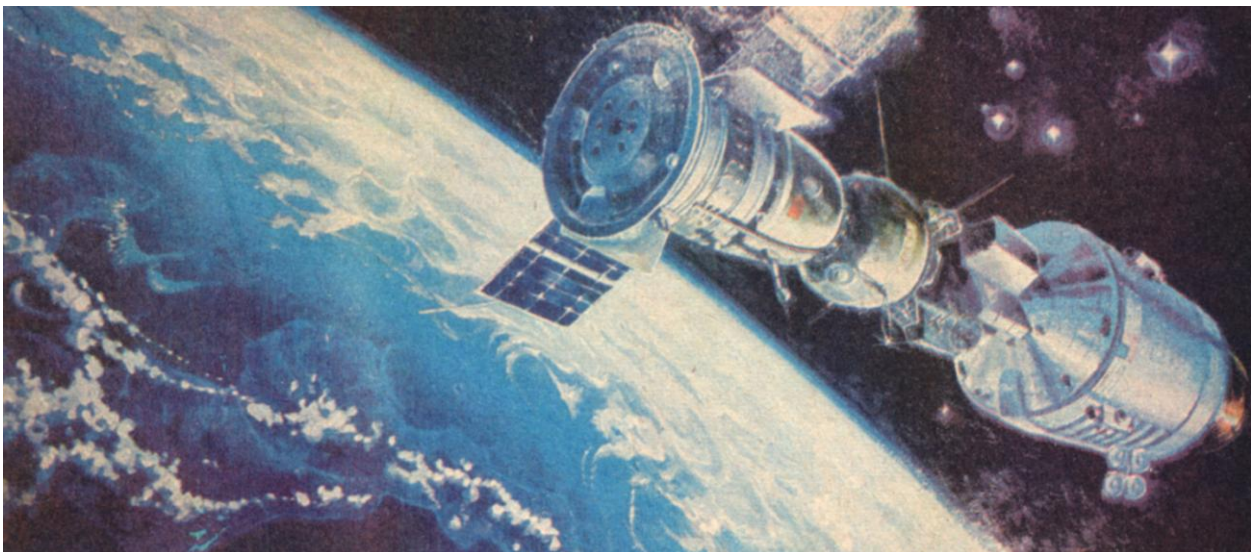
Леонов, Владимир Беляев и Наседкин принесли смертельно уставшего Ветрова к костру. Ещё через два часа по его следу пришла приотставшая часть группы спасателей с врачом Михаилом Тумановым. Но им запретили эвакуировать космонавтов по столь трудному пути. На лыжах прибыли военнотружачие со стороны Кургановки, за ними – вездесущие школьники. Появились на лыжах лесники и лесорубы с местными жителями из посёлка Шемейный, ими руководил лесничий Николай Кожухов. Беляев, всегда любивший охоту, подробно расспрашивал Кожухова о зверях и птицах пермской тайги. С вертолётa сбросили в подарок космонавтам банный котёл, а умелые и спорые на древодельную работу местные люди срубили ладную баню. В этот вечер и ночью долго горели костры. Беляев и Леонов впервые после



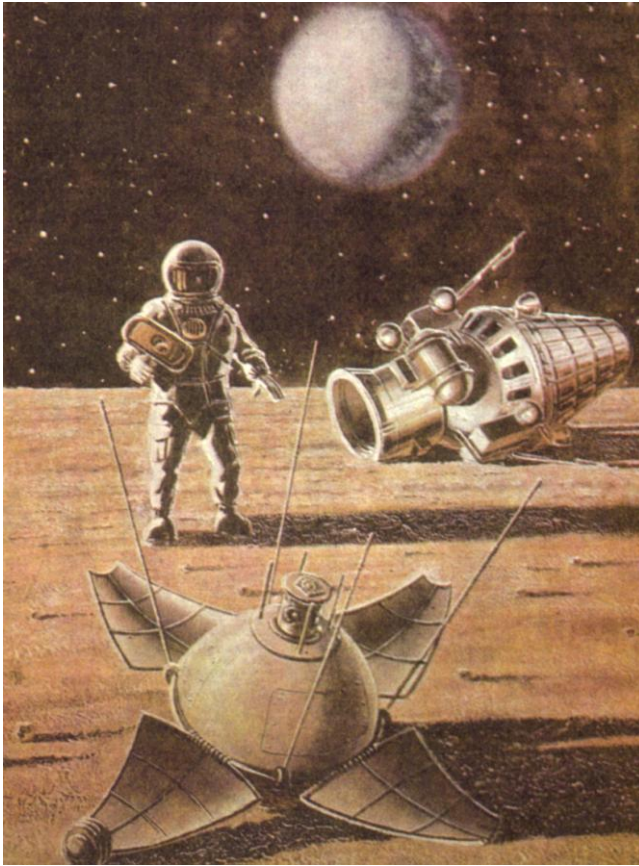
А.А. Леонов. Земля. Луна. Солнце



Мягкая посадка на Луну
Рисунок А.А. Леонова



А.А. Леонов. Орбитальная станция



Картины А. Леонова «В Океане Бурь» (вверху) и «Лазерная локация Луны» (внизу), написанные в соавторстве с А. Соколовым

космического полёта напарились в бане и заночевали в тепле под крышей и с должной охраной.

А 21 марта, когда по всем правилам были оборудованы посадочные площадки, в ещё недавно глухом таёжном урочище впервые приземлились вертолёт. На первом Ми-4 улетели Беляев и Леонов. Вертолёт присел около заброшенной охотничьей избушки, где его поджидал другой вертолёт – Ми-6. Космонавты пересели на него и вскоре оказались в бурно встречавшей их Перми. На втором вертолёте в Пермь, а потом на самолёте в Москву увезли Владимира Ветрова. Переохлаждение на героическом пути в лагерь космонавтов вызвало воспаление лёгких. В день выписки из больницы Владимир подал заявление о зачислении в отряд космонавтов. Через три года Ветров начал готовиться к полётам на новой орбитальной станции «Салют» в группе с Гречко, Иванченковым и другими ныне всюду известными космонавтами.

Один из вертолётов доставил оставшихся на месте приземления «Восхода-2» людей в посёлок лесорубов Шемейный. Василий Наседкин ещё в вертолёте дал своё первое в жизни интервью о встрече с Беляевым и Леоновым девушке-корреспонденту из «Пионерской правды». Там оно и было опубликовано. Впоследствии Василий Наседкин работал директором пионерского лагеря Шемейнского леспромхоза. Беляев и Леонов каждый год на День космонавтики приглашали Василия в Москву, показывали ему посёлок

Звёздный и Байконур, ходили вместе на охоту.

Дружеские отношения с космонавтами поддерживает и бывший лесничий леспромхоза, а ныне известный учёный-лесовод Николай Кожухов. Участвовавшие в поисково-спасательных работах пилоты-вертолётчики Тепляков, Жунёв, Берестов, Львов и другие получили в награду фотоаппараты с гравировкой «За отличное выполнение задания от Министерства обороны СССР, 1965». Наседкин получил наручные часы с гравировкой «Василию Наседкину. За выполнение особого государственного задания. Министр обороны СССР Гречко. Апрель 1965 г.»

Такова общая канва космических событий, произошедших 19-21 марта 1965 года на Верхнекамской земле. Но история эта, конечно же, не может быть достаточно полно осознана без контекстов ближайших событий – как предшествующих, так и последующих.

На заседании Государственной комиссии, где отчитывались о групповом полёте «Востоков-5 и -6» пилотировавшие их космонавты В. Быковский и В. Терешкова, Главный конструктор Сергей Павлович Королёв нарисовал такую перспективу дальнейшего освоения космического пространства:

«На орбите должны работать люди разных специальностей. Тогда можно будет наступать на космос широким фронтом.



Космонавты в пермской тайге



Интервью под крылом самолёта



Первая пресс-конференция
П. Беляева и Л. Леонова в Перми



21 марта 1965 года. Пермь



В салоне самолёта. Слева направо: С.Н. Анохин, А.А. Леонов, И.Г. Борисенко, П.И. Беляев, Е.А. Карпов



Возвращение в Байконур



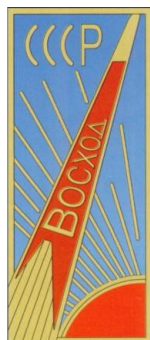
С.П. Королёв и космонавты. Байконур

Нужно научиться выходить в открытый космос, работать вне корабля. Рано или поздно, но это обязательно потребуется делать».

И Королёв уже тогда догадывался, кто из отряда космонавтов сможет работать первым землянином в свободном космическом пространстве – на примете у него был А.А. Леонов, несколько позже в пару с Леоновым определился командиром П.И. Беляев. По поводу дальновидного выбора главных участников предстоящих полётов и формулировок научных заданий для них Королёв нашёл строго выверенную поддержку у такого же, как он сам, мудрого старого своего сподвижника, пермяка Г.А. Тюлина, руководившего тогда заседаниями ответственных Государственных комиссий. О накале страстей на них косвенно можно судить по королёвской надписи на авторской фотографии: «Дорогому Георгию Александровичу Тюлину, “председателю самой трудной комиссии”, на память о наших традиционных уже заседаниях, таких волнующих, незабываемых, наполненных большим смыслом и являющихся непрямым прологом к очередному космическому рейсу. С. Королёв. 10 октября 1964 г. “Восход”»

12-13 октября 1964 года экипажем в составе В. Комарова, К. Феоктистова и Б. Егорова был безупречно испытан в космическом полёте корабль «Восход-1» – прямой предшественник «Восхода-2». Леонову и Беляеву, а также их возможным дублёрам Горбатко и Хрунову не разрешили присутствовать на космодроме во время запуска

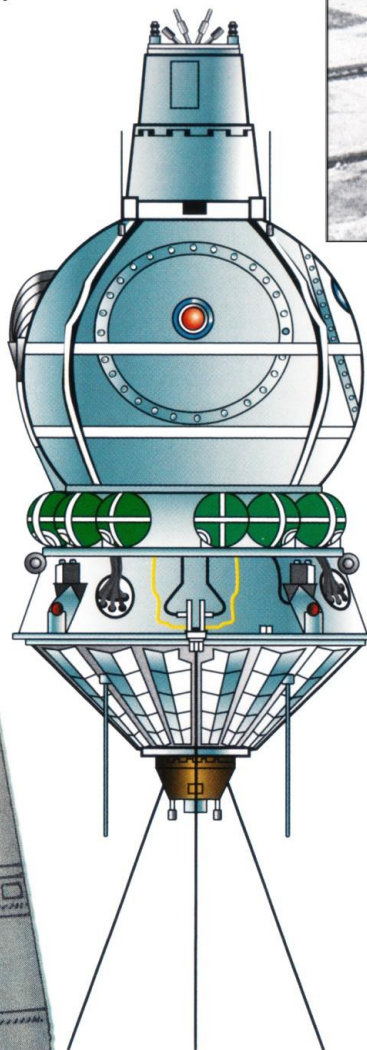
Полёт космического корабля “Восход-1”



Эмблема экипажа и две марки, выпущенные в честь полёта космического корабля “Восход-1”

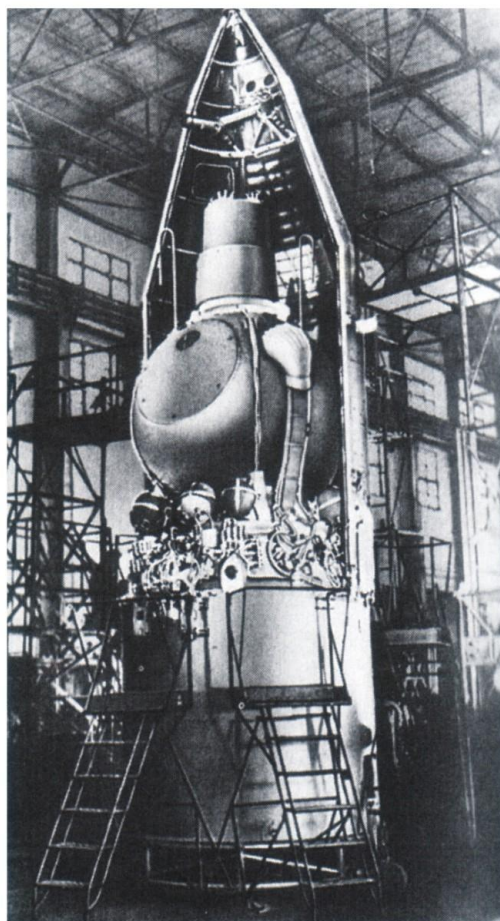
Экипаж космического корабля “Восход-1”:
космонавты В.М. Комаров, Б.Б. Егоров и К.П. Феоктистов

Некоторые характеристики “Восхода-1”:
Масса корабля - 5,32 т
Длина корабля - 4 м
Масса спускаемого аппарата - 2,9 т
Длина спускаемого аппарата - 2,43 м
Длительность полёта - 1 сутки 17 мин



Космический корабль “Восход-1”

Сборка “Восхода-1”



Ракетноноситель “Союз”, выводящий на орбиту КК “Восход-1” и “Восход-2”



Встреча в Звёздном после приземления «Восхода-2».

«Восхода-1». Система тренировок у последующего экипажа была необычайно насыщенной. Они тренировались на центрифуге, прыгали с парашютом, практиковались на выходах и входах в макет космического корабля в условиях искусственной невесомости, создаваемой в салоне самолёта Ту-104 при параболической

траектории его высотного полёта.

В термобарокамеру, воспроизводящую условия на высотах до 60 километров, были помещены спускаемый аппарат с шлюзовой камерой. Здесь, облачённые в скафандры Беляев, Леонов и их дублёры отрабатывали выходы и входы в разреженное пространство. В ночных тренировочных полётах на разных типах самолётов космонавты изучали звёздное небо и осваивали геодезические измерения широт и долгот с помощью секстанта и других астрономических устройств.

25 ноября на очередном заседании Военно-промышленной комиссии С.П. Королёв изложил свою точку зрения о готовности к старту «Восхода-2». Самой неотложной задачей назвал он доработку скафандра, предназначенного для выхода в открытый космос. Таких скафандров у экипажа должно было быть два: у Леонова – для осуществления главной задачи полёта – и у Беляева – на случай нештатной ситуации, когда, например, потерявшего сознание Леонова нужно будет спасти из открытого космоса в кабину спускаемого аппарата. Специалистами-физиками, конструкторами и врачами прогнозировались и отрабатывались другие всевозможные неприятные ситуации: удар по скафандру метеоритной частицей, повреждение организма космонавта жёстким космическим излучением, рассматривался даже случай естественной привариваемости металлических элементов скафандра к выходному люку.

До последних заседаний самых авторитетных комиссий правительственного уровня среди специалистов и политиков дискутировался вопрос о целесообразности выхода человека в свободное пространство на первом этапе освоения космоса.

И на ноябрьском заседании Военно-промышленной комиссии оборонный министр Д.Ф. Устинов снова поставил этот же вопрос: «А зачем нужно выходить в открытый космос?» Отвечал Королёв как всегда убедительно: «Летая в космос, Дмитрий Фёдорович, нельзя не выходить в него. Такая операция может потребоваться при встрече кораблей на околоземной орбите, при проведении специальных наблюдений, а также в

случае необходимости ремонтных работ на внешнем оборудовании корабля. Нельзя исключать и такую ситуацию, когда экипаж одного корабля должен будет оказать помощь экипажу другого».

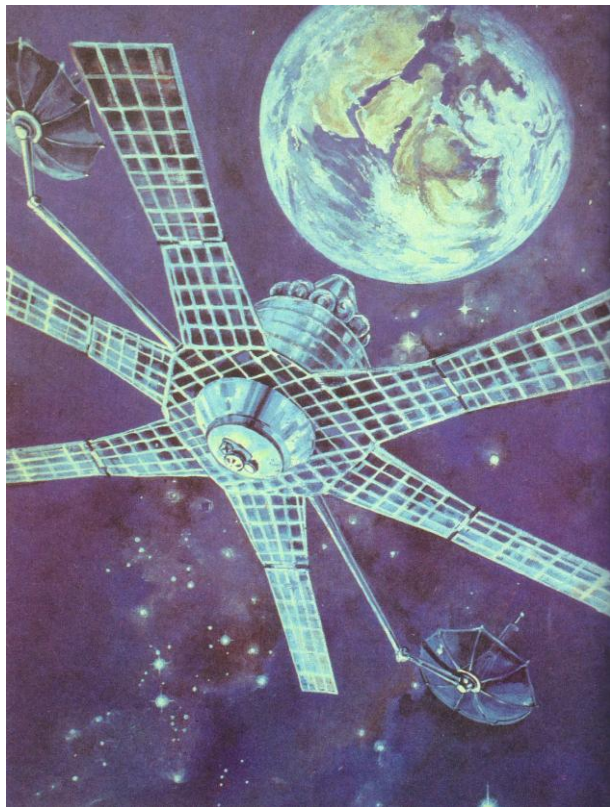
Ещё в самом начале эры освоения космоса Королёв сформулировал удивительно точные прогнозы о ближайшем космическом будущем человечества и сделал всё возможное, чтобы наивысшая пророческая суть этих прогнозов успешно реализовалась: «Летая в космос, нельзя не выходить в космос, как плавая, нельзя бояться упасть за борт и не учиться плавать... Космонавт, вышедший в космос, должен уметь выполнить все необходимые ремонтно-производственные работы, вплоть до того, чтобы произвести нужную там сварку... Это не фантастика – это необходимость, и чем больше люди будут летать в космосе, тем больше эта необходимость будет ощущаться».

Для обеспечения большей надёжности первого выхода человека в свободное космическое пространство была спроектирована и изготовлена присоединяющаяся к борту корабля в сложенном виде надувная шлюзовая камера с двумя люками, внутренним, соединённым с кабиной, и наружным, открывающимся в космос.

На следующий день после ноябрьского заседания военно-промышленной комиссии С.П. Королёв пригласил на завод в подмосковных Подлипках генерала Н.П. Каманина и весь отряд космонавтов, чтобы подробно рассказать о задачах предстоящего полёта. При этом состоялось обстоятельное знакомство всех



Сварка на орбите



А.А. Леонов. Голос Земли
(Спутник связи «Молния»)

приглашённых с космическим кораблём «Восход-2» в сборе со шлюзовой камерой. На глазах у своих коллег по отряду Леонов облачился в новый скафандр, зашёл в нём в кабину и вышел из кабины и шлюзовой камеры наружу. Вся процедура этого своеобразного испытания заняла два часа. Подобный же эксперимент по выходу Леонова в скафандре из корабля через шлюзовую камеру Королёв повторил в середине декабря в Байконуре во время показа космической техники. Накануне Нового года Сергей Павлович привёз в Звёздный городок американскую газету «Сатердей ивнинг пост» с небольшой статьёй об освоении космоса, дал её прочесть космонавтам. И хорошо знающий английский язык Леонов тут же перевёл Беляеву примечательные строчки:

«Когда первый человек выйдет из корабля в космос, мы станем свидетелями самого волнующего события. И если этим человеком не будет американец, это очень огорчит всех нас. Однако если нам внушат, что он должен быть американцем, а он вместо этого окажется русским, то просто страшно подумать, как все мы будем деморализованы».

В январе 1965 года после официального утверждения Государственной комиссией состава экипажа «Восхода-2» Леонов написал в своём дневнике:

«Очень рад такому сочетанию – Павел Иванович старше меня на целый десяток лет. Но это и хорошо – командир должен быть более опытным человеком. А кроме того, мы люди разных характеров: он молчалив, а я более общителен. Но у нас есть общее, главное – цель, и мы сделаем всё зависящее от нас, чтобы её достигнуть. Порукой тому наша честная откровенность друг перед другом и взаимное уважение».



С.П. Королёв и Н.П. Каманин



Н.П. Каманин

За месяц до старта Беляева и Леонова была выведена на космическую орбиту в автоматическом режиме беспилотная технологическая копия корабля «Восход-2» с манекеном, техническими и биологическими объектами на платформе, выдвигающейся из шлюзовой камеры. Ставилась задача определения надёжности их функционирования в открытом космосе. Однако, по непредвиденному стечению обстоятельств произошло наложение друг на друга

двух управляющих команд, что автоматически привело к подрыву аппаратуры взрывным устройством, предусмотренным на случай падения в океан отработавшего свой срок орбитального корабля-робота. Так данные очень важного эксперимента, к сожалению, оказались утраченными, а запланированная степень риска при работе экипажа возросла.

Об этом предупредил космонавтов сильно огорчённый случившимся Королёв, но получил такой ответ: «Мы находимся сейчас в



Космонавты П.И. Беляев и А.А. Леонов

прекрасной форме. Прошли для этого полёта всё, что необходимо, и психологически готовы выполнить задание. Конечно, понимаем, что там всё будет по-другому, чем планируется и продумано на Земле. В общем, мы готовы и надо лететь».

Девятого марта после полудня на Байконурский космодром из Звёздного городка приземлился целый «космический десант». Он обязан был обеспечить должный уровень общей научно-технической подготовки и проведения полёта «Восхода-2» и решаемых во время полёта научных задач. В эти до предела напряжённые дни Королёв сообщал жене:

«Мы стараемся всё делать не торопясь, основательно. Наш девиз: беречь людей. Дай-то бог нам сил и умения достигать этого всегда, что, впрочем,



Встреча только что вернувшихся из исторического полёта космонавтов.
Слева направо: П. Беляев, И. Кожедуб, Н. Каманин, А. Леонов, В. Попков

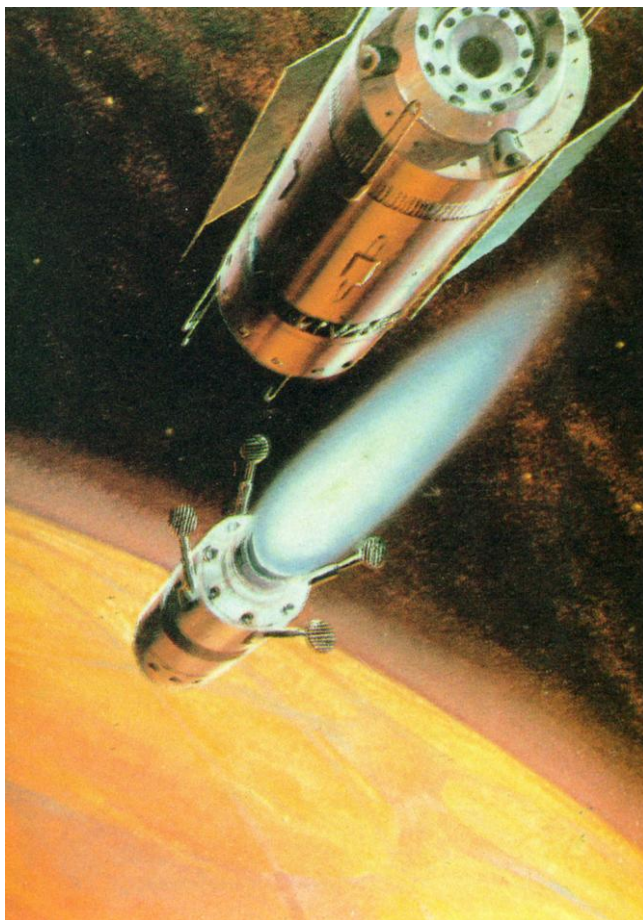
противно закону познания жизни. И всё же я верю в лучшее. Все мои усилия, мой разум и опыт направлен на то, чтобы предусмотреть как раз то худшее, что подстерегает нас на каждом шагу в неизведанное».

С 7 до 15 марта на околоземной орбите работал беспилотный спутник «Зенит», предназначенный для проверки устойчивости полёта спускаемого аппарата «Восхода-2» с нарушающим симметрию и выступающим в сторону кольцом основания отстреленной шлюзовой камеры. Несмотря на это при спуске «Зенит» не имел закрутки, превышающей норму.

17 и рано утром 18 марта состоялись заключительные предстартовые заседания Государственной комиссии. Было утверждено окончательное



А. Леонов, В. Быковский, В. Горбатко на тренировках



А. Леонов, А. Соколов. Посадка на Марс

решение о готовности экипажа, корабля и ракеты-носителя к полёту. Когда на стартовую площадку приехали космонавты, Беляев доложил председателю Госкомиссии генералу Тюлину о готовности выполнять полётное задание. Королёв напутствовал космонавтов такими словами: «Дорогие мои орёлики! Науке требуется очень серьёзный эксперимент. Если в космосе случатся какие-нибудь неполадки, то вы сами должны принять разумные решения». А перед входом в ракетный лифт Сергей Павлович придержал за рукав Леонова: «Лёша, я не буду тебе много советовать и желать. Я попрошу тебя только об одном: ты выйди из корабля и войди обратно. Вот и всё. Рекордов мне не надо. Попутного тебе солнечного ветра!»

Ровно в 10 часов московского времени корабль «Восход-2» благополучно стартовал в звёздные объёмы Вселенной. Ракетаноситель настолько напористо рвалась в космос, что автоматика не смогла задержать её на заданной трёхсоткилометровой орбите. «Восход-2» вышел на орбиту высотой в пятьсот километров.



Портреты космонавтов П. Беляева и А. Леонова
Художник А. Яр-Кравченко

Когда, обогнув северное полушарие, корабль прошёл половину южного, Леонов открыл люк заполненной солнечным светом шлюзовой камеры. Приведём несколько сокращённую запись радиообмена между космонавтами и между космонавтами и Землёй:

Беляев: Не спеши, ещё рано, Алексей... Вот теперь пора... Пошёл!

Леонов: Место в шлюзовой камере занял. «Заря-1», я «Алмаз-2». Самочувствие отличное! Вот держусь за ручки шлюза, сейчас буду выходить: Паша не пускает!

Беляев: «Алмаз-2» находится в шлюзовой камере. Крышка люка в шлюзовую камеру закрыта. Всё идёт по плану. Самочувствие отличное... Люк шлюзовой камеры открыт. Приготовиться к выходу!

Леонов: К выходу готов!.. Я – «Алмаз-2», нахожусь на обресе шлюза! Самочувствие отличное. Подо мной вижу облачность, море. Кавказский хребет сейчас прошли только. Начинаю выполнять задание.

Беляев: «Алмаз-2», тебя понял. Слышу хорошо. Говори немного потише... Поздравляю с выходом! Время 11.35... Всё идёт по плану.

Леонов: Понял тебя, командир... Спасибо!

Беляев: Лёша, снять крышку с объектива кинокамеры.

Леонов: Снял, снял крышку!

Гагарин: «Алмаз-2»... Я – «Заря»... Что наблюдаешь?

Леонов: Кавказ... Наш Кавказ вижу под собой.

Гагарин: Каковы условия для работы?

Леонов: Условия нормальные. Начинаю отход от корабля... Чувствую себя отлично!

Беляев: Я – «Алмаз-1». Человек вышел в космическое пространство! Человек вышел в космическое пространство! Находится в свободном плавании!

На земле, пожимая руку стоящего рядом Каманина, Королёв сказал: «Вот и свершилось чудо, Николай Петрович. А мы так боялись встречи с открытым космосом!»

Леонов пролетел рядом с кораблём от Чёрного моря до Сахалина на пятисоткилометровой высоте, где давление составляло одну миллиардную часть нормальной земной атмосферы. Несмотря на то, что Алексей Архипович перед выходом из кабины тщательно и плотно затянул все регулировочные ремни скафандра, напряжения этого оказалось недостаточно. Скафандр в глубоком вакууме непредсказуемо деформировался и после окончания работы в открытом космосе войти в шлюзовую камеру обычным способом было невозможно:

Леонов: Ерунда какая-то, я не могу войти...

Беляев: Почему? В чём дело?

Леонов: Скафандр, скафандр раздулся и мешает... Паша, это, кажется, серьёзно... Я попробую войти головой...

Беляев: Давай, Лёша, пробуй всё, пробуй. Только входи. Не волнуйся, я тебя подстрахую, если что...

Алексей Архипович переключил давление в скафандре на аварийный, сверхпониженный режим, снял с кронштейна кинокамеру и вошёл с ней в переходный шлюз не ногами вперёд, как предписывалось инструкцией, а руками. Чтобы закрыть за собой входной люк, Леонов с невероятным



А.А. Леонов с друзьями в гостях у матери Ю. Гагарина Анны Тимофеевны

напряжением сил развернулся в тесной шлюзовой камере. Пульс в этот момент взлетел до 190 ударов в минуту. Космонавт находился в состоянии, близком к тепловому удару. Когда Алексей Архипович вошёл в кабину и снял, наконец, гермошлем, пот ручьями заливал глаза. Из каждого сапога скафандра вылил по три литра воды. За полтора часа эксперимента он потерял шесть килограммов веса.

После отстрела шлюзовой камеры началось непредусмотренное вращение корабля со скоростью 24 градуса в секунду, затем произошло аварийное шестикратное перенасыщение кабины кислородом. На тринадцатом витке давление в баллонах, содержащих все бортовые запасы воздуха и кислорода, упало с 75 до 25 атмосфер. Дальнейшее падение давления могло привести к вынужденной посадке. К счастью, на следующем витке Беляев доложил, что давление стабилизировалось, остальные параметры кабины в норме, самочувствие экипажа хорошее. А при подготовке к спуску отказала автоматическая система ориентации корабля по Солнцу. Когда же Ю.А. Гагарин передал на борт «Восхода» команду о посадке, она, как говорят у космонавтов, «не прошла».

Беляев: «Заря»... Я – «Алмаз-1»... Тормозная двигательная установка в автомате не сработала... Как поняли?.. Приём!

На командном пункте в Байконуре Королёв, Тюлин, Келдыш и Гагарин решились на ещё неизведанное:

Гагарин: Я – «Заря»... «Заря»... Ребята, вам разрешена посадка вручную... Как поняли меня... Приём!

Решение о ручной посадке – это значит, корабль должен совершить ещё один виток вокруг Земли. Во время этого витка экипажу предстояла операция ручной ориентировки корабля и своевременное ручное включение тормозной двигательной установки. Впервые в истории космонавтики экипаж успешно справился и с той, и с другой задачами. Правда, пришлось ждать томительных 45 секунд, пока перестанет капризничать и включится, наконец, тормозной двигатель. В общем, можно сказать, что космос очень неохотно расставался со всемогущим, понравившимся ему космическим экипажем.

С.П. Королёв оценил полёт так: «Перед экипажем корабля «Восход-2» была поставлена труднейшая, качественно иная, чем в предыдущих полётах задача. От её успешного решения зависело дальнейшее развитие космонавтики, пожалуй, не в меньшей степени, чем от успеха первого космического полёта... значение этого подвига трудно переоценить: их полёт



Первый обелиск на месте посадки
«Восхода-2»

показал, что человек может жить в свободном космосе, выходить из корабля... он может работать всюду так, как это окажется необходимым. Без такой возможности нельзя было бы думать о прокладывании новых путей в космос».

После полёта Беляева и Леонова сроки аналогичного эксперимента в США отодвинулись. Официально о предстоящем выходе своего астронавта НАСА сообщила 25 мая. 3 июня



Приезд А.А. Леонова на БТМК «Ависма».

на орбиту вышел аппарат «Джемини-4», пилотируемый Д. Макдивиттом и Э. Уайтом. Уайт находился за бортом космического корабля 22 минуты. Американцы отказались от шлюзовой камеры и осуществили выход в космическое пространство прямо из кабины корабля.

Через два года после посадки «Восхода-2» в вековой уральской тайге, на площадке, которую за полдня выпилил Василий Наседкин для приёма спасательных вертолётв, работники «Ависмы» поставили памятный обелиск



Алексей Архипович Леонов среди работников Березниковского титано-магниевого комбината «Ависма»

из нержавеющей стали. В марте 1968 года Беляев и Леонов побывали в Перми, стали почётными гражданами города. В их честь среди знаменитых пермских улиц появился проспект Космонавтов, улицы Беляева и Леонова. В июле 1977 года Алексей Архипович приезжал в Пермь и Березники для съёмки отдельных эпизодов многосерийного документального фильма «Это наша с тобой биография». После экскурсии на Мемориал Победы Леонова увезли на вертолёт к обелиску, где он с березниковцами и Василием Наседкиным пил чай у таёжного костра.

Более трёх десятков лет простоял этот памятник, притягивавший к себе неослабное внимание гостей города и туристов. И вот он был украден неизвестными до сих пор лицами, которые в погоне за пятьюстами килограммами нержавеющей стали пренебрегли чувством патриотизма и уважения к историческому наследию нашей страны.

Накануне 35-летия космического полёта Беляева и Леонова историко-производственный музей «Ависмы» организовал посвящённую им выставку. Собравшиеся на её открытие гости, друзья и коллеги музейщиков вспомнили немеркнущие страницы замечательной космической истории, осудили произошедшую кражу монумента и создали инициативную группу по возобновлению этого памятника. В число членов инициативной группы был включён и автор книги.

В чём состояли основные задачи нашей группы?

Во-первых, нужно было восстановить проект первоначальной космической стелы, найти специалистов для состав-



Памятник космонавтам П.И. Беляеву и А.А. Леонову
близ Усолья на берегу Камы

Маленько гостеприимных
были с тифунами на
ней доброты и любви
моих обещаний и мечты
но сейчас юрары "Восток" и
Восток с благодарностью
Земле
200704

Почётный гость – космонавт А.А. Леонов
оставляет памятный автограф и оттиск руки
у подножия монумента



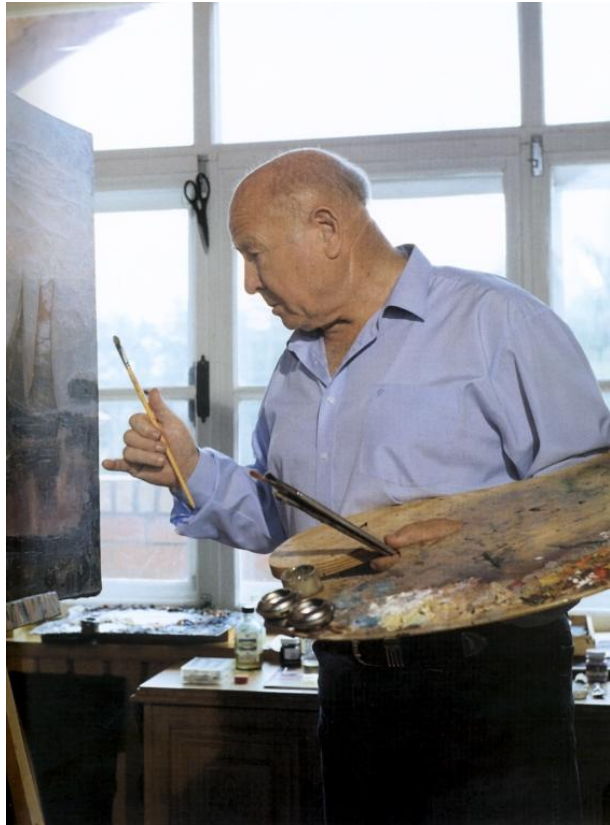
ления нового архитектурно-планировочного задания, разработать соответствующий ему конкурсный проект стелы. Естественно, нужно было организовать конкурс на всю эту работу, провести заседание оценочного жюри, найти финансирование и исполнителей утверждённого проекта. А потом нужно было увезти новую стелу на обновлённую таёжную площадку и там смонтировать весь мемориальный комплекс.

Во-вторых, по настоящему пожеланию музея «Ависмы», инициативная группа должна была совместно с Западно-Уральским отделением Лиги защиты культуры организовать музейную выставку «Звёзды и мы», экспозиционные материалы которой в значительной мере посвящались первому выходу человека в открытый космос. Выставка «Звёзды и мы» призвана была стимулировать местные художественные силы в воссоздании достойного космического мемориала на нашей земле.

В-третьих, нужно было создать такой памятник героям космоса, который украсть невозможно.

Так началась занявшая четыре года работа по возобновлению утраченного памятника Беляеву и Леонову.

Среди приглашённых в инициативную группу был Вячеслав Исаакович Рабинович, бывший руководитель бюро промышленной эстетики «Ависмы» и главный художник Березников. Он создавал первый памятник и красочно рассказал его историю. Из-за топкого грунта на месте его установки потребовались дополнительные дорогостоящие рейсы грузового вертолёта с железобетонными балками. В результате исчерпались раньше времени выделенные на памятник средства, и он оказался незавершённым. К вершине стелы – символу стартового комплекса – Рабинович предполагал ещё прикрепить выполненный из титана макет стилизованной ракеты-носителя, выводившей «Восход-2» на космическую орбиту. Однако, планируемое завершение работы по монументу не состоялось, и стела осталась без ракеты, сама по себе. Возобновить точно такую же стелу, может быть, и было бы правильно с исторической точки зрения, но по возрасту и состоянию здоровья Рабинович не был готов снова возглавить эту работу. Он переадресовал её более молодым своим коллегам – известному березниковскому скульптору Юрию Ивановичу Устинову и бывшему инженеру «Ависмы», заслуженному изобретателю Российской Федерации Владимиру Павловичу Шеке – автору герба и флага Березников.



Алексей Архипович Леонов в своей мастерской



А. Леонов. Звёздный городок

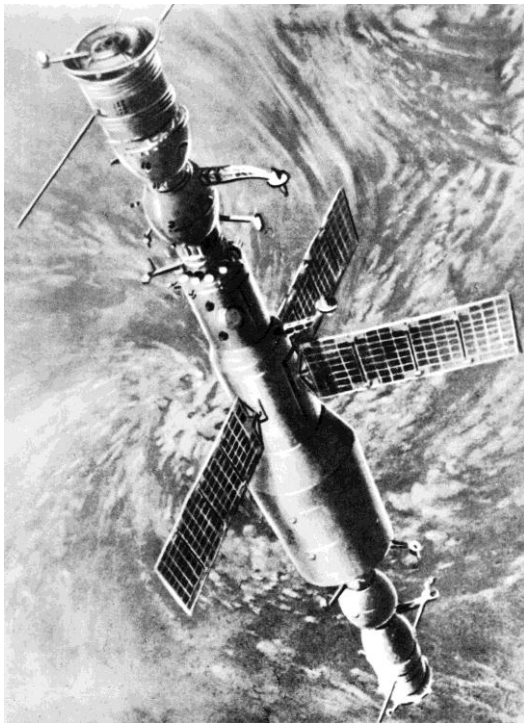
В скором времени Устинов представил в музей «Ависмы» в экспозицию выставки «Звёзды и мы» новый вариант прежнего памятника с барельефами Беляева и Леонова, но уже на гранитном основании. Впоследствии скульптор отказался от этого варианта вследствие его камерного характера и предложил совершенно оригинальное монументальное решение изображения космонавтов, глядящих на верхнекамскую землю из спускаемого аппарата. В качестве основного материала памятника использовался чугун.



В.П. Шека отвёз эскизный проект памятника в Москву и встретился с А.А. Леоновым, который не только одобрил в целом и в подробностях этот проект, но и удивился его художественной самобытности. Космонавт оставил свой лаконичный отзыв на одном из листов проекта памятника: «Согласен! Очень хорошая находка. А. Леонов».

Проектные размеры скульптурной группы памятника – четыре на два метра. Вес отливки – более двух с половиной тонн. Это довольно сложная литейная работа. Выполнили её литейщики-профессионалы из литейного цеха «Ависмы».

Памятник оказался настолько монументальным, что на одном из художественных советов приняли решение установить его не на месте приземления космонавтов, а неподалёку от автодорожного моста, ведущего из Березников в Усолье. Смонтировала монумент бригада высококлассных специалистов Березниковского мостоотряда. Стела памятника в



Слева: “Космический комплекс «Союз» - «Салют» - «Прогресс». Картина А. Леонова и А. Соколова. Справа: встреча А.А. Леонова с пионерами

пространственном восприятии оказалась как бы продолжением моста, который постепенно поднимается вверх от низкого левого берега к правому высокому. Памятник можно увидеть и разглядеть издалека: и с Камы, и со смежных территорий.

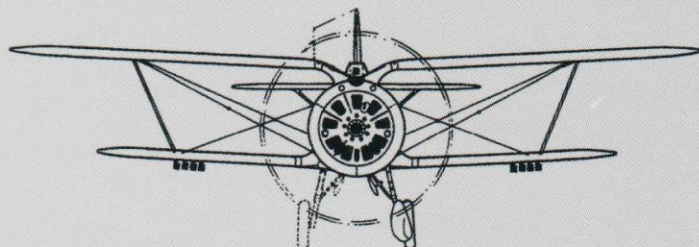
В конце июля 2004 года на завершение работ по возведению монумента из Москвы приехал Алексей Архипович Леонов. «Этот памятник, – сказал он, – лучший из тех, что уже существуют. В нём большой смысл... Только такая гостеприимная земля, на которой живут люди с доброй душой, могла принять так мягко космический корабль, который шёл к Земле со скоростью восемь километров в секунду. Я часто задумываюсь: ну почему здесь?.. До сих пор нет случаев, чтобы за сутки на корабле было семь серьёзных аварий. Всё ведь было впервые, и мы готовились к худшему. Перед полётом на специально составленной карте было помечено несколько точек, где мы могли приземлиться в случае отказа системы управления. И одной из точек была именно ваша Березниковско-Усольская земля... По своей духовности, энергии, внутреннему убеждению, по своей душе вы выше многих центральных областей нашей страны... Вы живёте красивой русской северной жизнью. Спасибо вам за это. Будьте здоровы!»

Алексей Архипович заложил последний камень в постамент памятника и оставил на специально подготовленной цементной поверхности автограф и отпечаток ладони.

... А Усольский мост отныне стал не только земным, но и космическим.



Памятник П.И. Беляеву и
А.А. Леонову в Усолье



Лев Баньковский
ПРИВЕТ ТЕБЕ, НЕБО!
АВИАЦИОННАЯ
ЭТНОЛОГИЯ

Часть III

Возвращение к жизни орбитальной станции «Салют-7»

Вместе с Джанибековым нам предстояло шагнуть в неизвестность.



Эта история случилась через двадцать лет после приземления «Восхода-2» на пермской земле. Изучение причин и течения многих экстремальных ситуаций, случившихся с этим кораблём и его экипажем, сослужило свою службу многим последующим космическим полётам. За это время Алексей Архипович Леонов стал авторитетным экспертом по космической безопасности. И в очередной раз к нему обратились за помощью, когда пришлось саму очередную экспедицию на орбиту специально планировать как целиком экстремальную.

Необходимо было попытаться восстановить для дальнейшей работы целую многоместную орбитальную станцию, с которой была полностью потеряна связь. Неуправляемая станция теряла высоту, её стали называть даже «мёртвым домом на орбите».

В 1999 году в Москве вышла книга «Записки с мёртвой станции», написанная космонавтом Виктором Петровичем Савиных, ректором Московского университета геодезии и картографии. В 1985 году именно Савиных, да ещё его коллеге товарищески безотказному В. Джанибекову было поручено выяснить причину неуправляемости станции и по возможности устранить её. Решая такую задачу, В.П. Савиных прожил в этом доме 165 дней.

Что же представлял собой этот космический дом и какова его предыстория?

Ещё при подготовке к запуску «Восхода-2» С.П. Королёв предложил создателю новой ракеты-носителя «Протон» В.Н. Челомею разработать проект орбитальной пилотируемой станции для проведения долговременных научных исследований. Три года спустя для военной разведки и решения мирных научных задач был создан проект станции «Алмаз» с четырьмя отсеками – рабочим, агрегатным, возвращаемым и для установки телескопа. Параллельно завершён проект транспортного космического корабля для обслуживания станции. Впоследствии весь проект был переориентирован на гражданский вариант: так появилась серия из семи станций «Салют», для



Савиных Виктор Петрович (р. 1940), Джанибеков Владимир Александрович (р. 1942)

обеспечения работы которой могли быть использованы различные модификации космического корабля «Союз». Станция «Салют-1» была запущена на орбиту 19 апреля 1971 года, «Салют-7» - ровно через одиннадцать лет. Все вместе они предшествовали гораздо более совершенной многомодульной станции «Мир», которая впоследствии успешно отработала в космосе пятнадцать лет.

Станции «Салют» создавали лучшие конструкторские коллективы нашей страны под руководством В.Н. Челомея, К.П. Феоктистова, В.П. Мишина, Ю.П. Семёнова. Чтобы популярно рассказать о некоторых подробностях устройства станций «Салют-6» и «Салют-7», на которых работал наш земляк В.П. Савиных,



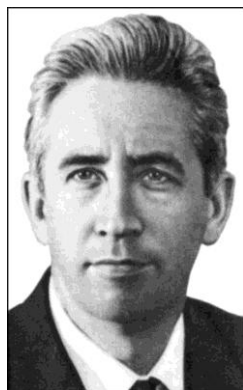
Сергей Павлович Королёв и
Константин Петрович Феоктистов

обратимся к одной из статей генерального конструктора Юрия Павловича Семёнова в журнале «Наука и жизнь». Судьба Семёнова тоже причастна к истории нашего края: во время Великой Отечественной войны он учился в школе в посёлке Вогулка в окрестностях Березников. Описанию жизни Семёнова посвящена сорокадвухстраничная биографическая статья в книге «Кто есть кто в современном мире» (вып. 4. М., 2002).

Итак, что же представляют собой орбитальные станции «Салют»? Если «Востоки», «Восходы» и «Союзы» можно сравнить с космическими автомобилями, то «Салюты» – со своеобразными внеземными коттеджами, которые представляют собой довольно-таки удавшуюся попытку человека уютно, по-домашнему, обосноваться в открытом космическом пространстве, чтобы изучать его в непосредственном соприкосновении, без многообразных и досадных атмосферных помех. Тем не менее, первым очевидным прозрением космонавтов, работавших на «Салютах», оказался вывод, что саму нашу Землю можно исследовать из космоса несравненно глубже, чем её до тех пор изучали представители земных естественных наук.



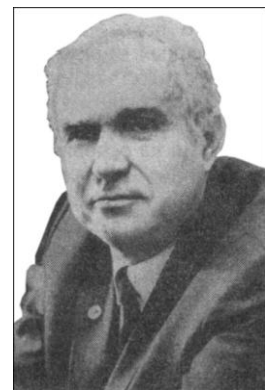
Челомей Владимир
Николаевич (1914-
1984)



Феоктистов
Константин Петрович
(р. 1926)



Мишин Василий
Павлович (1917-
2001)



Семёнов Юрий
Павлович (р. 1935)

Вот почему уже первые «Салюты» претендовали на долговременность эксплуатации и интенсивнейшим образом насыщались разнообразной аппаратурой для научных исследований – медико-биологических, геофизических, астрофизических и многих других. К примеру, уже на «Салюте-4» находилось около полутора тысяч приборов и агрегатов и это не считалось пределом возможностей станции. В состав основного оборудования станции вошли подсистемы ориентации и управления движением, энергетическая подсистема, бортовой радиокомплекс, подсистема жизнеобеспечения. Небольшие первоначальные сведения о некоторых из этих подсистем показаны на коллажах под названием «Устройство станции».



А теперь продолжим рассказ о спасательной экспедиции 1985 года к станции «Салют-7», терпящей бедствие на орбите. Станция была запущена в космос 19 апреля 1982 года, со 2 октября 1984 года после очередной экспедиции посещения была законсервирована и находилась в режиме автоматического полёта до 12 февраля 1985 года, когда случилось нечто непредвиденное: короткое замыкание? взрыв? разгерметизация? пожар? Станция вначале самопроизвольно переключилась на другой передатчик контрольной радиосвязи, а потом вообще не стала отвечать на позывные



Центра управления полётом. Никакие телеметрические данные о состоянии её бортовых систем больше на Землю не поступали. По факту потери связи со станцией была создана специальная комиссия. Визуальные наблюдения за станцией с наземных пунктов слежения свидетельствовали лишь о том, что внешняя целостность «Салюта-7» не нарушена. Пытаясь разобраться в происшедшем, учёные, конструкторы и инженеры ЦУПа задействовали наземный вычислительный комплекс, тренажёры и стенды «Салюта», смоделировали и гипотетические ситуации, и реальные факторы полёта станции.

Но принципиальные подробности о действительном состоянии станции



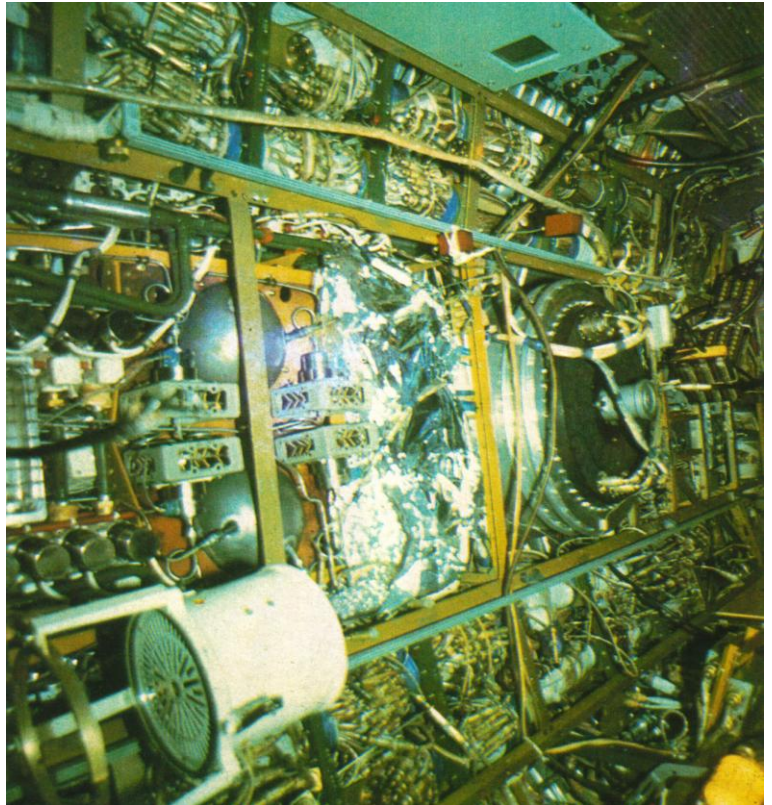
и её оснащения, о возможности или невозможности приведения её в рабочее состояние могли сообщить лишь участники специальной космической экспедиции, высадившиеся на эту станцию. Сближения и стыковки с неконтролируемым космическим объектом мировая практика космонавтики ещё не знала. В середине марта окончательно принята программа экспедиции на транспортном корабле «Союз Т-13», оснащённом лазерным дальномером и бортовым цифровым вычислительным комплексом. В состав экспедиции были включены космонавты, имевшие опыт работы на станции и ручных стыковок. В.А. Джанибеков уже дважды трудился на этой станции, а В.П. Савиных получил немалый практический опыт на «Салюте-6».

Под руководством А.А. Леонова оба космонавта прошли обширную дополнительную подготовку в ручном управлении транспортным кораблём



на комплексном тренажёре и стендах, отработали предстоящие стыковочные операции, согласовали и нашли оптимальное расположение приборов, органов наблюдения и управления. В середине марта окончательно принята программа экспедиции. Были учтены все возможные траектории полёта и сближения со станцией, её условия, освещённость и пространственные

положения при естественном неуправляемом «кувыркании». В результате вычислительной обработки всей этой информации были получены чёткие усреднённые и экстремальные параметры системы управления, определены основные её принципы, создана и апробирована бортовая инструкция по технике пилотирования. Заключительные тренировки подтвердили полноту и правильность действий экипажа не только при сближении и контакте со станцией, но также при ремонтных и профилактических работах на её борту и в открытом космосе.



Аппаратура станции «Салют-7»

В последний день перед отлётом на Байконур Виктор Савиных защитил диссертацию на учёную степень кандидата технических наук. Темой диссертации были новые оптические приборы для космических исследований. На космодром вылетели за две недели до старта и сразу же приступили к предстартовой подготовке на ракете-носителе. 6 июня напутственные слова произнесли Главный конструктор Ю.П. Семёнов и выдающийся лётчик-истребитель И.Н. Кожедуб: «В добрый путь, сынки, это говорит вам Иван Кожедуб, который хорошо знает, что такое отправляться



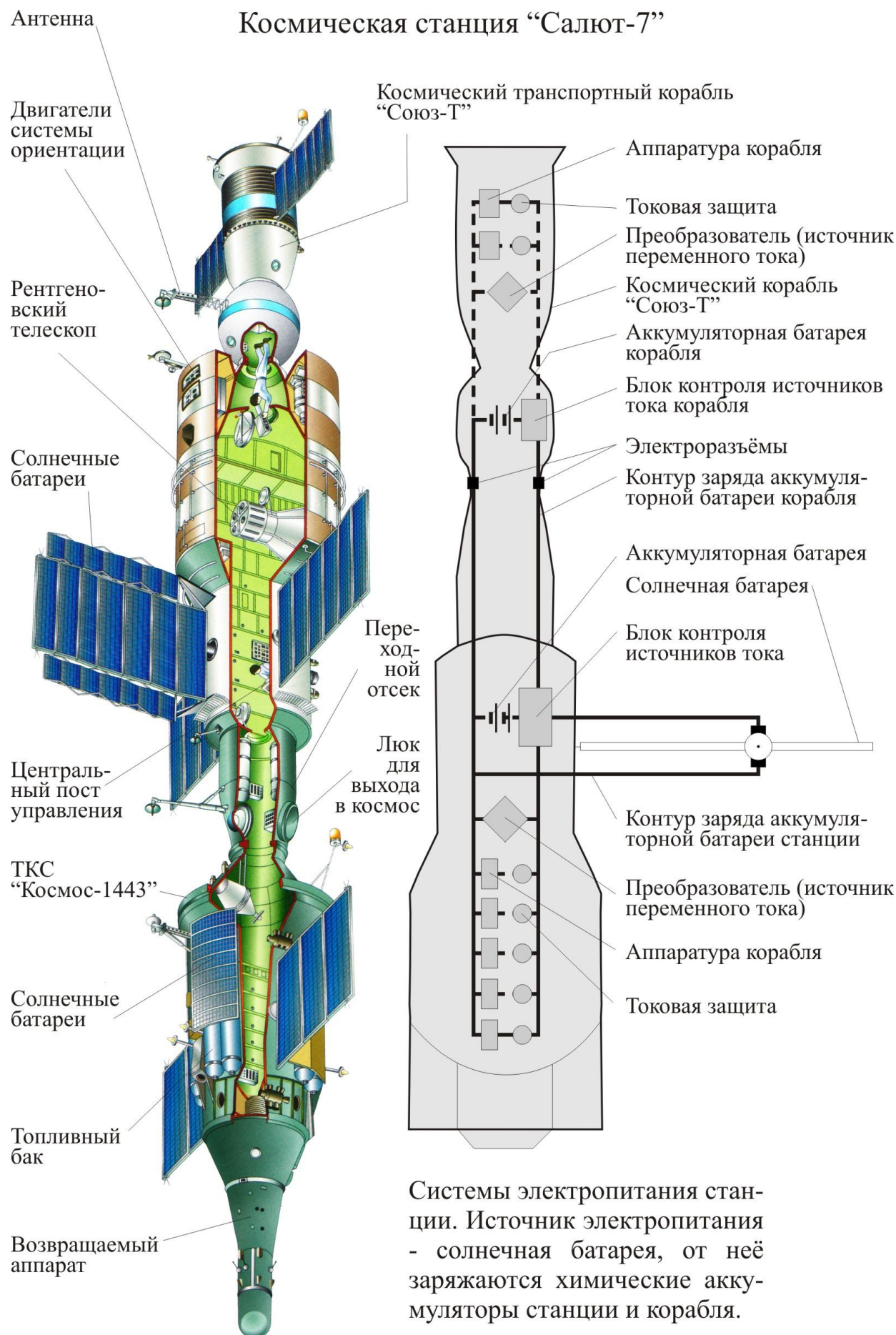
В.А. Джанибеков

на выполнение боевого задания. А вам именно это и предстоит. Знаю, что вам поручена небывало трудная работа, где понадобятся всё ваше умение, мужество, воля... Я верю, что вы сделаете всё для выполнения задания». Последнее слово перед стартом было предоставлено академику В.П. Глушко: «Ну, что же, дорогие мои. Поздравляю вас, искренне выражаю уверенность, что выполните программу полёта успешно. Счастливого полёта, дорогие «Памиры»».

Баллистики ЦУПа сдержали своё обещание и точно, по спутной орбите, в режиме дальнего сближения вывели транспортный корабль на траекторию встречи со станцией в условиях её наилучшей видимости. Это произошло на третий день полёта за час до полудня.

Космонавты увидели ярко освещённую солнцем станцию сразу же после выхода из тени Земли. На расстоянии примерно трёх километров от станции

Космическая станция "Салют-7"



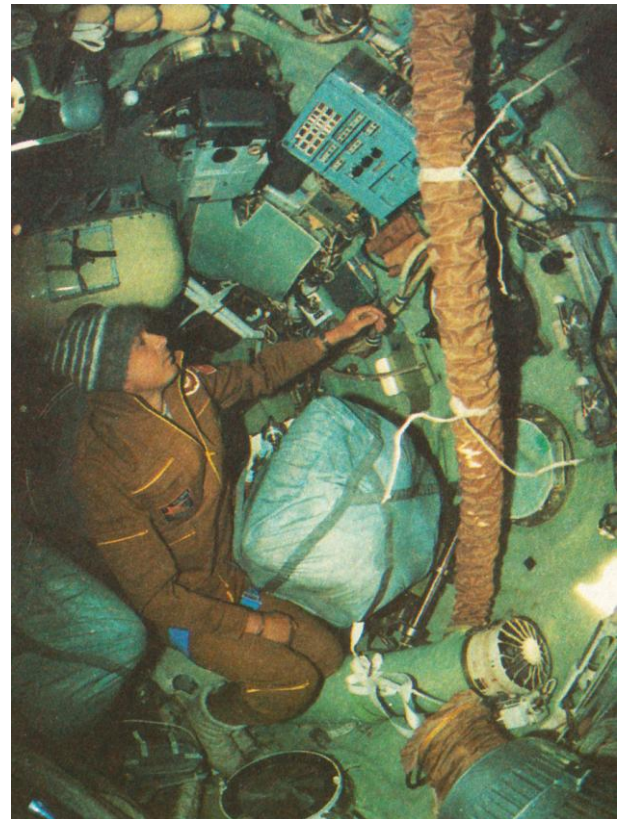
Системы электропитания станции. Источник электропитания - солнечная батарея, от неё заряжаются химические аккумуляторы станции и корабля.

Долговременная орбитальная станция "Салют-7"

перешли с автоматического режима полёта на ручное управление. Откорректировали расчётную скорость сближения со станцией и зависли над ней на расстоянии двухсот метров. Облетели её с относительной скоростью полтора метра в секунду по направлению к нужному стыковочному узлу, развернулись и сблизились так, чтобы причальная штанга транспортника вошла в сорокасантиметровую воронку станции. В последние секунды сближения Джанибеков доложил на Землю: «Гашу скорость! Зависание. Выровнены скорости по всем каналам. Немного помучаемся, у нас по солнышку не всё хорошо. Начинаем режим причаливания. Рассогласование корабля и станции в допуске. Идём в допуске. Ждём касания!» Взмокшими от напряжения радостно воскликнули: «Есть касание! Есть мехзахват!» На тот случай, если бы причаливание с первой попытки почему-либо не состоялось, в запасе было повторение стыковки через виток, или сутки полёта, а потом предстояло возвращение на Землю.



Кинокамеры, фиксировавшие сближение космических аппаратов, сообщили в ЦУП о нерабочем положении панелей стационарных солнечных батарей, что говорило о нарушенном энергопитании станции и о том, что станция заледенела в условиях космического холода. Земля поздравила с благополучным причаливанием и после проверки станции на герметичность разрешила открыть люк и перейти в переходный отсек в противогазах, с фонариками и газоанализаторами. Открыли иллюминаторы, определили химический состав атмосферы. Воздух на станции оказался в пределах нормы. После выравнивания давления на корабле и на станции можно было открыть люк и войти в пронизанное тишиной и темнотой рабочее пространство космического дома. Свет на станции не включался. После первого обследования станции Никаких видимых повреждений и следов пожара обнаружено не было. Земля сообщила о перерыве в связи.



Устройство некоторых систем космической станции “Салют-7”

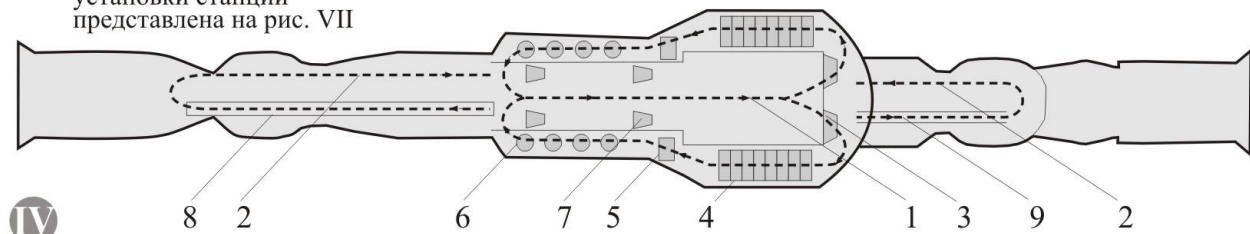
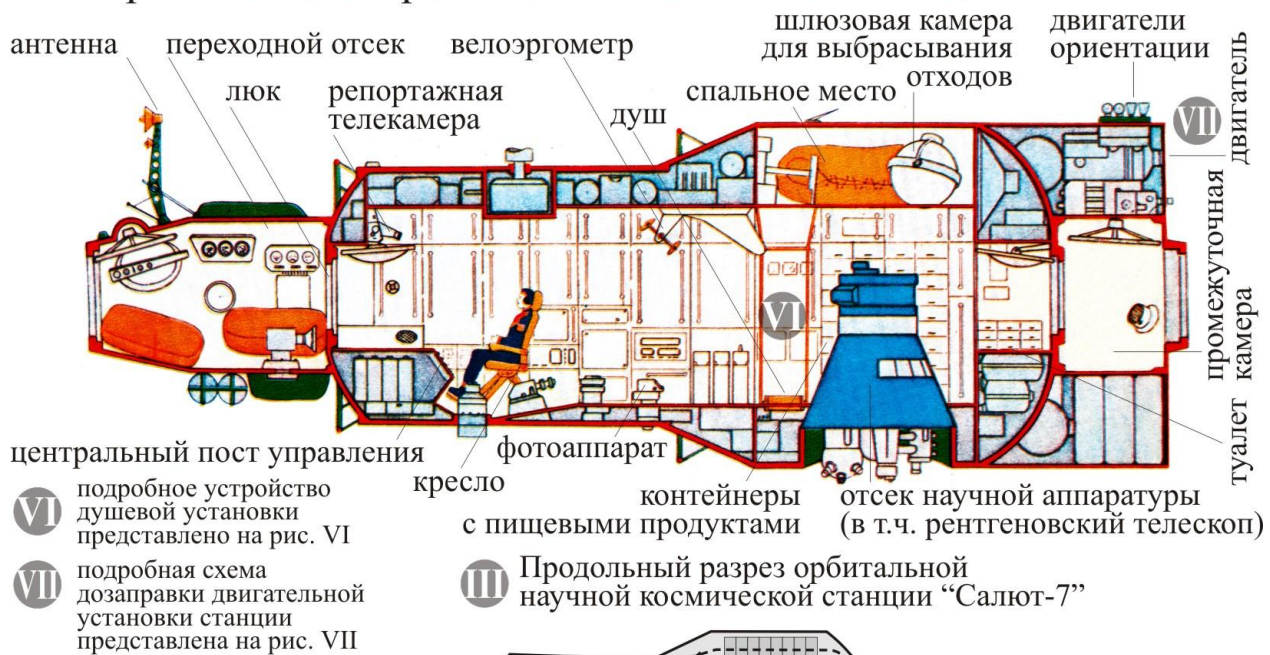
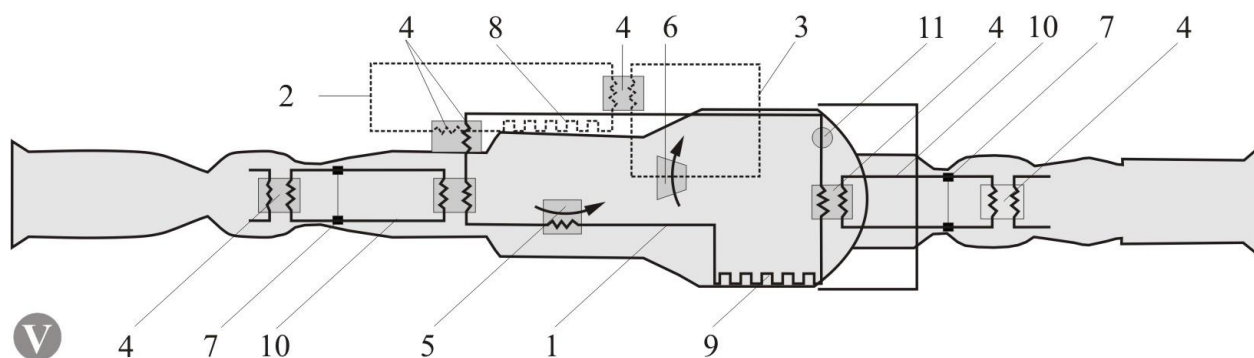


Схема вентиляции. На станции создаётся принудительная циркуляция воздуха с помощью нескольких десятков вентиляторов. Проходя через приборную зону, воздух охлаждает аппаратуру, в регенераторах он обогащается кислородом, в газо-жидкостных теплообменниках - охлаждается, в фильтрах непрерывно очищается.

1. Контур вентиляции станции; 2. Контур вентиляции корабля; 3. Фильтры: противопыльный и удаления вредных примесей; 4. Зона расположения основной аппаратуры станции (воздух нагревается, аппаратура охлаждается); 5. Жидкостно-жидкостный теплообменник системы терморегулирования (воздух охлаждается); 6. Регенераторы газового состава атмосферы, поглощают углекислый газ (воздух обогащается кислородом); 7. Холодильно-сушильные агрегаты (воздух охлаждается, влага оседает на холодных поверхностях агрегата); 8. Воздуховод вентиляции грузового корабля; 9. Воздуховод вентиляции пилотируемого корабля



Система терморегулирования. Разветвлённая сеть гидравлических магистралей, теплообменные и другие устройства поддерживают заданную температуру воздуха жилых отсеков, агрегатов, корпуса станции и транспортных кораблей. Избыточное тепло излучается в космос радиатором наружного контура терморегулирования.

1. Контур обогрева станции; 2. Контур охлаждения станции (наружный); 3. Контур охлаждения станции (внутренний); 4. Жидкостно-жидкостный теплообменник; 5. Газо-жидкостный теплообменник; 6. Холодильно-сушильный агрегат; 7. Гидроразъём стыковочного агрегата; 8. Наружный радиатор; 9. Трубки термостатирования корпуса; 10. Контур обогрева корабля (промежуточный); 11. Электронагреватель



Космонавты В. Ковалёнок и В. Савиных

шенного дома. На столе для приёма пищи примостилась хлеб-соль от прежнего экипажа. Но в деревенском старом заброшенном доме или рядом с ним можно было найти дрова и растопить печь, а здесь всё темно и застыло. На первой странице своего космического дневника Савиных вывел такие строчки: «На станции холодно. На иллюминаторах изморозь, как на окнах зимой в деревне, иней даже на металлических частях, которые расположены близко к корпусу... Нас окружает тишина и темнота». В пластмассовых

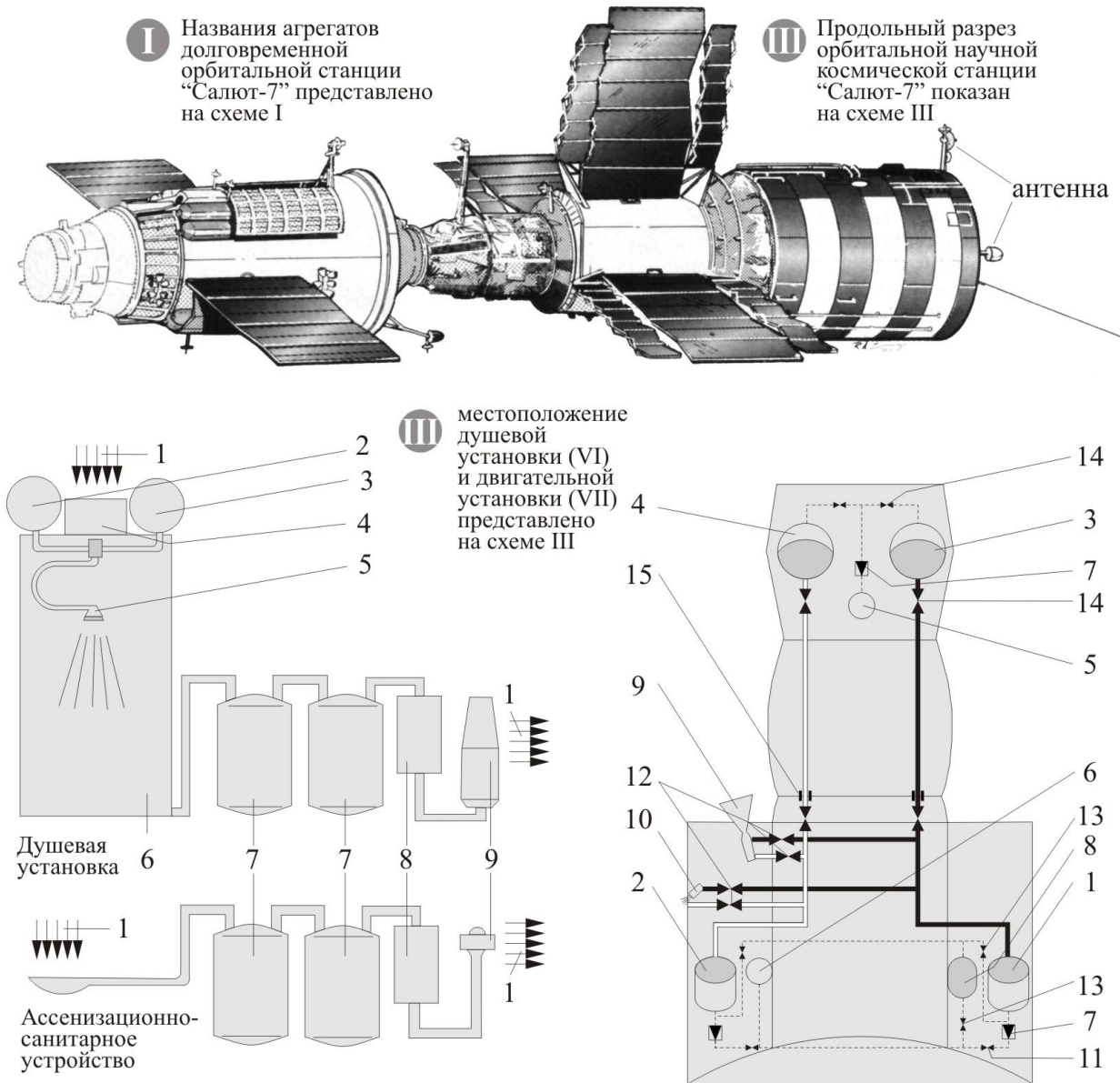


Экипажу было предложено вернуться в корабль, закрыть люки и спать. «Земля» пообещала думать по поводу регламента следующего рабочего дня. А в этот субботний день 8 июня космонавты, оказалось, проработали без перерыва шестнадцать часов.

Изучение внутренних станций напомнило В.П. Савиных посещение старого забро-

шенного дома. На столе для приёма пищи примостилась хлеб-соль от прежнего экипажа. Но в деревенском старом заброшенном доме или рядом с ним можно было найти дрова и растопить печь, а здесь всё темно и застыло. На первой странице своего космического дневника Савиных вывел такие строчки: «На станции холодно. На иллюминаторах изморозь, как на окнах зимой в деревне, иней даже на металлических частях, которые расположены близко к корпусу... Нас окружает тишина и темнота». В пластмассовых прозрачных трубах системы водоснабжения сплошной лёд. И не сразу можно понять, как при этих обстоятельствах получить энергию, такую необходимую хотя бы для превращения в питьевую воду двухсот килограммов льда. Солнечные батареи оказались отключёнными от буферных аккумуляторов, полностью разрядившихся из-

Устройство некоторых систем космической станции “Салют-7”



VI Схема душевой установки и ассенизационно-санитарного устройства.

В душевой установке, работающей в невесомости, через кабину прокачивается тёплый воздух, формирующий поток воды. Затем жидкость отделяется, собирается в герметичные ёмкости (сборники), которые затем удаляются из станции. После очистки воздух возвращается в жилой отсек. Аналогично работает и ассенизационно-санитарное устройство (туалет).

1. Поток воздуха; 2. Ёмкость с горячей водой; 3. Ёмкость с холодной водой; 4. Подогреватель воздуха; 5. Распылитель влаги; 6. Душевая кабина; 7. Сменные (удаляемые) сборники; 8. Воздушный фильтр; 9. Насос; 10. Приёмник

VII Схема дозаправки двигательной установки станции.

1. Бак горючего двигательной установки; 2. Бак окислителя двигательной установки; 3. Бак горючего (дозаправка) на грузовом корабле; 5. Баллон с газом для вытеснения топлива при дозаправке; 6. Баллон с газом для подачи топлива в двигатель; 7. Редуктор; 8. Компрессор откачки газа из баков; 9. Двигатель коррекции орбиты (маршевый); 10. Двигатель ориентации; 11. Клапаны управления системой подачи топлива в двигатель; 12. Клапаны включения двигателей; 13. Клапаны откачки газа; 14. Клапаны дозаправки; 15. Гидроразъёмы стыковочного узла



Виктор Петрович Савиных



В.Савиных и В. Ковалёнок на тренировке

-за поломки датчика контроля заряда солнечной батареи. Экипаж проверил жизнеспособность восьми химических батарей на борту станции, и, на счастье, всего лишь две из них оказались неисправны. Остальные следовало подключить полутора десятками проводов напрямую к солнечным батареям, тогда и должна будет ожить энергосистема станции.

Космонавты работали, не считаясь со временем, и десятого июня первая батарея поставлена на заряд. А на следующий день удалось зарядить уже пять блоков и зажечь лампочки на первом посту. Дневник на это большое и последующие события откликнулся так: «Совсем другая жизнь! А вечером даже разогрели консервы и хлеб. Настоящий праздник! Начали потихоньку обустраиваться. Сегодня почти целый день провели в станции, так как работы много и всё надо сделать оперативно. К вечеру здорово замёрзли. Ноги Володе отогревали горячими консервными банками, которые подогрели к ужину. На Землю смотреть не было времени. Опять, как и в первом полёте, несколько дней сплошной ремонт. Но на этот раз куда сложнее. И всё же из неживой станция потихоньку оживает...

12 июня. Отогрелся первый бак «Родника». Заправили контейнер питьевой воды и к вечеру уже попробовали горячего чая. Всё, что включали, ничего не работало сразу...

13 июня. Поставили новый блок передатчика, к вечеру Земля смогла выдавать команды по командной

радиолинии. Пока всё идёт нормально. Сегодня проводим тест системы ориентации аппаратуры сближения и двигательной установки. Если они не работают, то нельзя направлять грузовой транспортный корабль – он может подойти к станции только при работе в автоматическом режиме совместно с

автоматикой станции. Если этого не произойдёт, нам придётся возвращаться, прерывая экспедицию.

14 июня. Включил часы на пульте... часы идут точно. Из нашего «самовара» потекла вода. Сегодня мы должны расконсервировать туалет, проверить клапаны. Иллюминаторы на станции отпотели...

16 июня. Прошло десять дней со дня старта. Вода на станции замёрзла. По оценкам специалистов для разогрева воды необходимо от нескольких дней до месяца. Запас воды на корабле был на восемь суток, то есть должен был кончиться 14 июня. Появились свет и тепло, «пошла вода»! Начал таять лёд в системе «Родник». Кризис был позади. Работы по реанимации станции в основном выполнены. До сих пор живём без горячей воды.

Сегодня впервые делали физкультуру. Вчера и сегодня появилась возможность посмотреть на Землю...»

В своих дневниках Виктор Петрович замечательно образно и неоднократно рассказывал о том, что означают в его представлении слова «посмотреть на Землю». Корни этого представления, оказывается, уходят в его детство, к дальним семейным традициям — к родной деревеньке неподалеку от транссибирской железной дороги, к отхожим промыслам деда на Волге и Иртыше, к отцовской морской службе. И вот каким своеобразным оказался выбор Виктора: «мне хотелось на флот, но потом решил, что стану географом. Мечтал о путешествиях, земля казалась мне необъятной. География меня притягивала, но нравились и химия, физика, биология...»

Семнадцати лет Виктор поступил в Пермский техникум железнодорожного транспорта, в каникулы поработал на казахстанской целине комбайнёром. В техникуме впервые в жизни познакомился с оптическими приборами, кото-рые сыграли впоследствии такую большую



За пультом управления с В. Ковалёнковым



В. Савиных и В. Ковалёнок после возвращения из космоса



Учащиеся Пермского железнодорожного техникума.
Слева направо: В. Савиных, В. Скубак, В. Киселёв,
К. Котельников, Ю. Шажков

роль в его жизни космонавта и учёного. Очень интересны и такие вос-поминания Виктора о време-нах учёбы на Урале: «Пермь была нам матерью. Родная природа закладывала в душу способность отзываться на красоту. В Пермском театре оперы и балета – настоящие мастера своего дела, они вписали яркую, незабываемую страницу в книгу моей юности. Они учили нас, вчерашних мальчишек, выросших в трудное время, понимать язык страстей

человеческих, всем строем своего гуманного искусства прививали уважение к человеческим чувствам. Любимых актёров из Перми считаю своими добрыми наставниками в понимании искусства. Образно выражаясь, они дали в руки ключ, который потом позволил открыть много заветных дверей». И ещё: «Я мысленно не расставался с Пермью и в космосе. Именно здесь началось моё знакомство с миром оптики. Пермский период моей биографии был большим этапом жизни, наложил отпечаток на всю дальнейшую судьбу. Уральский край – продолжение моей родины, вятской земли...»

Продолжая эту мысль таким же порядком следования, можно сказать, что в иллюминатор космической станции Виктор Савиных смотрел высоковоспитанным и высокообразованным глазом: «Приметы родной земли начинал искать в месте впадения Камы в Волгу и, продвигаясь взгля-дом



Деревня Берёзкины. С матерью Ольгой Павловной и отцом
Петром Кузьмичём

вверх, находил устье реки Вятки. Вот так постепенно и про-кладывал путь по Вятке до её истоков. Увиден-ное мысленно сопостав-лял с кусочками этой своеобразной мозаики, запечатлённой в памяти накануне, сравнивал с картой, по излучинам рек определял местопо-ложение областного центра и некоторых районных городов. Ведя эти наблюдения, заметил, что правый

берег Вятки был тёмно-зелёный, а левый желтел по мере созревания хлебов в южных районах области – Вятскополянском, Кильмезском, Уржумском».

После окончания техникума Савиных некоторое время работал на железной дороге, служил в армии.

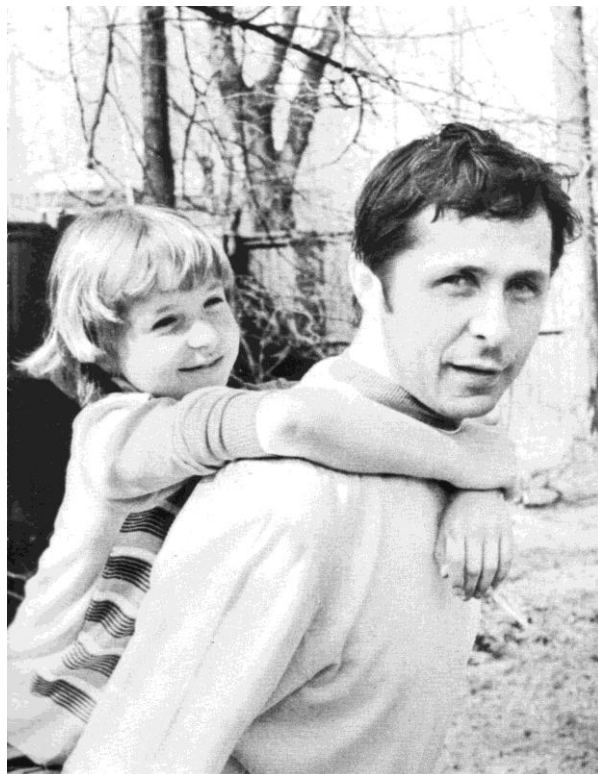
12 апреля 1961 года воинскую часть, где Виктор проходил срочную службу, подняли по тревоге и сообщили: «Ждите! Через несколько минут будет передано сообщение ТАСС». Оказалось, что в нашей стране запущен космический корабль-спутник «Восток» с пилотом Ю.А. Гагариным. И всего лишь три года спустя Юрий Алексеевич пожал руку Виктору Савиных, победителю заплыва в международном молодёжном лагере «Спутник». Дружеская крепость рукопожатия



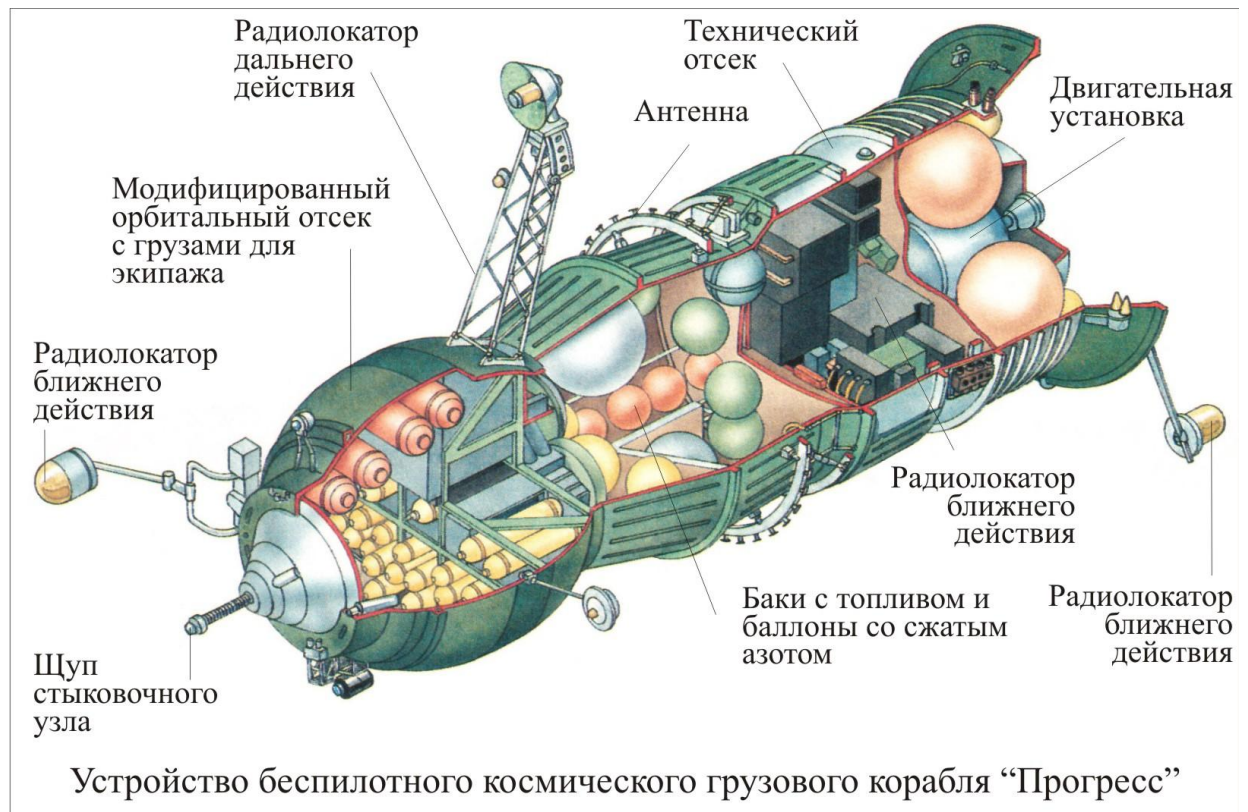
Старший сержант В. Савиных

Гагарина поддерживала Виктора-студента во время учёбы в Московском институте инженеров геодезии, аэрофотосъёмки и картографии. В 1969 году он был приглашён в конструкторское бюро, которое создал Сергей Павлович Королёв. Начал разрабатывать приборы для исследования из космоса земной атмосферы и самой Земли. С 1971 года в ведении Савиных появились оптические приборы станции «Салют-1», которую они готовили к полёту вместе с ведущим конструктором Валерием Рюминым. В 1975 году впервые поработал на Байконуре. В 1978 году зачислен в отряд космонавтов, через два года полетел в космос сотым лётчиком-космонавтом и пятидесятым российским. В дневнике записал: «Когда-то я мечтал о путешествиях. Детская мечта сбылась и даже более того».

25 июня к станции в автоматическом режиме причалил грузовой космический корабль «Прогресс-24». Грузовик привёз часть научных приборов и оборудования для выхода в космос и для установки новых панелей на третью солнечную батарею. Благодаря этому кораблю баки станции были заправлены топливом и водой, доставлены необходимые сменные блоки для ремонта системы терморегулирования и других систем. Грузовик простоял у причала станции целый месяц. Савиных назвал его «нашим спасителем». А через пять дней на освободившееся причальное место к

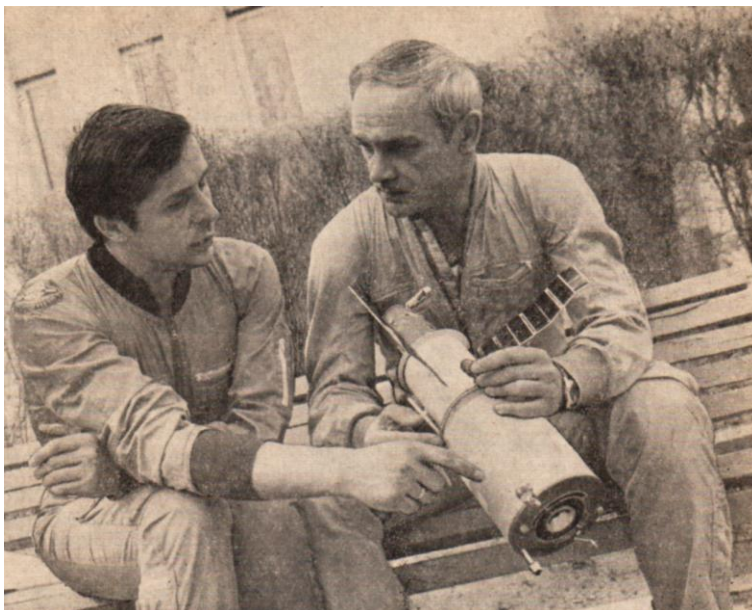


С дочкой Вале́й



станции пристыковался ещё один грузовой корабль «Космос-1669» с усовершенствованными скафандрами для монтажных работ в открытом космосе. Очень непростое дело – разгрузить и загрузить два грузовика в условиях тесноты станции, кажущегося хаоса проводов, разъёмов, систем во время капитальных ремонтных работ.

Владимир Джанибеков вспоминал: «Это не ящики сложить: надо разместить прибывшее оборудование, подготовить к удалению ненужное, отобрать то, что необходимо вернуть специалистам для изучения и анализа. В одно время, например, у нас скопилось пять выходных скафандров, они занимали огромный объём в тесном отсеке. Лишние сле-довало не только



сложить в грузовик, по просьбе специалистов надлежало снять с них некоторые элементы, чтобы вернуть на Землю. Фрагмент оболочки или какой-либо важный прибор. Это требует и времени, и поиска подходящего инструмента, и просто тщательного обдумывания. Таких блоков не один, не два, а каждый раз осмотр, разбор, извлечение нужного на Земле элемента. И ещё десятки просьб в день: посмотреть

такой-то прибор или такую-то деталь, решить, следует ли выслать с грузовиком замену».

30 июля провели тренировку в скафандрах, на следующий день подготовили переходный отсек, а на второе августа был намечен и состоялся выход в открытый космос. Космонавты вынесли наружу и установили дополнительные секции на третью панель солнечной батареи. Подвергаясь разнообразным космическим воздействиям, кремниевые панели постепенно теряют возможность производить нужное количество электрической энергии и требуют увеличения площади. Подобную работу на двух солнечных батареях «Салюта-7» уже выполняли космонавты В. Ляхов с

А. Александровым и Л. Кизим с В. Соловьёвым. Джанибеков уже бывал в открытом космосе, а Савиных к этому событию готовился только на Земле в бассейне гидроневесомости.

В своём дневнике итоги первого в своей жизни выхода в космическое пространство Савиных подвёл так: «2 августа. Люк открылся без особых усилий. В «дверь» сразу полетел весь мусор, который был в переходном отсеке (из него осуществляется выход в космос): всевозможные обрывки, верёвочки, кусочки поролона, пыль. Выплыл из станции. Несмотря на то, что зафиксировал своё положение карабином, боюсь выпустить поручень из рук. Стал на «якорь». Поразила и красота Земли, и чёрный космос, и сама станция. Она показалась какой-то очень



В гостях у матери Ю.А. Гагарина



В. Савиных, В. Васютин, А. Волков

большой, огромной... До тени установили контейнер и состыковали разъёмы. В тени выполнили снятие контейнера и раскрытие одной батареи. Тень была с Луной, да к тому же фонарики, которые установлены на шлеме нового скафандра, хорошо освещали рабочее место.

Потом нужно было развернуть всю батарею, чтобы подставить другой «бок». А это можно по команде с Земли только в зоне Евпатории. И вот в те-



Георгий Михайлович
Гречко (р. 1931)

чение двадцати минут была возможность в ожидании зоны посмотреть на Землю. Оживлённо, перебрасываясь шутками, вели переговоры с ЦУПом. Когда батарея развернулась, стало не до шуток. Где-то заело трос, на котором разворачивается рядом с основной плоскостью ДСБ (добавочная солнечная батарея). ...Справились. Руки уже плохо вращались в запястьях. Устали. А впереди ещё установка всей аппаратуры для исследования поведения материалов в вакууме... В космосе были ровно пять часов... Прибавка энергии позволила активнее заниматься наукой». Экипаж начал исследования по международным программам «Интеркосмос» и «Человек и биосфера». Изучались природные и агроресурсы, разрабатывалась методика прогнозирования урожайности сельскохозяйственных культур с помощью аэрокосмических средств.

Через сто пять суток полёта к станции в автоматическом режиме пристыковался пилотируемый Г.М. Гречко транспортный корабль «Союз Т-14» с космонавтами Владимиром Васютиным и Александром Волковым. Так начался второй этап четвёртой экспедиции на «Салют-7». Через неделю Гречко и Джанибеков на корабле «Союз Т-13» вернулись на Землю. Прибыл на станцию в очередной раз грузовик «Космос-1686» – модуль для проведения геофизических исследований, потоков и спектров заряженных частиц, изучения газового состава земной атмосферы и серебристых облаков.

Благодаря наблюдениям с космической орбиты наука о серебристых облаках получила огромную фактологическую поддержку.

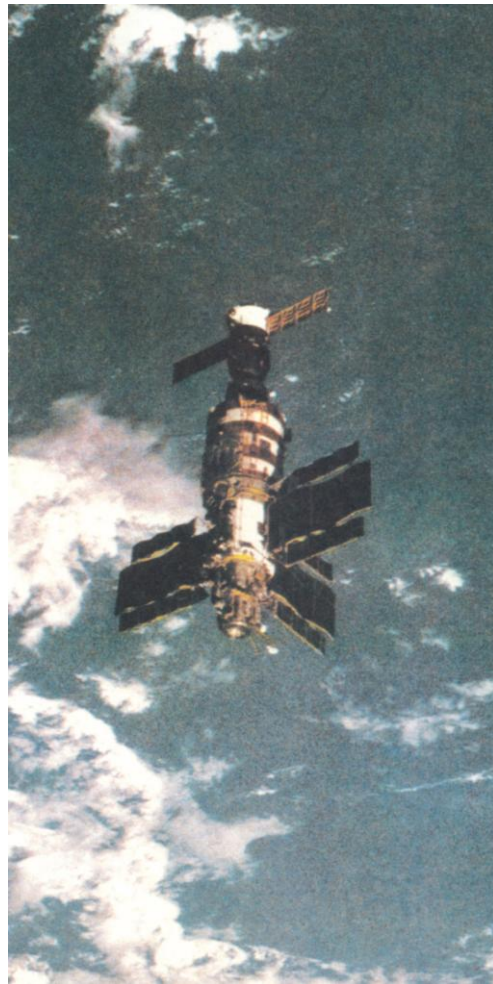


В.А. Джанибеков и В.П. Савиных на медицинском обследовании

Первым из космонавтов обратил внимание на серебристые облака А.А. Леонов во время своего знаменательного полёта 18-19 марта 1965 года. В. Севастьянов и П. Климук наблюдали серебристые облака непрерывно на протяжении целых девяти витков полёта – от средних широт Атлантики через всю Евразию до берегов Америки. Г. Гречко и Ю. Романенко видели и фотографировали такие облака на 150 витках. Гречко и Рюмин исследовали многоярусную структуру этих самых высоких облаков в районе экватора, где никто и никогда не ожидал их увидеть. Серебристые облака изучали также Г.Т. Береговой, А.А. Губарев, А.С. Иванченков,



Извержение вулкана Алаид (Курильские острова). Снимок сделан В.В. Коваленковым и В.П. Савиных с борта комплекса «Союз-6» - «Союз-Т-4»



В.В. Ковалёнок, А.Г. Николаев, Е.В. Хрунов, М. Гермашевский, в августе 1982 года серебристые облака наблюдались экипажем «Салюта-7» в составе Л.И. Попова, А.А. Сереброва, С.Е. Савицкой.



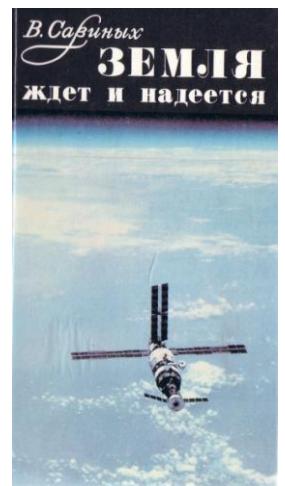
Виктор Петрович Савиных – ректор
Московского университета геодезии
и картографии

И совсем по-особенному увидел серебристые облака Виктор Петрович Савиных. Как он признавался ещё во время полёта на «Салюте-6»: «мне же по душе – наблюдать оптические явления в верхней атмосфере Земли... Облаков здесь, в космических необозримых просторах, великое множество, и все они не простые, а представляющие немалый научный интерес. Вот, скажем, серебристые облака, это не только особая окраска, определившая их название, но и особая структура. Облака эти идут в виде полос. Таковую полосу, почти опоясывающую кольцом земную атмосферу, Володя наблюдал в предыдущем полёте с Александром Иванченковым.

Потом к наблюдению мы прибавили новые штрихи.

Как я уже говорил, наша орбита на протяжении некоторого времени была близка к солнечной, хотя солнце и заходило, но заря присутствовала постоянно. Заря голубая, а серебристые облака располагались почти по всему горизонту, на восходе и заходе, выше белесого слоя, перед фиолетовым. Если бы орбита наша была полностью солнечной, то, возможно, мы увидели бы замкнутый пояс... Когда космонавт висит над иллюминатором и смотрит в окно, то рано или поздно его наблюдения пополнят общую копилку знаний... Из космоса легче выявить взаимосвязи некоторых земных процессов, их закономерность и даже предсказать течение». 15 ноября в его дневнике сохранились такие строчки: «Вчера вечером долго не спал, размышляя об увиденных аэрозольных слоях в районе экватора. Наблюдал это явление на двух витках, а сегодня утром по радио услышал сообщение об извержении вулкана в Колумбии. Так что я увидел именно то, что мы предполагали о природе возникновения серебристых облаков на высоте 80 км – следствие выброса вулканом воды и пепла в атмосферу. Сегодня уже на двух витках наблюдал это явление. Слой стал тоньше, но большей протяжённости по горизонту».

Несомненная связь появления серебристых облаков с извержением колумбийского вулкана свидетельствует о более глубоких связях внутренней жизни нашей планеты с мезосферой и ионосферой. Всё в большей степени космонавтика начинает служить геологам, геофизикам, географам, метеорологам.

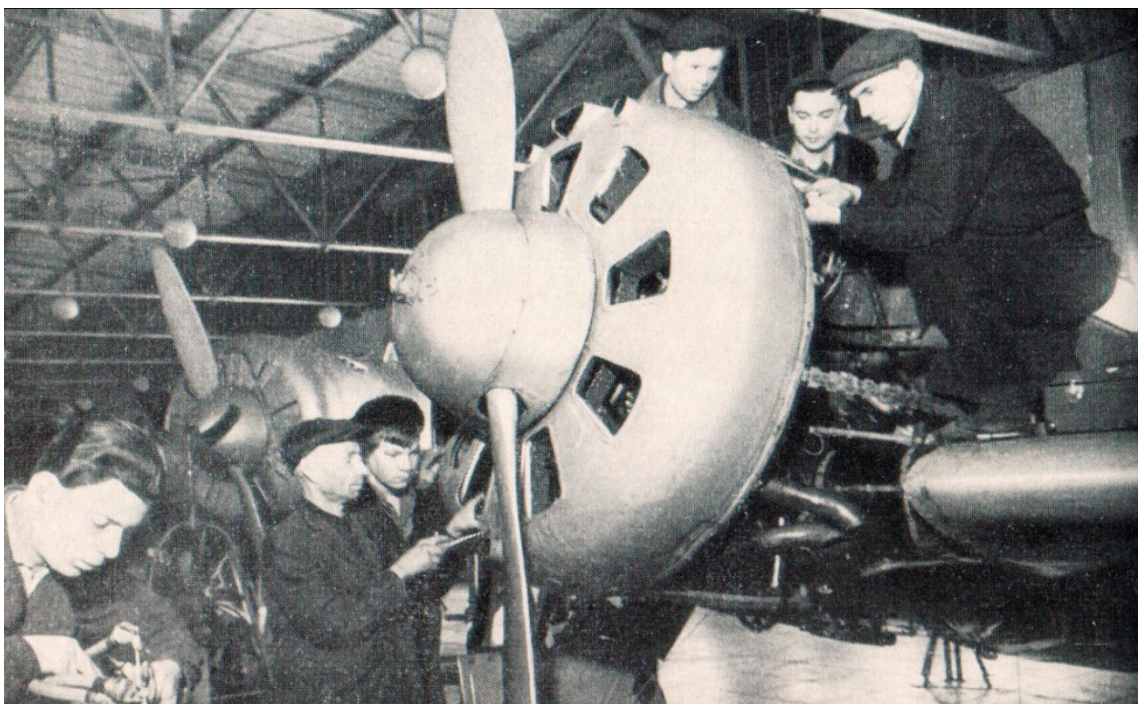


Литература

- Авиация в России: Справочник [Текст] / М.В. Келдыш, Г.П. Свищев, С.А. Христианович и др.; Редкол.: Г.С. Бюшгенс (гл. ред.) и др. – М.: Машиностроение, 1988. – 368 с.
- Александров, А.А. Путь к звёздам. Из истории советской космонавтики [Текст] / А.А. Александров. – М.: Вече, 2006. – 384 с.
- Арлазоров, М.С. Винт и крыло. Несколько страниц истории авиации [Текст] / М.С. Арлазоров. – М.: Знание, 1980. – 176 с.
- Арлазоров, М.С. Дорога на космодром [Текст] / М.С. Арлазоров. – М.: Политиздат, 1980. – 152 с.
- Ассовская, А.С. Командируется в стратосферу [Текст] / А.С. Ассовская. – Л.: Гидрометеиздат, 1983. – 126 с.
- Асташенков, П.Т. Дерзкие старты. Об авиаконструкторе дважды Герое Социалистического Труда С.А. Лавочкине [Текст] / П.Т. Асташенков. – М.: Политиздат, 1976. – 109 с.
- Асташенков, П.Т. Орбиты Главного конструктора [Текст] / П.Т. Асташенков. – М.: ДОСААФ, 1973. – 271 с.
- Асташенков, П. Конструктор легендарных Илов [Текст] / П. Асташенков. – М.: Политиздат, 1970. – 120 с.
- Байдуков, Г.Ф. Первые перелёты через Ледовитый океан [Текст] / Г.Ф. Байдуков. – М., 1982.
- Байконур – память сердца... [Текст] – М.: ТЕРРА, 2001. – 352 с.
- Байконуру – 50 (История космодрома в воспоминаниях ветеранов) [Текст] / Под общ. ред. А.Н. Перминова. – М.: Типография «Новости», 2005. – 890 с.
- Бакурский, В.А. Оружие Победы [Текст] / В.А. Бакурский, Б.В. Соломонов, С.Л. Федосеев. – М.: РОСМЭН, 2005. – 184 с.
- Баньковский, Л.В. Созидające пламя [Текст] / Л.В. Баньковский. – Пермь: Кн. изд-во, 1988. – 141 с.
- Баргатинов, В. Крылья России: Полная иллюстрированная энциклопедия [Текст] / В. Баргатинов. – М.: Эксмо, 2005. – 1056 с.



- Бек, А. Жизнь Бережкова [Текст] / А. Бек. – М., 1958. – 536 с.
- Белькинд, Л.Д. История техники [Текст] / Л.Д. Белькинд, И.Я. Конфедератов, Я.А. Шнейберг. – М.-Л.: Госэнергоиздат, 1956. – 491 с.
- Беляев, В.В. Пассажирские самолёты мира: 97 [Текст] / В.В. Беляев. – М.: АСПОЛ Аргус, 1997. – 336 с.
- «...Был веку нужен Королёв». По страницам архива Мемориального дома-музея академика С.П. Королёва. К 100-летию со дня рождения Сергея Павловича Королёва [Текст] / Автор-сост. Л.А. Филина. – М., 2002.
- Беляков, А.В. Валерий Чкалов [Текст] / А.В. Беляков. – М.: ДОСААФ, 1987. – 175 с.
- Берне, Л.П. Отечественные авиационные двигатели – XX век [Текст] / Л.П. Берне. – М.: Авико Пресс, 2003. – 208 с.
- Бойко, Ю.С. Воздухоплавание [Текст] / Ю.С. Бойко. – М.: МГУП, 2001. – 462 с.
- Бойко, Ю.С. Голубая мечта столетий [Текст] / Ю.С. Бойко, В.А. Турьян. – М.: Машиностроение, 1991. – 128 с.
- Болховитинов, В.Ф. Пути развития летательных аппаратов [Текст] / В.Ф. Болховитинов. – М.: Оборонгиз, 1962. – 131 с.
- Бондаренко, И.А. Сила образа в архитектурной традиции [Текст] / И.А. Бондаренко // Архитектура в истории русской культуры: В. 3. Желанное и действительное. – М.: УРСС, 2001.
- Борисевич, Г.В. Архитектурно-конструктивные особенности древнерусского деревянного жилища [Текст] / Г.В. Борисевич // Архитектурное наследство. Проблемы стиля и метода в русской архитектуре. В. 38. – М.: Стройиздат, 1995.
- Бубнов, Е.Н. Русское деревянное зодчество Урала [Текст] / Е.Н. Бубнов. – М.: Стройиздат, 1988. – 192 с.
- Бубнов, И.Н. Обитаемые космические станции [Текст] / И.Н. Бубнов



Л.Н. Каманин. – М.: Воениздат, 1964. – 192 с.

«...Был веку нужен Королёв». По страницам архива Мемориального дома-музея академика С.П. Королёва. К 100-летию со дня рождения Сергея Павловича Королёва [Текст] / Автор-сост. Л.А. Филина. – М., 2002. – 207 с.

Ветров, Г.С. С.П. Королёв в авиации. Идеи. Проекты. Конструкции [Текст] / Г.С. Ветров. – М.: Наука, 1988. – 160 с.

Виргинский, В. Рождение воздухоплавания [Текст] / В. Виргинский. – М., 1938.

Властелины воздушных трасс [Текст] – М.: ДОСААФ, 1974. – 142 с.

Всемирная история авиации [Текст] / Авторы-составители Г.А. Соболева, Ю.В. Рычкова. – М.: Вече, 2002. – 512 с.

Гагарин, Ю.А. Есть пламя! Статьи, речи, письма, интервью [Текст] / Ю.А. Гагарин. – М.: Мол. гвардия, 1968. – 128 с.

Гагарин, Ю. Психология и космос [Текст] / Ю. Гагарин, В. Лебедев. – М.: Мол. гвардия, 1971. – 208 с.

Гай, Д. Профиль крыла [Текст]: Повесть о конструкторе самолётов В.М. Петлякове / Д. Гай. – М.: Моск. рабочий, 1981. – 192 с.

Галлай, М.Л. Жизнь Арцеулова [Текст] // Галлай М.Л. Избранное в двух томах: Т. 2. – М.: Воениздат, 1990. – С. 421-543.

Галлай, М.Л. Через невидимые барьеры. Испытано в небе [Текст]: Из записок лётчика-испытателя / М.Л. Галлай. – М.: Мол. гвардия, 1965. – 448 с.

Гальперин, Ю.М. Воздушный казак Вердена [Текст]: Повесть-хроника / Ю.М. Гальперин. – 2-е изд. – М.: Мол. гвардия, 1990. – 332 с.

Гарькавый, А.А. и др. Двигатели летательных аппаратов [Текст] / А.А. Гарькавый. – М.: Машиностроение, 1987. – 282 с.

Герасютин, С.А. России звёздные сыны. Малая энциклопедия космонавтики [Текст] / С.А. Герасютин, Е.П. Левитан. – М., 2001. – 112 с.

Герчик, К. Взгляд сквозь годы. О сослуживцах и однополчанах: Жизнь и судьбы [Текст] / К. Герчик. – М.: ИПО Профиздат, 2001. – 367 с.

Гинц, С. Василий Каменский [Текст] / С. Гинц. – Пермь, 1974. – 248 с.

Глазков, Ю.Н. В открытом космосе [Текст] / Ю.Н. Глазков, Ю.В. Колесников. – М.: Педагогика, 1990.

Глушко, В.П. Развитие ракетостроения и космонавтики в СССР [Текст] / В.П. Глушко. – М.: Машиностроение, 1987. – 304 с.

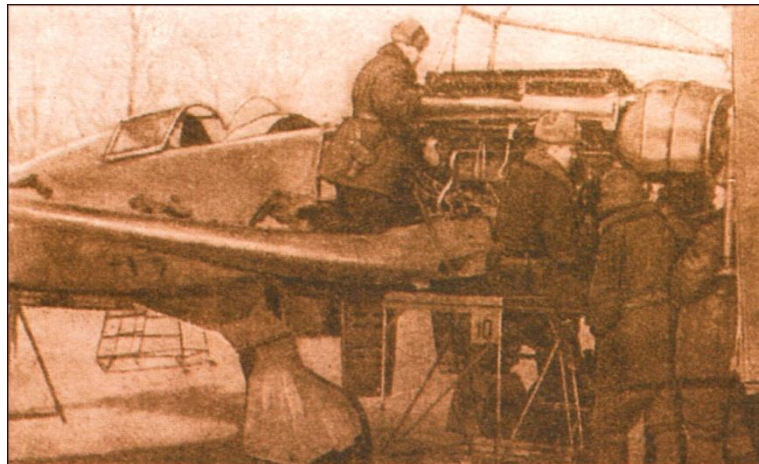
Головин, Г.И. Изобретатель радио А.С. Попов [Текст] / Г.И. Головин. – Молотов: Молотовгиз, 1948. – 312 с.



- Гордиенко, Н.И. Космос: иллюстрированная энциклопедия [Текст] / Н.И. Гордиенко. – М.: Эксмо, 2009. – 256 с.
- Грабарь, И.Э. О русской архитектуре. Исследование, охрана памятников [Текст] / И.Э. Грабарь. – М.: Наука, 1969.
- Григорьев, А.Б. Альбатросы: Из истории гидроавиации [Текст] / А.Б. Григорьев. – М.: Машиностроение, 1989. – 272 с.
- Грин, Б. Высокое небо [Текст] / Б. Грин. – Пермь: Кн. изд-во, 1973. – 232 с.
- Губарев, В.С. Ракетный щит империи [Текст] / В.С. Губарев. – М.: Алгоритм, Эксмо, 2006. – 400 с.
- Губарев, В.С. Русский космос [Текст] / В.С. Губарев. – М.: Алгоритм, Эксмо, 2006. – 464 с.
- Губарев, В.С. Человек. Земля. Вселенная [Текст] / В.С. Губарев. – М.: Моск. рабочий, 1969. – 216 с.
- Данилевский, В.В. Русская техника [Текст] / В.В. Данилевский. – Л.: Ленинград. газетно-журн. и кн. изд-во, 1947. – 483 с.
- Данилова, Л. Окно с затейливой резьбой [Текст] / Л. Данилова. – М.: Просвещение, 1986.
- Детская энциклопедия авиации [Текст] – СПб.: Изд-во «Полигон», 2003. – 666 с.
- Дузь, П.Д. История воздухоплавания и авиации в России (период до 1914) [Текст] / П.Д. Дузь. – 2-е изд. – М., 1981. – 272 с.
- Дузь, П.Д. История воздухоплавания и авиации в России (июль 1914 – октябрь 1917) [Текст] / П.Д. Дузь. – 2-е изд. – М., 1986. – 368 с.
- Евтифьев, М.Д. Из истории создания зенитно-ракетного щита России [Текст] / М.Д. Евтифьев. – М.: Вузовская книга, 2000. – 240 с.
- Евтифьев, М.Д. Огненные крылья: История создания реактивной авиации СССР (1930-1946) [Текст] / М.Д. Евтифьев. – М.: Вече, 2005. – 384 с.
- Евтифьев, М.Д. Штурм неба. Вехи истории реактивной авиации [Текст] / М.Д. Евтифьев. – М.: Вече, 2006. – 544 с.
- Жегалова, С. Пряник, прялка и птица Сириус [Текст] / С. Жегалова, С. Жижина, З. Попова, Ю. Черняховская. – М.: Просвещение, 1971.
- Загадки звёздных островов: Кн. 5 [Текст] / Сост. Ф.С. Алымов. – М.: Мол. гвардия, 1989. – 254 с.
- Залуцкий, Г.В. Выдающиеся русские лётчики [Текст] / Г.В. Залуцкий. – М., 1953.
- Западный Урал – фронту. Трудящиеся Пермской области в борьбе за победу в Великой Отечественной войне (1941-1945). Документы и материалы [Текст] / Сост. В.П. Ланин. – Пермь: Кн. изд-во, 1985. – 286 с.
- Иванов, В. Самолёты Н.Н. Поликарпова [Текст] / В. Иванов. – М., 2004.



- Ивановский, О. Ракеты и космос в СССР: Записки секретного конструктора [Текст] / О. Ивановский. – М.: Мол. гвардия, 2005. – 318 с.
- Из истории советской авиации: Самолёты ОКБ имени С.В. Ильюшина [Текст] – М., 1990.
- Изобразительные мотивы в русской народной вышивке. Музей народного искусства [Текст] – М.: Сов. Россия, 1990.
- Ильин, В. Боевые самолёты России XXI века. Многоцелевые истребители России [Текст] / В. Ильин. – М.: АСТ: Астрель, 2004. – 128 с.
- Ильин, В. Военно-транспортная авиация России [Текст] / В. Ильин. – М.: АСТ: Астрель, 2001. – 128 с.
- Ильин, М. Русское народное искусство [Текст] / М. Ильин. – М.: Мол. гвардия, 1959.
- Инбер, В. Избранные произведения в трёх томах [Текст] / В.И. Инбер. – М., 1958.
- Каверин, В. Воспоминания и размышления: Дневники и письма [Текст] / В. Каверин. – М., 1988.
- Каверин, В. Два капитана [Текст] / В. Каверин. – М.: Изд-во Эксмо, 2005. – 608 с.
- Каверин, В. Литератор: Дневники и письма [Текст] / В. Каверин. – М., 1988.
- Каверин, В., Новиков В. Новое зрение. Книга о Ю. Тынянове [Текст] / В. Каверин. – М., 1988.
- Каманин, Н.П. Лётчики и космонавты [Текст] / Н.П. Каманин. – М.: Политиздат, 1972. – 448 с.
- Каменский, В. Путь энтузиаста [Текст]: Автобиографическая книга / В. Каменский. – Пермь: Кн. изд-во, 1968. – 240 с.
- Ковальчук, Н.А. Деревянное зодчество. Горьковская область [Текст] / Н.А. Ковальчук. – М.: Стройиздат, 1955.
- Кожедуб, И.Н. Верность Отчизне. Ищущий боя [Текст] / М.: Яуза, Эксмо, 2006. – 576 с.
- Козлов, П.Я. Конструктор [Текст] / П.Я. Козлов. – М.: Машиностроение, 1989. – 184 с.
- Король, В. Крылья Петербурга [Текст] / В. Король. – СПб., 2000.
- Космонавтика [Текст] – М.: Сов. энциклопедия, 1968. – 528 с.
- Космонавтика: энциклопедия [Текст] – М.: Сов. энциклопедия, 1985. – 528 с.
- Космонавты рассказывают [Текст] – М.: Дет. лит., 1967.
- Космос: Сб. [Текст] / Сост. Ю.И. Коптев, С.А. Никитин. – Л.: Дет. лит., 1987. – 223 с.



Красовский, М. Энциклопедия русской архитектуры. Деревянное зодчество [Текст] / М. Красовский. – СПб.: Сатисъ, 2002.

Кузнецкий, М.И. Творцы ракетно-космической техники на космодроме Байконур [Текст] / М.И. Кузнецкий. – Краснознаменск: МУП «Полиграф», 2004. – 248 с.

Кузнецов, Б.Г. Ломоносов. Лобачевский. Менделеев. Очерки жизни и мировоззрения [Текст] / Б.Г. Кузнецов. М.-Л., 1945.

Лаврентец, В. Лётчики России [Текст] / В. Лаврентец. – М., 1992.

Лазарев, Л. Взлёт [Текст] / Л. Лазарев. – М.: Профиздат, 1978. – 272 с.

Липкин, И.А. История создания отечественных систем радиоперехвата [Текст] / И.А. Липкин. – М.: Вузовская книга, 2001. – 112 с.

Литературное наследство: Т. 59: Декабристы-литераторы. I [Текст] – М., 1954.

Маковецкий, И.В. Памятники народного зодчества Русского Севера [Текст] / И.В. Маковецкий. – М.: Изд-во АН СССР, 1955. – 183 с.

Максимов, М.М. Очерк о первой меди [Текст] / М.М. Максимов, М.Б. Горнунг. – М.: Недра, 1976.

Маслов, М. Русские самолёты: 1914-1917 [Текст] / М. Маслов. – М.: ООО «Изд-во «Цейхгауз»», 2006. – 88 с.

Меньшиков, В.А. Байконур – Москва – Юбилейный: Космическое эссе [Текст] / В.А. Меньшиков. – М.: Изд-во «РЕСТАРТ», 2003. – 384 с.

Металлурги Урала: энциклопедия [Текст] – Екатеринбург: Изд-во УрГУ, 2001. – 448 с.

Микоян, С.А. Мы – дети войны. Воспоминания военного лётчика-испытателя [Текст] / С.А. Микоян. – М.: Яуза, Эксмо, 2006. – 576 с.

Мильчик, М.И. Деревянная архитектура русского Севера. Страницы истории [Текст] / М.И. Мильчик, Ю.С. Ушаков. – Л.: Стройиздат, 1980. – 128 с.

Митюрин, Д. Летающие тузы. Российские асы первой мировой войны [Текст] / Д. Митюрин, Ю. Медведько. – СПб.: ГИЦ «Новое культурное пространство», 2006.

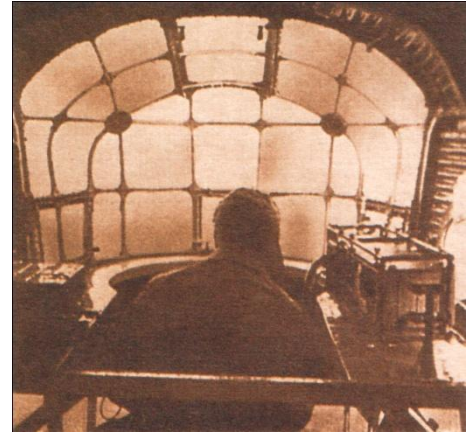
Михеев, В.Р. Рождение вертолёта [Текст] / В.Р. Михеев. – М.: Изд-во МАИ, 1993.

На подступах к полюсу. Коллективная книга зимовщиков полярной станции на острове Рудольфа [Текст] – Л.-М.: Изд-во Главсевморпути, 1941.

Народные художественные промыслы [Текст] – М.: Лёгк. и пищ. пром-ть, 1984.

Наш Кренкель: Сб. воспоминаний [Текст] – Л.: Гидрометеиздат, 1977. – 174 с.

Наш Чкалов: Сб. воспоминаний [Текст] – М.: Мол. гвардия, 1963. – 174 с.



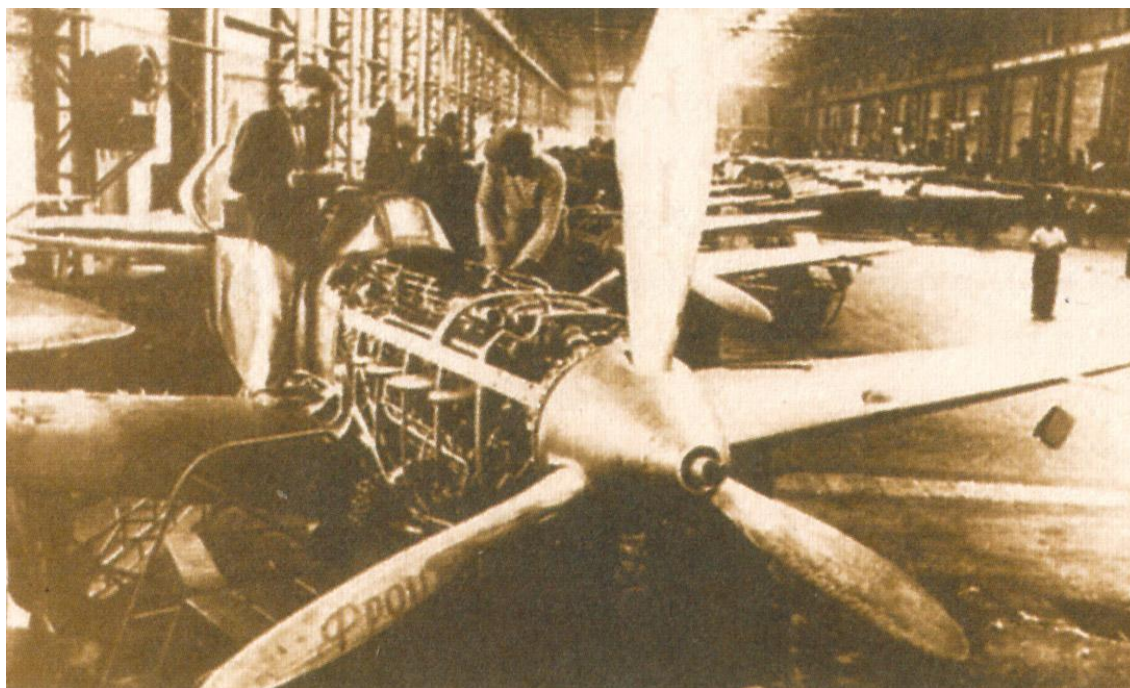
- Некрасова, М.А. Народное искусство в России. Народное творчество как мир целостности: Альбом [Текст] / М.А. Некрасова. – М.: Сов. Россия, 1983.
- Овсянников, Ю. Перо жар-птицы [Текст] / Ю. Овсянников. – М.: Сов. Россия, 1963.
- Ополовников, А.В. Сокровища Русского Севера [Текст] / А.В. Ополовников. – М.: Стройиздат, 1989.
- Офринский, В.П. Деревянное зодчество Карелии [Текст] / В.П. Офинский. – Л.: Стройиздат, 1972. – 120 с.
- Ощепков, П.К. Жизнь и мечта [Текст] / П.К. Ощепков. – 4-е изд. – М.: Моск. рабочий, 1983. – 320 с.
- Памятники культуры. Исследование и реставрация: Т.1 [Текст] – М.: Изд-во АН СССР, 1959.
- Памятники культуры. Исследование и реставрация: Т.2 [Текст] – М.: Изд-во АН СССР, 1960.
- Петрова, Л.А. «Медный век» России. Художественная медь Урала 1730-1770 [Текст]: Каталог-определитель / Л.А. Петрова. – М.: Гос. ист. музей, 2004. – 128 с.
- Покрышкин, А. Познать себя в бою. «Сталинские соколы» против асов «Люфтваффе». 1941-1945 [Текст] / А. Покрышкин. – М.: Центрполиграф, 2006. – 446 с.
- Полак, Т. Асы Сталина. Статистика побед и поражений. 1918-1953: Энциклопедия [Текст] / Т. Полак, К. Шоурз. – М.: Эксмо, 2006. – 656 с.
- Пономарёв, А.Н. Советские авиационные конструкторы [Текст] / А.Н. Пономарёв. – М.: Воениздат, 1977. – 278 с.
- Просвиркина, С.К. Русская деревянная посуда [Текст] / С.К. Просвиркина. – М.: Госкультпросветиздат, 1957.
- Рабкин, И.Г. Время, люди, самолёты [Текст] / И.Г. Рабкин. – М.: Моск. рабочий, 1985. – 256 с.
- Радовский, М.И. Александр Степанович Попов [Текст] / М.И. Радовский. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1963. – 388 с.
- Развитие авиационной науки и техники в СССР [Текст]: Историко-технические очерки – М.: Наука, 1980. – 496 с.
- Резниченко, Г.И. Вся жизнь – небу [Текст] / Г.И. Резниченко. – М.: Политиздат, 1983. – 95 с.
- Резниченко, Г.И. Выход в космос разрешаю [Текст] / Г.И. Резниченко. – М.: Политиздат, 1978. – 103 с.
- Ригмант, В. Самолёты ОКБ А.Н.Туполева [Текст] / В. Ригмант. – М., 2001
- Романов, А.П. Конструктор космических кораблей [Текст] / А.П. Романов. – 4-е изд. – М.: Политиздат, 1976. – 191 с.



- Романов, А.П. Ракетам покоряется пространство [Текст] / А.П. Романов. – М.: Политиздат, 1976. – 111 с.
- Романов, А.П. Конструкторы [Текст] / А.П. Романов, В.С. Губарев. – М.: Политиздат, 1989.
- Романов, А. Сыны голубой планеты. 1961-1981 [Текст] / А. Романов, Л. Лебедев, Б. Лукьянов. – М.: Политиздат, 1981. – 399 с.
- Рондели Л.Д. Народное декоративно-прикладное искусство [Текст] / Л.Д. Рондели. М.: Просвещение, 1984.
- Ружицкий, Е.И. Российские вертолёты [Текст] / Е.И. Ружицкий. – М.: АСТ: Астрель: Транзиткнига, 2005. – 319 с.
- Русское народное искусство: Сб статей [Текст] – Л.: Учпедгиз, 1959.
- Самолёты Страны Советов. 1917-1970 [Текст] – М.: ДОСААФ, 1974. – 263.
- Сашенков, Е.П. Почтовые дороги космонавтики [Текст] / Е.П. Сашенков. – М.: Связь, 1977.
- Скворцов, А.И. Русская народная пропильная резьба [Текст] / А.И. Скворцов. – Л.: Художник РСФСР, 1984.
- Скрицкий, Н.В. Самые знаменитые авиаконструкторы России [Текст] / Н.В. Скрицкий. – М.: Вече, 2004. – 416 с.
- Славин, С.Н. Тайны военной космонавтики [Текст] / С.Н. Славин. – М.: Вече, 2005. – 448 с.
- Стобровский, Н.Г. Наша страна – родина воздухоплавания [Текст] / Н.Г. Стобровский. – М.: Воениздат, 1954. – 103 с.
- Сысоев, В.П. Александр Дейнека: Альбом [Текст] / В.П. Сысоев. – Л.: Аврора, 1971.
- Тимофеев, А. Покрышкин [Текст] / А. Тимофеев. – М.: Мол. гвардия, 2005.
- Токарев, С.Н. Хроника трагического перелёта [Текст] / С.Н. Токарев. – М.: Патриот, 1991. – 247 с.
- Томилин, А.Н. История авиации [Текст] / А.Н. Томилин. – СПб.: Нева, 2004. – 480 с.
- Трунов, К. Пётр Нестеров [Текст] / К. Трунов, М. Голышев. – М.: Сов. Россия, 1971. – 256 с.
- Фальковский, Н.И. Москва в истории техники [Текст] / Н.И. Фальковский. – М.: Моск. рабочий, 1950. – 527 с.
- Феномен Солдатова. Исследования. Воспоминания. Документы [Текст]. – Пермь: Пушка, 2004. – 328 с.
- Фернисс, Т. История завоевания космоса [Текст] / Т. Фернисс. – М.: Эксмо, 2007. – 272 с.
- Ходаков, В.Н. Соприкосновение с космосом [Текст] / В.Н. Ходаков. – М.: Изд-во Рос. ун-та дружбы народов, 2005. – 173 с.



- Цветков, В. Космос: Полная энциклопедия [Текст] / В. Цветков. – М.: Эксмо, 2005. – 248 с.
- Чагин, В.В. Воздушная война в Испании [Текст] / В.В. Чагин. – Воронеж, 1998.
- Чагин, Г.Н. Культура и быт русских крестьян Среднего Урала в середине XIX- начале XX века [Текст] / Г.Н. Чагин. – Пермь: Изд-во Перм. гос. ун-та, 1991. – 112 с.
- Чагин, Г.Н. Окружающий мир в традиционном мировоззрении русских крестьян Среднего Урала [Текст] / Г.Н. Чагин. – Пермь: Изд-во Перм. гос. ун-та, 1998. – 188 с.
- Чагин, Г.Н. Этнокультурная история Среднего Урала в конце XVI- первой половины XIX века [Текст] / Г.Н. Чагин. – Пермь: Изд-во Перм. гос. ун-та, 1995. – 364 с.
- Чалая, З. Анатолий Серов [Текст] / А.К. Чалая. – Свердловск: Ср.-Урал. кн. изд-во, 1970. – 327 с.
- Чекалов, А.К. Искусство в быту [Текст] / А.К. Чекалов. – М.: Изд-во Академии художеств СССР, 1961.
- Чернов, А.А. Путешествие на воздушном шаре [Текст] / А.А. Чернов. – Л.: Гидрометеиздат, 1975.- 232 с.
- Черток, Б.Е. Ракеты и люди: Т.1 [Текст] / Б.Е. Черток. – М.: РТСофт. – 2006. – 364 с.
- Черток, Б.Е. Ракеты и люди: Т.2 [Текст] / Б.Е. Черток. – М.: РТСофт. – 2006. – 656 с.
- Черток, Б.Е. Ракеты и люди: Т.3 [Текст] / Б.Е. Черток. – М.: РТСофт. – 2007. – 768 с.



Черток, Б.Е. Ракеты и люди:
Т.4 [Текст] / Б.Е.
Черток. – М.: РТСофт. –
2007. – 544 с.

Чкалова, В.В. Валерий
Чкалов. Легенда
авиации [Текст] / В.В.
Чкалова. – М.: АСТ-
ПРЕСС КНИГА, 2005. –
336 с.

Чутко, И.Э. Красные
самолёты [Текст] /
И.Э.Чутко. – М.:
Политиздат, 1979. – 128
с.

Шавров, В.Б. История
конструкций самолётов
в СССР до 1938 года
[Текст] / В.Б. Шавров. –
4-е изд. – М.:
Машиностроение, 1994.
– 704 с.

Шавров, В.Б. История
конструкций самолётов
в СССР. 1938-1950 гг.
(Материалы к истории
самолётостроения)
[Текст] / В.Б. Шавров. –
2-е изд. – М.:
Машиностроение, 1988. – 568 с.

Шарц, А. Уральские техники изобретатели [Текст] / А. Шарц. – Молотов:
Молотовгиз, 1950. – 64 с.

Шателен, М.А. Русские электротехники второй половины XIX века [Текст] /
М.А. Шателен. – М.-Л.: Госэнергоиздат, 1950. – 384 с.

Шелест, И.И. Лечу за мечтой. Повествование, навеянное хроникой Опытного
аэродрома [Текст] / И.И. Шелест. – М.: Мол. гвардия, 1973. – 400 с.

Шелест, И.И. С крыла на крыло: Док. повести [Текст] / И.И. Шелест. – М.:
Мол. гвардия, 1969. – 495 с.

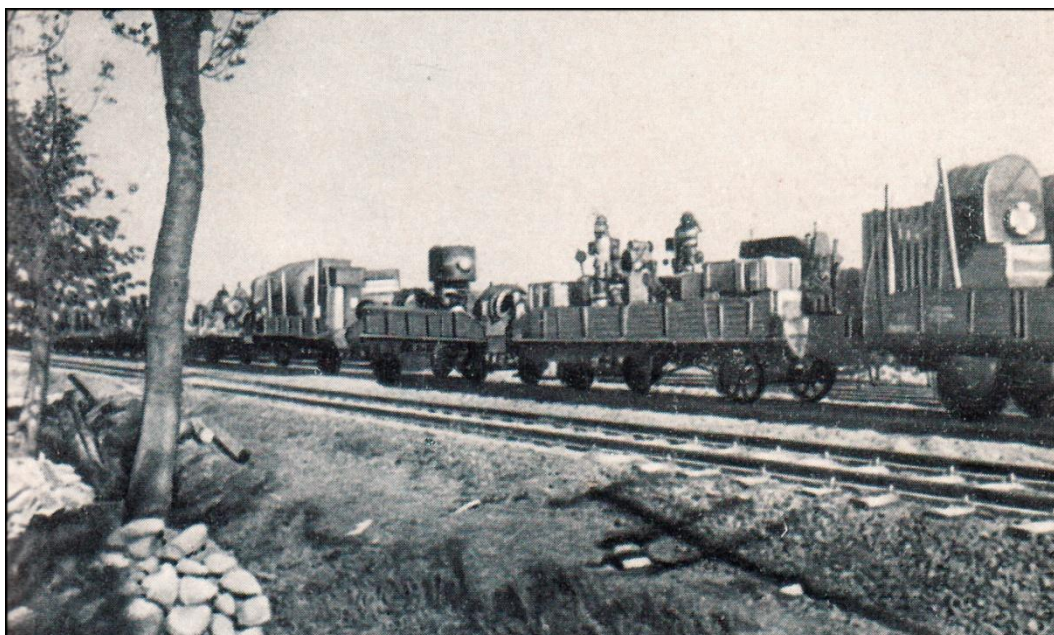
Шестакова, Г.С. Строение крыльев и механика полёта птиц [Текст] /
Г.С. Шестакова. – М.: Наука, 1971.

Шестерикова, Л. Даты истории отечественной авиации и воздухоплавания
[Текст] / Л. Шестерикова. – М., 1953.

Широкоград, А.Б. Вооружение советской авиации 1941-1991 [Текст] /
А.Б. Широкоград. – Мн.: Харвест, 2004. – 736 с.



- Широкоград, А.Б. От «катюши» до «Смерча». Из истории реактивной артиллерии. [Текст] / А.Б. Широкоград. – М.: Вече, 2005. – 400 с.
- Энциклопедия военной авиации [Текст] / Под ред. Д. Дональда, Дж. Лейка. – М.: Омега, 2003. – 456 с.
- Энциклопедия для детей. Космонавтика [Текст] / Гл. ред. Е. Ананьева. – М.: Аванта+, 2004. – 448 с.
- Юденюк, В. Самолёты СССР второй мировой войны [Текст] / В. Юденюк. – Мн.: Харвест, 2004. – 352 с.
- Яковлев, А.С. Советские самолёты [Текст] / А.С. Яковлев. – М.: Наука, 1982. – 408 с.
- Яковлев, А. Цель жизни (Записки авиаконструктора) [Текст] / А. Яковлев. – 3-е изд. – М.: Изд-во полит. лит-ры, 1973. – 608 с.
- Якубович, Н.В. Авиация СССР накануне войны [Текст] / Н.В. Якубович. – М.: Вече, 2006. – 400 с.
- Журналы: «Авиация», «Авиация и космонавтика», «Аэромузей», «История авиации», «Крылья», «Крылья Родины», «Мир авиации», «Моделист-конструктор», «Техника - молодёжи», «Чудеса и приключения»



Справка об авторе

Лев Владимирович Баньковский (1938–2011) — известный пермский учёный.

Два года работал подсобным рабочим и мотористом на подмосковном аэродроме Полярной авиации. В группе главного парашютиста Полярной авиации Андрея Медведева совершил первый прыжок с аэростата. Занимался в аэроклубе, освоил планеры и самолёты. В 1957 г. поступил в МАИ (факультет «Двигатели летательных аппаратов»).

С 1963 г. жил в Перми. Работал инженером-технологом на моторостроительном заводе. Затем поступил на вечернее отделение геологического факультета ПГУ. Работал в геолого-разведочной экспедиции, стал научным сотрудником в секторе тектоники «ПермНИПИнефть». Выступал на одном из международных геологических конгрессов с докладом о планетологии. Был председателем Пермского отделения Всесоюзного астрономо-геодезического общества. Его пригласили на полевую работу в Пермский филиал Института экономики Уральского отделения Российской академии наук. Работал над обоснованием единой системы охраняемых природных территорий. В 1994 г. по этой теме защитил кандидатскую диссертацию.

По заданию учёных-гигиенистов много лет испытывал на себе более ста видов дикорастущих растений для дальнейшего использования их в пищевых и лечебных целях. Выступал на семинаре в Институте сейсмологии им. Г. Мавлянова в Ташкенте и на заседании учёного совета в Институте физики Земли им. О.Ю. Шмидта, где предложил новые модели природы землетрясений. Создал Пермское областное Рериховское общество. С 1998 г. занимался преподавательской работой в Соликамске. Автор более ста научных трудов и более семисот газетных и журнальных статей. Автор книг «Памятники природы Пермской области», «Созидающее пламя» (о Н.Г. Славянове), «Пермистика», «Сад XVIII века», «Соль пермской земли» и др.

Культурологическое издание

Лев Владимирович Баньковский

**ПРИВЕТ ТЕБЕ, НЕБО!
АВИАЦИОННАЯ ЭТНОЛОГИЯ**

Региональный аспект

Редактор *К. Гашева*

Художественный редактор *С. Можаяева*

Компьютерная вёрстка — *Ф. Назаров*

Корректор *Т. Ускова*

Подбор иллюстраций сделан автором.

Издание осуществлено при поддержке Министерства культуры,
массовых коммуникаций и молодёжной политики
Пермского края

Подписано в печать 30.07.2013. Формат 70×100 ¹/₁₆.

Гарнитура «BodoniC». Печать офсетная.

Тираж 500 экз. Заказ № 408

Отпечатано в ООО «Форвард-С»

614066, г. Пермь, ул. Стахановская, 54 литер М
(342) 20-55-441, 20-55-442, 20-55-443