РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК

РЕДКОЛЛЕГИЯ СЕРИИ
«НАУЧНО-БИОГРАФИЧЕСКАЯ ЛИТЕРАТУРА»
И ИСТОРИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКАЯ КОМИССИЯ
ИНСТИТУТА ИСТОРИИ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ И ТЕХНИКИ
РОССИЙСКОЙ АН
ПО РАЗРАБОТКЕ НАУЧНЫХ БИОГРАФИЙ
ДЕЯТЕЛЕЙ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ И ТЕХНИКИ:

А. Т. Григорьян, В. И. Кузнецов, Б. В. Левшин,
З. К. Соколовская (ученый секретарь), *В. Н. Сокольский,*
Ю. И. Соловьев, А. С. Федоров (зам. председателя),
И. А. Федосеев (зам. председателя), *А. П. Юшкевич*,
А. Л. Яншин (председатель), *М. Г. Ярошевский*

Д. Ю. Гузевич, И. Д. Гузевич

Петр Петрович БАЗЕН

1786—1838

Ответственный редактор
доктор технических наук
Ю. Г. КОЗЬМИН

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
«НАУКА»
1995

ББК 72.3
Г 93

УДК 625.0

Гузевич Д. Ю., Гузевич И. Д. Петр Петрович Базен. 1786—1838. СПб.: Наука, 1995. 240 с.

Книга является научной биографией выдающегося сына Франции, российского инженера и ученого, почетного члена Петербургской Академии наук Петра Петровича (Пьера-Доминика) Базена, внесшего большой вклад в научно-инженерное образование в России. Базен — автор фундаментальных учебников и научных трудов по высшей математике, механике, строительному делу, инженер-строитель, оставивший после себя десятки сооружений и сотни проектов, многие из которых осуществлялись впоследствии, архитектор и градостроитель, оказавший серьезное влияние на застройку Петербурга, член многих научных обществ и академий — Стокгольмской, Туринской, Виленской и Мюнхенской. Книга будет интересна всем, кто интересуется судьбами научной и инженерной мысли России и — шире — историей русской культуры. Библиогр. 174 назв. Ил. 25.

Рецензенты:

доктор филос. наук Б. И. Козлов,
кандидат геогр. наук И. В. Сахаров,
доктор архитектуры Т. А. Славина

Редактор издательства М. В. Хотимская

Тираж осуществлен при содействии «Дома Наук о Человеке в Париже»

Г $\frac{2705150000-533}{054(02)-95}$ 85-91 НП

ISBN 5-02-024635-2

© Д. Ю. Гузевич, И. Д. Гузевич, 1995
© Российская академия наук, 1995

Приступая к изучению биографии П. Базена, мы, казалось, имели вполне ясную картину его жизни. Но по мере освоения нами источников вопросы множились. Вместе с ними росло недоумение. «Тайное» в жизни героя становилось «явным», а «явное» начинало казаться неправдоподобным. Сегодня мы располагаем,[1] например, шестью датами рождения Базена, четырьмя — смерти, тремя — вступления в российскую службу и четырьмя — отъезда из России,[2] не говоря об удивительных историях, связанных с пребыванием в Сибири. Базену приписывают работы, которых он не делал, достижения же отдаются другим авторам. Существуют как минимум четыре Базена, с которыми его в разное время путали. Объяснение этому клубку противоречий содержится в самой биографии героя, юность и последние годы жизни которого принадлежат Франции, а зрелость — России. Вынужденный в силу обстоятельств долгое время вести двойную жизнь, он сам стал главным мистификатором своей биографии.

В результате поисков более чем в 50 хранилищах бывш. СССР, Франции, Швеции, Германии многое прояснилось. Стал понятен истинный масштаб этой удивительной личности. Сейчас можно без преувеличения сказать, что после смерти А. Бетанкура (1824) Базен в течение десятилетия являлся крупнейшим российским ученым в области технических наук. В их становлении он сыграл не меньшую роль, чем Сади Карно — в создании теории паровой машины. Входивший в число крупнейших педагогов своего времени Базен одновременно оказался у истоков кардинальных изменений в теории и практике архитектуры 1830-х годов.

Жизнь П. Базена — человека, имевшего одновременно генеральские чины России и Франции, кавалера высших орденов трех государств и члена восьми академий и ученых обществ, слишком богата делами, событиями, мыслями, чтобы можно было исчерпать ее жестким объемом книги. По этой же причине приходилось подчас опускать тщательно изученную предысторию событий и многие славные имена, фокусируя внимание на герое и отсылая читателей к литературным источникам. В дальнейшем неизбежные пробелы, надеемся, будут восполнены.

Мы располагаем несколькими формулярными списками Базена [3] — предельно краткими, но емкими биографическими документами. В них, за ними — судьба человека, о котором мы хотим рассказать. Взяв за основу построения книги условный формуляр, мы старались сделать его максимально полным, каким он не мог быть при жизни героя, ибо ряд его работ стало возможным оценить лишь в наше время. Работе предшествовали разработки ныне покойной И. В. Шкляр,[4] а также исследования историка А. Е. Шнейдера, без материалов и помощи которого эта книга могла бы не состояться. Историко-технические изыскания для настоящей книги выполнены Д. Ю. Гузевичем, историко-биографические изыскания, переводы с французского и литературная обработка текста — И. Д. Гузевич.

В цитатах авторы постарались сохранить по мере возможности орфографию подлинника, за исключением использования прописных букв; пунктуация — современная. Работа над книгой началась в 1984 и завершилась в 1987 г. Ряд изменений и дополнений был внесен в ход редподготовки весной 1991 г. Литографированный портрет Базена, помещенный на обложке, выполнен между маем и октябрем 1834 г. В работе сохранены названия архивов, учреждений и т. д. на момент написания книги.

Убежденные, что полноценную научную биографию столь многогранной личности можно создать лишь коллективным трудом, мы привлекли к работе ряд специалистов и выражаем им признательность: Г. И. Лоханову, в соавторстве с которым написаны главы, посвященные архитектуре и строительству (графы 15—18), а также В. Богушису, С. И. Вареховой, Г. Б. Васильевой, Г. П. Волосовой, Я. А. Гордину, Г. П. Закревской,

В. П. Здешневу, Г. П. Макогоненко, Р. М. Мельникову, В. Н. Назимову, Е. П. Ожиговой, Н. В. Озеровой, З. С. Орловой, В. Е. Павлову, Г. Г. Приамурскому, И. В. Сахарову, В. Г. Сироткину, О. Д. Тананайко, Л. В. Тимофееву, Б. Е. Уресу, Б. П. Усанову, С. Г. Федорову, В. К. Шуйскому, Н. Я. Эйдельману, Б. В. Янушу, нашим иностранным коллегам — Э. Верен, Ж. Гиллерму, Ж. Пайену, Ж. Фавье (Франция), Гёрмеру, Х. Нуссеру (ФРГ), К. Стенбэку, А. Странд, Х. Ульфхельму (Швеция), а также работникам ЦГВИА, ЦГИА, отделов Россики, рукописей и эстампов ГПБ и многих других организаций, оказавшим нам помощь в работе.

Графа 1: Петр Петров сын Базен

О семье П. Д. Базена известно и мало, и много. В истории оставила след целая династия Базенов. Сведения об отце Пьера Доминика, Пьере Базене, скупы и противоречивы. Он родился в 1760 г. в лотарингской деревушке Сэ, около Меца, славившейся своими пышными виноградниками [92]. Вероятно, с этим связано утверждение, что Базен-старший был простым виноградарем [87[1], с. 346; 91]. Впрочем, этим версии о происхождении не ограничиваются. Ф. Вигель, посетивший в 1817 г. семью Базена в Париже, считал, что она принадлежит к третьему сословию [93[1], с. 114—115]. Но в формулярах Пьера Доминика указано однозначно: «Из французских дворян» [89, л. 8].

«Я родился в департаменте Мозель. Моя семья является одной из старейших в городе Мец, и мои предки, известные своей безупречной честностью, служили государству как в судейской мантии, так и в военном мундире» [53], — начинает П. Базен автобиографию, не уточняя своего происхождения. Скорее всего, он действительно происходил из обедневшего дворянского рода, владевшего клочком земли с виноградниками, который к концу XVIII в. перестал приносить доход. Точный же ответ надо искать в «Родословной» семьи Базенов с 1725 г., хранящейся во Франции и пока для нас недосягаемой.

Однако мещанин или дворянин, виноградарь или чиновник, Базен-отец был человеком незаурядным. Потеряв состояние, он покинул Мец и в поисках счастья отправился в Париж. Семья въехала в столицу на гребне Великой французской революции, в смутное, грозное время переворота. По мнению биографов, отца семейства, ставшего вскоре в некотором роде знамени-

тостью в клубах, привлекли в Париж революционные идеи [87[1], с. 346; 91].

П. Д. Базен, отправляясь в Россию, благоразумно воздержался от упоминаний в автобиографии об этом аспекте жизни родителя и более нажимал на невзгоды, закончившиеся поступлением отца на службу «контролером-мерильщиком», или надсмотрщиком за провозом товаров, на дальней парижской заставе [93[1], с. 14]. Столь прозаическая должность дала все же старшему Базену возможность проводить исследования и эксперименты. И вскоре скромный акцизный чиновник приобрел известность в научных кругах как математик, автор интересных трактатов и пособий по мерам и весам метрической системы. В 1806 г. он был уже профессором курса измерений в Атенее искусств (школе измерений емкостей и кубатур) и членом Общества изобретений и открытий.[5] Поэтому можно смело утверждать: отец оказал значительное влияние на формирование характеров и судеб своих потомков. Сколько старый Базен имел детей, сказать трудно. Пьер Доминик пишет, что при переезде в Париж их было четверо, и упоминает старшего брата. Вигель же говорит о младшем брате и трех сестрах П. Д. Базена. А биограф Ахилла Базена утверждает, что у Пьера Базена и Франсуазы Жильбер было шестеро детей, хотя в приведенном там же генеалогическом древе фигурируют лишь пятеро: Мари Анн, Барб Роз, Пьер Доминик, Мари Франсуаз и Доминик Клод [92].

В автобиографии Пьер Доминик ни словом не обмолвился также о дате своего рождения. Исключив из имеющихся шести вариантов заведомые опечатки и неточности, получим два возможных: 1783 г. и 13 января 1786 г. В формулярах указано, что на 1811 г. Базену было двадцать пять лет, а на 1833 — сорок восемь (см. примеч. 3). Но самым веским доводом в пользу 1786 г. стала надпись на могильной плите: «Умер 52 лет 28.9.1838».[6] Возможно, 1783 г. — дата рождения мифического старшего брата.

Несколько слов о людях, с которыми П. Д. Базена периодически путали. В одном французском издании его, например, объединили с Базеном-старшим. Кроме отца и «однофамильцев» (гидравлика А. Э. Базена — Bazin, автора землерыхлительной машины, модели которой стоят в Военно-морском музее,[7] и русского гене-

рала А. О. Базина) были еще три Базена — младшие представители клана. Это — старший сын нашего героя Пьер Доминик Базен-Вассер, инженер-политехник, профессор Школы мостов и дорог, известный крупный железнодорожный деятель. Его сын, внук П. Д. Базена, генерал Жорж Альбер Базен-Айтер, участник Франко-прусской и колониальных войн Франции. И, наконец, младший сын П. Д. Базена — печально знаменитый маршал Ахилл Базен, талантливый и бесстрашный авантюрист, вписавший в историю Франции одну из самых горьких страниц.

Трагическим фарсом повторилась в его судьбе жизнь отца. Пьер Доминик с блеском окончил Политехническую школу, Ахилл провалился при поступлении. Генерал отдал четверть века служению России, маршал воевал против нее в Крыму. Отец участвовал в проектировании Севастопольских доков, сын — в их уничтожении, чтобы потом стать комендантом захваченного города. Род Базенов — из Меца, и именно этот город, в окрестностях которого покоится прах предков, сдал пруссакам маршал в 1870 г. Геростратова слава сына оказалась громкой, зато отец был незаслуженно быстро забыт.

Итак, семейство Базенов — действительно незаурядное. Отличительные черты его: природные способности, склонность к наукам, жажда деятельности, честолюбие, а главное, последовательность в движении по раз избранному пути, прослеженные на протяжении жизни четырех поколений, — яркое тому подтверждение.

Графа 2: И что нужно для инженера знает

Прибыв в Париж к 1796 г., семья Базенов оказалась в центре революционного водоворота. Еще гремели над страной мятежные бури, но главные завоевания революции уже были растоптаны термидорианским конвентом. Воцарился хаос: спекуляция, рост цен, коррупция, роскошь нуворишей и нищета трудящихся. В 1795 г. доведенный до отчаяния народ Парижа дважды восставал. Подняли голову роялисты.

При подавлении последних на политическую арену вышел дотоле никому не известный молодой генерал Бонапарт.

Должность таможенного чиновника обеспечила Пьеру Базену возможность вырвать детей из нищеты и оставить им в наследство «не состояние, на которое его положение не позволяло ему надеяться, но основательное образование, которое невзгоды понудили его считать величайшим из благ» [53, л. 2]. О ранних годах жизни Пьера Доминика есть единственное свидетельство — его собственное: «До десятилетнего возраста я оставался... в лоне семьи, где каждый день на примере всех домашних добродетелей черпал страстную любовь к труду. Мои родители доверили меня наставнику сколь чуткому, столь и ученому, который, находя во мне некоторую склонность к наукам, соблаговолил заняться моим воспитанием и стал мне вторым отцом. Я провел у него пять лет, изучая древние языки и французский... Мой учитель сделал меня своим помощником, и я преподавал в его доме в младших классах» [53, л. 2]. Позднее, прослушав курс математики в Национальном колониальном институте, юноша оставляет преподавание в этом пансионе, чтобы стать слушателем Центрального коллежа четырех наций.

Ему выпала большая удача: математику там читал знаменитый профессор С. Лакруа. «Я имел счастие вызвать его благосклонность, и... сегодня он благоволит считать меня в числе своих преданных друзей», — вспоминает Базен. Он также изучал литературу, физику, химию, а крупицы свободного времени посвящал итальянскому языку. Благодаря столь серьезной подготовке, упорству и трудолюбию молодой человек в 1802 г. получил первую премию по математике на конкурсе воспитанников центральных школ Парижа [95, с. 222]. А еще через год был принят в Политехническую школу.

Слава этой школы огромна. Издания, посвященные ей, многочисленны. Хвалы, возданные ей, безмерны и заслуженны.[8] Детище революции, она представляла собой принципиально новый тип учебного заведения. Молодая республика нуждалась в творческих силах для укрепления армии, развития промышленности и строительства. Недаром мысль об учебном заведении для фундаментальной подготовки всех классов инженеров

родилась почти одновременно в нескольких великих умах. Инженер Жак Ламбларди впервые изложил идею нового заведения и стал его первым директором. «Организатор побед» революционной Франции и ученый Лазар Карно с жаром поддержал эту идею. Химик Антуан Фуркруа придал замыслу юридическую форму, а сподвижник Карно Пьер Луи Приер обеспечил школу всем необходимым. Но истинной душой начинания был знаменитый математик, создатель начертательной геометрии Гаспар Монж, разработавший методику преподавания [96, с. 11]. Созидательный потенциал идеи оказался столь велик, что, рожденная при Робеспьере, школа сохранила жизнеспособность в условиях Конвента, Директории, двух империй, трех республик и с честью прошла весь путь до наших дней.

Что же обеспечило столь феноменальный успех? В науке — это отказ от схоластики, единство теории и практики. В педагогике — ставка на способности, сознательность, трудолюбие. В социальном плане — внесословность. В идеологии — «приверженность республике». Воспитанники не посрамили знамени альма-матер и девиза «Родина, наука, слава». Недаром, когда в апреле 1816 г. Бурбоны временно распустили школу, английский журналист писал: «Одно это упразднение равносильно большой победе для врагов Франции» [97]. Политехническая школа поставляла кадры в организации военных, морских и горных инженеров, инженеров-географов, инженеров мостов и дорог, в артиллерию, флот и службу пороха и селитры. Первоначально Базен избрал артиллерийскую службу, требовавшую наиболее глубоких математических познаний. Инженером мостов и дорог он стал, лишь уступая настойчивым просьбам родных [96; 103].

В год поступления Пьера Доминика в Политехническую школу (1803) во главе ее стоял сменивший в 1800 г. Монжа Гитон де Морво. Среди профессоров были ученые такого масштаба, как Прони, Лагранж, Пуассон, Ашетт, Фуркруа. «В то время слушатели [Политехнической школы] были свободны, — пишет Базен; — я использовал эту свободу, чтобы с позволения господина Лакруа давать уроки математики. Таким образом я подготовил многих учеников, которые затем поступили в ту же школу и проявили себя там с лучшей стороны» [53, л. 2].

Однако политика наступала науке на пятки. Во Франции установилась диктатура первого консула — Бонапарта, в 1804 г. провозгласившего себя императором. Республика доживала последние дни. Не чуждый наукам, Наполеон присоединил к лаврам военных побед «пальмовые ветви» Парижской Академии. Он любил Политехническую школу, блестящий успех которой был созвучен его триумфальному шествию по жизни. Но как же отнеслись к возвышению Наполеона люди, первой заповедью которых была «искренняя приверженность республике»? Историограф школы отмечает, что воспитанники ее «восхищались победителем и не одобряли узурпатора» [98]. Наполеон в новом качестве старался приручить строптивых молодых республиканцев. На церемонии его коронации 2 декабря 1804 г. семь лучших политехников изображали символический батальон воспитанников. От службы мостов и дорог среди этой семерки был П. Д. Базен.[9]

Однако «искреннюю приверженность республике» из росших вместе с революцией разночинцев нельзя было выбить, как пыль из ковра. И благосклонность консула сменилась досадой императора. «Ваши воспитанники не любят меня», — пенял он Монжу. «Сир, — ответил тот, — нам понадобилось столько усилий, чтобы сделать из них республиканцев, дайте же им время, чтобы стать приверженцами империи...» [98]. Но император ждать не любил. «Мне нужно организовать народное образование в полки», — твердил он. Несмотря на мольбы Монжа не превращать инженеров в пехотинцев, в июле 1804 г. Наполеон передал школу в Военное министерство [96, с. 32]. Граждане республики стали подданными империи, а студенческая вольница — военным подразделением. Еще год провел Базен в казармах Политехникума и, окончив его в 1805 г., поступил в Школу мостов и дорог — учебное заведение, восходившее к созданной в 1747 г. Рисовальной школе и с 1800 г. наряду со Школой шахт, Артиллерийской и другими составлявшее вторую ступень высшего технического образования во Франции.

«Мне было тогда двадцать лет, — вспоминает Базен. — Год спустя... директор Политехнической школы соблаговолил поручить мне функции репетитора анализа и механики...» Сменив в этой должности А. М. Ампера, П. Д. Базен занимал ее три года. Впрочем,

не забывал он и словесность, к которой имел особую склонность, и «умножил свои литературные наслаждения, выучив язык Сервантеса» [53, л. 2]. Во время двух учебных командировок (1808, 1809) по южной Франции, Швейцарии, побережью Генуи, Пьемонту и Вале молодой инженер проектировал мосты (на р. Скривия и дороге Париж—Марсель и Сен-Валье), горные дороги в Дофине и Апеннинах, строил фонтаны в Валансе, плотины и пирсы на р. Роне, мост на р. Изер.

Получив звание аспиранта (майора), Базен не без сожаления оставил репетиторство и вступил в Корпус мостов и дорог. Как истинный политехник он блестяще владел умением применять свои знания в любых областях. Подобная универсальность в эпоху становления технических наук была еще возможной. Диапазон интересов Базена поистине удивителен: математика и механика; шоссейное, железнодорожное, гидротехническое, военное, морское, горное и гражданское строительство; архитектура и градостроительство; технология; аппарато-, приборо- и станкостроение; теплотехника и картография; военное дело; санитария; педагогика, журналистика и литература. В чем тут секрет?

Семейные традиции? — Да. Учеба в прогрессивнейшем заведении Европы? — Безусловно. Пример учителей? — Бесспорно. Но даже самое блестящее образование — еще не все. Чем можно измерить талант и интуицию, своеобразие мышления и вечную неудовлетворенность, отличающие от ремесленника истинного творца? Но и творец, не держащий руку на «пульсе» времени, останется бесплодным мечтателем. А почивший на лаврах гений превратится в памятник себе при жизни. Наряду с образованностью, энергией, талантом, честолюбием, напористостью были еще одержимость и жесточайшая требовательность к себе. Базен никогда не переставал учиться. И если в узкой графе формуляра бегло значилось: «... по российски, французски, итальянски и немецки [добавим: испански и английски] читать и писать, математику, физику, химию, астрономию, механику, литературу, фортификацию и что нужно для инженера знает» (см. примеч. 3), то впоследствии он имел бы право, как А. А. Бетанкур, сказать: «Распространяться считаю излишним». Ибо знание бесконечно.

Графа 3: В Российскую Императорскую службу

Когда на о. Св. Елены Наполеона спросили, какое время своей жизни находит он самым счастливым, тот ответил: «Тильзит». Лето 1807 г. действительно стало «звездным часом» императора. За спиной — грандиозные победы. У ног — покоренная Европа. Франция на подъеме. Но народ устал от войн. Нуждалась в мире и Россия. Конец битвам был положен во время Тильзитского свидания (25 июня—9 июля 1807 г.), увенчавшегося союзом двух держав. Это важное событие интересует нас, ибо традиционно считается поворотным моментом в судьбе П. Д. Базена.

Историю четырех французских инженеров, поступивших, по приглашению императора Александра I, на русскую службу, можно встретить практически во всех трудах, посвященных созданию путейского ведомства. Став почти легендой, она все же изобилует неясностями. Суть вкратце такова: Александр I попросил у союзника помощи инженерными кадрами, и Наполеон I пообещал прислать в Россию нескольких инженеров-политехников, которые летом 1810 г. прибыли в Петербург. Это были П. Базен, А. Фабр, К. Потье и М. Дестрем. Не станем рассматривать все вариации сюжета. Попытаемся лишь уточнить, где и когда состоялась беседа императоров, кто был инициатором приглашения инженеров и в чем заключалась его цель.

Одни источники [10] указывают, что вопрос был решен в Тильзите и, более того, стал одной из статей секретного договора. Для опровержения подобных домыслов стоит лишь заглянуть в многократно публиковавшиеся тексты заключительных документов встречи. Союзников волновали проблемы, увы, иного масштаба: они делили мир. Сюжет об инженерах мог, конечно, оказаться темой одной из тайных бесед. Однако, по мнению историка В. Г. Сироткина, много лет посвятившего изучению Тильзитской встречи, вопрос этот мог быть поднят лишь при следующем свидании монархов — осенью 1808 г. в Эрфурте.[11] События года, отделяющего две встречи, заметно повлияли на характер последней. Настоящего мира Тильзит не принес. И хотя союз казал-

ся еще прóчным, разногласия росли. В этой обстановке каждая сторона добивалась максимальных уступок и выгод. Узловые проблемы решались трудно. Тем приятнее было идти навстречу друг другу в мелких вопросах. Одним из них вполне мог быть и сюжет об инженерных кадрах, тем более что в Эрфурте был приглашен на русскую службу эмигрировавший из захваченной Наполеоном Испании А. Бетанкур — инженер и ученый, активный сторонник французской системы образования, создавший у себя на родине Школу дорог, каналов и портов.

Появление Бетанкура в России совпало с реформой транспортных ведомств (1809—1810 гг.). На основе Департамента водяных коммуникаций и Экспедиции устроения дорог в государстве, не обладавших достаточными средствами и властью, создавалось Управление водяными и сухопутными сообщениями, Корпус инженеров для проведения работ и Институт этого корпуса для подготовки кадров. В основу нового учебного заведения Бетанкур, назначенный инспектором института, положил наряду с идеями Ф. Деволанта * и принципы Политехнической школы. Однако претворение реформы в жизнь требовало притока свежих научных сил, в которых Россия испытывала постоянный голод. В новый корпус, комплектовавшийся чиновниками водяной коммуникации, отставными военными, землемерами, в лучшем случае — военными и горными инженерами, поначалу не смогли набрать и 100 человек.

С преподавательским составом института дело обстояло еще хуже. Из семи вакансий были заняты лишь три. На пост директора Бетанкур решительно рекомендовал французского эмигранта С. Сеновера, которого знал лично. Одну профессорскую должность занимал академик В. И. Висковатов. История же о том, как попал в институт преподаватель математики И. Резимон, звучит анекдотично: «Два француза эмигранта, не имевшие ни куска хлеба, ни пристанища, узнав, что... есть вакансии инспектора классов и швейцара,

---

* Один из ведущих инженеров России, Ф. П. Деволант раньше других понял необходимость создания высшей технической школы и в 1803—1804 гг. предложил проект транспортного втуза — Центральной гидравлической школы (см.: ЦГИА, ф. 159, оп. 1, д. 16).

бросили жребий, кому из них занять ту и другую должность. Место инспектора классов досталось Резимону, который был принят прямо младшим инженером 1-го класса (майором), а другой [по имени Ренк] поступил в швейцары» [100, с. 60]. Конечно, решающим аргументом для Бетанкура стал не исход жребия, а знания Резимона, служившего учителем в доме Дурново.[12] Важно другое. У Бетанкура имелись вакансии и не было выбора. Ему же требовались наставники, способные претворять в жизнь новую для России систему образования.

По-видимому, о приглашении профессоров из Франции Бетанкур начал хлопотать еще летом 1809 г.[13] По его ходатайству Главный директор водяных и сухопутных сообщений принц Голстейн-Ольденбургский предложил Александру I пригласить инженеров не только для института, но и для всего ведомства. Наполеону напоминают о данном обещании, и уже 2 ноября 1809 г. русский посол в Париже А. Б. Куракин сообщает, что за три дня до этого «уловил минуту, чтобы подойти к Императору и поблагодарить его за данное им позволение... на поступление на нашу службу четырех инженеров...».[14]

Получив принципиальное согласие от Наполеона, принц Ольденбургский поручает Бетанкуру, используя связи во Франции, подобрать кандидатов. Письма канцлера Н. П. Румянцева и директора Школы мостов и дорог Лесажа Бетанкуру [101, л. 1, 11] наводят на мысль, что последний обращался лично к ним, а возможно, и к Директору мостов и дорог графу Моле, с которым имел контакты Куракин. Во всяком случае в переговорах с ноября 1809 по июнь 1810 г. Бетанкур являлся основным ответственным лицом от ведомства.

Возникает предположение: Бетанкур, хорошо знавший профессоров-политехников, работал в Политехнической школе в 1807 г., когда Базен был там репетитором, и вполне мог в одном из писем прямо назвать его. В феврале 1810 г. Базен был отозван от своих занятий и 1 марта направлен графом Моле к Куракину. Следующим в середине марта явился в Париж А. Фабр, а к концу месяца перед русским послом поочередно предстали Ш. Потье и М. Дестрем [101, л. 2—9].

По просьбе А. Б. Куракина инженеры составили краткие записки-автобиографии, которые русский посол 23 марта 1910 г. отправил принцу Ольденбургскому, сопроводив их письмом: «Они мне кажутся достойными благоприятного свидетельства, данного... о них их начальником графом Моле... и я искренне желаю, чтобы Ваше Королевское Высочество осталось довольно этими офицерами» [94, л. 1].

Графа вставная: Соотечественники

Кто же были люди, отправившиеся в далекую Россию, на долгие годы спаявшую их одной судьбой? Ответить на это позволяют автобиографии, составленные инженерами по просьбе Куракина.

Александр Фабр. Родился 16 ноября 1782 г. в Туреттэ около Фаянса. Отец, «доктор хирургии и медицины», мечтал об инженерной карьере для старшего из сыновей. Выполнить волю брата, умершего накануне революции, взялся дядя Александра, Шарль Фабр, инженер-гидравлик.[15] Получив начальное образование в Провансе, молодой человек отправился в Париж, где в 1801 г. седьмым из 230 был принят в Политехническую школу. В 1803 г. он поступил в Школу мостов и дорог, которую окончил на год раньше срока со званием аспиранта. Далее он стажировался под началом знаменитого инженера Прони, а затем уже вполне самостоятельно строил крупный дорожный узел в Ниверне, проектировал каналы в Колансели и Шатийоне и в самый разгар работ получил извещение от Лесажа, что ему предоставляется бессрочный отпуск для поступления на русскую службу.

«Должен сказать откровенно... — заканчивает Фабр свою записку, — надобна была столь почетная командировка... чтобы возместить жертвы, которые я должен был понести, прерывая мою службу в Императорском Корпусе мостов и дорог Франции и оставляя работы, из коих я должен был извлечь самые большие преимущества...» [94, л. 8—9]. В этом отрывке — не только характер человека, знающего себе цену. Подобный стиль «игры на повышение» был вообще типичен для ино-

странных специалистов. А условия этой четверке предоставлялись далеко не ординарные.

Второй товарищ Базена, Шарль Потье, «из разночинцев», родился в Париже в 1783 г. Семнадцати лет, мечтая о морской службе, поступил в Лицей Наполеона, где за год прошел трехгодичный курс точных наук, а затем в Политехническую школу. Далее обучался в Школе мостов и дорог. Во время командировок занимался вместе с Фабром проектом канала в Колансели, строил мост в Италии, плотину — в Александрии. Возможно, Фабр и порекомендовал его. Влияние Фабра сказалось и в стиле записки: его последнюю фразу Потье повторил дословно.

Младший из четверых — Морис Дестрем, уроженец г. Фанжо по прозвищу «гасконец», что вполне соответствовало пылкому темпераменту молодого человека, потомка шведских переселенцев, обосновавшихся в Лангедоке, родился в 1789 г. Отец его, Гуго Дестрем, известен тем, что, будучи депутатом от департамента Од-Гаронн в Совете пятисот, во время переворота 18-го брюмера набросился на вошедшего в Совет Бонапарта едва ли не с кулаками (по другой версии, с кинжалом), крича: «Вне закона!».[16] После победы Наполеона старый республиканец поплатился за мятежный нрав заключением в крепость; оттуда бежал в Латинскую Америку, где и умер. По семейной же легенде, свободу отцу, тогда еще находившемуся в тюрьме, вымолил юный Морис, которого Наполеон пожелал вознаградить за блестящие ответы на экзамене в Политехнической школе.

В автобиографии М. Дестрем излагает лишь факты, не восхваляя себя и не напирая на понесенные жертвы, хотя ему-то нужда была знакома. По рассказу внучки Дестрема, Морису еще студентом случалось вышагивать пешком через всю страну, неся матери заработанные деньги. Раннее знакомство с математикой, учеба в Коллеже Сореза, затем Политехническая школа, словом, тот же многотрудный путь к знаниям, что и у трех его товарищей [94, л. 4—5]. Назначение в Россию застает его, как и Потье, еще воспитанником Школы мостов и дорог, и он уехал, даже не дождавшись звания, присваемого выпускникам.

В конце апреля 1810 г. молодые люди покинули Париж. Мы не знаем, какие чувства испытывали они,

собираясь в путь, что волновало их по мере приближения к огромной стране, где всех ждала новая жизнь. Молодость, энергия, напор толкали их вперед. Но было и еще одно. Коротко это сформулировал Базен: «Страстная жажда знаний, всегда владевшая мною, еще обострилась во время моих путешествий. И лишь она одна побуждает меня сегодня рассматривать как милость выбор, который соизволил остановить на мне г-н. . . Моле, для перехода на службу к. . . Императору Всероссийскому. В моем решении не было никакой корысти; желание вкусить когда-нибудь немного славы было единственным гидом, с коим я советовался» [53, л. 3]. Что ж, здоровое честолюбие в 24 года вполне может быть гидом в жизни, тем более если эта жизнь до последней минуты проникнута страстной созидательной силой. И в то же время какой разительный контраст с тем, что написали его товарищи. Но чего бы ни ждали молодые люди, о чем бы ни мечтали, катясь в тряских экипажах по весенним дорогам Европы, они вряд ли понимали, насколько круто изменилась их судьба.

12 мая Главный директор принц Ольденбургский поручил Бетанкуру по прибытии французов направить их в Тверь, его резиденцию, для получения распоряжений [101, л. 12]. Через 10 дней все четверо были уже в столице [92], но ехать в Тверь им не пришлось, поскольку принц Ольденбургский сам прибыл в Петербург и 13 июля представил Императору донесение, в котором предложил производство жалования им «начать со дня вступления. . . в российскую службу и именно Фабру с 1 марта, Базень с 15 февраля, Дестрень и Потье с 1 апреля» [94, л. 18—19]. 20 июля был подписан Высочайший рескрипт, а еще через два дня — приказ по Корпусу путей сообщения об определении подполковников Фабра и Базена директорами-производителями работ, а капитанов Дестрема и Потье — инженерами 2-го класса «с двойным жалованием против того, какое имели во Франции» [101, л. 18]. Начальнику I Округа путей сообщения О. Сабиру поручалось привести их к присяге [102[1], с. 14]. А затем следовало назначение: Фабру и Потье — в институт, Базену и Дестрему. . .

Графа 4: К Херсонскому и Одесскому военному губернатору

Бетанкур предполагал, а принц Ольденбургский располагал. Еще в 1809 г. херсонский военный губернатор герцог Эммануэль Ришелье просил прислать двух гидротехников. И вот год спустя Главный директор командирует к нему Базена и Дестрема «для сочинения проекта Евпаторийского порта и... построения гидротехнических зданий в Одесском порте».[17] 7 августа 1810 г. полковник Сабир в присутствии католического священника Луи Муизе привел французов к присяге. Торжественно поклялись они служить «верно и нелицемерно... не щадя живота своего... и... положенный чин... по совести своей исправлять и для своей корысти, свойства, дружбы и вражды противно должности своей и присяги не поступать» [94, л. 48]. В словах клятвы — суть жизни П. Базена.

Получив предписание о назначении, инженеры в сентябре отправились из блестящей столицы в захолустную Одессу. Напутствуя их в дорогу, Главный директор потребовал в конце каждого месяца доносить о занятиях, месте пребывания и об успехе предприятий. Базен воспринял это как руководство к действию. Первое же письмо принцу Ольденбургскому из Одессы от 8 ноября содержало заметки по улучшению дорог, почтовой службы и некоторых начатых работ [94, л. 77]. Но была нарушена субординация, и Базена мягко одернули: впредь все служебные донесения обращать непосредственно к Ришелье.

Последний наметил для прибывших следующий план: работы в Одесском порту; устройство фонтанов в городе и дороги через горы Южного Крыма; составление проектов порта в Евпатории, землечерпалки для Одесского порта и подступов к Херсонской дороге [94, л. 77]. Для дороги Базен предложил два варианта трассы: по склону крутого холма и более пологий, но длинный, по берегу моря. Сам он отдавал предпочтение второму, учитывая его живописные достоинства и возможности открытия новых источников воды. В январе 1811 г. были готовы проекты ручных землечерпалок — «Негодницы Мари», малопроизводитель-

ной, но надежной машины с двойным ковшом, ее упрощенного варианта и производительной машины многочерпакового типа. Дестрем занялся изготовлением «Негодницы Мари», которая проработала в Одессе до 1820 г.[18]

Одесса тех лет мало походила на знакомый по литературе шумный, оживленный, красивый город. Она являла собой захолустное местечко с несколькими десятками улиц в непролазной грязи. Но одесситы город свой любили, обосновывались прочно и средств на благоустройство на жалели. По поручению городских властей зимой 1811 г. Базен составил проекты тротуаров и пешеходных переходов для улиц, а осенью того же года возглавил строительство. Тротуары мостились диким камнем. Через каналы перебрасывались мостики [105].

Наиболее крупной работой молодых инженеров были завершенные в октябре 1811 г. проекты двух мостов. Первый, через р. Ингул в Елисаветграде, был подписан Дестремом, второй, через р. Ингулец в Давыдовом броде, между Бериславом и Александрией, — Базеном. Но, похоже, работали они вдвоем, а подписи указывают, кто выполнил основную часть работы. Дестрем запроектировал деревянный арочный мост на каменных устоях с дамбами и системой транспортных развязок.

Проект Базена значительно интереснее. Ингулец при паводках поднимался на несколько саженей. Перекрыть весь разлив было практически невозможно, и Базен предложил проект затопляемого моста — единственный в своем роде. Три пролета по 18.5 м в осях перекрывались поворотными вантово-подкосными строениями. Пролетное строение состояло из брусчатой рамы, насаженной на поворотный круг. Крайние балки усиливались внешней арматурой и цепными вантами, крепившимися к центральному пилону высотой 1.9 м. В рабочем состоянии устанавливались складные подкосы. Перед паводком настил разбирался, подкосы складывались, а рамы поворачивались на 90° и скрывались в нишах опор [104, л. 11, 32, 36, 54—53; 72[1], л. 50—52, 54—58]. Хотя проект был оценен по достоинству, от него пришлось отказаться из-за большой грузонапряженности трассы. В 1820 г. Базен возвращался к обоим проектам, но дальнейшая их судьба неизвестна.

Что касается проекта Евпаторийского порта — основной цели командировки Базена и Дестрема, то в архивах Санкт-Петербурга, Одессы, Херсона и Симферополя [19] следов участия их в этой работе обнаружить не удалось. Скорее всего, инженерам на нее просто не хватило времени.

Подходил к концу первый год жизни на юге. Ришелье был доволен своими подчиненными. Но Базену в Одессе не сиделось. Наскучила ли провинция, одолела ли тоска по многолюдью большого города, но осенью 1811 г. он пытается уехать, выдвинув поводом желание лично вручить Главному директору сочинение о судоходстве [73]. Ответ не обнадежил его: «Его Императорскому Высочеству столь же приятно будет, естьли он доставит сочинение свое и чрез почту» [104, л. 12, 29]. Работа эта, задуманная как учебное пособие, видимо, еще во Франции, принесла автору не только деликатную рекомендацию «сидеть на месте», но и «совершенную благодарность» Главного директора. А спустя всего два месяца инженеров срочно отзывают в Петербург.

Графа 5: По случаю военных действий

После Эрфуртского свидания франко-русский союз начал расползаться по швам. Все понимали: войны не миновать. В накаленной предвоенной обстановке французов предпочли удалить от соблазнов близкой границы и 10 марта 1812 г. прикомандировали к Институту путей сообщения [89, л. 10]. Фабр и Потье, вероятно, тоже не внушали доверия, хотя работали успешно. В 1810/11 учебном году Потье читал элементарную математику, а Фабр, впервые в России, — начертательную геометрию. Летом 1811 г. Фабр с 12 воспитанниками занимался съемкой плана Петербурга, а Потье с тремя другими — работами по Лиговскому каналу.

На следующий год они предложили взять на себя преподавание физики, химии, артиллерии и фортификации. Но Совет путей сообщения отказал Бетанкуру

во введении комплекса военных предметов, за исключением тех, «кои имеют отношение к инженерной науке». В результате Потье в качестве приложения к начертательной геометрии читал лекции по фортификации. На долю Фабра остались физика и химия. Осенью 1811 г. ему же поручили очистку столичных каналов.[20] Но несмотря на все успехи, изменения в политической обстановке не могли их не тревожить. Поэтому награждение в конце марта Фабра и Потье орденами [101, л. 79] кроме выражения удовлетворения работой, вероятно, преследовало и иную цель: успокоить. Однако Наполеон не собирался оставлять России инженеров, в которых нуждался сам. Надо думать, Фабр и Потье получили определенные инструкции, ибо через неделю после награждения подали прошение об увольнении. Решение вопроса отложили до прибытия Базена и Дестрема. А те, приехав в середине мая, последовали примеру товарищей.

Возникла сложная юридическая ситуация, связанная со статусом четырех офицеров. Обычно иностранцы работали по контрактам либо вступали в коронную службу, оставляя всякую другую. Наши герои были посланы в Россию на время и потому вступили на русскую службу, не покидая французской. Этот двойной статус был узаконен в марте—июне 1811 г., когда Потье и Дестрем получили майорские чины в соответствии с присвоением очередных званий во Франции. Другими словами, их увольнение с русской службы было равносильно возвращению из командировки. Поэтому в докладе от 23 мая 1812 г. принц Ольденбургский настаивал на законности их требований об увольнении.[21] Но у Александра I было на этот счет свое мнение. Вместо увольнения Базен и Дестрем на следующий день были награждены орденами: первый — Св. Анны 2-го класса, второй — Св. Владимира 4-й степени.

12 июня, в день, когда армия Наполеона вступила в пределы России, инженеры получили предписание французского посла: по случаю открытия боевых действий немедленно оставить русскую службу. «Мы сожалеем, — писал на другой день Базен, — что обстоятельства не дали нам возможности сделать для России более...» [101, л. 89—90]. Подданные Франции и офицеры французской службы, они, выполняя приказ поки-

нуть Россию, видели в этом свой гражданский долг.[22] Но с началом войны положение изменилось. Как представителей неприятельской армии инженеров должны были интернировать, а как офицеров российской службы могли предать военно-полевому суду при любых подозрительных действиях. В свете этого меры, предпринятые правительством в отношении четырех французов, по законам военного времени представляются достаточно мягкими.

История их последующих перемещений изложена в рапорте Ф. Деволанта: «По случаю... войны с Франциею Вашему... Величеству неблагоугодно было соизволить на возвращение офицеров сих в их отечество, но... назначить им местопребывания город Ярославль... В конце июля... по воле Георгия... Ольденбургского офицеры сии переведены были в город Пошехонье. Но в... августе... Его Высочество, узнав о подозрительном поведении сих инженеров... признал за нужное отправить их... в Иркутск...» [108, л. 8—10].

Здесь сведения о жизни молодых французов в ссылке обрываются. Ни в Ярославле, где пребывали они недолго, ни в Иркутске, где архивы сгорели в 1879 г., таких материалов обнаружить не удалось.[23] Направляя французов в Ярославль и сохранив им двойное жалованье, Александр I как бы подчеркивал, что лично к ним претензий не имеет и рассчитывает на их лояльность. Месяц спустя принц Ольденбургский, занимавшийся, по словам мемуариста, «формированием ополчения и сочинением воинственных песен» [106, с. 45], принимает решение, причины которого не ясны: всех четверых под наблюдением квартального офицера Вескина отправить в Пошехонье. Но Наполеон приближался, и молодые люди, превратившись из «французских офицеров на русской службе» в подозрительных иностранцев, попали в жернова отлаженного полицейского механизма. Бдительный пошехонский городничий Рылов обнаружил, что «они часто для неизвестной причины отлучаются за город по ночам, нося с собой орудии, делая закупку пороха, в преграду того согласно предписанию... гражданского губернатора от 14 августа 1812 года... орудии, как то: одно охотничье ружье и семь пистолетов были отобраны... оставшиеся же после тех офицеров пожитки по отправлении их самих в Иркутск описаны...» [109, л. 70, 154].

Заподозрив побег, Георгий Ольденбургский распорядился лишить французов дополнительного жалованья и сослать в Иркутск. Но Рылов оказался «святее самого Папы». 17 августа 1812 г. он отправил подопечных из Пошехонья якобы на два-три дня [109, л. 132]. И детям прекрасной Франции, которым даже климат Петербурга казался суровым, пришлось проделать в осень путь до Иркутска налегке, без вещей, без денег, без теплой одежды.

Два с половиной года в Сибири — испытание нелегкое. Они узнали нужду, голод, страдали от подозрительности властей и мучились неизвестностью. А в стране шла война, навязанная Наполеоном, — кумиром их юности. Сотни тысяч россиян остались без крова. Пустыми стояли разграбленные деревни, бесплодными — вытоптанные поля. Пылала Москва. Но как ни парадоксально, Сибирь со всеми ее тяготами означала жизнь. Случись все иначе, четверо французов могли бы прийти в Россию солдатами вражеской армии, сражаться против своих учеников, разрушать то, что призваны были создавать, и, кто знает, пасть замертво на бескрайних заснеженных просторах.

О жизни инженеров в Иркутске сохранилось любопытное свидетельство. 29 марта 1839 г. барон М. Корф (тот самый Модинька Корф, лицеист пушкинского выпуска) записал в дневнике: «Вчера я обедал... в довольно многочисленной компании, которую потешал своими рассказами генерал... Дестрем... известный своим остроумием и ученостью... и хвастливостью. Вчера главный предмет его рассказов составляла ссылка в 1812 г.». Жили они в Иркутске «под самым строгим надзором, с запрещением выходить из дому и принимать кого-нибудь к себе. Единственное утешение их было взаимное сообщество... и занятие науками» [110]. Заметим: в это трудное время молодым людям помогли выжить чувство юмора, галльская жизнерадостность и работа. Экстремальные условия порой обостряют творческую мысль. Яркий пример тому — ученый Ж. В. Понселе, создавший в саратовском лагере для военнопленных новый раздел математики — проективную геометрию. Базен также занимался в Сибири математическими исследованиями, изучал русский язык и, возможно, выполнил перевод на французский «Россиады» Хераскова.

Интересную запись оставил А. И. Штукенберг, попавший в Иркутск летом 1836 г.: «...за Ангарой были триумфальные ворота, не знаю — в честь кого; но оне построены одним из французских инженеров в 1811 г., которые были сюда уволены во время вражды с Наполеоном, кажется, именно Дестремом» [111, с. 175—176]. Эти ворота в стиле ампир были воздвигнуты в 1811—1813 гг. у Московского выезда по ул. Ланинской по проекту архитектора Я. А. Кругликова. Вполне возможно, ссыльные французы, пытаясь подработать, участвовали в строительстве не только триумфальных ворот. Такая практика в Сибири поощрялась. Так они жили, работали, учились и, не ведая судьбы, наверное, считали, что о них забыли. Это было, однако, не так...

У Бетанкура в то время забот хватало. Со смертью Висковатова институт располагал лишь одним профессором Резимоном вместо четырех, «коих едва хватало». Благодаря неукротимой энергии Бетанкур в 1813—1815 гг. привлекает к преподаванию подполковника А. Майорова, профессора Д. Чижова, академика С. Гурьева, выпускников института Ф. Рерберга, А. Готмана и Я. Севастьянова, возможно, преподает и сам вместе с С. Сеновером. По иронии судьбы с 1 сентября 1813 по 25 июня 1814 г. механику и «первоначальные правила архитектуры гражданской и военной» ведет пленный француз, инженер-капитан Глейз.[24] Но несмотря на занятость, Бетанкур помнил о людях, вызванных в Россию его стараниями. Летом 1812 г. он потерял их из виду и, узнав в октябре, что французы в Иркутске и находятся в крайности, добился восстановления им двойного жалованья [89, л. 11].

В Европе тем временем происходили великие события. В марте 1814 г. союзные войска вступили в Париж, и Александр I заявил, что отпускает на родину пленных французов. Империи Наполеона пришел конец. Вернулся во Францию Понселе. Уехал Глейз. В августе 1814 г. Ф. Деволант, сменивший умершего Главного директора Георгия Ольденбургского, счел возможным замолвить перед императором слово об иркутской четверке. «Полагая, что по случаю заключенного с Франциею мира дальнейшее содержание сих чиновников в Иркутске... ни в каком отношении не нужно... принимаю дерзновение испрашивать... повеления на

вызов помянутых инженеров... в С.-Петербург для усмотрения, можно ли еще их будет на каких-либо условиях держать... в службе... или должно будет уволить их в свое Отечество...» [108, л. 90—91].

Наконец, 23 декабря 1814 г. иркутскому губернатору пошла депеша с указанием отправить инженеров в столицу [109, л. 1—8]. Улыбнемся же вместе с Дестремом рассказу о том, как узнали друзья эту счастливую новость: «Наконец, когда они потеряли уже всякую надежду оставить в жизни своей Иркутск, им вдруг объявлена была свобода... Городничий явился к ним рано утром с объявлением, что „принес им радостную весть". В ту минуту, как, читая принесенную им бумагу, они впали в немое оцепенение восторга и потом бросались друг другу на шею, городничий с таинственным видом провозгласил, что имеет объявить им „е щ е д р у г у ю радостную весть". В избытке своего счастья они не могли вообразить себе такой вещи, которая могла бы еще его увеличить. Между тем эта радостная весть состояла в том, что „г. губернатор просит их к себе отобедать"» [110, с. 295].

Но еще забавнее этого полного доброго юмора рассказа выглядит наивность ряда энциклопедий (см. примеч. 1), утверждавших, что французов вывез из Сибири И. Ф. Крузенштерн, как раз в то время проплывавший мимо Иркутска. Не пытаясь уяснить, как знаменитый капитан, совершая кругосветное плавание, угодил в Иркутск, заметим, что само путешествие закончилось еще в 1806 г. Наши же герои отправились в Петербург 8 (9?) февраля 1815 г., как и полагалось, посуху, на почтовых.

Графа 6: Совершенно и единственно в службу Государя Императора Всероссийского

Пока инженеры добирались до столицы, потрясенная Европа ожидала исхода последней эскапады Наполеона,

покинувшего 26 февраля 1815 г. Эльбу и за 20 дней марта без единого выстрела вновь завоевавшего Францию. Европейские монархи объединились в седьмую по счету коалицию и двинулись войной на мятежную страну. Международные коллизии резко осложнили положение французов. А. И. Дельвиг даже считал, что их при известии о «ста днях» возвратили с дороги в Иркутск. Это опровергается сопоставлением дат. Однако нахождение в столице наполеоновских офицеров тревожило власти. 7 апреля 1815 г. компетентные органы сообщили Деволанту об их прибытии и предостерегали: «Буде... назначите им занятие под начальством вашим, то и поведение их впредь лежать будет на совершенной ответственности вашего превосходительства».

Франц Павлович Деволант ответственности не боялся. Он отчаянно нуждался в специалистах и принял меры. «Дабы присутствие здесь сих чиновников... не могло подать... сомнения на счет их поведения, — докладывает он, — я призывал их к себе и отбирал от них отзывы, каким образом они намерены продолжать службу в России. Инженеры сии, испросив у меня день для соображений... изъявили единогласно желание продолжать службу Государя Императора и оставить на всегда службу прежнего своего Отечества...» [109, л. 16—18].

Нелегко, думается, далось Базену и его товарищам такое решение. Но их единодушие свидетельствует об отсутствии разумной альтернативы. Во Францию Наполеона путь был закрыт. Во Франции Бурбонов нечего было делать. В периоды обеих Реставраций за бортом оказалось большинство деятелей предшествующих эпох, в том числе и многие инженеры. Так, вернувшийся из плена Понселе долго не мог найти себе занятия. Наших героев, скорее всего, ждала такая же судьба. В то же время, познакомившись вольно или невольно с бескрайними просторами России, они не могли не ощутить возможностей, открывавшихся в этой огромной и могучей стране. Наполеоновские офицеры, Бурбонам они не присягали и в случае падения императора оказывались связанными лишь одной присягой — России. От них требовалось лишь подтвердить этот факт. Французское подданство сохранялось. 13 апреля Потье и Дестрем, а 15 апреля Базен и Фабр

дали присягу на вступление «совершенно и единственно» в Российскую службу.[25] С этого момента началось их истинное служение России.

Графа 7: Допустить продолжать службу в Корпусе инженеров

Последующие годы можно считать счастливейшими в жизни Базена. Энергичный 30-летний человек, он вступал в пору расцвета. Невзгоды и трудности позади. Безудержные мечты и надежды сменились спокойной целеустремленностью. Да и обстоятельства благоприятствовали французам. Не последнюю роль в этом играли два замечательных человека — ученые и государственные деятели — Ф. Деволант и А. Бетанкур.

Деволант был еще не стар, но находился тем не менее на закате жизни. Голландский военный инженер, участник войны за независимость в Америке, он служил в России с 1787 г. В звании первого инженера армии прошел с Суворовым турецкий поход, проектировал и строил Севастополь и Одессу, Овидиополь и Воскресенск. На его счету — создание Мариинской и Тихвинской водных систем. Ранее многих он осознал необходимость высшего технического образования и в 1803 (1804 ?) г. предложил проект создания транспортного втуза. Директорство Деволанта пришлось на тяжелые послевоенные годы. Дефицит средств и кадров, разваливающиеся гидросистемы и бездорожье — вот их приметы.

Увидев во французских инженерах достойную смену, Деволант и Бетанкур постарались обеспечить им условия для работы. Буквально сразу Потье и Дестрем получают долгожданные подполковничьи чины. После четырех лет розыска всем им возвращается брошенное в Пошехонье имущество вплоть до оружия, которого у Базена оказалось изрядно: три пистолета, шпага и «сабля турецкая с серебряными ножнами»,[26] возможно, та, что и ныне хранится у потомков инженера во Франции.

Ф. П. Деволант. Скульптурный портрет. ООИКМ.

Постоянные перемещения осложняют изучение этого периода жизни друзей. Так, после присяги они все оказываются в институте. Но уже в мае Деволант забирает в Корпус путей сообщения Фабра и Дестрема. С осени 1815 г. Базен читает высшую математику и механику, публикует учебник по дифференциальному исчислению [4] и готовит учебники по интегральному исчислению и механике. Потье преподает начерта-

тельную геометрию с приложениями и выпускает целых три учебника, а в 1816(1815?)—1818 гг., возможно, не без участия Базена, впервые в России читает курс построений. В 1816 г. они литографируют записки этого курса [74], включавшие земляные работы, дороги, гидравлику, каменные материалы и работы, подпорные стены, каменные и деревянные мосты, внутренние водяные сообщения. Весной 1818 г. вместо Потье в институте появился Дестрем. В 1818/20 г. он вел механику и написал учебник, для которого пожертвовал свои материалы Базен, вместо механики, по-видимому, читавший в 1818/19 г. курс построений. Используя, вероятно, свою одесскую работу [73], к которой он позднее не раз возвращался, Базен увеличил раздел о водяных сообщениях.[27]

Мир с Францией сделал возможной поездку на родину. Первым в 1816 г. туда отправился Потье. Следующим, 17 декабря 1819 г., в качестве дипломатического курьера с депешей для российского посла в Париже покинул Россию Базен. Он имел поручение и от Бетанкура: найти среди парижских политехников новых профессоров для института. Результатом его миссии было вступление на русскую службу 1 июля 1820 г., при содействии Э. Ришелье, Г. Ламе и Б. Клапейрона, прославивших французскую науку.[28] В Россию Базен вернулся, видимо, к марту 1820 г. В эти годы произошли перемены и в личной жизни Петра Петровича. В 1816 г. он женился на дочери С. И. Сеновера, о котором хотелось бы сказать несколько слов особо, тем более что. . .

Графа вставная: Соотечественники (продолжение 1)

. . .в литературе об этом человеке сложилось превратное мнение, гласящее, что «Институт путей сообщения находился в то время в подчинении реакционных чиновников преимущественно иностранного происхождения. Директором института был французский эмигрант Сеновер, на родине занимавшийся табачной тор-

С. И. Сеновер. Портрет выполнен после февраля 1818 г. Литография.

говлей».[29] В посвященном ему Ф. Ф. Вигелем блестящем пассаже есть захватывающие детали: «Старый француз Сенновер... был умен, как демон, в которого, конечно, некогда веровал он более, чем в Христа; так надобно думать, ибо, принадлежа к одной из благороднейших фамилий в Лангедоке и находясь в королевской службе капитаном,* сделался он бешеным революционером и санкюлотом», другом Марата, и вы-

* С 1774 по 1791 г. он служил в Королевском французском инженерном корпусе, а значит, имел соответствующее образование. Помимо французского, латинского и английского языков он знал: «...математику чистую и прикладную, архитектуру военную и гражданскую, политическую экономию, законоведение, естественную историю, географию, историю и рисовать» (ЦГИА, ф. 207, оп. 16, д. 105, л. 65—67).

нужден был покинуть Францию, когда «терроризм начал пожирать сам себя» [93[1], с. 17].

Как видим, Сеновер — действительно эмигрант. Но бежал не от революции, а от контрреволюции. К моменту знакомства с Бетанкуром это был уже 56-летний, много скитавшийся, больной человек, переживший крушение своих идеалов и оставивший политическую деятельность. Чтобы не умереть с голоду в чужой стране, он торговал табаком и играл на скрипке, услаждая богатых меломанов. В доме одного из них, П. М. Маничарова, Сеновер и сдружился с Бетанкуром. Сомневаться в добросовестности последнего, добившегося для него места директора института, оснований нет. Бетанкур исходил из интересов дела и вряд ли взял бы в заместители * необразованного торговца табаком, тем более что впоследствии, став Главным директором путей сообщения, он ввел Сеновера в Совет ведомства.

В дальнейшем на революционное прошлое Степана Игнатьевича, по словам Ф. Ф. Вигеля, была «накинута не мантия, а крест Св. Лудовика», которым Бурбоны награждали всех, имевших до революции офицерские чины во французской армии [93[1], с. 18]. Это позволило Сеноверу вернуться во Францию и спокойно умереть на родине в 1831 г. После него остались труды по «измерению материалов», устройству дорог и каналов в Америке, их влиянию на торговлю, по Мортоновым эллингам и хранению кораблей на суше.[30] Даже приведенных сведений достаточно, чтобы понять необходимость некоторой корректировки устоявшихся взглядов на личность С. И. Сеновера, связанных, в частности, с его образованием, политическими взглядами и деятельностью в течение жизни.

В заключение вернемся к Вигелю: «Поговорив о Сенновере, нельзя же не сказать... об его семействе. Так же как Бетанкур, в Великобритании нашел он себе подругу [Елизавету Тичборн]... бабу смирную, которая приплелась к Бетанкурше в виде всепокорнейшей собеседницы. Я никогда не слыхал ее голоса, и в гостиной у мужа казалась она домашнею утварью, которую забыли вынести. Единственная же дочь их, Стефания,

---

* Бетанкур был Инспектором института; директор же института нес в основном хозяйственные функции и являлся помощником и заместителем Инспектора. Базен в 1824 г. объединил эти две должности.

в тринадцать лет изумляла уже живостью и смелостью ума и развивающимся кокетством. Можно было предвидеть, что она пойдет далеко, что она будет чем-то, чему тогда не было еще имени. Ожидания сбылись: сенсимонизм и все богопротивные секты видели ее сильною своею поборницею» [93 [1], с. 18]. Такова была «сумасбродная и необъяснимо привлекательная» девушка, полное имя которой Александрина София Стефания, ставшая женой нашего героя.

В этот период жизни Базена были заложены и основные направления его деятельности. В 1815 г. он занялся паровым судоходством, в 1816 — достройкой Обводного канала и стал членом Гидравлического комитета, в 1817 — избран членом-корреспондентом Академии наук, в 1820 приступил к перестройке Шлиссельбургских шлюзов. Полковник с 1816 г., он в марте 1820 произведен в генерал-майоры и назначен начальником I Округа путей сообщения вместо генерал-майора Сабира, некогда принимавшего у него присягу [102 [1], с. 101, 192, 194].

Графа 8: Начальником I Округа по водяным сообщениям

Округ этот был едва ли не самым главным в стране, ибо обеспечивал экспортную торговлю и снабжение всего Петербурга. Его ежегодный оборот (150 млн руб.) равнялся суммарному обороту остальных округов, за исключением Московского. Состояние гидросооружений, доставшихся Базену, оказалось плачевным. За четыре года его управления были проведены работы по реконструкции или ремонту Тверецкого, Ладожского, Невского бичевников; берегоукреплений Тверецкого канала и Осугского водохранилища; Новоладожских, Малоневского, Тверецкого, Мстинского шлюзов; Уверского, Ключинского, Цнинского, Березанского бейшлотов; Павловского водопровода; Тверского, Волжского и Волховского мостов; Вышневолоцких мельниц; сооружений Лиговского канала. Строилась Опеченская пристань с гранитной обделкой берегов Мсты, осуша-

лись болота. Начались реконструкция и чистка Ладожского канала. Переустраивались водоспуски Кривоколенские, Красношлюзный, Соснинский, Назимский и Дубенский с мостами, а также мосты через р. Лаву, через сам канал в Кабоне и у Черновского спуска.[31]

К сожалению, нет возможности точно определить степень личного участия Базена в работах. Важна общая атмосфера поощрения активности и инициативы подчиненных. С ним работали прекрасные инженеры: О. Корицкий, И. Штукенберг, Н. Богданов, П. Лавров. При этом значительная часть работы осуществлялась по инициативе и личным указаниям Петра Петровича (например, реконструкция бичевника Тверцы в порогах Лось и Боровской). Он часто корректировал проекты сотрудников, иногда полностью переделывая их. Так было с мостами на бичевнике Тверцы, оригинальными воротами Мстинского шлюза, проектами Кемецкого бейшлота — совместной работы Базена и Штукенберга [72^2, л. 136—139].

Интересна история с изобретением в 1822 г. Корицким упругих заплывей, облегчающих плавание по Боровицким порогам. Опыт выявил ненадежность самых дорогих элементов — металлических пружин. Базен заменил их дощатыми. Но они оказались еще хуже. Убедившись в этом, Базен в 1823 г. настоял на строительстве заплывей Корицкого. За две недели до ухода из округа Базен одобрил смелый проект повышения уровня Заводского водохранилища — раздельного пункта Вышневолоцкой системы, предложенный Корицким. История этого проекта, так же как и заделка омута Цнинского шлюза, показывает, что Петр Петрович, несмотря на свой апломб и самоуверенность, отказывался от собственных проектов в случае, если предложения подчиненных оказывались лучше.[32]

Несколько слов о Вельевском канале-водоводе, который начали строить еще в 1778 г. и бросили в 1806 г., так как не смогли одолеть «турфяных наплывов» высохшего Бело-озера, состоявших из «жидкой и тяжелой грязи». В 1820 г. свой проект окончания канала предложил Базен. К работам приступили в 1825 г., и к осени того же года успели их закончить. В том же 1820 году, произведя изыскания, Базен доказал экономическую несостоятельность другой

заманчивой идеи — соединения озер Селигер и Ильмень, т. е. строительства системы, дублирующей Вышневолоцкую, но вдвое короче.[33]

В своих проектах гражданских сооружений округа, в основном казарм, Базен неоднократно и безуспешно пытался увеличить санитарные нормы для проживания многосемейных шлюз-вахтеров. Вообще вопросы санитарного и медицинского обслуживания будут интересовать Базена всю жизнь. То он пишет об использовании хлора для дезинфекции, то предлагает способы сохранения хлеба, то разыскивает книги о лечении золотушной болезни. Его волнуют источники здоровой воды для населения и здоровая пища для работников.

В 1820 г. вместе со штадт-физиком В. Петрашевским (отцом революционера) Базен исследовал состояние Лиговского канала и предложил проект его реконструкции. Совместная работа послужила основанием для издания в сентябре 1821 г. указа «О неучреждении в С.-Петербурге заводов свечных, сальных, мыловаренных и кожевенных...».[34] Столь разные факты свидетельствуют не о праздном любопытстве дилетанта, а о профессионализме руководителя, ответственного за условия проживания сотен людей, и ученого, впервые пытающегося создать инженерно-санитарную службу города (см. с. 95).

В штат Института путей сообщения, следующего места службы Базена, им были введены должности лекаря (доктора), фельдшеров, аптекаря с учеником, учреждены лазарет, аптека, механическая (паровая) прачечная, улучшены санузлы, введены регулярные медицинские осмотры воспитанников, создана химическая лаборатория, нацеленная на выработку дезинфицирующих веществ. Эти меры свели к минимуму последствия эпидемии холеры в 1830/31 г.[35] для института.

С переходом Базена в округ его фамилия исчезает из институтских списков, а подпись — с экзаменационных листов. В это время он, судя по всему, не преподавал. Однако пребывание Базена в Петербурге, почти ежедневные, по его собственному свидетельству, контакты с Бетанкуром делали его участие в жизни института весьма вероятным. Не случайно именно Базену было поручено с 4 марта 1823 г., на время болезни Сеновера, исполнять обязанности директора института с оставлением в должности начальника округа.[36]

Впрочем, здесь мы подходим к новому, очень сложному и переломному периоду жизни нашего героя.

В 1822 г. произошла смена власти в путейском ведомстве. Во главе его встал дядя царя, герцог Александр Виртембергский. Грубый, властный солдафон с амбициями принца крови, это был тем не менее образованный и неглупый человек, в котором непомерное тщеславие и коварство уживались с энергией и распорядительностью. В литературе приводятся две причины падения Бетанкура: усиление реакции в стране и нежелание ученого подчиняться всесильному Аракчееву. Поводом же послужила интрига генералов Вельяшева и Карбоньера и поданный ими в конце 1821 г. донос.[37] Указанные причины являются внешними по отношению к ведомству, донос же вызывался внутренними, а последние в литературе как раз и не раскрыты.

Сохранилось письмо служившего в России французского инженера Рокура де Шарлевиля [114], написанное в 1827 г. и подтверждающее рассказ Вигеля об интриге Карбоньера как причине смены власти.

Кому же было выгодно падение Бетанкура? Вспомним, что изначально формирование Корпуса инженеров путей сообщения чиновниками, не имевшими инженерного образования, рассматривалось как временная мера, «доколе Институт оного не доставит ему достаточного числа офицеров».[38] Три первых Главных директора последовательно соблюдали этот принцип, но лишь Бетанкур получил возможность сформировать корпус исключительно из инженеров, окончивших курс в Институте путей сообщения или во Франции. Первым действием Бетанкура, ставшего Главным директором 8 апреля 1819 г., был доклад от 17 апреля об образовании Строительного отряда. Туда переводились все чиновники, не имевшие теоретической подготовки, что оказалось равносильным замене статуса инженера на статус техника и в России было существенной потерей. Это не могло не вызвать недовольства в чиновничьей среде. Похоже, Карбоньер и Вельяшев выражали в целом интересы генералитета, который поначалу не был затронут лишь потому, что ему пока не имелось замены. Из сторонников Бетанкура генералам приходилось опасаться не выпускников института, едва достигших майорских чинов, а старших штабофицеров, обучавшихся за рубежом.

Первой жертвой интриг стал Дестрем, тогда полковник и управляющий II округом. В апреле 1822 г. он был отставлен от должности, а зимой 1823 г. предан военному суду. Последними же пострадали отстраненные в конце 1824 г. от должностей испанцы Я. М. и М. М. Эспехо, один из которых был зятем Бетанкура. За две недели до Дестрема попал под суд получивший образование в Европе полковник Боде (сын французского эмигранта). Председателем суда был назначен Базен, сам через год оказавшийся под угрозой. С марта по июль 1824 г. Совет путей сообщения не менее шести раз рассматривал дела округа, «по коим замечены упущения» Базена. События развивались под аккомпанемент грозных требований герцога Виртембергского ускорить следствие. Пахло военным судом. Но готовое обвинение (26 позиций на 252 страницах) высылается лишь 31 июля, а на следующий день Базена награждают орденом Св. Анны I степени. Через полтора года, 28 января 1826, он просит дополнительные выписки для ответов на обвинения, а сами ответы представляет в декабре, с насмешливой припиской, что «сколько ни усердствовал... представить оные гораздо прежде, однако различные... занятия...» и т. д. Ну а рассматриваются они 30 октября 1828 г.[39]

Что же произошло? По свидетельству Рокура, «генералы Карбоньер и Базен оспаривали друг у друга влияние. Это была война насмерть, настолько, что Базен попал бы под суд, если бы ему не удалось выпроводить из корпуса самого старшего из генералов» (Карбоньера) [114, л. 2]. Потерпев поражение в ходе собственной интриги, последний вынужден был 8 декабря 1824 г. покинуть корпус [102^2, л. 62]. Победе Базена способствовало то, что герцог Виртембергский уже в силу своей должности объективно был заинтересован в кадровой политике Бетанкура, продолженной Базеном. Это подтверждает Рокур, бросивший упрек последнему в замене старых опытных практиков теоретически подкованными молодыми инженерами [114].

В своих объяснениях Базен, выказывая глубокое знание законов, последовательно разбивает обвинения. Он доказывает, что действовал в интересах казны и надежности сооружений единственно возможным образом. Базен был полностью оправдан. Боде признали невиновным в январе 1825 г. Дело Дестрема тянулось дольше.

В условиях разваливающихся сооружений и сознательно запущенной отчетности он, пытаясь восстановить работу, вынужденно шел на нарушения, чем и воспользовались его противники. Суд признал, что инженер действовал в интересах государства, и также оправдал его.[40] Впрочем, когда закончились перипетии этой борьбы, Базен уже давно был...

Графа 9: Утвержден в звании директора Института

«Находя нужным дать Институту Корпуса... образование, более приличное военному положению сего Корпуса и сходное с прочими учебными заведениями военного ведомства», Александр I в январе 1823 г. поручил герцогу Виртембергскому составить проект реформы [115, с. 3]. Решение было не случайным. Страх императора перед пробуждением национального самосознания ознаменовался поворотом к реакции и породил ужас военных поселений, раковой опухолью расползавшихся по стране. Следствием курса на превращение России в военный лагерь явилась и указанная реформа от 19 декабря 1823 г. Институт становился закрытым заведением с обширным курсом военных наук. Как позже писал историк, «идея генерала Бетанкура об усилении военного образования воспитанников, отвергнутая Советом путей сообщения... приведена была в исполнение, может быть даже более, чем желал этого бывший инспектор Института» [107[1]]. Предложение Бетанкура 1811 года преследовало цель повышения престижа заведения в стране, где высоко котировался мундир. Но по трагической аналогии старый ученый повторил судьбу Монжа. Как тот не пережил роспуска Политехнической школы, так и Бетанкур был сокрушен военизацией института, видя в ней гибель своего детища. Бессильный что-либо изменить, обиженный неблагодарностью, измученный болезнями, он как милости просил отставки, которую и получил 4 февраля 1824 г. Вскоре его не стало.

Функции Бетанкура унаследовал Базен. Еще ранее,

23 января 1824 г., он окончательно оставил округ, чтобы возглавить институт,[41] и вскоре переехал из дома Жербина по Галерной улице (Красная улица, д. 28) на казенную квартиру в Юсуповском дворце. Перед Базеном стояла чрезвычайно сложная задача: в условиях усиливающейся реакции сохранить и развить педагогические принципы Политехнической школы, заложенные в основу Института путей сообщения.

Для верной оценки дальнейшей деятельности Петра Петровича Базена важно понять, что представлял он собой в то время, какие качества помогли ему справиться со столь нелегким делом.

Наиболее яркий его портрет создал, на наш взгляд, Ф. Ф. Вигель, наблюдатель остроумный, но крайне язвительный.

«Уживчивее Петра Петровича Базена ни одного человека не случалось мне видеть. Он родился в самом центре Парижа от бедных мещан и, не совсем будучи уже ребенком, видел все ужасы революции. С одной стороны, это научило его осторожности в изъявлении своих мнений, с другой — породило в нем омерзение к отвратительной грубости парижской черни. Из разговоров своих старался он изгнать все то, что могло напомнить о навыках его первой молодости, и говорил всегда отборными словами. Не только не позволял себе кого-нибудь порицать, но обо всем и обо всех находил средство говорить с похвалою. В душевном умилении он готов был пасть на колени при имени святого Лудовика XVI, умел извинить кровожадных Робеспиера и Дантона, их злодеяния приписывал добрым намерениям, в Лафайете видел самого Вашингтона, приходил в непритворный восторг, когда называли Наполеона, дивился мудрости Лудовика XVIII и благородству, рыцарскому духу меньшого брата его. Он имел удивительный дар не только со всеми соглашаться, но каждого порознь уверить, что он совершенно одинаково с ним мнения. Я не думаю, чтоб он кого-нибудь обманывал: невозможно было льстить целому свету; но для борьбы с заблуждениями его он не чувствовал в себе довольно убеждения и, желая оставаться в покое, никакого мнения преимущественно не поддерживал. Его все чрезвычайно любили. . . Легко было предвидеть, что по службе будет он иметь большие успехи

в этой России, которую он искренне или притворно любил и уважал» [93[1], с. 20].

Эта характеристика — ключ к пониманию сложных и противоречивых свойств личности Базена, хотя они имели иную подоплеку, чем предполагает Вигель. Действительно, Петр Петрович был уживчив, умел ладить со всеми и в вопросах политики мог согласиться с любым мнением, что было бы вполне объяснимо для человека, пережившего столько социальных потрясений и побывавшего в Сибири. Но так ли уж он был беспринципен и аполитичен, если, находя достоинства в Бурбонах, не боялся восторгаться Лафайетом, сочувствовать Дантону и Робеспьеру, восхищаться Наполеоном?

Такое отношение к истории покажется еще менее странным, если учесть удивительную доброжелательность Базена, стремление во всем найти хорошие стороны. В отношении к людям ему были свойственны сочувствие и участие, а не высокомерная непримиримость. Личина человека, «никакого мнения преимущественно не придерживавшегося», скрывала тонкого дипломата, умеющего ориентироваться в любой обстановке и извлекать пользу из самых сложных ситуаций. Но когда не оставалось другого выхода, то для защиты собственной чести и чести подчиненных он был готов на крайние меры, вплоть до дуэли, каковая чуть было не произошла у него с Третером [93[1], с. 22]. Более того, Базен считал право на поединок естественным правом порядочного человека. Однажды он спас от сурового наказания воспитанников института — участников тайной дуэли.

Если же говорить об аполитичности, то применительно к Базену это слово уместно лишь в следующем значении: уклонение от участия в политической жизни с целью скрыть политические убеждения. Об убеждениях нашего героя можно судить по его делам. Если до поры он не участвовал в общественно-политической жизни, то, возглавив одно из ведущих учебных заведений России, автоматически становился деятелем большого общественного значения. И ему пришлось занять определенную идейную позицию, тем более что начинать предстояло с проведения реакционной реформы.

Верный себе, Базен попытался извлечь из нее макси-

мальные выгоды. Пригодился и личный опыт свидетеля военизации Политехнической школы. Возможности таились в двойственном характере реформы. Так, превращение института в закрытое заведение не было полным: на казарменное положение переводились лишь воспитанники младших классов — портупей-прапорщики. Оно, кстати, позволило Базену решить ряд санитарно-гигиенических проблем. Число дней, пропущенных портупей-прапорщиками по болезни, снизилось в пять раз по сравнению с офицерами, жившими на квартирах. Одновременно 40 портупей-прапорщиков были взяты на казенное содержание, а число «своекоштных» Базену удалось увеличить до 50. Офицеры же стали получать столовые деньги. Кроме того, предусматривали прием на старшее отделение выпускников других вузов [107[2]; 115, с. 6; 116, л. 14]. Все это открыло доступ в институт представителям малоимущих дворянских и некоторых разночинных слоев.[42]

Как видим, отношение Базена к военизации было двойственным. Как представитель генералитета он должен был ее приветствовать, а как прекрасный военный инженер пользы военных наук не отрицал. С другой стороны, ему, человеку в сущности штатскому,[43] претило слишком явное усиление их роли, подмена сознательной дисциплины палочным режимом. В отчете за 1825/26 г. Базен не без иронии замечает, что новые курсы делают воспитанников способными «даже иногда хорошо судить» о великом действии военной науки [116, л. 13, 14].

Впрочем, верный испытанной тактике, он просто-напросто спустил военизацию «на тормозах». Как иначе назовешь историю с уставами Артиллерийского училища, которые герцог Виртембергский в мае 1824 г. возмечтал применить в институте? И. . . года через два получил ответ Базена: бумаги наконец рассмотрел; ввести их в употребление нужным не нахожу. В другом случае из-за чрезмерной загруженности профессора военных наук Шефлера его курс три месяца не читался. Заменить же его оказалось ну решительно некем. А директор лишь разводил руками, требуя чтобы «профессор оных наук непременно сам преподавал оные». И более ничего не предпринимал.[44]

Даже этого довольно, чтобы понять: Базен старался выхолащивать военную часть реформы и развивать ее

прогрессивную сторону. Так, были созданы коллегиальные органы — Совет для управления заведением и Конференция «по части учебной», позволявшие совершенствовать качество преподавания; институт стал крупным научным центром, а учебные программы оформились в стройную, обширную систему знаний, необходимых для подготовки инженеров широкого профиля. Наибольшим изменениям и дополнениям подверглись курсы построений, астрономии, начертательной геометрии и гидрографии. Были организованы лекции для усовершенствования репетиторов, на которых Г. Ламе читал курс высшего анализа. В 1829/30 учебном году пять репетиторов слушали лекции по небесной механике М. В. Остроградского.[45] В то же время уровень подготовки абитуриентов из-за отсутствия единой общеобразовательной системы был крайне низким. Поэтому Базен в сентябре 1824 г. ввел для наиболее слабых дополнительное V отделение, где преподавалась математика, а со временем также — география, словесность и каллиграфия [116, л. 52].

Профессора института, не исключая Базена, постоянно разрабатывали учебные пособия. Фундаментальные, «устоявшиеся» курсы (механика, математика) печатались типографским способом. Более гибкой формой являлись литографированные лекции, выходившие малыми тиражами, но часто; лишь в 1828 г. было выпущено пять новых: по химии, прикладной механике, астрономии, физике и минералогии. Молодые ученые — питомцы института создавали русский научный язык, подготавливая переход на него всей системы обучения: Я. А. Севастьянов — по курсу начертательной геометрии, М. С. Волков — по курсу построения, П. П. Мельников — по курсу практической механики. Важную роль играли коллекции минералов и моделей. Библиотека выросла в крупнейшее хранилище технической книги. Расширилась хозяйственная часть. В 1823 г. институт переехал в новое здание. Росло число воспитанников. Словом, подобно живому организму, институт существовал и развивался по своим внутренним законам.

Директор находил доброе слово для каждого из своих помощников, многим испрашивал награды. Отчеты по институту иллюстрируют и специфический талант Базена. Он в совершенстве владел жанром служебной переписки и техникой тонкой лести. Но за изыскан-

ными, витиеватыми фразами всегда стояла главная цель — благо института. Многое Базену мешало, а более и чаще всего — высокое покровительство. Энергичное вторжение герцога Виртембергского в жизнь института лихорадило учебный процесс. Порой это принимало характер бедствия, ибо любой преподаватель мог быть сорван среди года для нужд путейского ведомства. В октябре 1826 г. Резимон с тревогой доносил: «Обстоятельства могли бы... вызвать нарушение хода занятий... учитывая отсутствие подполковников Ламе и Клапейрона, капитанов Волкова, Языкова и Христиановича и отпуск подполковника Адама» [117, л. 22]. Приходилось постоянно штопать прорехи. Среди вновь приглашенных профессоров и репетиторов — архитектор П. Жако и будущий министр путей сообщения П. П. Мельников.

И тут мы сталкиваемся со сложной и противоречивой проблемой, в течение всех лет директорства Базена бывшей предметом напряженной внутренней борьбы и стержнем его эволюции как общественного деятеля России, — с проблемой французского влияния. Репетиторы института набирались из его выпускников, профессорский же состав был в основном французским. В этом — особенность первых 20 лет его существования. Если эпоха Бетанкура характеризовалась безраздельным влиянием французской школы, то период 1823—1830 гг. отличался усилением отечественных кадров, завершившимся кризисом французского влияния. Временной разрыв между процессами, протекавшими во французской высшей школе (становления с его гражданским пафосом и верой во всемогущество просвещения, активной зрелости и, наконец, определенного упадка в преддверии новых идей и систем), и их отражением в российской составлял примерно 10—20 лет. Поэтому можно утверждать: французское влияние в институте и корпусе в 1810—1820 гг. имело прогрессивный характер, что было особенно заметно на фоне усиливающейся реакции. В то же время длительное иностранное влияние рано или поздно приходит в противоречие с национальными интересами. На транспорте и в строительстве это произошло в конце 20-х годов XIX в.

Базен — убежденный сторонник французской системы высшего образования. Вслед за Бетанкуром он

видел единственно реальный путь претворения в жизнь ее педагогических принципов в прямом использовании выпускников Политехникума. Однако не был он и галломаном. Достаточно вспомнить, что он добился замены ротного командира института Де Вильмора, которого признал неспособным к отправлению должности [117, л. 156]. Базен ценил профессоров-соотечественников лишь за их научный уровень. К сожалению, деятельность некоторых из них представлена в литературе весьма небеспристрастно. Это бросило тень и на «чиновников, стоявших во главе института», — Бетанкура и Базена. Поэтому остановимся хотя бы кратко на характеристике французских профессоров, тщательно отбиравшихся в течение 20 лет обоими руководителями Путейского института.

Графа вставная: Соотечественники (продолжение 2)

Старейшим профессором института был Иван Степанович Резимон. История вступления его в должность вполне правдоподобна (см. примеч. 12). Но 42-летний эмигрант, бывший, по слухам, аббатом во Франции, оказался ревностным служакой и хорошим педагогом [100, с. 60]. Начав с преподавания математики, он в 1816 г. стал бессменным профессором курса минералогии, для которого в 1827/28 г. литографировал записки. Ему принадлежит идея переносного угольно-песчаного фильтра для воды и проект литологического кабинета с коллекцией всех каменных строительных материалов России.[46] Признанием его заслуг явилось членство в Петербургском минералогическом обществе. Деловым же качествам он был обязан назначением в 1824 г. на должность помощника директора по учебной части. Дисциплинированный и преданный делу, Резимон на 10 лет стал «тенью» Базена.

«Всякий должен быть всегда готов к преподаванию всех наук, за исключением математических, — считал он, — прикажите мне завтра преподавать китайский язык, и я буду учить ему». В то же время Резимон

выступал против преподавания астрономии, которая учит не веровать в Бога, и пытался доказать юному Андрею Дельвигу, что центр вселенной находится везде, где он укажет пальцем. Впрочем, он же развивал теорию устроительства мира, в котором «перемежаются поколения разумных людей поколениями сумасшедших. Последние поднимают бездну новых вопросов... и доводят все до хаоса. Тогда являются поколения разумных людей, которые... приводят хаос в порядок, но нового ничего не начинают, а так как... это отсутствие движения было бы равносильно смерти... то являются вновь поколения сумасшедших...» [100, с. 133, 156]. Как видим, бывший аббат мыслил диалектически.

Резимон написал и прекрасную некрологию Бетанкуру — дань признательности человеку, распознавшему в нищем гувернере талантливого педагога. Институт он покинул в чине генерал-майора осенью 1836 г., 68 лет от роду, последним из французов (если не считать его сына Альфонса, репетитора Института путей сообщения, вышедшего в отставку в январе 1839 г.). Скончался И. С. Резимон в марте 1844 г. и похоронен на Волковом лютеранском кладбище рядом с женой Софией де Лакарж.[47]

Имена профессоров Габриеля Ламе и Бенуа Эмиля Клапейрона принадлежат мировой науке. К сожалению, рамки нашего исследования тесны, чтобы достойно представить столь выдающиеся личности. Отметим главное. За 11 лет, проведенных в России, оба ученых приобрели педагогический опыт, участвовали в создании крупнейших сооружений — Исаакиевского собора, висячих мостов, Александрийского столпа, Шлиссельбургских шлюзов, а главное — сделали первые открытия и написали труды, определившие диапазон их научных интересов. В России впервые пришло к ним признание. В 1829 г. Ламе, а в 1831 г. Клапейрон стали членами-корреспондентами Петербургской Академии наук. «Я обязан многим России», — говорил позднее Ламе.[48]

Этих людей связывала тесная дружба. Много общего и в их судьбах. Оба — из небогатых семей, с детства страстно любили математику. Оба учились в Политехнической и Горной школах, а затем вступили на русскую службу. В Петербурге оба проживали по одному адресу — на Невском проспекте, в доме Румянцева, близ Аничкова моста. После отставки и отъезда на родину

в 1831 г. ученые не порывали связи с Россией, хотя никогда более не бывали в стране, где возмужали и встали на ноги их ученики.

Деятельность трех других французских ученых связана с основным специальным предметом института — курсом построений. Первым из них в 1821 г. был приглашен на службу Антуан Рокур де Шарлевиль, молодой, но уже известный ученый. Последователь Л. Вика в области химии вяжущих, он создал в России знаменитый труд о строительных растворах, послуживший основой для русских руководств; участвовал в строительстве Нарвского моста и водоспусков в Стрельне. В 1822—1823 гг. работал в южных портах; в Николаеве сооружал водопровод. Крупнейшее инженерное достижение Рокура — проект Севастопольских доков. Составил он также и проект защиты Петербурга от наводнений. В 1821 г. основал во французской колонии Петербурга политико-экономический кружок. В 1827 г. стал членом-корреспондентом Петербургской Академии наук, а в феврале того же года вышел в отставку в чине полковника. Вернувшись во Францию, Рокур посвятил себя просветительской деятельности в среде рабочих.[49]

Имя ученого, сменившего Рокура, удостоивалось до сих пор лишь беглого упоминания в самых полных перечнях профессоров Института Корпуса инженеров путей сообщения. А между тем Вильгельм Петрович Феррандин-Газан был личностью удивительной. Дворянин из Прованса, воспитанник Политехнической школы, знаток «равно медицынства и восточных языков и схоластик», он имел образование фантастическое. Знал 15 языков, среди которых — итальянский, португальский, шведский, турецкий, персидский, арабский, санскритский и китайский. Был сведущ также «в математике чистой и прикладной, трансендентной, фортификации, военном искусстве, архитектуре и строений гражданских, военных и морских, механике, астрономии, строении и маневрировании кораблей, физике, химии и минералогии, части врачебных наук, географии, топографии, истории древней и новой, философии, экономии и политике» [122[1]].

В российскую службу этот 25-летний инженер-географ, находившийся при французском посольстве в Константинополе, вступил в 1820 г., был зачислен в Корпус

инженеров путей сообщения капитаном и направлен на Кавказ, где состоял при Главноуправляющем Грузией А. П. Ермолове. Ему поручалось «делать первые опыты в большом виде о составлении по новой системе гидравлических растворов и обучать сей части инженерного искусства нескольких инженерных офицеров; составить разные проекты крепостям, шанцам и военным госпиталям, построить... каменную крепость о шестидесяти орудиях [Бурную]... при участвовании в одно и то же время и в военных действиях; сделать военную рекогнисировку части течения р. Сунджи и составить географическую посредством астрономических наблюдений карту Таршенского уезда, что в Северном Дагестане». Неудивительно, что в марте 1824 г. Газана, невзирая на капитанский чин, назначили в должность профессора курса построений. Остается сожалеть, как быстро прервалась столь многообещающая карьера. Несмотря на молодость, Газан был тяжело болен и в феврале 1827 г. в чине майора вышел в оставку [102^2, с. 20; 117, л. 60—73].

Третий — Андрей Вильгельмович Ганри — оказался куда более назадачливым. В поведении этого, безусловно, одаренного человека проявились черты, которые в середине века привели к пагубным для России последствиям: непомерная амбиция и психология рвача. Склонность к частным спекуляциям привела Ганри в 1823 г. в Петербург как члена общества по «учреждению движимых нужных мест». Узнав, что с отъездом Рокура освобождается должность профессора Института путей сообщения, Ганри предложил свои услуги. Длившаяся почти год переписка об условиях его приема на службу характеризуется пословицей: аппетит приходит во время еды. В конце концов он получил чин подполковника, а вскоре подоспел и пенсион, но место в институте уже было занято. Следует признать: несмотря на склонность к вымогательству, Ганри честно отработал чины и деньги. Сказалась все же закваска политехника. В 1825 г. он помогал Дестрему, работавшему над проектом защиты от наводнений, в нивелировании, снятии плана, исследовании грунта и определении скоростей течения Невы; затем заседал в Комиссии проектов и смет.[50]

В институте Ганри — отменный методист — принялся за свой главный труд: всеобъемлющий курс

построений. Судьба отпустила ему чуть больше года. Он успел опубликовать несколько статей, программу курса, в основу которого собирался положить более 100 сочинений, и литографировать записки, по объему в три раза превышавшие предыдущие. В записки он ввел новейшие данные по сооружениям и строительной механике, полученные Навье, Вика, Базеном, Ламе.[51] По печальной иронии судьбы француз, усиленно хлопотавший об обеспечении старости, скончался 28 апреля 1828 г. от «нервной горячки» в возрасте 41 года. Прах его погребен на Смоленском кладбище в Петербурге.

Графа 10: В звании Директора Путейского института

Во второй половине 20-х годов XIX в. Базену, несмотря на сложный характер реформы и обозначившиеся противоречия, удавалось вести свой корабль через рифы и мели строго намеченным курсом. Так было до выхода в свет 19 июля 1829 г. нового положения об институте, вызванного стремлением Александра Виртембергского завершить его военизацию. К институту была присоединена созданная Бетанкуром Военно-строительная школа. Срок обучения достиг шести лет. Воспитанники школы, безусловно, выиграли: исчезли телесные наказания, возрос уровень преподавания, увеличилась возможность для обучения в офицерских классах. Но при этом институт «вырос в сторону» кадетского корпуса, в него стали поступать 14-летние мальчики. С введением муштры увеличились власть и число офицеров фронтовой части, армейских служак, принесших с собой худшие порядки кадетских корпусов. Это привело к столкновениям с воспитанниками.

В январе 1830 г. произошло, по-видимому, первое возмущение воспитанников, связанное с ухудшением качества пищи по вине экономa — отставного полковника Пфейфера, которого прозвали «рябчиком» за постоянно высыпавшиеся из султана треугольной шляпы перья. Воспитанники отказались есть горох, приготов-

ленный новыми солдатами-поварами, и, «выйдя из-за стола, кричали: „Пусть рябчик сам ест этот горох“». Приехавший Базен сумел спустить конфликт на тормозах. Сделав внушение бунтовщикам, он «прибавил с особенным французским акцентом: „Напрасно вы не кушаете горох; очень хорошее кушание горох, и я ем горох, и Его Королевское Высочество кушает горох...“», — а в качестве наказания приказал несколько дней кормить их горохом. «Мы его не ели, — вспоминает Дельвиг, — но из уважения и любви к Базену более не шумели, и тем дело это кончилось» [100, с. 85].

Бывший директор Военно-строительной школы Г. Ф. фон Шефлер, как и К. Ф. Пфейфер, был представителем остзейского дворянства — едва ли не самой реакционной части этого класса в России. В феврале 1830 г. по его приказу выпороли четырех кадетов. В ответ воспитанники отказались здороваться с Шефлером и брать раздававшиеся под его присмотром булки. «Вскоре приехал Базен, сказавший нам, до какой степени неприличен наш поступок в отношении к заслуженному генералу Шефлеру, — продолжает Дельвиг; — что же касается до того, что мы не хотели брать булок, то... сказал: „Они не хотят булок, то не давать им булок“». Однако слух о скандале дошел до царя. Было наряжено следствие, и трем воспитанникам грозило исключение из института. Бросив на весы свой авторитет, Базен свел наказание к карцеру. Ему удалось сделать то, что через годы, в изменившихся условиях, не сможет другой директор института, А. Готман. «По окончании следствия... Базен в присутствии Шефлера и всего 1-го класса сказал, что... он никогда не имел подобного неудовольствия, тем более ему горького, что оно причинено его ближайшим товарищем, и... хотя Шефлер и объяснял, что напрасно 1-й класс возмутился понесенным наказанием кадет, так как в нем все портупей-прапорщики, которые ни в каком случае не могли подвергнуться такому наказанию, но он, Базен, решительно считал телесное наказание и для кадет Института неприличным. Таким образом, цель наша была достигнута, и... до произведенного в 1843 г. знаменитого сечения по распоряжению графа Клейнмихеля... такового... не бывало» [100, с. 87—90].

Но кое в чем институт выиграл и от реформы 1829 г. В три раза вырос его состав: только в четырех младших классах предполагалось иметь не менее 240 человек, из них 160 — на казенном содержании. Утвержден расширившийся курс наук. Число профессоров увеличилось с 11 до 15, учителей — с 2 до 10; введена должность помощника профессора. Продолжен процесс демократизации управления: изменена структура Совета — теперь он состоял из Конференции (с регулярно сменяемым составом) по учебной и научной части и Комитета — по фронтовой и хозяйственной. Усилены функции института повышения квалификации: офицерам корпуса позволили пользоваться библиотекой и посещать занятия [123, л. 4]. Аналогичные цели преследовали и публичные лекции, которые читали Базен, Ламе, Резимон, Буняковский, Гесс.

Таким образом, реформы 20-х годов носили сложный характер, отражавший диалектику развития страны: усиление охранительных устремлений правящий верхушки на фоне подготовки промышленного переворота. Их неоднозначность определялась, пожалуй, двумя причинами. Во-первых, в 20-е годы реакция еще имела в правящем классе влиятельных противников, питавшихся идеями просвещения. И, во-вторых, до 1842 г. во главе ведомства путей сообщения стояли люди хотя и разных политических взглядов, но весьма образованные. Лишь П. А. Клейнмихель смог в 1843 г. прервать прогрессивный поступательный характер развития института. Поэтому в ходе реформ, реакционных по своим главным целям, удались даже некоторые демократические преобразования. Безусловно, именно Базену, его авторитету и власти институт обязан тем, что реакционная сторона обеих реформ была сведена к минимуму.

1830—1831 годы оказались переломными и с точки зрения французского влияния. В Европе вновь вспыхнуло пламя революций. В июле 1830 г. Франция, как и 40 лет назад, стряхнула с плеч ненавистных Бурбонов. В августе революционный порыв охватил Бельгию. Начались крестьянские волнения в Англии и Германии. Словом, как писал в 1830 г. «Московский телеграф»: «. . .вся Европа всколебалась. . . даже и благословенные страны России подверглись общей участи» [124^2].

Обстановка в империи действительно накалилась. Страну сотрясали восстание в Польше и «холерные бунты», прокатившиеся от Севастополя до Петербурга. Единственный путь «к порядку» правительство видело в окончательном повороте к реакции во всех областях жизни и в сдерживании наплыва новых идей. Поэтому резко ограничили прием на службу иностранцев, за исключением австрийцев и пруссаков. И «чтобы отнюдь не было между ними ни одного французского подданного: этих господ мне не нужно», — подчеркивал Николай I.[52]

Отношение находившихся в России французов к июльской революции сформулировал один жандармский майор: «...все держат сторону народа и вновь избранного короля» [124]. А посему — новых не брать, от старых избавляться. Жертвами этой кампании стали Ламе и Клапейрон. Последнего, несмотря на протест Базена, в разгар учебного года отправили осматривать сооружения в Вытегру. Нелепость подобной миссии посреди зимы не оставляет сомнений: то была ссылка. Ученые оказались в двусмысленном положении и вынуждены были в конце 1831 г. покинуть Россию.[53]

Другая причина кризиса французского влияния в институте кроется в том, что политехники, которых могли бы пригласить в эти годы, сильно отличались от вступивших в службу на 10—20 лет ранее. Эпоха Просвещения безвозвратно уходила в прошлое. Французская буржуазия активно теряла революционные устремления. Пройдет менее 30 лет, и после Крымской войны начнется «второе французское нашествие» — проникновение французского капитала в русское железнодорожное строительство. Помощь тех же политехников при других исторических условиях окажется истинным бедствием. Но это уже отдельный разговор. И, наконец, третья причина — наметившееся противоречие между французским большинством профессорского состава и национальными интересами воспитанных ими кадров, готовых заменить своих учителей.

Базен в силу своего положения лучше, чем кто-либо, ощущал надвигающиеся перемены. Перед ним стоял выбор, еще более сложный, чем во время первой реформы. Ибо тогда изменения относились к внешней стороне вопроса, и Базен, вроде бы одобряя

требования герцога Виртембергского, проводил собственную политику. Для сохранения педагогических идеалов юности он мог использовать старые методы и старые кадры. В 1830 г. эти же цели требовали отказа от любезной сердцу идеи прямого использования выпускников Политехникума. Единственная верная ставка — на российские национальные силы. Предстояло принять на себя удар усиливающейся военизации и аракчеевских методов в педагогике.

По-видимому, решение далось нелегко, ибо 22 ноября 1830 г. Базен пишет прошение об увольнении от должности директора: «. . .дабы я мог озаботиться несколько свободнее о возвращении ослабевшего моего здоровья и обратить в пользу других обязанностей. . . то душевное спокойствие, которого я лишен ныне. . . Естьли же. . . изволите. . . вверить мне один только главный надзор за учебною частию. . . то я приму таковое. . . за драгоценный знак. . . доверенности».

Однако Александр Виртембергский, слишком хорошо понимавший значение Базена, в увольнении отказал: «Я совершенно уверен, что Ваше Превосходительство не отречетесь, для пользы Института. . .».[54] И Базен не отрекся, а приняв на себя этот груз, стал работать для освобождения российской школы путей сообщения от французского влияния, т. е. фактически готовить собственный уход. Первой заботой стало формирование профессорского контингента из отечественных кадров. Эволюцию Базена в этом плане характеризует история смены преподавателей курса построений.

В 1821—1828 гг., в отсутствие французских профессоров, занятия вел питомец института репетитор М. С. Волков. Претендовать на должность профессора он не мог по крайней молодости — в 1821 г. ему было 16(19?) лет — и невысокому чину капитана. Хотя из Положений 20-х годов исчезло условие соответствия профессорского звания майорскому чину, но списки профессоров показывают, что для ведущих курсов оно соблюдалось. Так, капитан Феррандин-Газан считался лишь «в должности [и. о.] профессора», пока не стал майором.

В должность профессора Волков был принят после смерти Ганри. Через год, став майором, он получил право на профессорское звание. Однако «начальство

Института постоянно старалось, чтобы курс построений преподавался одним из французских инженеров, почитавшихся в то время искуснейшими строителями в свете... Не имея возможности приобрести еще раз нового профессора, начальство Института поручило в 1830 году преподавание курса... полковнику Клапейрону»,[55] а Волков получил звание помощника профессора (доцента). Ситуация парадоксальная. Базен следовал правилам субординации: полковник предпочтен новоиспеченному майору. Базен удовлетворил интересы науки: курс поручен европейски известному ученому. И вместе с тем его действия пришли в противоречие с интересами им же взращенных национальных кадров.

Надо отдать ему должное: Базен находил французам достойную смену. В 1829—1831 гг. профессорами института стали академики Г. Г. Гесс, М. В. Остроградский, В. Я. Буняковский, А. Я. Купфер.[56] Будучи российскими подданными, все они обучались за рубежом (трое последних — в Париже) и потому как нельзя лучше отвечали курсу на самостоятельность отечественной школы с сохранением традиций и преемственности.

Графа 11: Дабы соделаться впоследствии полезным гражданином

В июле 1833 г. в Готе скончался герцог Виртембергский — «великий понтифик», как прозвал его великий князь Михаил Павлович. 1 октября того же года пост Главноуправляющего занял герой войны 1812 г. граф К. Ф. Толь. Человек властный и энергичный, он сразу же принялся увольнять высокопоставленных чиновников прежнего правления. И вот... «Институт не испытал никаких значительных перемен в следствие этих событий; только 5-го сентября 1835 [1834!] года Директор его генерал-лейтенант Базен был уволен от службы по прошению за болезнею, и исправление должности поручено помощнику Директора по учебной части... Резимону...» [107^4]. За бесстрастными сло-

вами историка — точная констатация факта: Базен столь основательно подготовил свой уход, что отставка ничего уже не меняла. Его идеи и труд были цементом, скрепившим все здание, поколебать которое удалось лишь розгам и воинствующему невежеству Клейнмихеля. Но разрушить его и он был бессилен. Как вспоминал выпускник 1848 г. А. К. Бошняк, «если, не смотря... на введение Аракчеевских порядков, институт продолжал выпускать и во время Клейнмихелевского господства дельных искусных инженеров... то этим он был обязан не преобразованиям того времени, а духу, вложенному в заведение такими личностями, как Бетанкур, Базен, Потье, Севастьянов и др., в сравнении с которыми новые деятели того времени казались бледными посредственностями».[57]

Обаяние личности бывшего директора было так велико, что воспоминания о нем оставили не только ученики — А. Дельвиг, А. Штукенберг, К. Жерве, А. Ераков, В. Киприянов, но и знавшие о нем из институтских преданий — А. Бошняк и В. Панаев. Добрые отзывы о Базене, звучавшие в этом хоре, усиливались противопоставлением ему «фрунтового начальства» в лице В. Лермантова, прозванного «лимонной рожей». Дадим же слово мемуаристам.

Штукенберг: «Из кадетской жизни я с благоговением вспоминаю Базена и с досадой Лермантова: это были воплощенные — дух добра и дух зла. Базен был удивительно внимателен; ежедневно часа в 2 он посещал институт и говорил с каждым воспитанником и, ходя по классам, каждого расспрашивал о занятии и говорил поучительные слова». И в заключение Штукенберг рассказывает, как шалившие в лазарете воспитанники случайно облили Базена водой из таза. «Почтенный наш Директор сделал только легкий упрек и, вытершись, поскорее уехал домой...» [111, с. 108—109]. Чтобы оценить этот, казалось бы, незначительный случай, достаточно сказать, что в кадетских корпусах за ошибку на учениях запоротых до полусмерти выносили из манежа на простынях (см. примеч. 57). «О каком бы то ни было телесном наказании, или битии по щекам и по телу... не было и помину. Директор Института и все начальствующие лица говорили воспитанникам „вы“, и это невольно ведет за собой

большую учтивость в обращении», — подтверждает А. И. Дельвиг [100, с. 81]. Наказания были редки и ограничивались внушением либо, в худшем случае, карцером на сутки и отказом в увольнении в праздники. Причем каждый воспитанник, считавший себя несправедливо наказанным, мог жаловаться руководству.

Ну как тут не вспомнить другого деятеля на ниве просвещения, о котором А. С. Пушкин писал, что «Государь... назначил ему важнейший пост в государстве как спокойное местечко в доме инвалидов».[58] Называлось сие местечко — начальник всех кадетских корпусов, как, впрочем, и остальных военных заведений, а человек — недоброй памяти генерал И. О. Сухозанет, тот самый, что 14 декабря 1825 г. палил картечью по мятежному каре на Сенатской... Вот выдержки из его педагогических теорий: строгость — единственная основа порядка; мягкость ведет к распущенности, и вообще «наука в военном деле не более как пуговица к мундиру: мундир без пуговицы нельзя надеть, но пуговица еще не составляет всего мундира». Объяснений от офицеров не принимать, чуть что — арест, а то станешь «более отцом, нежели начальником».[59] И это соответствовало стилю эпохи, ведь даже в гимназиях — учреждениях штатских с 1829 г. была введена порка. Какое уж тут уважение к личности!

И вот Базен: «Приятно для меня ... выразить ... привязанность, внушаемую мне юношами, уже и ныне столь хорошо постигающими важность своих обязанностей...». Эти слова прозвучали 7 мая 1832 г. на публичных испытаниях, в одной из семи его речей, которые можно назвать программными педагогическими произведениями [18; 22; 34; 39; 42; 44; 47]. Тексты этих речей, посвященных истории и деятельности института и корпуса, публиковали не менее пяти столичных изданий. Из них ясно: у Базена была стройная система воспитания, восходящая к идеям революционной Франции. И самое удивительное, что он смог претворять ее в жизнь не где-нибудь, а в николаевской России.

Система Базена охватывала главные разделы педагогики: теорию воспитания, основанную на уважении к личности, и теорию образования (дидактику), базирующуюся на следующих принципах:

необходимость фундаментальной начальной подготовки;

желательность обучения подростков в закрытых классах, где за ними можно иметь постоянный надзор и рационально распределять время на занятия (это ускоряло процесс обучения втрое);

комплексность образования, включавшего изучение не только технических, но и гуманитарных дисциплин — истории, географии, логики, словесности, чистописания, рисования;

диалектическая последовательность в распределении предметов с учетом их всеобщей связи; «как бы просто ни было решение вопроса, его не касались... пока [оно]... не могло быть строго доказано из предшествующего знания. И это соблюдалось как по каждому предмету в отдельности, так и в общем ходе наук»;[60]

обеспечение учебниками, позволяющими «соблюдать совершенное согласие между ходом учения и успехами познаний» [34а, с. 21];

разумное распределение занятий, объединенных с системой репетиций.

Лекции читались лишь по утрам, с большими промежутками, во время которых прорабатывался только что прочитанный материал. Все это были неотъемлемые элементы педагогической системы, делавшей ставку на нравственность, разумную дисциплину и «ту врожденную ясность понятий... которую уже древние считали лучшим даром... человеку». Базен считал обязательным воспитывать привычку к труду и «необходимой надобности учиться; для сего надлежало сию надобность сделать непременным условием повышения» [42а, с. 29, 30]. Религиозная же сторона воспитания сводилась к минимуму.

Интересна в устах Базена трактовка верности монарху. Ему, похоже, удалось проникнуть в суть именно русского отношения к царю, в первую очередь как к слуге России.[61] Вместо слепого чинопочитания Петр Петрович прививает воспитанникам чувство «глубокого уважения к своим начальникам и братской любви к товарищам». Но важнейшим, по его мнению, было «развитие в сердцах безпредельной любви к Отечеству, питаемой и возторгом его торжеств, и болезненным участием в его бедствиях» [39а, с. 10; 42а, с. 30].

Взгляды эти близки взглядам прогрессивной части русского дворянства, столь ненавистным Николаю I, желавшему лишь слепого подчинения. Пожалуй, здесь чуть-чуть приоткрывается завеса над тщательно скрываемыми политическими симпатиями Петра Петровича. Педагогическое же свое кредо Базен выразил словами: «Более всего стараемся мы внушать... что на поприще службы, столь справедливо названном поприщем чести, знание есть только орудие; что обладание оным не увольняет от исполнения ни какой обязанности; что даже обширнейшие сведения соделываются тщетными без поведения неукоризненного и что надобно сперва быть честным человеком, дабы соделаться в последствии полезным гражданином» [42а, с. 28]. Эти слова с равным успехом могли бы принадлежать и педагогам-демократам Н. И. Пирогову, К. Д. Ушинскому. Многие из педагогических принципов Базена не потеряли ценности и в наше время.

Графа 12: По части высшего анализа и механики

Находясь в гуще педагогического процесса, Базен не мог остаться в стороне от вопросов обучения. И главенствующее место в его интересах по праву занимает математика — первая любовь в науке, сохранившаяся на всю жизнь. Нам пока не удалось ознакомиться с ранними трудами, доставившими ему славу «хорошего геометра». Рукопись первой математической работы ученого в России по дифференциальному исчислению, объемом 12 листов, пропала в Пошехонье (см. примеч. 26).

По возвращении из Сибири Базен стал профессором высшего анализа и механики. В эти годы преподавание велось по курсам С. Лакруа, слишком академическим для технического заведения. Поэтому Базен пишет учебник по дифференциальному исчислению специально для института [4], использовав, возможно, свои иркутские разработки.[62]

Взяв за основу французские учебники, он переработал их с точки зрения изложения и объема, привел ряд оригинальных доказательств. Так, ученый не вводит понятия предела, а давая понятие производной, предлагает собственное доказательство того, что отношение приращения функции к приращению аргумента «обращается в другую конечную функцию того же переменного x», а не в нуль или бесконечность [4б, с. 7]. Доказывает он от противного. Пусть, например, при $h=0$ отношение

$$\frac{F(x+h)-F(x)}{h}$$

обращается в нуль. Тогда

$$\frac{F(x+h)-F(x)}{h} < \frac{F(a+b)-F(a)}{b},$$

где a и b — постоянные и $h=\frac{b}{m}$ (m — большое). Это неравенство должно быть справедливо при любых x, в том числе при $x=a$, $x=a+\frac{b}{m}$, $x=a+\frac{2b}{m}$, ..., $x=a+\frac{(m-1)b}{m}$. Подставляя эти значения x и складывая m получившихся неравенств, Базен приходит к противоречию:

$$\frac{F(a+b)-F(a)}{b/m} < m\,\frac{F(a+b)-F(a)}{b}.$$

Следовательно, $h=0$ не обращает отношения в нуль.

Для вычисления производных Базен применяет разложение функций в ряд Тейлора. Он дифференцирует различные функции, исследует кривые по их уравнениям и решает ряд других задач анализа и высшей геометрии. Автор предлагает также свой вариант доказательства теоремы Тейлора, который, по мнению академика Н. И. Фусса, «превосходит изложенное Г. Висковатовым». В целом Фусс дал учебнику следующую оценку: «Сии основания представляют весьма примечательный опыт изложить начала дифференциального изчисления в виде простых выво-

дов анализа, не зависимо ни от какого метафизического умозрения... сие сочинение заслуживает особенного внимания геометров» [125[1], с. 16, 17].

Следующим шагом стала подготовка учебника по интегральному исчислению. Предельная загруженность мешала Базену закончить его. «Я уже отредактировал первую часть этого труда и подготовил большую часть необходимых мне материалов; но оставалось еще увязать и дополнить их... — писал он в предисловии к книге, вышедшей в 1825 г., — Г. Майор Ламе, который уже составил себе видное имя в науке, соблаговолил взять на себя нелегкую задачу» [13а, с. (1)].[63]

Кроме различных способов интегрирования (в том числе с помощью рядов и приближенного вычисления определенных интегралов) авторы рассмотрели приложения интегрального исчисления к спрямлению кривых, к кубатуре и квадратуре тел; дифференциальные уравнения до третьего порядка, уравнения в частных производных; понятие о вариационном исчислении и исчислении конечных разностей. Эти книги явились первыми учебниками по математическому анализу, изданными в России специально для высшей технической школы.

В 1985 г. в печати промелькнуло сообщение о попытке Ламе в 1826 г. модернизировать курс дифференциального исчисления на основе изысканий Коши. К сожалению, автор сообщения представил ситуацию как резко конфликтную, в которой Ламе противостояли «консерваторы» во главе с Базеном.[64] Эта версия, не подтверждаемая документами, противоречит институтской практике, обязывавшей профессора вводить в курс данные о новейших открытиях.[65] Материалы о личности Базена, его отношениях с Ламе и научном климате в институте, на наш взгляд, также сводят к минимуму вероятность подобного конфликта. Поэтому есть все основания считать, что ситуация с демаршем Ламе являлась вполне обычной в жизни института.

Обратимся теперь к единственному геометрическому мемуару Базена [5]. Автор рассмотрел аналитические способы, позволяющие сводить решение задач о гиперболоиде вращения и конусе к задачам геометрии на плоскости.[66] Он нашел ряд новых свойств гипербо-

лоида вращения и доказал, что сечение его плоскостью, так же как и конуса, дает все кривые второго порядка. Отсюда он вывел ряд следствий, имеющих применение в начертательной геометрии, игравшей столь большую роль в математическом образовании питомцев института. Последняя чисто математическая работа Базена — новое доказательство бинома Ньютона [32] — небольшой мемуар, содержание которого полностью определяется заглавием. Академики Э. Д. Коллинс и Н. И. Фусс признали его новизну и важность для преподавания элементарной математики.[67]

Ряд математических трудов Базена носит ярко выраженный прикладной характер. Среди них выделяется едва ли не первая в отечественной литературе работа, в которой решается транспортная задача, имеющая большое значение в современной науке [17]. Это часть мемуара о строительстве шоссе, зачитанного в Академии наук в июле 1823 г. [10]. Интересно, что тогда Академия задержала его публикацию, опасаясь, как бы критические замечания Базена о Московском шоссе не навлекли на нее «какого-либо неприятного нарекания».[68]

Этот мемуар предназначался в качестве инструкции губернским властям при перестройке грунтовых дорог в шоссированные. В его математической части Базен решает вопросы, имеющие первостепенную важность в экономике строительства. Он находит способы определения средних расстояний для транспорта материалов, когда трассы движения заданы, и минимального расстояния, когда трассу можно выбрать (например, при прокладке зимника по полю). Автора интересуют два случая. В первом имеется в наличии несколько каменоломен с неограниченными запасами материалов. Во втором, несколько более сложном, камень собирается в кучи с полей и затем перевозится к строящейся дороге. Решение сводится к уравнению четвертой степени, из корней которого с помощью геометрического рассуждения Базен определяет один искомый, а затем предлагает простой графический способ нахождения наименьшего среднего расстояния для подвоза материалов.

Следующий мемуар Базена посвящен вопросам трассирования дорог [19]. Геодезических инструмен-

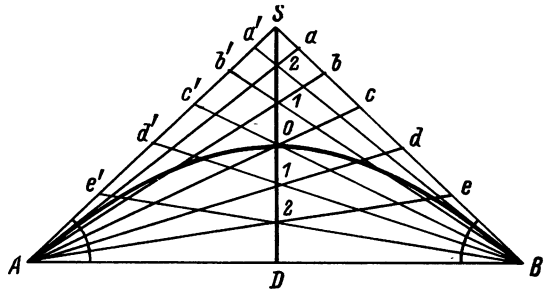


Рис. 1. Схема к Мемуару о сопряжении дорог [19].

тов, необходимых для их сопряжения, не хватало, а применявшиеся сугубо эмпирические визуальные методы не удовлетворяли запросам практики. Поэтому Базен разработал визуальный, но простой и точный способ разбивки дуг окружностей большого радиуса. Он заменил деление углов β на n равных частей делением касательных AS и SB (рис. 1). Базен замечает, что геометрическим местом точек пересечения прямых Aa и Ba', Ab и Bb'... является высота SD. Поэтому точки *2, 1*,... так же определяют указанные прямые, как и точки a, b, a', $b\beta'$,... Для определения расстояний *2—1, 1*—0,... он получает формулу

$$d = \frac{1}{2} S \frac{\sin \beta/n}{\cos[(m-1)/n]\beta \cdot \cos(m/n) \cdot \beta},$$

где $S=AB$; $m=1, 2, 3,...$, и удивительно простой способ разбивки кривой на местности. Высоту SD с помощью кольев разбивают на n частей (n — четное), рассчитанных по этой формуле. Центральная вешка соответствует точке 0, остальные нумеруются согласно рис. 1. Пересечения прямых под одинаковыми номерами дадут точки кривой.

Далее Базен рассматривает сопряжения с помощью эллипса, параболы и задачу общего вида: две произвольные прямые сопрячь касательною к ним кривою второго порядка. Решает ее Базен методами начертательной геометрии, рассматривая сечения конуса плоскостью и следы пересечения последней плоскостями, касательными к конусу.

Последний известный математический мемуар Базена — инструкция для модельной мастерской института — касался рельефов (рельефных карт) [41]. Проанализировав разные типы и способы построения рельефов, Базен пришел к выводу, что среди них лишь один, позволяющий достичь любой заранее заданной точности, может иметь научное значение. При этом способе рельеф местности разбивается серией взаимно перпендикулярных плоскостей. Получающиеся в плане четырехугольники имеют сколь угодно малые размеры и становятся основанием вертикальных призм, из которых набирается на модели рельеф. Верхней части призм придается форма косого четырехугольника, моделирующего данную часть земной поверхности. Пытаясь «представить аналитически поверхность какого ни есть пространства, каковы бы ни были вид и неровности оного» [41, с. 79, 80], Базен поместил такую элементарную призму в систему координат XYZ и вывел уравнение, описывающее местоположение любой точки на ее поверхности.

Крупнейшей заслугой Базена в области теоретической механики следует признать данное им строгое доказательство принципа возможных перемещений (виртуальных скоростей) [38]. Этот самый общий принцип равновесия появился в институтских курсах в 1820/21 г. благодаря Ламе. Изложение велось на основе второго издания «Аналитической механики» (1811) Лагранжа, где принцип доказывался с помощью системы блоков (полиспаста). Против этого доказательства возражал Базен, указывая, что в вопросах, относящихся к «бесконечно малым... собственно геометрические или механические соображения не могут привести к совершенно строгому решению... один токмо анализ может быть употреблен для решения вопросов подобного рода» [38а, с. 49]. Так, например, Лагранж считал известным то, что нужно было доказать. Базен же доказывал, что аналитическое выражение принципа виртуальных скоростей

$$Pdp+P'dp'-P''dp''+\ldots=0 \qquad (1)$$

является необходимым следствием равновесия сил. Здесь P, P', P'' — силы, находящиеся в равновесии; p, p', p'' — их направления.

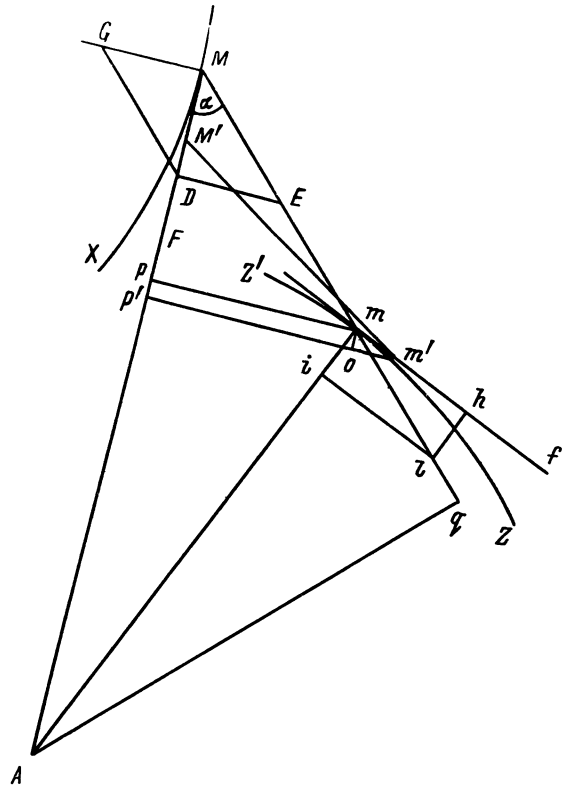


Рис. 2. Схема к доказательству принципа возможных перемещений [38].

Пусть концы несгибаемого и нерастяжимого стержня (рис. 2) описывают кривые MX и mz под действием сил F и f. Сила $F=MD$ действует по касательной MA. Базен раскладывает ее на MG, направленную нормально к кривой и не влияющую на движение по ней точки, и на $F'=ME=ml$, действующую по стержню Mm. Последняя разложится на mi, перпендикулярную к кривой, и на $F''=mh$, которая заставляет точку m двигаться по кривой. Для равновесия системы надо силе mh противопоставить равную ей и противоположно направленную силу f. Длина $Mm=l$;

A — точка пересечения касательной MD и нормали $ma=N$, начало координат; x и y — координаты Ap и mp точки m. Имеем:

$$\cos(l\hat{m}h) = \sin(A\hat{m}q) = \frac{Aq}{N}. \tag{2}$$

Из Δ mlh

$$F''=ml\cdot\cos(l\hat{m}h)=F'\cdot\cos(l\hat{m}h). \tag{3}$$

Из подобия треугольников MDE, Mpm и MAq Базен получает

$$F' = \frac{Fl}{\sqrt{l^2-y^2}} \tag{4}$$

и

$$Aq = \frac{y}{l}(x - \sqrt{l^2-y^2}) \tag{5}$$

и далее, подставляя (2), (3) и (5) в (4), находит:

$$F'' = \frac{Fy}{N\sqrt{l^2-y^2}}(x + \sqrt{l^2-y^2}). \tag{6}$$

Пусть теперь M пробежит бесконечно малый путь MM' по кривой Mx или, что то же, MD, а Mm займет бесконечно близкое положение Mm' и точка m перейдет в точку m' с координатами $y+dy$ и $x-dx$. Проведем $mo\perp m'p'$, откуда $mm'=\sqrt{dx^2-dy^2}=ds$ — дифференциал дуги mz.

Из подобия треугольников mom' и Apm

$$\frac{Y}{N} = \frac{dx}{ds}, \tag{7}$$

$$xdx=-ydy \tag{8}$$

(dx и dy должны иметь противоположные знаки).

Подставляя (7) и (8) в (6), получаем:

$$F'' = \frac{F}{ds}\left(\frac{xds}{\sqrt{l^2 - y^2}} + dx\right) = \frac{F}{ds}\left(dx - \frac{ydy}{\sqrt{l^2 - y^2}}\right),$$

но $dx - \frac{ydy}{\sqrt{l^2 - y^2}}$ это $d\left(x - \sqrt{l^2 - y^2}\right)$, т. е. $d(Ap + pM) = d(AM)$. Полученный дифференциал может быть представлен элементом MM', т. е. dS, и тогда $F'' = \frac{F \cdot dS}{ds}$.

Это и есть сила mh, которая передается точке m посредством негибкой прямой. Но чтобы точка находилась в равновесии, требуется выполнение равенства $f + F'' = 0$ или $f + \frac{FdS}{ds} = 0$, откуда $fds + FdS = 0$, т. е. система находится в равновесии, если при сообщении ей малого движения сумма сил, умноженных на бесконечно малые пути, пробегаемые материальными точками, к которым они приложены по направлению этих сил, равняется нулю. Что и требовалось доказать.

От системы двух кривых Базен переходит к системе двух любых прямых, далее — к произвольной системе соединенных материальных точек на плоскости и, наконец, — к системе точек в пространстве, подверженных действию сил произвольного направления. Для всех этих систем, основываясь на доказательстве первого случая, автор получает выражение (1). В заключение Базен применяет принцип сложения сил непосредственно к общему случаю, взяв для каждой из сил два несгибаемых и нерастяжимых стержня и сведя при их помощи эти силы к другим, действующим по одной произвольной оси.

Таким образом, впервые в научном мире, как полагал сам Базен, прозвучало строгое доказательство этого важнейшего принципа механики [38г, л. 1]. Впрочем, свои доказательства опубликовали еще в 1806 г. в «Журнале Политехнической школы» его учителя — Л. Пуансо и А. Л. Ампер.

Укажем на явную преемственность Г. Ламе, П. Базена и М. Остроградского. Последний, сменив Ламе на посту профессора аналитической механики, получил в наследство курс, основанный на принципе виртуальных скоростей. В 1831 г. он, В. Я. Буняковский и

Э. Д. Коллинс рецензировали труд Базена [38] по этому вопросу. Их отзыв, зачитанный в Академии наук в мае 1832 г., представляет самостоятельный научный интерес.[69] Обычно забывают, что он фактически является более ранней работой Остроградского по принципу виртуальных скоростей, чем знаменитые «Общие соображения относительно моментов сил» (1834). Рассмотрев равновесие систем с неудерживающими связями, Остроградский в «Общих соображениях...» расширил и обобщил то, что в этой области сделал Лагранж и развили Пуансо, Ампер и Базен. Указанная преемственность тем более понятна, что связана с институтом, в рамках которого шло активное взаимодействие французской и русской школ. Ламе был представителем первой, Остроградский — второй. Базен же являлся связующим звеном.

Другая работа Базена — «Введение в изучение синтетической статики» носила чисто учебный характер. «Первая часть исследований должна была войти в состав трактата об основах механики, который я начал во времена, когда на меня было возложено преподавание этой науки... — пишет автор. — Задачу, которую я себе поставил, впоследствии... осуществил г. генерал-майор Дестрем, сменивший меня в этой должности... И я без сожаления пожертвовал многочисленными материалами, которые уже собрал. Но так как в трактате, который я намеревался публиковать, я поставил себе законом основывать на синтезе доказательство главных принципов равновесия, я поспешно ухватился за представлявшуюся возможность использовать незначительную часть моего труда» [30, с. III, IV].

Предварительные понятия Базен позаимствовал из трактата о начальной статике Монжа, а далее следовал «двум противоположным мето́дам. Первая... состоит в том, чтобы перейти от теории параллельных сил к теории сил конкурирующих. Вторая... основана на новом доказательстве a priori параллелограмма сил и поставит это фундаментальное положение в зависимость от теорем, относящихся к параллельным силам» [30, с. IV, V].

Летом 1829 г. лекции эти по запискам Базена были прочитаны прапорщикам, а затем выполняли функцию

сокращенного курса механики для портупей-прапорщиков, направляемых в Строительный отряд.[70]

Как видим, механико-математические труды Базена носят учебный или прикладной характер. Единство теории и практики, свойственное даже самым «умозрительным» его мемуарам, с особой силой проявилось в работах по практической механике и инженерному делу.

Графа 13: По части практической механики

«Мемуар о теории движения паровых судов» [3] открыл перед Базеном двери Академии наук.[71] История появления этого сочинения восходит к декабрю 1813 г., когда Р. Фултон получил привилегию на заведение пароходов в России. Через полгода механик Ж. Пуадебард добился аналогичных прав на конно-машинные суда (кабестаны). Смерть Фултона побудила знаменитого заводчика К. Берда подать 14 июня 1815 г. прошение на такую же привилегию. Через пять дней Деволант, производивший экспертизу всех этих заявок, дал отзыв: проект Берда есть «подражание таковым машинам, употребляемым уже в Англии и в Америке, представляемая им теория обещает... столько выгод, что весьма желательно ввести машины сии... и в России».[72] Понимая, что двум изобретателям не насытить империю механическим водным транспортом, Деволант пригласил офицеров корпуса усовершенствовать коноводное судно. В ответ Бетанкур поделился с Базеном проектом парового кабестана и предложил исследовать его [3, с. 2, 3].

Осенью 1815 г. Берд испытывал свой первый пароход, представлявший обыкновенную тихвинку с балансирной машиной Уатта мощностью в 4 л. с. и бортовыми шестилопастными колесами. 3 ноября он совершил пробный рейс в Кронштадт. Однако в привилегии Берду отказали, так как права Фултона еще сохранялись за его вдовой [129, л. 15, 16].

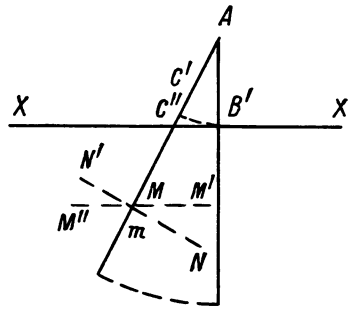


Рис. 3. Схема к Мемуару о теории движения паровых судов [3].

Такова общая ситуация, в которой Базен принялся за работу. Первую часть книги [3] он посвятил колесным пароходам. Они движутся равномерно, если движущая сила равна сопротивлению. Базен вычисляет это сопротивление. Пусть CC — проекция лопасти на радиус AC, $C=\cos(C\hat{A}B)$; r — радиус колеса; L — длина лопасти; $x=AM$, где M — точка лопасти; $\sqrt{H}$ — скорость судна; $\frac{x\sqrt{h}}{f}$ — скорость элемента Ldx в направлении MN' (рис. 3). В конечном счете Базен получает элементарную силу, действующую на лопасти $F=1.433Ldx(\frac{x\sqrt{h}}{2}-C\sqrt{H})$, и приходит к выводу, что она не зависит от скорости жидкости. В то же время, по его расчетам, кубы скоростей судов соотносятся так же, как поверхности поршней или движущие силы их машин. На движение судна действуют три типа факторов, связанных с обтекаемостью корпуса, параметрами колес и паровой машины. Базен доказывает, что скорость парохода увеличивается с увеличением до известных пределов числа лопастей на колесе, погружения их и испытываемого ими сопротивления. Указывая, что плоские лопасти захватывают много воды, Базен предлагает программу опытов для определения их оптимальной формы, которая для начала может быть образована из двух наклонных плоскостей.

В книге ставится проблема, над которой долго будут биться конструкторы, — пути создания мощных, компактных и легких паровых машин. Так как их

вес зависит в основном от веса котла, «генерал Бетанкур полагает, что его можно значительно уменьшить, уменьшив объем воды, подлежащей кипению, и увеличив точки его соприкосновения с пламенем, ибо не количество пара, но скорее его расширяющая сила производит двигательную мощность» [3, с. 52, 53].

Во второй части работы автор рассматривает паровой кабестан Бетанкура с вертикальным воротом, конструкция которого исключает потерю времени на смену канатов. По расчетам Базена, число барок, которые может тащить колесный пароход, обратно пропорционально квадрату скорости, а кабестан — обратно пропорционально скорости. Заметим, что кроме сопротивления движению в стоячей воде колесный пароход преодолевает и сопротивление от силы течения. Поэтому при остановке двигателя он будет сноситься по реке вниз. Кабестан же в этом случае останется на месте, ибо усилие передается через канат на якорь. Чем сильнее течение и слабее машины, тем заметнее преимущества кабестана по отношению к колесному пароходу при взводном судоходстве. Техника развивается по спирали, и ныне кабестаны могут вновь оказаться рентабельными, особенно при сильных течениях и малых глубинах, когда теряют преимущества мощные винтовые суда. Основной вывод книги: преимущества паровых судов неоспоримы.

В феврале 1816 г. рукопись лежала на столе Деволанта. Последний, идя навстречу требованиям Базена, поддержанным Карбоньером, поручил Петру Петровичу спроектировать пароход, наблюдать за его постройкой и провести на Неве и Волхове испытания [130[2]]. Одни авторы указывают, что колесно-кабестанные пароходы, сконструированные Базеном, оказались непригодными для Волги, другие считают, что опыты вообще не проводились, а третьи утверждают, что они состоялись и показали: колесный пароход в 60 л. с. эффективнее пары кабестанов; это, мол, противоречило выводам Базена, но отражало реальность.[73] Однако ход событий был иным.

Базен с энтузиазмом принялся за чертежи судна и через месяц доложил, что необходимо иметь быстроходную паровую лодку «с гребками» для завоза якоря и два парохода одинаковой мощности: кабестанный и колесный; постройку их отдать Берду и весной 1818 г.

начать опыты [130[3]]. Однако проведение последних из-за смерти Деволанта и финансовых затруднений задержалось. Не торопился и Берд. Четыре паровые машины по 8 л. с. и два комбинированных судна, снабженных и кабестанами и бортовыми колесами для завоза канатов, были готовы лишь к весне 1821 г. И тут происходит невероятное. 3 мая 1821 г. Берд предлагает «произвесть сии опыты собственным... коштом, не доводя правительство до издержек», и вернуть выплаченные ему 25 тыс. руб. 6 мая Департамент путей сообщения на это соглашается, а через четыре дня объявляет о потере Бердом привилегии (все-таки полученной в 1817 г.) на всех водах, где он еще не завел пароходов.

Смысл происходящего очевиден. 7 мая, за три дня до истечения срока привилегии, Берд отправил в путь уже собственные, а не казенные пароходы, построенные на беспроцентный заем в 25 тыс. р. и предназначенные для Мариинской системы и Волги (на которых тем самым он эту привилегию сохранял), обязуясь за это финансировать опыты, в которых тоже был заинтересован. Со своей стороны, Главное управление путей сообщения, страдавшее от хронической нехватки средств, получило возможность произвести необходимые опыты чужими руками [129, л. 112—140].

В 1821—1822 гг. между Рыбинском и Нижним Новгородом испытывались пароходы: кабестанный и два комбинированных с вертикальными шпилями, кабестанный с горизонтальным шпилем и колесный. Был опробован новый способ тяги караванов двумя комбинированными судами одновременно, сводивший к минимуму потери времени на смену канатов. Основные выводы: способы тяги одним колесным пароходом в 60 л. с. или одним кабестаном, «при коем завоз производится в лодках людьми», не имеют преимуществ перед комбинированным способом. Последний, хотя и уступает в скорости колесному пароходу, но «к препровождению значительнейшей тяжести... наилучшею пользою» соответствует. Иначе говоря, пароход в 60 л. с. оказывался выгодным лишь для срочной доставки небольшого груза (150—200 т). При перевозке груза в 1000—1300 т на расстояние в 450 верст он тратил на 20 % больше времени и на 100—150 % больше топлива, чем оба комбинирован-

ных судна по 16 л. с. Малыми же колесными пароходами груз против течения везти оказалось невозможно [129, л. 160—169]. Итак, опыты были произведены и подтвердили выводы Базена о преимуществах кабестанов. В ранний период развития пароходства с его несовершенными и маломощными машинами кабестаны явились переходным типом от коноводных судов к колесным пароходам.

Книга Базена [3] вышла в июле 1818 г. тиражом 200 экземпляров. За год до этого, 23 апреля 1817 г., мемуар рассматривался в Академии наук и получил восхищенные отзывы Н. И. Фусса и Э. Д. Коллинса (см. с. 184). Это был один из первых трудов, закладывавших теоретические основы парового судоходства и первый в России труд, в котором автор с цифрами в руках доказывал преимущества парового транспорта.

В 20-е годы внимание Базена переключается на паровые землечерпалки. Из девяти проектов землечерпалок, хранящихся в его фонде, не менее шести (в том числе три паровые мощностью по 10 л. с.) созданы им самим. Эти машины с многочерпаковыми рабочими органами в виде замкнутых цепей, менявших угол наклона в зависимости от глубины, различались количеством цепей (одна или две) и их расположением (у бортов или по оси судна). Базену принадлежит также проект ручной землечерпалки с ковшом на длинной штанге для работы под мостами и в мелких местах [72[1], л. 85—105]. Все эти машины были созданы для использования в разработанном им едином технологическом процессе расчистки каналов и рек (см. с. 94).

В марте 1829 г. Базен закончил новый труд — «Мемуар о паровых машинах» [33], который хотя и обратил на себя внимание, но до сих пор не получил должной оценки. Так, в книге, изданной в 1976 г., читаем, что до П. Чебышева параллелограмм Уатта[74] вообще не исследовался. Меж тем аналитическое исследование параллелограмма проводит Базен в своем мемуаре. По его расчету, расстояние, на которое отклоняется стержень при качании балансира, равно 0.006 плеча коромысла. Эти рассуждения в переложении П. Мельникова были приведены в книге о последнем, в которой впервые отмечался приоритет Базена.[75] К сожалению, в тени осталась глава «Новый способ

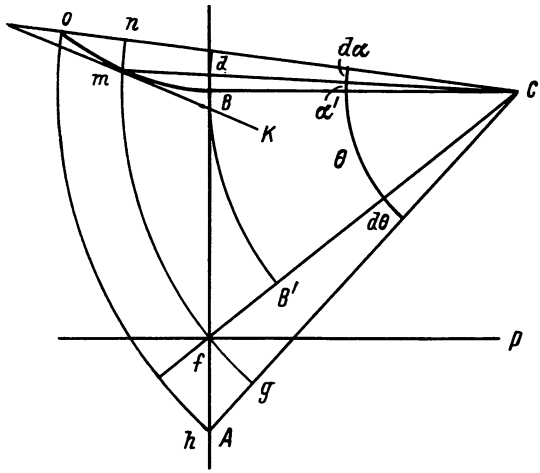
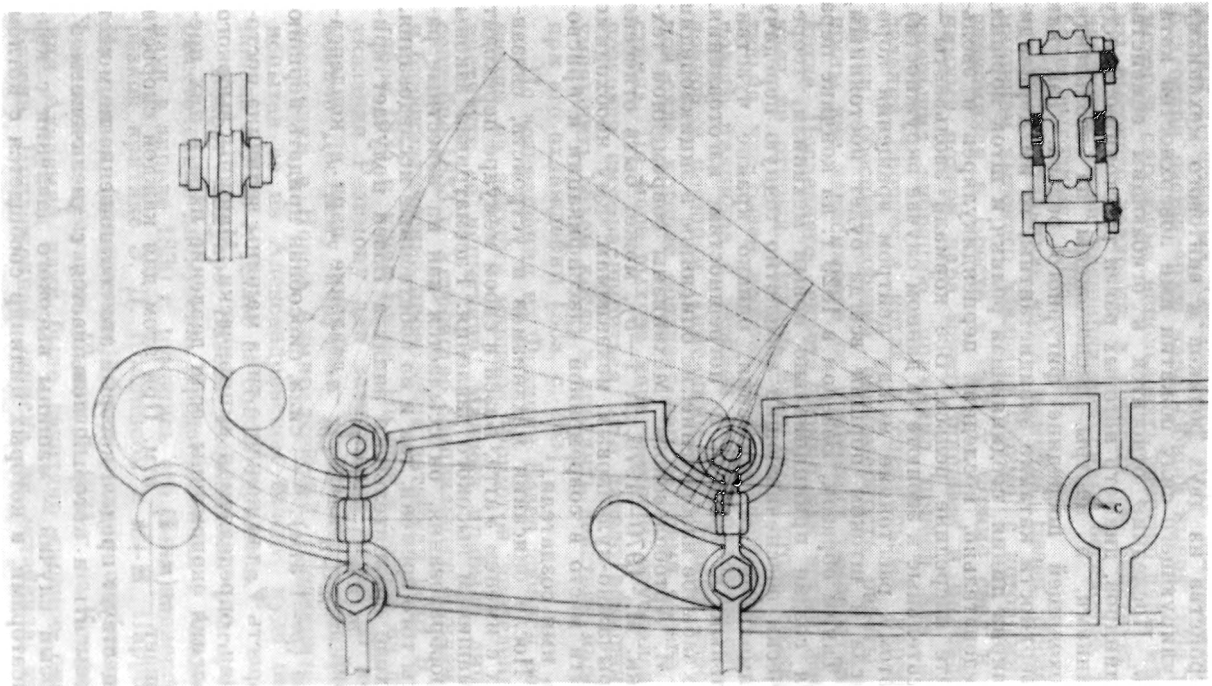


Рис. 4. Схема к Мемуару о паровых машинах [33].

подвешивания стержня поршня», также переведенная Мельниковым [33в]. Вот общий ход рассуждений Базена (рис. 4): C — ось вращения; CB — половина коромысла; вертикаль BA — направление стержня поршня, привешенного в точке B. При новом положении коромысла CB' точка B стержня может оставаться на той же вертикали лишь при условии ее скольжения по коромыслу в точку f. Тогда при повороте коромысла точка B будет описывать кривую Bm, удовлетворяющую следующему условию: если через некую точку провести радиус-вектор mC, описать им дугу mf до встречи с BA и провести горизонталь fP, то касательная в точке m должна образовать с радиусом-вектором $\angle CmK = \angle CfP$.

Базен выводит следующее соотношение: $\alpha = \mathrm{tg}\Theta - \Theta$, — дающее первый способ построения кривой. Его неудобство — слишком малая разность касательной и дуги при начале поворота. Для нахождения второго способа построения кривой Базен доказывает, что кривая Bmo есть развертка дуги Bd (эвольвента). Другими словами, все нормали к Bmo являются касательными к дуге Bd. Этот способ построения кривых с помощью натянутых нитей хорошо виден на схеме Базена.



Рычажно-кулачковый механизм Базена. См. [33].

Штоки обоих поршней соединяются с помощью устройства из двух роликов и винтового механизма, регулирующего силу обжатия ими поверхностей катания. Последние относятся к огибающим семейства цилиндров, диаметр которых равен расстоянию между роликами, а центры расположены на эвольвенте, проходящей посредине фигурного рельса. Так как поверхности катания эквидистантны, то им перпендикулярна линия, соединяющая ролики и шток поршня. Следовательно, последний перпендикулярен и эвольвенте посредине рельса. Все нормали эвольвенты — касательные к эволюте (в данном случае окружности), поэтому расстояние между центром вращения коромысла и штоком поршня всегда будет постоянным.

Таким образом, Базеном в 1829 г. на кончике пера был создан принципиально новый механизм, теоретически обеспечивающий абсолютно точную передачу прямолинейного движения, однако крайне чувствительный к трению и погрешностям изготовления. Это забытое изобретение, не описанное в энциклопедии И. И. Артоболевского (Механизмы современной техники. М., 1970—1976. Т. 1—5), может быть отнесено к рычажно-кулачковым механизмам. Ему необходимо найти место в современной классификации и присвоить имя создателя.

После описания механизмов и устройств, связанных с именем Уатта, Базен в своем мемуаре переходит к машинам высокого давления. Рассматривая законы парообразования, он ссылается как на известные работы того времени, так и на собственные исследования. В ходе сравнительного анализа Базен получает критерий $\frac{m(n+1)}{m+n}$, где $\frac{p}{m}$ — давление пара в конденсаторе (p=1 атм); $\frac{p}{n}$ — сила, способная придать поршню скорость V, для каждого типа машины величина постоянная, определяемая эмпирически. Машины высокого давления экономичны, если давление пара в них превышает $\frac{m(n+1)}{m+n}$ атм. При этом для каждой скорости существует предел, который это соотношение не может превысить и который повышается с увеличением V. Особый случай — машины высокого давления с конденсаторами, в которых цилиндр сообщается с котлом

лишь до момента, когда поршень проходит часть длины своего хода. Оставшийся путь преодолевается благодаря расширению пара. Общий вывод: «Из всех моторов, способных использовать энергию пара, машины высокого давления, в которых он действует под влиянием своей расширяющей силы, бесспорно, наиболее выгодные» [33а, с. 259].

Заключительную часть мемуара Базен посвятил машинам высокого давления Фримо, с которыми познакомился в Бресте в 1828 г. Фримо свел к минимуму потери пара между поршнем и цилиндром, уменьшил вибрацию, применил прибор для определения прочности котла и специальный пароприемник, обеспечивающий равномерность работы машины вне зависимости от изменения температуры в котле. Последнего секрета Фримо как истый фабрикант не открыл. Однако идея была столь соблазнительна, что Базен изобрел свой пароприемник в виде полого цилиндра с двойной теплоизоляционной оболочкой и поршнем, «имеющим вес, равный эластичной силе, которой обладает пар во время своего действия». По мере выхода пара поршень опускался, не позволяя ему расшириться. Это давало возможность уменьшить объем котла и продлить действие машины при его охлаждении [33а, с. 265].

По возвращении из Франции Базен добился разрешения на закупку машины Фримо и проведение в институте ее испытаний. Машина прибыла лишь в сентябре 1833 г. Устройство специального фундамента и бюрократические проволочки затянули дело. В сентябре 1834 г. ушел Базен. Но еще в ноябре он давал указания Резимону для завершения работ. В конце концов Дестрему поручили установить машину для лесопилки в Новом Адмиралтействе, предварительно испытав ее на Александровском заводе, куда она и попала в 1836 г. Далее ее следы теряются.[76]

Вокруг мемуара Базена неожиданно разгорелась ожесточенная дискуссия. Представленная в Академию наук в апреле 1830 г. рукопись его была подвергнута резкой критике Э. Д. Коллинсом и Е. И. Парротом. Их доклад (заключение) было решено опубликовать совместно с мемуаром. 12 января 1831 г. на Конференции Академии наук было зачитано гневное письмо Базена. Приложенная записка не оставляла камня

на камне от построений рецензентов. Куда девались упоминаемые Вигелем мягкость и готовность согласиться с каждым! Бескомпромиссный во всем, что касалось науки, Базен писал: если бы докладчики «соблаговолили выслушать меня прежде, чем обвинять, я не оказался бы в необходимости защищать сегодня истину от нападок людей, коим по должности следовало бы ее охранять. Публичность доклада давала мне право прибегнуть к помощи ученых журналов, чтобы опровергнуть ложные принципы и следствия, которые в нем развиваются. Но бесцеремонное обращение, объектом коего я явился со стороны докладчиков, не могло заставить меня забыть уважение, испытываемое к Академии, которая, как кажется, почтила их выводы своим одобрением» [64, л. 1].

Основной спор разгорелся вокруг утверждения Базена, что в кривошипно-шатунном механизме не происходит потери силы. Продолжив рассуждения Паррота, Базен доказал, что они приводят к изобретению механизма, создающего силу, иначе, к вечному двигателю. Назревал скандал. Коллинс нашел мужество признать, что пришел к таким же выводам, что и Базен. 25 мая 1831 г. математическая секция Академии наук также признала полную правоту теоретических выкладок Базена и отказалась в силу некомпетентности проанализировать практическую часть мемуара. В письме Базену Фусс написал, что столь двойственное суждение имело целью пощадить почтенного Паррота. Это, однако, не устроило последнего. Через неделю общий состав Конференции подтвердил решение секции. Тогда Паррот потребовал рассмотрения практической части мемуара. Ему пообещали заняться этим в следующий раз и, с молчаливого согласия Базена, замяли дело.[77]

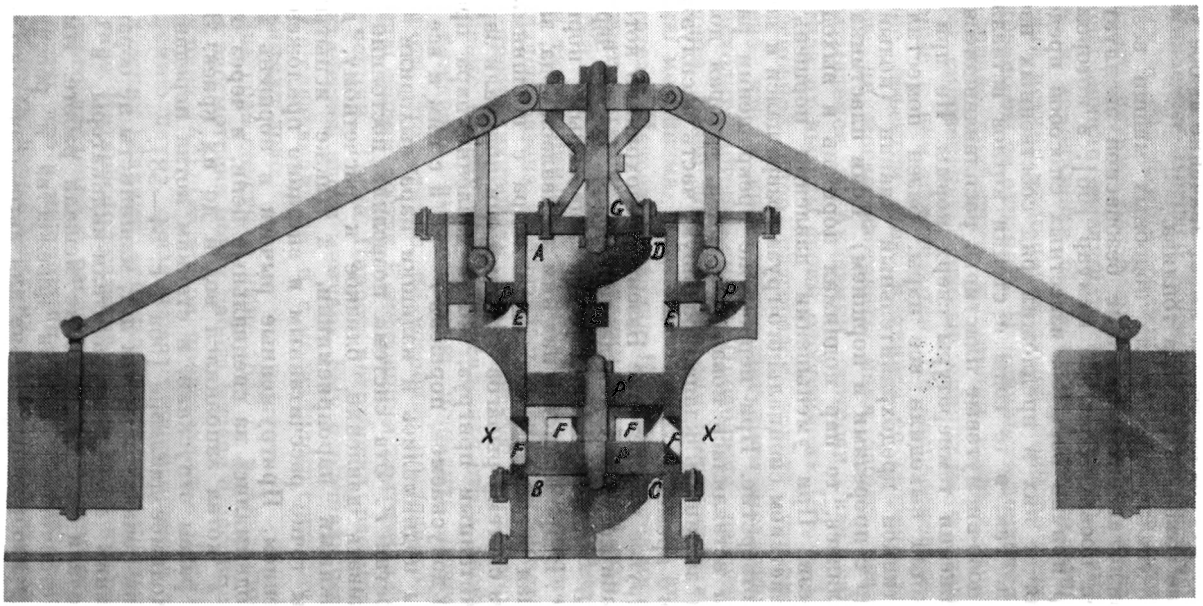
Два года спустя, в июне 1833 г., в Академии наук была рассмотрена новая работа Базена о расширяющей силе пара [43] (ее же он представлял в Парижскую Академию наук), связанная с корректировкой таблиц физических величин, использовавшихся в предыдущем мемуаре. Интересно указание автора на то, что машины высокого давления с расширением пара имеют те же элементы, что и машины низкого давления, и поэтому могут быть переделаны из последних путем замены котла и цилиндра на более прочные. Превосходство

машин высокого давления особенно проявляется в паровом судоходстве, где имеет значение любое уменьшение объема и расхода топлива.

С увеличением числа подобных машин возросло и число аварий. Проблеме безопасной эксплуатации Базен посвятил особый мемуар [66], в котором дал обзор причин взрывов, известных способов предохранения от них и предложил ряд собственных изобретений. Так, в те годы в стенки котлов вставлялись свинцово-висмутовые пластины, расплавлявшиеся при повышении температуры сверх нормы. Но при этом из котла выходили все пары. Базен поместил над пластинкой предохранительный клапан (полый цилиндр с прорезями и поршнем). Если пластинка расплавлялась, то пар поднимал поршень и выходил в прорези. При уменьшении давления поршень под воздействием специального груза возвращался и закрывал отверстие. При первом же прекращении работы котла вставлялась новая пластинка, которая должна была защищать клапан большую часть эксплуатационного времени.

Другое изобретение Базена предохраняло котел от внезапного увеличения давления пара. На его чертеже $ADCB$ — полый цилиндр со сдвоенным поршнем $P—P'$. В пространство над ним заливалась вода, заполнявшая и четыре малых цилиндра с поршнями P. Через систему рычагов с гирями они получали заранее рассчитанный пригруз. Когда давление пара превышало допускаемое, поршень $P—P'$, а с ним и все пригрузы поднимались и излишки пара выходили через отверстия F. Эта система позволяла постоянно поддерживать давление, близкое к расчетному, делая ненужными пароприемники, а также испытывать котлы точно рассчитанным и внезапно приложенным давлением. Пригруженные рычаги и поршень $P—P'$ приподнимались за специальные цепи, и через отверстия F котел заполнялся водой до их краев. Затем цепи разом отпускали, и стенкам котла передавалось необходимое давление [66а [1], с. 34—58].

Как показал опыт тех лет, машинисты не обращали внимания на предохранители-индикаторы и даже отключали их, чтобы те не мешали работе. Именно на устойчивость против невежества и рассчитано другое изобретение Базена для автоматического регу-



Регулятор давления пара в котле. Чертеж Базена. См. [66].

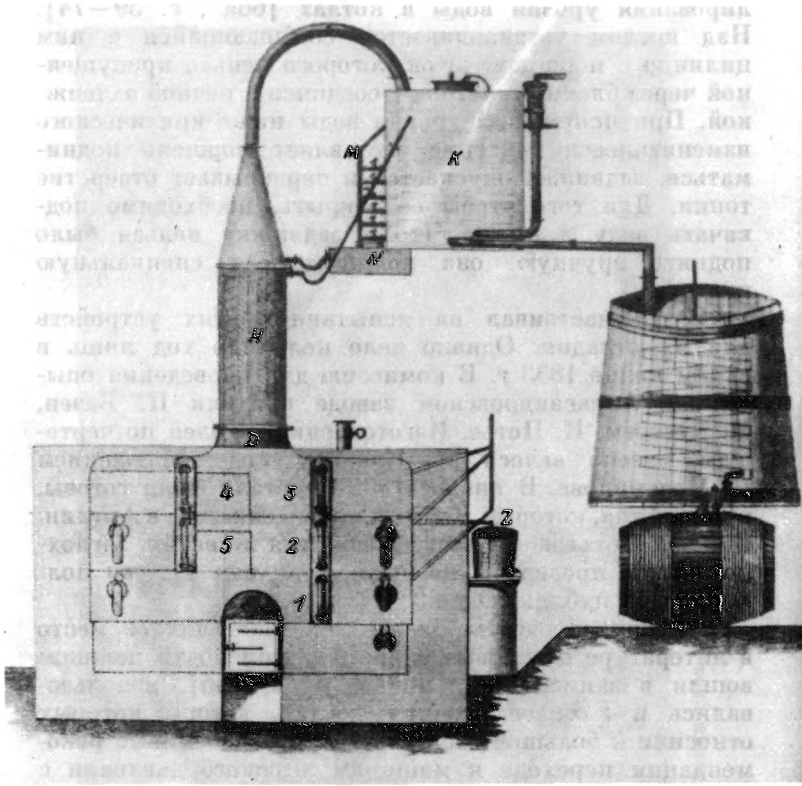
лирования уровня воды в котлах [66а [1], с. 59—74]. Над котлом устанавливается сообщающийся с ним цилиндр с поршнем, шток которого цепью, пропущенной через блоки на потолке, соединен с печной задвижкой. При понижении уровня воды ниже критического изменяющееся давление заставляет поршень подниматься, задвижка опускается и перекрывает отверстие топки. Для того чтобы ее открыть, необходимо подкачать воду в котел. Чтобы задвижку нельзя было поднять вручную, она помещалась в специальную клетку.

Базен настаивал на испытаниях этих устройств для их отладки. Однако дело получило ход лишь в самом конце 1833 г. В комиссию для проведения опытов на Александровском заводе входили П. Базен, М. Дестрем, К. Потье. Изготовление деталей по чертежам Базена велось М. Кларком под наблюдением П. Мельникова. В январе 1835 г. детали были готовы, кроме котла, который Кларк пытался заказать в Англии. В связи с отъездом Базена дело, судя по всему, заглохло, опыты проведены не были, да и сам мемуар полностью не публиковался.[78]

Указанные работы Базена занимают видное место в литературе о паровых машинах. Они почти целиком вошли в записки Мельникова [33в, 66б], использовались и в более поздних трудах, авторы которых относили к большой заслуге Базена настойчивые рекомендации перехода к машинам высокого давления с расширением пара.[79]

Графа 14: Членом Комиссии по устроению Охтинского порохового завода. (Заводская механика и технология)

Эту графу нашего условного формуляра начнем с единственного случая, когда Базен выступал как предприниматель. В январе 1820 г. он и вступивший в Корпус инженеров путей сообщения французский



Аппарат для сложной перегонки жидкости. См. [7].

инженер Е. Ташузен запросили привилегию «на употребление усовершенствованного ими прибора для двоения всякого рода жидкостей и перегонки спиртов до желаемой крепости», которая и была выдана в феврале 1822 г. [7]. Во Франции братья Ташузен занимались усовершенствованием аппаратов для сложной перегонки. По приезде в Россию Ташузен совместно с Базеном построил новый перегонный куб, имея в виду три «предмета»: беспрерывность при двоении (разделении) любых жидкостей, получение спирта любой крепости и экономию работы и топлива. Если в винокурнях для получения спирта требовались три-

четыре отдельных технологических процесса, то в новом аппарате они объединялись.

Принцип его действия следующий. В отделение № 3 (преднагреватель) котла *D* заливается брага. Водяные пары из отделения № 1, доводя ее до кипения, увлекают с собой пары спирта. Через час кипящая брага сливается в отделение № 2, где окончательно освобождается от спирта (контроль через *Z*), а на ее место заливается свежая. Водяные пары с парами спирта попадают в пирамиду *H*, где дважды очищаются от сивушных масел, проходя по системе труб сквозь «посторонние тела, способные вбирать в себя все жирные частицы», какового преимущества «не имеет никакой куб, до сих пор употребленный в России». Авторы, возможно, использовали уголь, сорбционные свойства которого были известны еще со времен Т. Е. Ловица (1785). Далее очищенные пары попадают в дефлегматор *K*, где «разширяются в двойном постепенно разделенном змеевике». Часть наиболее богатых спиртом паров проходит в холодильник и затем в приемник. Пары же с наибольшим количеством влаги, имеющие меньшую температуру конденсации, сгущаются во «флегмы, смешанные с несколькими маслеными частицами» [7а, с. 30—31]. Крепость спирта выбирается произвольно, путем открытия любого из кранов *M*, через которые флегмы попадают в очищенное цедило *N*, затем в одно из отделений пирамиды *H*, где через них вновь пропускаются пары, и, наконец, поочередно в отделения котла № 4 и 5, где вновь двоятся. Таким образом, остается чистая кипящая вода, которой пополняется котел. Позднее на основе модификации этого аппарата Базен создал проект водочного завода [72 [1], л. 105—107, 118].

На дальнейшую судьбу этого изобретения проливает свет объявление, помещенное во франкоязычной петербургской газете «Ле Консерватер импартиаль — Le Concervateur impartial» (№ 22 от 17.3.1822, с. 130). Из публикации следует, что новый аппарат, в котором устранены недостатки и пороки его предшественников, испытывался авторами в течение нескольких месяцев и предназначался ими на продажу, так же как и право на его использование в отдельных губерниях Российской Империи. В частности, на момент публикации привилегию на использование аппарата в пре-

делах Нижегородской губернии приобрел некто капитан Шипилов, а в пределах Екатеринославской губернии — поручик (лейтенант флота?) Малама.

Изобретение Базена—Ташузена можно определить как аппарат полунепрерывного действия для сложной перегонки (дистилляция, ректификация и дефлегмация) с дополнительной сорбционной очисткой спирта от сивушных масел. Брага нагревается паром. Система весьма экономична. Это первая столь совершенная конструкция в России, прообраз нынешних «совмещенных» аппаратов, во многом превосходившая позднейшие модификации знаменитого аппарата Писториуса.

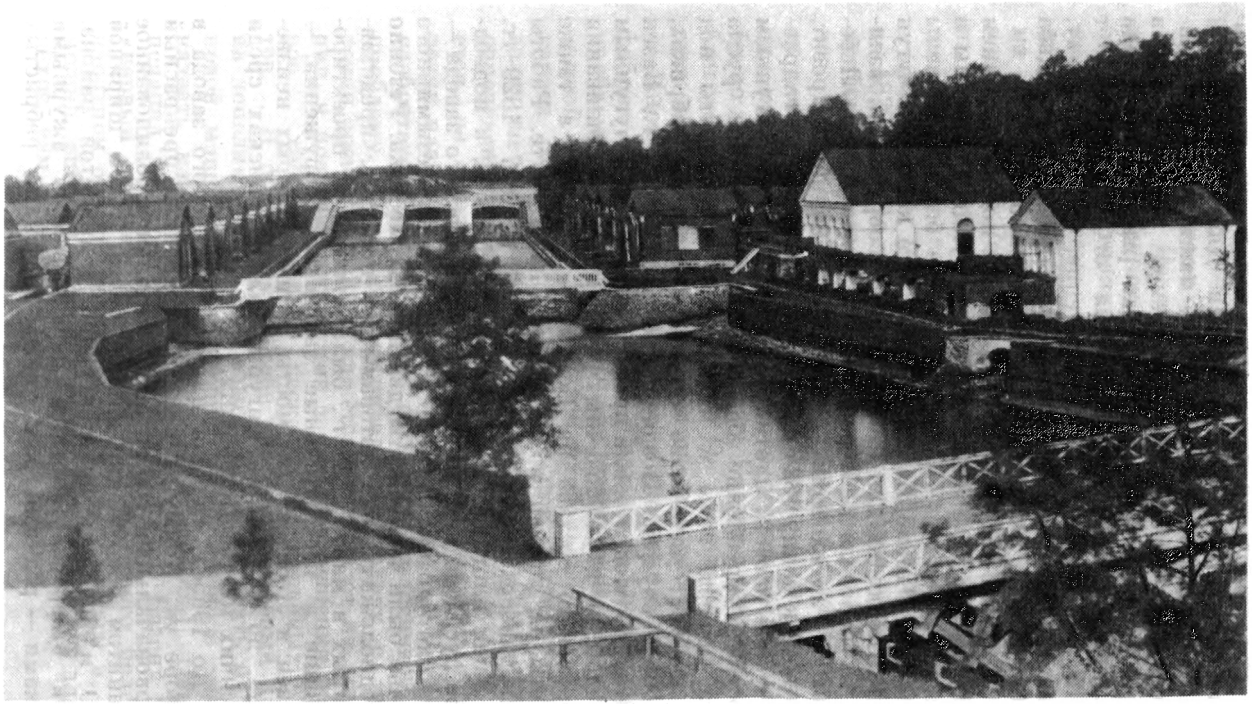
Интересные материалы Базен привез из Франции в 1828 г. Во-первых, газоген — газоосветительный прибор, в котором газ вырабатывался из растительного масла, а выход его регулировался в зависимости от количества горящих ламп. Прибор был удобен и для комнатного, и для уличного освещения, что особенно должно было интересовать Базена с точки зрения благоустройства Петербурга. Он посвятил газогену одну из немногих чисто описательных работ [40].

Иной характер носят его наблюдения канатных фабрик [21а^2, с. 45—55]. Главная и нерешенная проблема канатной промышленности была связана с длиной цеха, определявшейся наибольшей величиной каната (более 300 м), который при свивке растягивался во всю длину. Базен пришел к выводу, что за определенной точкой канат уже только оборачивается, не скручиваясь, и предложил начиная с этой точки навивать его на цилиндр. Он писал, что многие изобретатели безуспешно пытались разрешить эту проблему. «Я... разсматривал сию задачу с такой точки зрения, которая, кажется, избегла от их внимания, и полагаю, что достиг до точного решения, которое... требует только нескольких подробных опытов... Я предоставляю себе употребить первый досуг на дополнительные сии изыскания и устроить модель новой машины, мною изобретенной, которую можно назвать *канатным станком*» [21а^2, с. 55]. Однако подарил ли стремительный поток жизни Базену этот «первый досуг»? Во всяком случае ничего более о канатном станке, родившемся на листе бумаги и, возможно, способном укоротить в несколько раз длины цехов, нам не известно.

Внимание инженера привлекли также употреблявшиеся на флоте железные цепи. Для их испытаний Базен спроектировал пробирную машину с вертикальным расположением проверяемой цепи. Система двух параллельных подвешенных рычагов позволяла получать натягивающие усилия от 4.0 до 47.3 т [21а[3], с. 8—18]. Это изобретение, судя по всему, также осталось на бумаге. Счастливее была судьба работ Базена в пороховой промышленности.

В начале 1824 г. капитану Мальте под наблюдением Базена поручили заняться реконструкцией плотины и фабрик на Охте. Проекты в дереве были завершены в марте. Однако Базен, признав, что камень и чугун более подходят для столь важного сооружения, взялся их переделать. К работе он привлек майора Лебедева и артиллерии полковника Кандибу. Проект, готовый к концу 1824 г., включал каменную на гидравлической извести плотину с трехпролетным чугунным мостом; укрепление берегов водохранилища; русла для подвода воды к механизмам; фундаменты под 12 фабрик; устройство чугунных колес на фабриках, дорог и спусков. Позднее, к февралю 1827 г., Базен и Кандиба подготовили проекты водоспуска с чугунным руслом и двух бочечных фабрик для смешивания порохового состава на Безымянном ручье, а также сметы на устройство 28 фабрик на р. Охте. Работы под руководством Лебедева велись в 1827—1829 гг. Главная плотина была окончена в 1828 г., а подводны́е русла на ней по вине Александровского завода — на 7 лет позже. В 1829 г. на островки Безымянного ручья были перекинуты два цепных мостика. Резонно предположить, что авторами их проектов, представленных в марте 1828 г., были инженеры, проектировавшие и все остальные заводские сооружения, — Базен и Лебедев. Эти мосты, судьба которых неизвестна, до их пор не фигурировали в списках среди висячих мостов Петербурга.

До 1965 г. главная плотина Охтенского завода в створе ул. Коммуны в целом сохраняла прекрасный первоначальный облик. Монументальное облицованное гранитом сооружение длиной более 100, а шириной 200 м являлось архитектурной доминантой района. Три отверстия плотины перекрывались ажурными арками — редкими для города образцами ребристых



Охтинский пороховой завод. Фото 1872 г. Из коллекции Г. Г. Приамурского.

чугунных конструкций. В ходе реконструкции в 1965 г. плотину уширили в низовую сторону, уникальные решетки с «артиллерийскими атрибутами» переплавили в литейном цехе Охтенского НПО «Пластполимер», арки частично разрушили, а частично (с верховой стороны) затопили. Так был непоправимо поврежден интереснейший гидротехнический памятник Санкт-Петербурга.[80]

Механизмы, предложенные Базеном для Охтенского завода, были раскритикованы Карбоньером. Поэтому для рассмотрения возможных усовершенствований завода в сентябре 1826 г. была образована специальная комиссия, куда вошел и Петр Петрович. Работа комиссии и ее преемников в течение 13 лет позволила провести фундаментальные исследования и благотворно сказалась на развитии пороховой промышленности. Уже на первом заседании комиссии группа инженеров, включая Базена, внесла предложения: смешивать вещества во вращающихся бочках, а довершать этот процесс, растирать и прессовать вещества цилиндрическими бегунами; провести опыты по применению гидравлического пресса, по выяснению веса и вида бегунов, типа лежней, по зернению пороха; зубчатые и наливные колеса делать из чугуна и железа, бегуны — из меди или бронзы; сушить порох паром или нагретым воздухом. Результаты испытаний Базен попытался теоретически обобщить. На публичных лекциях в институте зимой 1831 г. он прочел «диссертацию», в которой касался изобретения пороха, добывания и очищения селитры, угля и серы; смешивания и зернения состава; пробы и хранения пороха; пороховых погребов [107 [3]]. Свои материалы он опубликовал в 1835 г. [37].

Основные действия Базена в комиссии сводятся, во-первых, к проектированию и выбору систем цилиндрических и конических бегунов в пороховых мельницах. Ему принадлежит способ отработки состава при помощи «бегунов с привесом». Отметим редкий случай его единодушия с Карбоньером. Оба добивались широкой программы испытаний бегунов. В целом же для завода была избрана бочечно-бегунная система отработки порохового состава. Вращающиеся бочки, частично наполненные медными шариками, предназначались для измельчения и смешивания состава.

По проекту Базена (1826) была построена фабрика на 48 бочек.[81] Изготавливал механизмы Кларк, затянувший дело на годы. Лишь в 1835 г. он установил 24 бочки. Но тут оказалось, что мощности водяного колеса не хватает и что рвутся ременные приводы. В подготовленной Базеном обстоятельной записке [84] убедительно доказано, что эти дефекты вызваны самовольными и непродуманными изменениями, внесенными в его проект Кларком и Карбоньером.[82]

Не менее важной была проблема сушки пороха. В августе 1829 г. Базен представил проекты двух сушильных шкафов. В первом порох, рассыпанный на противнях, закладывался в камеры, между которыми циркулировал пар. Аппарат имел замкнутый цикл обращения воды. Базен считал, что таким же образом можно сушить зерно, древесину и другие предметы. Основные недостатки прибора — сложность, множество соединений, отсутствие средств для регулировки температуры.

При втором способе по змеевику, расположенному внутри котла, пропускался воздух. Часть его затем обтекала порох, расположенный на решетчатых противнях в сушильном шкафу, а часть пропускалась сквозь него. Отработанный воздух шел на обогревание помещений. Для его перекачки требовались два дорогих паровых насоса. Эти проекты Базена рецензировал Карбоньер. Несмотря на некоторую пристрастность, часть его замечаний надо признать справедливыми. Позиция Карбоньера, тяготевшего к простым, апробированным решениям, имела сильные стороны, однако в отличие от новаторской и более рискованной позиции Базена развитию техники не способствовала. В конечном счете в 1842 г., когда обоих уже не было в живых, остановились на проекте сушки пороха паром, идущим по трубам.[83]

Графа 15: К занятиям Комитета для строений и гидравлических работ

3 мая 1816 г. по инициативе и под руководством А. Бетанкура, «дабы столицу сию вознести по части

строительной», был образован Комитет для строений и гидравлических работ в Петербурге [84] — чистейший сплав инженерии и искусства, не имевший аналогов в мире. В состав его вошли: К. Росси, В. Стасов, А. Михайлов 2-й, А. Модюи, В. Третер, А. Готман и П. Базен. Деятельность последнего в Гидравлическом комитете распадается на два периода: до 1824 г. он — рядовой член, затем — председатель. Через этот основной регулирующий орган застройки проходили проекты всех сооружений в столице, в нем решались проблемы планировки, благоустройства, улучшения санитарного состояния города. Во многом благодаря деятельности Комитета, сумевшего направить в единое русло усилия тысяч строителей, Петербург окончательно принял свой классический облик.

Журналы Комитета утрачены. Поэтому так сложно выяснить степень участия его членов в создании конкретных проектов, большинство которых было плодом коллективного творчества. И подпись под проектом, вышедшим из Комитета, — еще не гарантия единоличного авторства, а лишь указание на того, кто завершил рожденный в спорах замысел. Нет у нас и точных данных о конкретном участии Базена в широком круге планировочных работ, связанных со строительством Михайловского дворца, Дворцовой и Сенатской площадей. Об этом можно судить по косвенным фактам: проектированию мостов, благоустройству набережных и магистралей города (в том числе Адмиралтейского бульвара). Более того, Базен принимает участие практически во всех городских работах и по всем направлениям — инженерному, планировочному, художественному и архитектурному, не уступая архитекторам-профессионалам. Наравне с некоторыми из них он предвосхитил тип гражданского инженера последующего времени.

К 1820 г. Гидравлический комитет разработал «Проект учреждения о каменных и деревянных строениях...» [6], регламентировавший застройку в городе, определявший требования к строениям, печам, комнатам. Хотя он был утвержден лишь в 1830 г., но являлся руководящим документом для застройки столицы с момента создания. Подпись Базена под ним — первая. Изучая систему противопожарных мероприятий, ученый не обошел вниманием устрой-

ство громоотводов, посвятив им особый мемуар [36].

Будучи председателем Комитета, он активно участвовал в регулировании планировочной структуры отдельных частей города. Так, в 1826 г. Базен представляет проект планировки части Петербургской стороны. Как и в предыдущих вариантах, выполненных А. Модюи, он предложил систему радиальных магистралей, ориентированных на Петропавловскую крепость. Вокруг Кронверка по дуге эспланады предполагались бульвар и полукруглый канал с расходящимися от него радиальными каналами. Однако основой для дальнейшего развития Петербургского острова послужил разработанный в 1831 г. под руководством Базена новый план, учитывавший сложившуюся застройку. В нем отсутствовали сеть каналов и ориентирование магистралей на Кронверк. Каменноостровский проспект выпрямлялся по старой трассе с ориентировкой на переправу через Неву. Базен предложил также проект напорного водопровода — один из первых для Петербурга. Станция размещалась на берегу Большой Невки, на 120 м выше Сампсониевского моста. Водозаборный механизм на конной тяге состоял из двух ковшовых элеваторов, наполнявших чугунный бассейн. Далее вода по деревянно-чугунному трубопроводу шла вдоль Каменноостровского и Большого проспектов с отводами на отдельные улицы к значительным зданиям. Для водоразбора служили фонтаны с бассейнами, над которыми на зиму устанавливались защитные сборно-разборные павильоны.[85]

В связи с включением в черту города Охтинских поселений в Комитете под руководством и при участии Базена был составлен проект урегулирования Большой и Малой Охты, утвержденный 13 марта 1829 г. и заложивший планировку с взаимно перпендикулярной сеткой улиц и с площадями.[86] По оси одной из площадей, выходившей к Неве, намечался мост, в 280 м выше нынешнего Большеохтинского. Берега Невы и Охты благоустраивались, а по границе Охтинской части прокладывался новый транспортный канал для нужд промышленности. Этот проект лег в основу последующей застройки и нынешней планировки Охты. Именно в нем были впервые начертаны проспекты Большой, Средний и Малоохтенский, а также Задний (ныне Металлистов). Жизненность предложенных

градостроительных решений оказалась так велика, что к некоторым из них возвращались в конце века, когда была пробита Новочеркасская ул., к другим же, хотя и в измененном виде, — уже в наши дни (часть пр. Шаумяна).

В последнее время историком Г. Г. Приамурским выявлена ведущая роль Базена в организации планировочной структуры и архитектурного пространства Пороховых на Охте. Уже замена дерева на камень и чугун в проекте плотины позволила дать ей устройство, которое «сверх прочности могло служить еще и украшением — по близости нахождения к столице» [132, с. 72]. Базен и Лебедев спроектировали и все пороходельные здания завода. Одно из них — построенная в 1828 г. крутильня для зернения пороха, где ныне размещается музей Охтенского НПО «Пластполимер», — имело окна с полуциркульными завершениями, опирающимися на рустованные столбы и балясины. Ныне в результате перестроек ряд архитектурных элементов утрачен.[87]

Создание в формах классицизма мощного промышленного узла определило облик целого района. Базену принадлежит и решение общей задачи — формирование пространственной среды с выразительными чертами современной ему петербургской архитектуры. Это обусловило стилистическое единство комплекса, над которым работали далее З. Ф. Краснопевков и А. Е. Штауберт. В настоящее время здесь создается заповедная зона (см. примеч. 82).

К группе градостроительных работ Базена относится и общее планировочное решение комплекса Московских ворот, о чем в литературе упоминания отсутствуют. Проект самих ворот и кордегардии был завершен В. П. Стасовым в начале 1833 г. 20 декабря того же года Базену, занимавшемуся определением новой городской черты, было поручено указать место для их установки. Через три недели он представил проект, в котором решил важную градостроительную задачу по созданию у Московской заставы классически строгого ансамбля из триумфальных ворот и кордегардий, симметрично расположенных между мостами Лиговского и Ново-Обводного каналов. Именно в его проекте появляется вторая кордегардия, придавшая завершенность всему комплексу. Решение о

ее строительстве было принято через три месяца после утверждения 12 января 1834 г. проекта Базена, ставшего основой для дальнейшей работы Стасова.[88] Остается сожалеть, что ансамбль ворот так и не получил завершения.

Для развития Петербурга весьма животрепещущей была проблема благоустройства и улучшения санитарного состояния. Многогранность таланта Базена проявилась, пожалуй, при решении именно этих требующих комплексного подхода задач. Начнем с дорожных одежд. В октябре 1816 г. было утверждено подготовленное Гидравлическим комитетом Положение о тротуарах в столице с образцовым чертежом, подлинник которого хранится в фонде Базена [72]. По этому проекту тротуары из гранитных плит шириной около сажени отделялись от проезжей части гранитными или чугунными столбами. Строительство началось на следующий год с Вознесенской, Гороховой и Морских улиц. В 1819 г. Базен приступил к комплексному благоустройству Невского проспекта, установке запроектированных им фонарей и устройству тротуаров.[89]

Интересны предложенные Базеном конструкции тротуаров для Москвы в виде чугунных решеток на опорах; под ними находился мощеный откос, с которого дождевой водой смывалась грязь [72 [1], л. 73, 74]. Подобными решетками ныне перекрываются грязеприемные колодцы. В 1832 г., когда встал вопрос о недолговечности тротуаров набережных, Базен предложил подводить под них кирпичные своды, что оказалось дорого. Поэтому, когда майор Мальте нашел более простое решение, Базен его поддержал.[90]

Переработав опыт XVIII в., Базен в 1823 г. составил проект устройства мостовых; на месте снятого слоя насыпной земли устраивалось основание из трамбованного песка, по которому крупным булыжником выкладывались кресты. Пространство между ними выстилалось мелким камнем. Сверху — засыпка трамбованным щебнем и снова песком, который поливался до тех пор, пока он не проходил в промежутки между камнями. По словам А. И. Штукенберга, эти правила «вошли во всеобщее употребление... с тем только отступлением, что... насыпной земли не снимали и камень, вместо песка, сажали в строевой мусор, а на защебенку употребляли кирпич». Возможно, поэтому

в 1832 г. Комитет городских строений и архитектор В. И. Беретти составили два проекта мостовых, на основе которых Гидравлический комитет под руководством Базена к следующему году выработал новые правила мощения улиц в столице.[91]

В 1830 г. Базен и Потье участвовали в изучении известных проектов торцовой мостовой, предложенных В. П. Гурьевым.[92] Под наблюдением Базена были проложены и многие версты шоссированных дорог у Обводного канала, по Большой Морской и Обуховскому проспекту. В 1824—1827 гг. он устроил шоссе по трассе проезда царской семьи из Аничкова дворца в летние резиденции на островах, а в 1834 г. составил правила эксплуатации этого шоссе, использовавшиеся и для других дорог.[93]

В проектах Базена обращает внимание детально разработанная конструкция ливневой канализации в виде системы из коллектора, подводящих труб и водосборных отстойных колодцев. Решая проблему очистки сточных вод, Базен, видимо, впервые в России, разработал подобные колодцы-фильтры — прародителя современных очистных сооружений. Вода в них отстаивалась и принудительным образом процеживалась через различные фракции песка и камня. Опробовав свое изобретение в Кронштадте у Лесной биржи в 1827 г., он получил задание устроить очистную систему в масштабах города. Первый опытный колодец появился на Гороховой улице у Мойки в октябре 1829 г.

В 1831 г. член Комитета городских строений Гурьев предложил трехкамерные очистные колодцы. Базен одобрил и дополнил их конструкцию и потребовал обязать всех владельцев домов, бань и заводов устраивать во дворах подобные колодцы; перекрыть выпуски труб в каналы, сведя их в коллекторы, а при сопряжении последних с каналами поставить пятикамерные колодцы. Для начала в 1831—1832 гг. по чертежам Базена, детально проработанным Мальте, на набережной Мойки построили 48 колодцев, а вскоре еще 90 было решено соорудить по Невскому и Вознесенскому проспектам, ряду улиц и при всех спусках вод в каналы. Таким образом, предложение Базена по очистке сточных вод получило в 30-е годы XIX в. значительное практическое воплощение.[94]

Однако канализация — лишь часть дела, надо было еще расчистить крайне запущенные протоки. Поэтому осенью 1823 г. был объявлен конкурс проектов по очистке каналов, на который поступило четыре предложения. Наиболее гибкую технологию разработал в Гидравлическом комитете Базен. Грунт на мелях он предлагал вынимать вручную, затем использовать легкие ручные, а для глубоких мест — паровые землечерпалки. Хотя проект этот был дополнен и одобрен Комиссией проектов и смет, генерал-губернатор Милорадович склонялся к более дешевому и примитивному варианту генерал-лейтенанта Герарда.

Но шел 1825 г. Не стало Милорадовича. Новый царь, имевший образование военного инженера, позволявшее профессионально разбираться в строительстве и гидротехнике, выбрал вариант Базена, которому в июле 1826 г. поручил управление очисткой всех левобережных протоков. По проектам Базена на заводе Берда в 1828 г. были построены две паровые и, видимо, две ручные землечерпалки, а для дальнейшей эксплуатации каналов готовились еще две ручные. Отдельные участки, например Мойка от Фонтанки до Лебяжьей канавки, чистились под защитой глухих перемычек. Вынутый грунт отвозили на Гутуевский остров.

Уложиться в три отпущенных года, конечно, не удалось. К чистке Мойки приступили лишь в 1831 г. В это время обсуждался вопрос об углублении бассейна Новой Голландии и подходов к нему для пропуска больших кораблей. По просьбе Морского министерства Базен составил эскизный проект дноуглубительных работ и ремонта гранитных набережных бассейна, послуживший основой для подробного проекта.[95] Меньше повезло ранним работам по чистке р. Ждановки и соединению ее каналом с Малой Невкой. Проектировавшийся с 1820 г. канал был закончен накануне «петербургского потопа», после которого еще года три ремонтировался. Ждановка оказалась и последней петербургской рекой, проблемами которой Базен занимался на русской службе, в январе 1835 г.[96]

Каков же итог трудов Базена по благоустройству Петербурга? Город давно не пользуется ни мостовыми, ни канализацией тех лет. Но существовать как единый организм он может лишь благодаря системе инженерных служб, у истоков создания которых стоял Петр

Петрович. Вся предыдущая практика застройки и благоустройства города была связана с работой архитектора. Но в 20-е годы XIX в. развитие города поставило вопросы, разрешение которых требовало знания инженерного дела, математики, гидравлики, физики, химии. Это выходило за рамки компетенции архитекторов, а института городской инженерной службы еще не существовало. В Гидравлическом комитете инженерное ядро, сильное изначально, еще усилилось в 30-е годы, да и возглавляли Комитет инженеры. Особо активно и настойчиво в создании инженерной службы действовал П. Базен, который сам по сути выступал как городской инженер. Гидравлический комитет под его председательством указывал: «Комитету городских строений надлежало бы заниматься исключительно архитектурою гражданскою, что же касается до части гидротехнической... то, независимо от Комитета городских строений, следовало бы столичному городу иметь надлежащее число инженеров, по примеру как он имеет известное число своих архитекторов».[97] От этих пророческих слов до дееспособных инженерных организаций путь был еще далек. Ну а пока их функции взяли на себя инженеры обоих строительных комитетов. Получившие прекрасное архитектурное образование, они оказались в состоянии применить к решению инженерных задач комплексный подход, охватывающий не только техническую, но градостроительную и архитектурную стороны. В этом смысле классическими являются работы Базена по Обводному каналу.

Графа 16: К построению Обводного около С.-Петербурга канала

В 1805 г. началась перестройка грязного Городского рва, шедшего от взморья до 7-й линии (ул. Звенигородская), в судоходный канал, доходивший до притока Невы — р. Черной (Волковки). Работы по собственному проекту вел Ф. И. Герард. Он же в 1807—1810 гг. построил и Введенский канал. Строитель-

ство Обводного канала остановилось в 1812 г., но не из-за начавшейся войны, а из-за того, что Герард не смог разрешить сложную техническую задачу — прокладку канала в высотах Ямской слободы (ныне участок между Боровой и Днепропетровской улицами). Высокие берега из песка, ила и глины, пробитые бесчисленными ключами, дважды обваливались и хоронили сделанную работу. В 1814 г. этим вопросом занялся особый Комитет для управления работами Обводного канала в составе Ф. Деволанта и А. Бетанкура. Их доклад с новым проектом Герарда был утвержден весной 1816 г., а директором работ 7 июня того же года назначен Базен. В 1821 г. Комитет ввиду смерти Деволанта был упразднен, и строительство передано в полное ведение Базена как начальника I округа. В том же году работы в Ямской были завершены.[98]

Базен отказался от шлюза у р. Черной, ряжевого крепления откосов, предлагавшихся Герардом, и устранил причины обвалов. Слой глины нижних откосов, поглощавшей воду, которая замерзала зимой и расслаивалась весной, был заменен песком. Грунт полужидкой консистенции в уровне дна канала, весом верхних слоев выдавливавшийся из-под обделки, удалось укрепить, вбив до материка усиленный анкерами и обвязкой шпунтовый ряд. Откос разбили на два яруса, разделенных бичевником и водосборным лотком с колодцами для отвода воды. В основании лотка и бичевника было забито пять рядов зазубренных свай. Нижний ярус имел булыжное мощение; верхний, определявшийся толщиной слоя «фильтраций», на высоту 6.5 м был прошит шестью рядами свай с дощатым ростверком [72 [2], л. 40, 41; 136, л. 169; 137, л. 261—263].

Другая уникальная работа Базена — гранитный Ямской водопроводный (ныне Новокаменный) мост по оси Лиговского канала. Сложные гидрогеологические условия вынудили устроить единое свайное поле площадью 151×72 м и отказаться от предложенного Герардом быка. Ограниченные габариты продиктовали очень пологое очертание свода, $f/l=1/14$ (1/12?), имевшее аналоги лишь во Франции. Надсводное строение покоилось на внутренних разгружающих сводиках. Базену не удалось создать искусственную гидравлическую известь нужного качества, и он выложил

свод насухо, сократив срок работ с двух лет до трех месяцев. Мост был начат строительством в 1817 г., закончен 15 октября 1820 г.[99]

Ансамбль мостового перехода включал спуски к воде, гранитные мостики через Лиговский канал, бассейны-колодцы, через которые вода канала попадала в русла акведука, предмостные площади с пропилеями, образуемыми портиками в торцах смотрительского дома и казарм, вытянутых вдоль Обводного канала. Шестиколонные портики римско-дорического ордера, завершенные фронтонами и поставленные на невысокие стилобаты с парадными сходами-лестницами по центру, выдвигались вперед от красной линии застройки. Они хорошо просматривались, постепенно сужая пространство перед мостом. Несмотря на традиционность решения, въезд в столицу выглядел очень парадно.

Раскружаливание свода собрало толпу зрителей, ибо распространился подхваченный газетами слух, что мост неминуемо рухнет. Надежды пессимистов вроде бы оправдывались: свод просел на 25 см, что, впрочем, не превышало нормы, однако для петербуржцев оказалось в диковинку. От Базена потребовали объяснений. Ответом была подробная записка, из коей ясно, что не позднее середины 1818 г. он произвел расчет равновесия этого свода и собирался написать руководство с практическими формулами равновесия для каждого случая [54]. Это, пожалуй, наиболее ранние из известных в отечественной практике расчетов искусственных сооружений. Однако недоверие к мосту продолжало существовать, и в 1846—1848 гг. он был перестроен на старых основаниях А. Н. Ераковым, который тем не менее продолжал считать это сооружение вековым памятником Базену, каковой «навсегда останется безошибочным приложением науки к делу» [95, с. 225].

В июне 1820 г. Базен предложил продолжить Обводный канал до Невы, устье Черной речки засыпать, соорудить бассейн и пристань для барок, благоустроить болотистый невский берег и дорогу вдоль реки.[100] Чтобы оценить этот проект, проследим, как изменились взгляды на назначение Обводного канала за 16 лет строительства. Сразу же укажем, что канал никогда не мыслился как средство защиты от наводнений.

Во-первых, и Базен, и Герард считали, что каналы от них не спасают. Во-вторых, в документах, связанных со строительством, об этом нет ни слова. И, наконец, по проекту Герарда, в Обводном канале должна была течь вода р. Черной, но никак не Невы. Первоначальная цель строительства — дать возможность приходящим в столицу баркам через устье р. Черной и канал попадать на взморье, избегая течений на излучине Невы и прохода через мосты. Другая цель носила полицейский характер: оградить столицу с юга.

В 1820 г. город подошел к этой черте, и Базен попытался решить грандиозную градостроительную задачу: разгрузить центр, перенеся склады и пристани на Обводный канал и берег Невы от р. Черной до Таврического дворца. Для придания каналу водопроводных функций необходимо было пустить по нему воды Невы. Основы решения этих задач и были заложены утвержденным в 1820 г. проектом Базена.

Действуя практически через головы различных ведомств, Базен задевал интересы Императорского стеклянного завода и Александро-Невской лавры, требовавших смещения уже частично выкопанного истока канала, проходившего по их территории. В заседании специального комитета в октябре 1820 г. Базен добился принятия компромиссного варианта. Но в 1822 г. из-за бюрократических препон и нехватки средств дело остановилось. Еще лет шесть шла кипучая канцелярская деятельность и велись ремонтные работы. В 1826 г. все же решили, что канал надо достроить. Новый проект Базен завершил к августу 1827 г. По первому варианту, канал около лавры получал уширение в 235 м. Глухое озеро превращалось в П-образный бассейн-док со шлюзом. Канализировалась низовая часть р. Черной (ныне р. Монастырка). Участок Шлиссельбургского тракта шоссировался. Однако утвержден был более скромный вариант без дока. Еще полтора года при участии Б. Клапейрона и Е. Адама разрабатывались детальные чертежи и сметы.[101]

В этих проектах Базен развивал градостроительные идеи, выдвинутые еще в 1820 г. В районе Глухого озера намечались лесные дворы, а по северному берегу канала от Монастырки до Семеновского́ плаца — каменные амбары и магазины, общим числом до 23.

Для всей трассы проектировались типовые караульные будки — небольшие здания с четырехколонными портиками тосканского ордера, а для ранее отстроенных частей канала — девять конных спусков. Впрочем, их оказалось недостаточно [72 [2], л. 36]. В районе нынешней площади Балтийского вокзала и Завода подъемно-транспортного оборудования предполагалось разместить каменные скотобойни, а на берегу Екатерингофки — деревянные, с саловарней.[102]

Левый берег Невы от Архангельской заставы до Смольного монастыря и даже до Таврического дворца регулировался. Создавались набережные с причальными стенками, складскими площадками, шоссированными или мощеными подъездами. В марте 1834 г. для этого участка был утвержден проект временным зданиям хлебных и мучных магазинов. В том же году Базен составил и проект бассейнов со складами между Обводным каналом и Монастыркой. Он предложил каменные и деревянные амбары с перекрытиями из дерева и металла.[103] Если же учесть его работы по Охте и Пороховым, то станет ясно, как далеко он продвинулся в осуществлении общего замысла опоясать город с юга и востока производственно-складской зоной. К предложениям Базена вернулись в 1839—1842 гг. Так, Калашниковская набережная в XIX в. служила как хлебная экспортная пристань. Складской характер этого района сохранялся почти до середины XX в.

Крупные планировочные работы коснулись двух участков южнее Обводного канала: между Глухим озером и Царскосельской дорогой и между скотопригонным двором и Большой Митрофаньевской дорогой. В обоих случаях предполагалась застройка с прямоугольной сеткой улиц.[104] Утилитарное отношение к этим районам нашло отражение в отсутствии ансамблевого подхода к решению узловых пересечений канала с магистралями, за исключением Ямской.

В марте 1829 г. Базен закончил новый генеральный план Обводного канала, подытоживший многолетние изыскания, размышления, споры. Его и приняли за основу работ, для руководства которыми под председательством Базена был образован Комитет по окончанию Обводного канала.[105] Главным производителем работ был назначем Клапейрон. Осенью 1832 г.,

закончив земляные работы, открыли судоходство по трассе Фонтанка—Введенский канал—Обводный канал.

Завершенные в 1833 г. Казачий, Монастырский, Новокирпичный и Шлиссельбургский мосты принадлежали к типовой серии, предложенной Базеном для Обводного канала с притоками. Они имели деревянные арочные, комбинированные или ригельно-подкосные пролетные строения, каменные устои и свайные быки с чугунными вставками в уровне переменного горизонта воды или колоннами с капителями из листьев. В рисунках решеток и фонарей Базен часто использовал военные атрибуты. Он еще успел спроектировать Ново-Калинкин мост, остальные же продолжали строить по типовым чертежам его ученики: Егерский и Введенский через Введенский канал, Лаврские № 1 и 2 через Монастырку и мост на устье р. Таракановки.

Нельзя не упомянуть о проектах моста «напротив вновь предполагаемого Артиллерийского госпиталя» (ныне Газовый мост). По первому варианту он был чугунный, ребристой конструкции; по второму, утвержденному в 1834 г., повторял систему Инженерного моста № 2 (см. с. 107). Впрочем, и госпиталь, и мост остались лишь на бумаге.[106] Хотя работы затянулись до 1837 г., торжественный впуск вод и открытие судоходства по каналу произошли осенью 1833 г. [135 [5]].

В этот же период Базен занимается определением новой границы города и создает для нее так и не осуществленный проект Ново-Обводного канала с мостами — еще одной грузовой артерии города. Он начинался у Невы выше нынешнего Финляндского моста, шел до Московских ворот, где под ним по дюкеру с гравийно-песчаным фильтром пропускался Лиговский канал, и заканчивался у р. Таракановки выше Нарвских ворот (по другому варианту — у р. Емельяновки). По двум другим вариантам, канал начинался от р. Волковки (по одному из них — всего на 500 м южнее Обводного канала) и выходил на створ лишь у нынешнего Воздухоплавательного парка.[107]

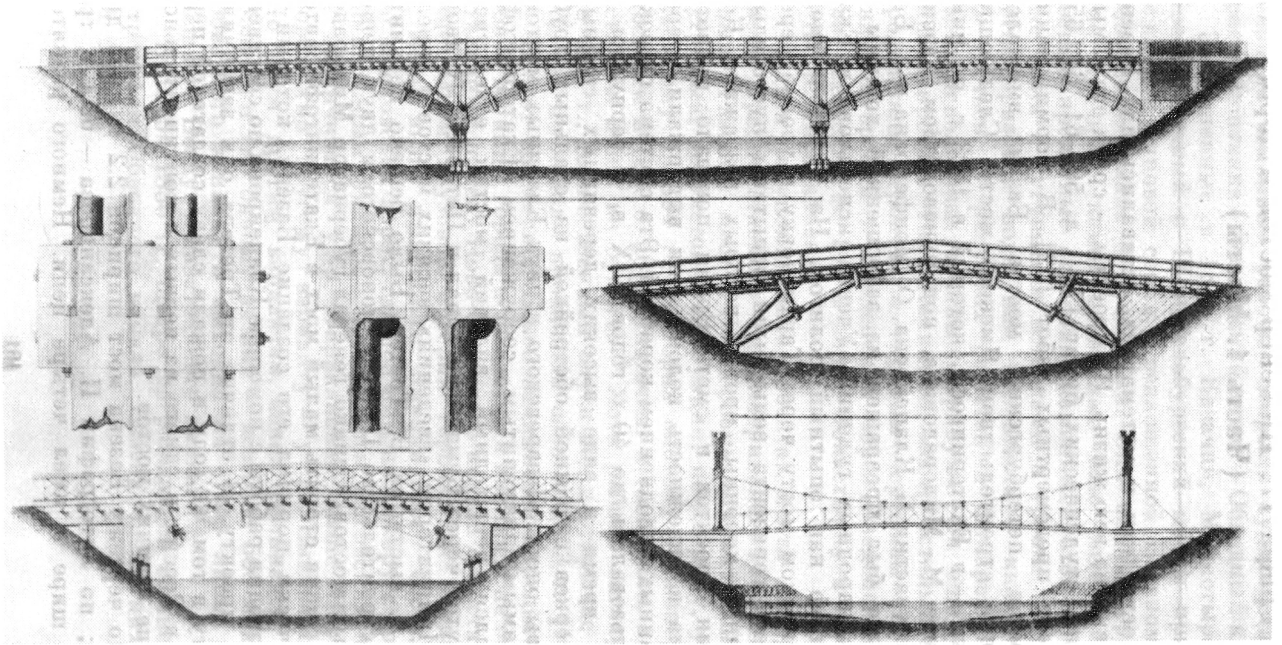
В 1835—1836 гг. щедро награждались офицеры — строители Обводного канала. Базена среди них уже не было.[108]

Графа 17: Инженер мостов и дорог. (Часть 1. Мосты)

Мосты, как и математика, оставались для Базена любовью на всю жизнь. Их проекты — среди его самых ранних, студенческих бумаг [72 [1], л. 59—61, 64, 65] и среди предсмертных работ [52]. В формирование ансамбля петербургских мостов Базен вмешался впервые строительством Ямского моста. Следующие работы — в Екатерингофе, который в 1823 г. по инициативе М. Милорадовича, под руководством Базена и при участии Б. Клапейрона, О. Монферрана и А. Бетанкура был превращен из заброшенной лощины в место народных гуляний. Ученые использовали Екатерингоф как опытный полигон. На трехпролетном Молвинском мосту через Таракановку в уровне переменного горизонта воды были испытаны пустотелые чугунные колонны, против которых возражала Комиссия проектов и смет. Время показало правоту Базена и надежность колонн: они выдержали удары сорванных наводнением кораблей. Эта система широко использовалась до 40-х годов XIX в. и вернулась в наше время в виде высоких деревянных свайных ростверков с рамной обстройкой из стальных труб. Таковы опоры Лазаревского и двух Елагиных мостов.

Самым знаменитым сооружением Екатерингофа оказался пешеходный висячий мостик отверстием 50 футов через Бумажный канал к Петровскому дворцу. Инициатором «введения» висячих мостов в апреле 1823 г. выступил В. Третер. Было решено поручить ему строительство Пантелеймоновского и двух пешеходных мостов. Однако генерал-губернатор Милорадович, решив строить малый мост в Екатерингофе, автоматически поручил его создание Базену, который и производил работы с помощью Клапейрона по собственному проекту. В отличие от Третера они закончили работу в том же году и пожали славу создателей первого в России и одного из первых в континентальной Европе висячих мостов.[109]

По чертежу Базена мост шириной 2.2 м имел две цепи; по литографии П. Александрова — был в три раза шире и имел четыре цепи. Немного разнятся



Проект мостов в Екатерингофе.

и завершения пилонов, напоминающие коринфские капители с готическими деталями, развитыми по вертикали. На характер капителей повлияли, очевидно, предложенные Монферраном в павильонах парка романтические формы готическо-мавританского стиля. Отметим тонкое, тактичное отношение Базена к окружению мостика: перспектива канала на простор Екатерингофки не заслонялась прозрачной, изящной конструкцией; не просматривались в перспективе и пилоны. Использование подвесок в качестве стоек перил и их крестообразное заполнение превращало последние в своеобразные фермы жесткости. Клапейроном в Екатерингофе было построено еще два интересных моста через Бумажный канал: Сутугин — по проекту Базена, из круглого леса (что также носило опытный характер), двухподкосной системы несколько необычного очертания и арочный Бумажный мост по проекту Бетанкура.[110]

Эти мосты сооружались на окраинах города. Работы в центре оставались почти исключительно прерогативой архитекторов. Процесс вмешательства инженеров в строительство усилился после наводнения 1824 г., повредившего многие мосты. Основной объем работ пал на Комитет городских строений во главе с архитектором В. И. Беретти — сторонником апробированных схем. Его проекты утверждались в Гидравлическом комитете, который под руководством Базена взял курс на изменение подхода к проектированию и обязательное проведение гидрогеологических изысканий, теоретическим основам которых Петр Петрович уделил много внимания. Свой опыт он собирался обобщить в особом мемуаре, но эту работу делали уже его ученики [46].

Из-за отсутствия материалов изысканий Гидравлический комитет в 1825 г. отклонил выполненный Беретти проект Малокрестовского моста через р. Крестовку. Окончательно был принят проект Базена [72 [1], л. 37, 38], которому и поручили работы. Похожая ситуация имела место с Монастырским и другими мостами. Комитет в конечном счете предлагал свой вариант, разработанный, как правило, Базеном.[111] Эти разногласия нельзя рассматривать как распри. Базен ставил вопрос о пересмотре устоявшейся практики и необходимости научного подхода к строитель-

ству. Решать задачи на уровне времени мог только специалист, подготовленный для этой цели, — инженер.

В эти годы необходимым требованиям удовлетворяли лишь инженеры-путейцы. Из них в столице много строили Третер, Адам, Лебедев, Мальте. Однако Базен, принимавший участие в создании большинства петербургских мостов, выделялся. Отличительная особенность его проектов — открытость, ясность конструкций и отсутствие обшивки. Для него конструктивные элементы суть элементы архитектуры, несущие художественную нагрузку, а сами мосты — часть городского ансамбля. Базен одним из первых подошел к ним как к произведениям искусства. Если такой мастер, как архитектор В. И. Гесте, рассматривая мост с утилитарной точки зрения, предлагал довольно скромное архитектурное убранство, то Базен, Третер, Адам большое значение придавали именно художественному решению этих инженерных сооружений. Великолепием чугунного узорочья петербургских мостов мы обязаны скорее не архитекторам, а инженерам, проекты которых являли синтез передовых технических и утонченных художественных форм.

Лучшей архитектурно-инженерной работой Базена следует признать проект висячего маста через Неву у Сенатской площади. В помощники он привлек Ламе, Клапейрона и прекрасного рисовальщика Адама. Детально проработанный, архитектурно превосходно решенный и, что самое важное, реальный проект был завершен к июлю 1825 г. Его отличали строгость, найденность пропорций, изящество кривой цепи, продуманность оформления, тонкость прорисовки. В то же время конкретные условия постановки моста, требовавшей перепланировки прилегавших участков, были учтены недостаточно. Его 30-метровые пилоны могли диссонировать со сложившейся застройкой.

По проекту мост, длиной 434 м, имел пролет в осях около 316 м. Полотно крепилось на 876 подвесках, служащих стойками перил. Их крестообразное заполнение несколько увеличивало жесткость системы. 80 несущих цепей были объединены в четыре пучка. Концы оттяжек крепились в армокаменном фундаменте, едином для пилонов и постаментов с фигурами сфинксов. Пилоны в «египетской манере», с чугунными барельефами, изображавшими подвиги россий-

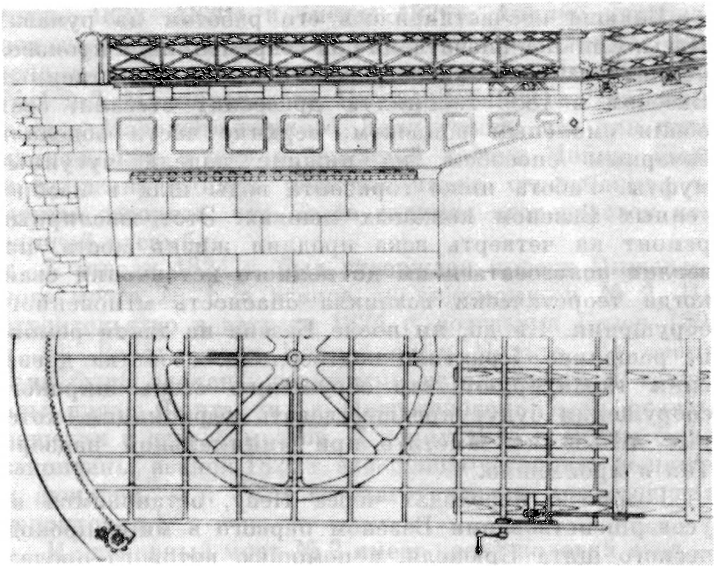


Схема чугунного поворотно раскрывающегося моста.

ских войск, объединялись в порталы. Для пропуска судов на месте зданий Кадетского корпуса устраивался полукруглый канал с двумя чугунными поворотно-подъемными мостами. В 1827 г. Базен предложил вариант с разводной частью в габарите реки у левого берега.[112]

Много внимания уделил инженер и наплавным переправам. Желая обеспечить непрерывность движения по Исаакиевскому мосту при пропуске судов, Базен в 1825—1830 гг. предложил три типа его разветвления, образующего бассейн, в который запускались суда. Затем движение переводилось на другую ветвь, и суда покидали бассейн. Это все усложняло процедуру их пропуска. Возможно, поэтому идеи сии так и остались на бумаге. Впрочем, не повезло и проектам других наплавных мостов — двум вариантам Дворцового и Охтенскому, предложенным Базеном в конце 20-х годов.[113] В первом случае идея осуществилась в 1853—1886 гг., когда к Зимнему дворцу перевели Исаакиевский мост; во втором — лишь в 1908 г., когда начали строить постоянный мост на Охту.

Больше посчастливилось его работам на рукавах Невы. Сильное впечатление на современников произвел ремонт свай Каменноостровского моста, выполненный Базеном в 1833 г. Гнилую древесину стесали; сваи обили смоленым войлоком; верхние части обделали бочарным способом, на нижние надели чугунные муфты. Работа ниже горизонта воды шла в изобретенных Базеном кожаных мешках. Этот ювелирный ремонт на четверть века продлил жизнь моста, позволив пользоваться им до полного истончения свай, когда теоретически возникла опасность мгновенного обрушения. Ни до, ни после Базена на такой ремонт не решались. Практика подтвердила: свойства древесины гарантируют, что обрушению столь широкого сооружения будут предшествовать деформации, которые нельзя не заметить при минимальном надзоре. Так и произошло.[114]

Говоря о переходах через Неву, остановимся на усовершенствовании Базеном первого в мире проходческого щита Брюнеля, с помощью которого последний в 1825 г. начал строительство тоннеля под Темзой. Слабым местом конструкции являлась система дощечек, выдвигавшихся вперед по мере выемки грунта, не гарантировавшая от прорывов воды: тоннель Брюнеля при постройке заливало трижды, гибли люди. Предугадав возможные последствия, Базен уже в 1824 г. предложил заменить дощечки выдвижными каркасами с крышками. Один ход щита составлял 6 дюймов. Сверху и с боков щит был закрыт досками с железными башмаками, подрезавшими грунт. Такая система обеспечивала безопасность даже в слабых петербургских грунтах при работах под Невой. Проект Базена, найденный в апреле 1826 г. в бумагах Александра I, был одобрен Комиссией проектов и смет и опубликован.[115] Из неосуществленных предложений Базена назовем еще проект деревянного с каменными устоями моста на Екатерининском канале [72 [1], л. 39—41]. Позднее на этом месте был построен чугунный Демидов мост.

Трудно переоценить значение ансамбля мостов у Инженерного замка. Его историю изучают давно, и все-таки она полна неясностей: от авторства, безосновательно приписываемого Росси, до времени создания. Так, для Инженерных мостов называются

годы «1828—1830» и «после 1826». Анализ материалов позволяет прояснить картину. Среди бумаг Базена находятся чертежи шести мостов: Инженерных № 1 и 2, Михайловского, Нижне-Лебяжьего, Театрального и Малоконюшенного. Если учесть, что для пяти из них, как и для набережной истока Мойки, была предложена единая решетка перил ограждения, то можно говорить, что Базен задумал этот участок как единый ансамбль.

5 апреля 1824 г. был утвержден проект Инженерного моста № 1, а вскоре, по-видимому, и № 2. Их строительство в августе 1824 г. возглавил Базен [89, л. 9]. Работы вели Клапейрон и Мальте. До конца года были сделаны гранитные устои, шоссе и тротуары вдоль Фонтанки; в Петрозаводске были отлиты решетки и детали мостов. К концу 1825 г. мосты были закончены, весной 1826 г. завершена установка решеток и фонарей, а к 1827 г. благоустроена прилегающая территория.[116]

Инженерный мост № 2 имеет косой пологий свод — систему, тяжелую в проектировании и изготовлении. Его кирпично-плитная кладка заключена в обойму из гранитных фасадных арок, пят, цепи по продольной оси и замкового ряда. Это повысило прочность и долговечность кладки, и сейчас находящейся в неплохом состоянии, несмотря на дефекты гидроизоляции.[117] Архитектурная композиция моста с тонко найденными пропорциями очень удачно вписывается в панораму набережной, повторяя ее ритм и одновременно создавая акцент на этом участке.

Известные варианты проекта позволяют проследить, как от решетки простого рисунка Базен пришел к нынешнему ограждению из вертикальных копий, с наложенным на них щитом на фоне перекрещенных мечей и горизонтальных алебард, и к светильникам в виде пучков из шести копий с шестигранными фонарями наверху. В одном из вариантов Базен предлагал фонарный столб, завершающийся орлом и состоящий из вертикальных копий, к которым крепятся круглые щиты с перекрещенными мечами. Похоже, что такое завершение восходит к штандартам наполеоновских времен. Этот великолепный по художественным качествам светильник для Инженерного моста оказался слишком монументальным. Впрочем, его

вариант в прорисовке А. П. Зуева тут же использовал В. П. Лебедев для Суворовского моста, а позднее сам Базен — для Ново-Калинкина через Обводный канал. Это решение в начале XX в. возродил архитектор Л. А. Ильин для фонарей на Михайловском, Введенском и других мостах. Применяется оно и в наши дни.

Инженерный мост № 1 — чугунный, отличается строгостью, изяществом линий, создает впечатление легкости конструкций. В стенах и днищах тюбингов, экономя металл, Базен оставил овальные отверстия и применил сквозные архивольты своеобразной формы. Тротуары он впервые вынес на кронштейны в виде акантовых листьев. Этим была создана богатая пластика, усиленная образующими фриз фасадных арок чугунными досками с рельефным изображением военной арматуры. С неменьшим изяществом прорисованы решетки перил из вертикальных пик между стойками в виде завершенных секирами ликторских пучков и наложенных на них щитов с изображением медузы Горгоны и с перекрещенными мечами. Фонари аналогичны таким же на Инженерном мосту № 2.

Это надмостное решение Базен повторял в проектах Нижне-Лебяжьего, Михайловского, Театрального и Малоконюшенного мостов. Тем не менее авторство решетки перил в литературе прочно закрепилось за архитектором Л. Шарлеманем, соорудившим в 1826 г. южную ограду Летнего сада. Сопоставим даты и факты. Проект Базена утвержден 5 апреля 1824 г., а Шарлеманя — 2 мая 1826 г. Решетки для моста были отлиты в 1824 г., и мост был готов к весне 1826 г. По проекту Базена на казенном Литейном заводе отлили и решетку, ограждавшую сад Инженерного замка по Фонтанке, от Инженерного моста № 2 до Симеоновского. Решетку же, ограждавшую сам замок вдоль Воскресенского канала, Фонтанки и Мойки, по этому же проекту Инженерный департамент заказал Ч. Берду. И, наконец, есть прямое указание Николая I сделать с южной стороны Летнего сада «низкую решетку в роде той, что вокруг замка к Фонтанке».[118] Шарлемань, повторив рисунок Базена, дополнил композицию воротами в виде каннелюрованных колонн дорического ордера.

Решать архитектуру малых форм на высоком уровне Базену позволило тонкое понимание возмож-

ностей металла. Интересны также проекты решеток Охтенской плотины, Адмиралтейской набережной, пристани у Артиллерийского училища и, конечно, ограды сада Лицея в Царском Селе, простоявшей до 1845 г. Проект ограды со светильниками (в вариантах с вазонами) был утвержден в июле 1819 г., почти одновременно с образцовым чертежом фонарей для Адмиралтейского бульвара и Невского проспекта до Фонтанки. Торшеры, отлитые по этому чертежу (одному из десяти, предложенных Базеном), украшали проспект до введения газового освещения в 1837—1838 гг. В феврале 1832 г. Росси повторил проект Базена для фонарей, установленных на Александринской площади, тем самым органично увязав ее с пространством Невского проспекта. Два из них дожили до наших дней и стоят ныне перед театром. Оказались они также у Елагина дворца, а в Павловске их восстановили в 1955 г.[119] Ограждения и торшеры, предложенные Базеном, оказали несомненное влияние на решения других авторов, вплоть до нашего времени.

Но вернемся к Мойке. Михайловскому и Нижне-Лебяжьему мостам повезло меньше, чем Инженерным. Хотя Базен проектировал их, видимо, еще в 20-х годах, строились они позднее, в 1835—1837 гг., и предложенное автором архитектурное оформление осуществлено не было. Первоначально Базен собирался сделать эти мосты из сквозных тюбингов, что, однако, требовало больших затрат, ибо Михайловский был очень широк, а Нижне-Лебяжий являлся косым мостом переменной ширины. Поэтому за прототип Базен принял Инженерный мост № 2, но тротуары вынес на гранитные консоли. В марте 1835 г. эти проекты были роковым образом «улучшены». Опытнейшие инженеры — Готман, Дестрем, Потье так и не смогли проникнуть в их «инженерную душу». Опасаясь больших консолей, они расширили свод, а в целях экономии отказались от гранитных замковых рядов и цепей по осям, что при пологих и широких лучковых сводах оказалось просто убийственным. Мосты не спасли ни плитные прокладные ряды, ни объединение свода и надарочной кладки в единую систему. Свод Нижне-Лебяжьего моста начал сразу неравномерно оседать. К 1846 г. он уже имел пологость 1/22

вместо 1/12 и был перестроен. Новый свод коробового очертания просуществовал до 1926 г.

Михайловский мост оказался счастливее: простая конфигурация и меньшая пологость продлили ему жизнь до 1906 г. К этому времени кирпичная кладка осела, гранитные же арки деформировались слабо, т. е. имей свод достаточную гранитную «арматуру», он бы жил еще долго. Вспомним, что Инженерный мост № 2, построенный самим Базеном точно по проекту, существует уже 160 лет! А если удастся добиться ремонта гидроизоляции, то он простоит еще столько же [120] (см. также примеч. 117).

Ансамбль мостов у Инженерного замка и Марсова поля замыкают Театральный и Малоконюшенный мосты у истока Екатерининского канала, построенные в 1829—1830 гг. Десятилетняя история их проектирования, прямо-таки детективного характера, ранее была почти не изучена. Не имея возможности осветить ее, укажем лишь, что основная борьба развернулась между двумя направлениями: Гесте—Адама и Бетанкура—Базена—Беретти. В первом случае эти мосты трактовались как независимые сооружения, во втором — как единый ансамбль.

В фондах П. Базена и В. Беретти сохранились выполненные в 1827 г. в Гидравлическом комитете проекты мостов, композиционно близкие к осуществленным. Нынешний Малоконюшенный мост располагался по оси Екатерининского канала, исток которого, повернутый к Марсову полю, перекрывался нынешним Театральным мостом. Чугунной арке последнего соответствовала ложная арка по другую сторону устоя. Эта единая композиция по художественной трактовке идентична Инженерному мосту № 1, и не оставляет сомнений, что проектировал их один и тот же человек. Утвержден был проект Е. Адама. Но производитель работ В. Третер, сам член Гидравлического комитета, при поддержке М. Дестрема его переработал, осуществив архитектурно-планировочное решение Базена—Беретти, хотя внешнее оформление было уже иным.[121]

Ценнейший памятник позднего классицизма — ансамбль мостов на истоке Мойки понес невосполнимые потери не только от времени, но и от действий людей. Замена Михайловского и Нижне-Лебяжьего мостов из-за ошибки проектировщиков была неизбеж-

ной. Отдадим должное художественному вкусу и такту тех, кто их перестраивал. На этом фоне откровенным варварством выглядит реконструкция Инженерного моста № 1 (1952—1954), в ходе которой он был уничтожен как памятник науки и техники, а его архитектурные формы частично искажены. В литературе упорно повторяется мнение о невозможности сохранения свода, поврежденного осколками, ослабленного трещинами. Выпадает из общего хора высказывание М. С. Бунина, утверждавшего, что уникальный свод следовало сохранить [141, с. 188]. И он, безусловно, прав: технически это было возможно. Имелся опыт работ и даже готовый проект, созданный в Ленмосттресте в 1934 г. Отсутствовало желание. По этому проекту в пространстве надарочного кирпичного строения устраивалась железобетонная конструкция, разгружавшая чугунный свод. Последний чистился; трещины в чугуне заваривались. На Большом Конюшенном мосту, отремонтированном таким же образом в 1935 г., до сих пор не появилось существенных дефектов в районе заваренных трещин.

Так вот, этот вариант в 1951 г. даже не рассматривался. Предлагались лишь новые конструкции. Когда же автора проекта Б. Б. Левина вынудили сделать вариант свода из новых тюбингов, он запроектировал их стальными, что было в три раза дороже. Мотивировка: архаичные «чугунные конструкции являются совершенно неработоспособными не только на полезную нагрузку, но даже и на вес моста».[122] Но позвольте, а как же 125 лет предыдущей эксплуатации? [123] Так уникальный свод стал жертвой ведомственных и личных амбиций и попал в переплавку. Хочется верить, что уроки учтены: в проекте ремонта Театрального и Малоконюшенного мостов (1987) вернулись к варианту 1935 г. (в настоящее время по нему ведутся работы).

В заключение обратимся к проектам набережных, созданных Базеном. Осуществлены были в основном утилитарные постройки на Обводном канале, Монастырке, Карповке [72[2], л. 109], а наиболее интересные работы остались на бумаге. Во-первых, это два варианта набережной при Артиллерийском училище (правый берег Невы выше Литейного моста). По одному часть гранитной набережной с лестничным

спуском выносилась в сторону воды. Другой вариант, утвержденный в июле 1825 г., предполагал уже два спуска на нижнюю площадку с полукруглой нишей, обрамленной гранитным рустованным импостом. Кирпичная стена набережной членилась рустованными лопатками из гранита и завершалась гранитным карнизом. Такое полихромное и пластическое решение стены являлось возрождением приемов гидравлической архитектуры XVIII в. Эта тема в дальнейшем будет применяться и для гражданских сооружений.

Интересны типы предложенных решеток. Два — в виде тумб из стволов пушек, вертикальных пик и двуглавых орлов на них. Третий — из перекрещенных копий и восьмиугольного щита. Близкий тип решеток Базен применил и для плотины Охтенского завода. Еще в одном варианте [124] он повторил решетку Инженерного моста № 2. Остается сожалеть, что в декабре 1827 г. проект Базена был заменен другим.

В начале того же года в связи с уничтожением оборонительных сооружений Базену поручили проект Адмиралтейской набережной. Так он возвратился к участку, где когда-то проектировал Адмиралтейский бульвар. К 1831 г. Базен предложил два варианта набережной: деревянной, имитированной под камень [72 [2], л. 106, 108], и гранитной со спусками. В обоих случаях передовые стапели эллингов перекрывались шпренгельными съемными мостами. По центру предполагалось построить павильон-ротонду и две «батареи» в виде башенок крепостной архитектуры.[125] Фрагменты обделки на одном из чертежей [72 [2], л. 107], приписываемые к Адмиралтейской, относятся, скорее, к набережной у Артиллерийского училища: по углам площадки — бастионы с амбразурами и орудиями, а секции чугунной решетки с пучками тяг и накладными розетами разделяются стволами орудий и ядрами над ними.

В октябре 1831 г. Базену было поручено наблюдение за сооружением пристани у Академии художеств. Вопрос участия Базена в этих работах не может считаться достаточно исследованным, однако похоже, что его роль ограничилась некоторыми мероприятиями организационного и экспертного характера. Он имел также определенное отношение к благоустройству прилегающей набережной. Сохранилось предложение

Базена упорядочить красную линию ее застройки установкой спроектированной им чугунной решетки и устройством в западах скверов.[126]

Из работ Базена, доживших до наших дней, упомянем 38 лестничных спусков и тротуары набережных и мостов Фонтанки[127] (все они были построены из гранита в 1823 г.), а также набережную Мойки у Марсова поля. Отказавшись от гранитной стены, Базен устроил здесь в 1831—1832 гг. зеленый откос с плитным тротуаром и аллеей, органично объединившей пространство Царицына луга и зеленый массив Михайловского сада.[128]

Графа 18: К украшению и расширению столицы

Прекрасное архитектурное образование позволило Базену участвовать в конкурсах и вести полемику с крупнейшими архитекторами эпохи. Авторитет его в этой области был очень высок. В апреле 1826 г. Базену поручается постройка зданий Петербургского университета и других высших учебных заведений. Через месяц его вводят в комитет, рассматривавший проект Храма Христа Спасителя в Москве, а в августе 1830 г. — в Строительную комиссию при Кабинете Е. И. В. с поручением главного надзора за строительством Измайловского собора. С сентября 1831 г. он руководит перестройкой зданий Сената и Синода.[129]

Первой известной нам архитектурной работой Базена стал проект Исаакиевского собора. История его появления такова. В 1820 г. архитектор А. Модюи в записке на имя императора указал на ошибки, допущенные строителем собора О. Монферраном. Ранее он изложил свои опасения не внявшим ему Бетанкуру, Сеноверу и Базену. При Академии художеств для рассмотрения этих замечаний был создан работавший до 1825 г. комитет из 11 архитекторов (среди них — Стасов, Росси, Беретти, Михайловы, Мельников) и двух инженеров — Базена и Дестрема. В начальный

период изучалась проблема прочности конструкций, и Петр Петрович сыграл здесь большую роль.

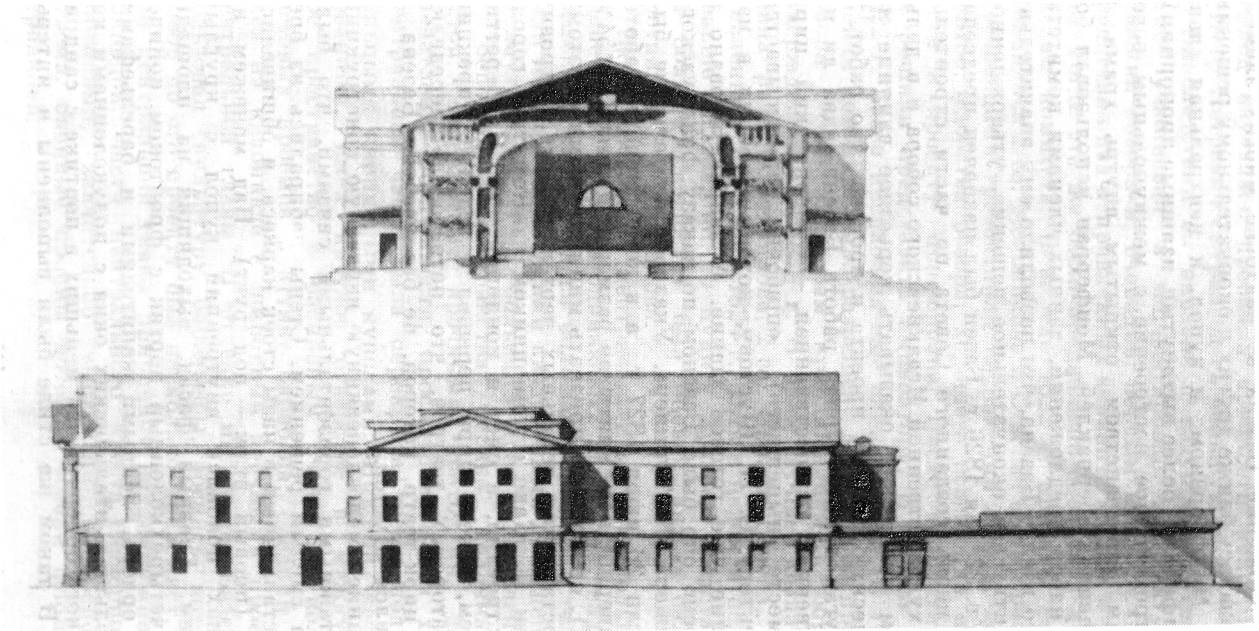
Впоследствии он наравне с ведущими архитекторами участвовал в корректировке архитектурного решения собора и, очевидно, первым в марте 1822 г. представил два исправленных варианта планов и разрезов. Тогда это же было предложено сделать и другим членам комитета. В апреле 1822 г. проекты Базена, Михайлова 2-го, Мельникова и Стасова были признаны отвечающими требованиям сохранения старых фундаментов, удобства обзора, хорошего освещения и близости к проекту Монферрана. После корректировки их решили представить императору. В начале июня 1822 г. Базен предложил еще один вариант. В 1824 г. членам комитета было разрешено делать свои проекты собора с максимальным приближением к образцу, утвержденному в 1818 г. В июне лучшей была признана работа Михайлова 2-го. Проект Базена, представленный 1 октября 1824 г., хотя в целом и получил меньше баллов, но по пункту «разрез представляет ли больше твердости» был оценен пятью баллами против двух у Михайлова.

Базен предложил центрально-крестовокупольную в плане схему из пяти одинаковых квадратов: над центральным располагалась большая глава, а остальные были перекрыты плоскими квадратными помещениями во внутренних углах большого креста, отделенными от основного пространства церкви колоннадами. Устои, прорезанные арочными проходами, давали впечатление воздушности, просматриваемости храма. Центральная часть была перекрыта тремя полуциркульными кирпичными куполами. Нижний, кессонированный, имел круглое отверстие в межкупольное пространство с расписным сводом и кольцом световых проемов в аттике барабана; средний покоился на колоннаде с широкими арочными проемами центральной главы. В отделке интерьера Базен использовал скульптуру, барельефы, роспись, позолоту. Собор по его проекту был несколько приземист, барабан центральной главы приподнят над наружной колоннадой, части центрального креста, завершенные портиками, значительно выступали из основного объема, оконные проемы которого имели форму табернаклей.

Предложение Базена в трактовке многих элементов оказалось ближе других к окончательному решению собора Монферраном: и купол, и центральная глава (у Монферрана более вытянутые, изящные пропорции), и ее трехслойное построение с межкупольным освещенным пространством, открытым внутрь храма, и применение табернаклей. Монферран использовал богатый набор предложений, данных членами комитета, и много взял у Базена, что позволило ему значительно улучшить свое окончательное решение, утвержденное в 1825 г. 22 мая 1826 г. Базен был назначен председателем вновь созданного Совета по части строительной и художественной Исаакиевского собора и в дальнейшем продолжал оказывать серьезное влияние на техническую сторону проекта и производство работ.[130]

Другая архитектурная работа Базена, едва ли не единственная осуществленная, — Симеоновский цирк (на месте нынешнего), ошибочно приписывается архитектору С. Л. Шустову, который принял в наблюдение уже готовое здание. А запроектировано и построено оно было Базеном по заказу французского вольтижера Ж. Турниера. Указ о строительстве был подписан 26 июня 1827 г., а в конце ноября работы уже завершились. Учитывая размеры здания (31×54×11 м), сроки надо признать минимальными. Поэтому для составления детальных чертежей Петр Петрович привлек П. Жако с помощником из Комитета городских строений, а смет и кондиций — В. И. Беретти. Впрочем, вскоре цирк перешел в ведение Дирекции императорских театров, что потребовало переделки его в цирк-театр, которой, не без участия Базена, и занимался Шустов.

Здание имело деревянную каркасную конструкцию с поэтажными горизонтальными связями, что было весьма смелым решением. Стены набирались из бревен, вставленных в пазы стоек каркаса, и обшивались тесом (первый этаж — под руст). Над манежем на колоннах покоился внутренний купол с круглым фонарем. Главный фасад, выходящий на площадь, имел четырехколонный портик с фронтоном ионического ордера, лепными капителями и барельефами, три больших итальянских окна с полуколоннами коринфского ордера и два меньших в портике с сандриками. В таком же стиле были выполнены и интерь-

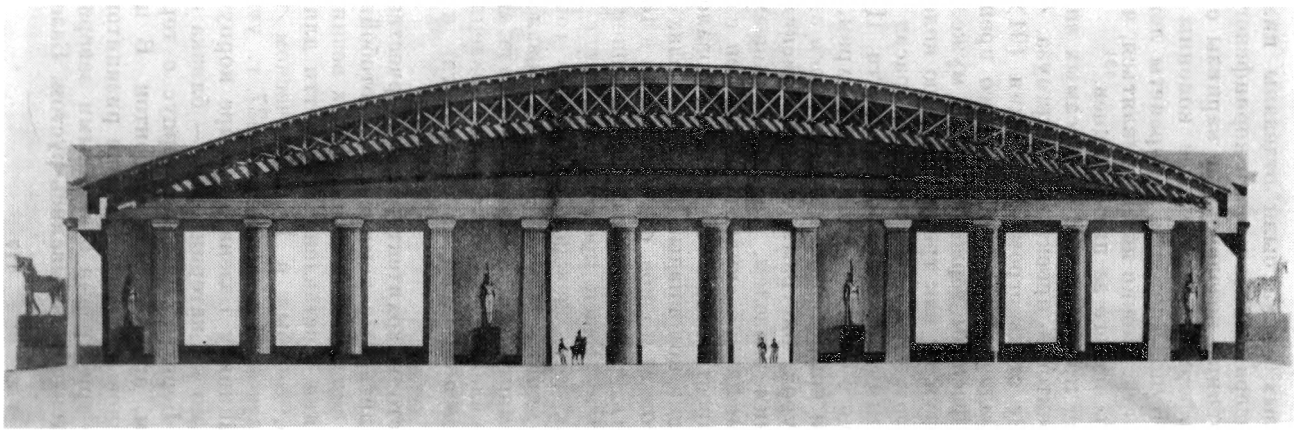


Обмерные чертежи Симеоновского цирка. Разрез и фасад со стороны Фонтанки. ЛГИА.

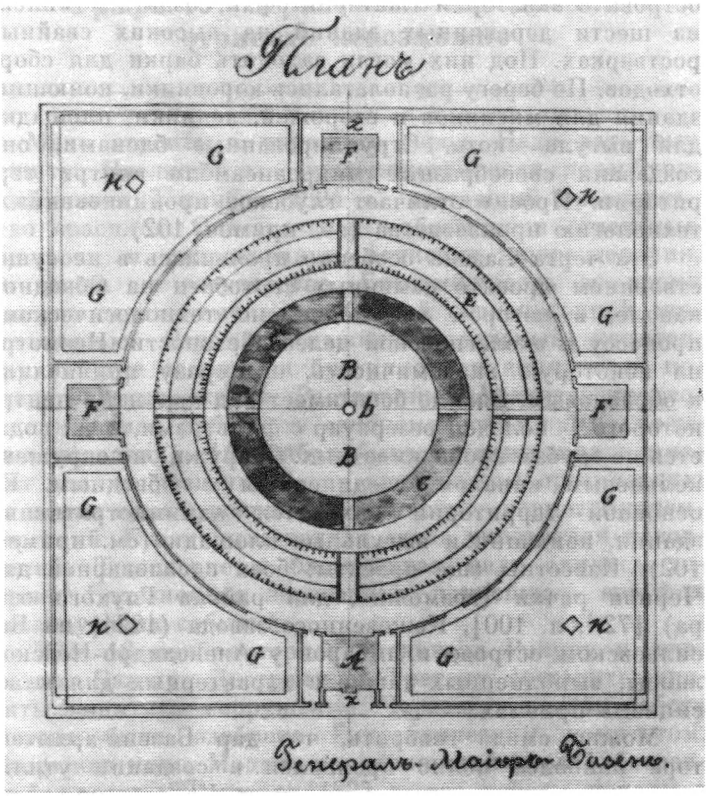
еры. Два первых этажа были отделаны пилястрами дорического ордера; восемь колонн коринфского ордера в зале несли лепные позолоченные карнизы с медальонами. Раек оформляли 24 малые колонны ионического ордера. Купол, потолки и парапеты лож имели росписи по холсту. Можно лишь удивляться, что Базен сумел управиться всего за пять месяцев.[131]

В 1826 г. он предложил один из самых значительных своих проектов — проект экзерциргауза. Архитектурное решение столь огромного здания (91×273 м) представляло задачу, имевшую не много прецедентов. Базен придал фасадам торжественный, мужественный характер, трактуя их как трехчетвертную колоннаду с полным карнизом. Парадный торцевой фасад глухими интерколумниями разбивался на три части. Центральная часть каждого фасада в виде входа в храм, с двумя скульптурными композициями, завершалась аттиком с военной арматурой, фигурами слав, российским гербом и императорским вензелем. На фоне угловых интерколумниев помещались скульптуры воинов с конями. Внутреннее пространство также трактовалось как ордерная система колоннады. На пьедесталах помещались фигуры солдат полков, отличившихся в 1812 году. Если вспомнить, что и в барельефах пилонов цепного моста через Неву Базен предлагал сцены с воинами в современных ему одеждах, то можно говорить о более реалистичном подходе, чем требовал классицизм с его романтической окраской образа античного героя. К сожалению, строительство экзерциргауза, предполагавшееся в одной из столиц, так и не осуществилось.[132]

Особое место в архитектурном творчестве Базена занимают утилитарные комплексы: скотобойни, саловарни, буяны, склады. Одним из первых возник проект сельдяного буяна. Составленный Беретти для Гутуевского острова, он был в Гидравлическом комитете переделан Базеном и в сентябре 1827 г. утвержден. Общая композиция у Базена — четыре корпуса, обращенных торцами к Екатерингофке, — близка к одному из вариантов Беретти. Каждый корпус с торца имел дверной проем, арочное окно, фронтон. В центральных частях боковых фасадов в виде ризалитов с аттиками было по три проема с арочными завершениями. Углы и низ стен обрабатывались рустом. Базен нашел



Проект экзерциргауза. МЖДТ.



Каменные скотобойни на Обводном канале. Схема.

A — строение для надсмотрщиков; *B* — внутренний двор, возвышенный на 1 сажень; *b* — колодец для стекания воды и нечистот; *C* — бойни; *E* — канал, имеющий сообщение с Обводным каналом; *F* — конюшни; *G* — временные пастбища; *H* — колодцы.

цельный образ здания, характерный для промышленной архитектуры того времени, но со своеобразной трактовкой. Однако при планировке инженер недостаточно учел конкретные условия места, и по требованию купцов проект вновь переделывал Беретти.[133] Похожая ситуация повторилась и с купеческими бойнями на Гутуевском острове, построенными неизменным Беретти. В дошедших до нас чертежах этих же боен Базен в 1826 г. предложил против Подзорного

острова в акватории Екатерингофки создать комплекс из шести деревянных зданий на высоких свайных ростверках. Под них могли заходить барки для сбора отходов. По берегу располагались коровники, конюшни, здания для мясников и сторожей, ледники, площадки для выгула скота. Сгруппированные блоками, они создавали своеобразные микроансамбли внутри территории. Проект отличает глубокое проникновение в технологию производства (см. примеч. 102).

Эта черта Базена особенно проявилась в неосуществленном проекте каменных скотобоен на Обводном канале, в котором все подчинено технологическому процессу и экологической целесообразности. Несмотря на некоторую академичность, его сразу причислили к образцовым. Здание боен имеет вид кольца, в центре которого — колодец-резервуар с фильтрами, куда подается по трубам кровь животных. Снаружи оно окружено кольцевым каналом, соединенным с Обводным. На основной территории находятся административные здания, конюшни и выгульные площади (см. примеч. 102). Известны еще проекты: боен с саловарней для Черной речки (возможно, для района Глухого озера) [72 [1], л. 100], Кожевенного завода (1824) на Васильевском острове и амбаров у Александро-Невской лавры, выполненных также в характерных для классицизма приемах.

Можно смело говорить, что дар Базена-архитектора наиболее полно проявился в создании утилитарно-производственных комплексов. Каковы же характерные черты промышленной архитектуры Базена? Прежде всего тема аркад и арочных окон, присутствующая в строениях буянов, боен, зданиях Охтенского завода, эллингах, мелких павильонах типа бассейна в доме умалишенных [72 [1], f. 93, 94]. Эти формы наряду с ордерными, сочетаясь с рустовкой, комбинациями материалов — кирпича, камня, штукатурки, дерева — и выявлением конструктивных решений, позволили автору создавать своеобразные, интересные композиции. Если бы П. Базен был нам известен только как архитектор, и этого оказалось бы достаточно, чтобы считать его одним из больших мастеров своего времени.

Графа 19: Вероятность наводнений отрицать невозможно

Мало строить и украшать город. Надо дать ему защиту. Наглядно это продемонстрировал петербургский потоп 7 ноября 1824 г., заставший правительство врасплох. Спасательные работы вели отдельные личности и разрозненные воинские подразделения, но никак не государство. Беспомощность во время разгула стихии сменилась бурной послепотопной деятельностью. Стремясь нажить моральный капитал, крупнейшие сановники бросились ликвидировать последствия наводнения. Расторопный Аракчеев предложил миллион рублей из «экономических сумм» военных поселений. 11 ноября была организована комиссия для их раздачи. В эту престижную организацию не попал самый родовитый министр — герцог Виртембергский. Его манила вечная слава укротителя наводнений. Тщеславие и благородная цель слились воедино. Болезненная нервозность и спешка — вот фон последующих событий.

Уже 18 ноября герцог предписал Рокуру и, очевидно, Базену, Дестрему и Третеру составить проекты защитных сооружений. Через три недели работа Базена была одобрена Гидравлическим комитетом. Возражал лишь Модюи, направлявший царю собственный проект. 30 января 1825 г. все работы попали в специально созданную Комиссию, которая через пять дней подготовила заключения и свой проект. Два дня спустя герцог направил материалы в Совет путей сообщения, предоставив сроку также два дня (воскресных). Совет заседал в общей сложности 20 ч. Затем на его вопросы отвечала Комиссия. Прошло пять дней, и, получив ее дополнительное мнение, Совет представил свои заключения. А на следующий день, 15 февраля, член Совета граф Сиверс потребовал освободить его от работы, ибо считал, что в таких условиях правильного выбора не сделать. Герцог Виртембергский вынужденно ослабил хватку, и вскоре Сиверс подготовил обширную записку с требованием фундаментальных гидрогеологических изысканий. Наконец, в марте на стол царю легли два доклада, в

которых герцог обещал навечно избавить столицу от напасти.[134]

Вот в общих чертах события, связанные с созданием проектов. Большинство работ — Дестрема, Третера, Рокура, Паррота, Клапейрона и Комиссии — тяготели к варианту, ныне называемому восточным. Он восходит к идеям Б. Миниха (1727), подхваченным герцогом Виртембергским в ноябре 1824 г.: дамбы вдоль берегов, шлюзы на каналах, плотины со шлюзами на Неве и ее рукавах. Вода и лед пропускаются по Большой Невке или по новому каналу на Выборгской стороне. Проект Дестрема отличался фундаментальностью и проработкой деталей. Совершенствуя его, инженер в 1824—1827 гг. с помощью Ганри провел комплексные гидрогеологические изыскания и впервые определил сток Невы. Особняком стояла работа Модюи, питавшегося еще петровскими идеями. Он повторил свои же предложения 1810 г.: копать каналы и бассейны в низменных местах, уровень которых поднимать вырытой землей.

Принципиально иным было предложение Базена, впервые указавшего, что «отдельное действие... ветров производит... подъем воды, высота которого малоопасна для Петербурга. Но когда сильный NO ветер, дувший достаточно долго, чтобы повернуть вспять воды Ботнического залива, превращается в SO... воды Финского залива, поднятые этими непрерывными толчками... достигают тем большей высоты, чем ближе противоположные берега, их поверхность получает наклон, кульминационная часть которого находится в Петербурге... во время последнего наводнения воды в столице поднялись на 14 футов... в Кронштадте лишь на 12 футов, в Ревеле же всего на 6 футов... Причина этого нарастающего подъема... в том, что действие ветра на поверхность моря должно быть уподоблено силе сжатия, которое может быть уравновешено лишь весом некоего столба воды, постоянный объем коего требует, чтобы его высота увеличивалась по мере уменьшения основания... Влияние Невы на эти наводнения второстепенно». И далее: «Крайнее атмосферное давление... вызывает большие удары моря и приводит к максимальному подъему воды» [57, л. 6, 20].

Другими словами, наводнения вызываются комплек-

сом причин. Решающей же является «сила сжатия» (атмосферное давление). Она вздымает перемещающийся к столице наклонный горб воды длиной, превышающей расстояние от Петербурга до Ревеля. Удивляет прозорливость инженера, сумевшего построить модель, от которой до современных понятий циклона, длинной волны, ветрового нагона — не такая большая дистанция. Но чтобы пройти ее, понадобились полтораста лет и усилия сотен ученых. Пользу каналов Базен видел лишь в ускорении спада воды после наводнения [57, л. 3]. Идею Модюи он подверг резкой критике, ибо поднять уровень грунта в центральных районах без уничтожения застройки невозможно. Более реальным Базен считал устройство высоких первых этажей, и Гидравлический комитет стал требовать соблюдения этого условия. В дальнейшем Базен в качестве паллиатива предложил одевать подвалы в рубашки из песчаного водонепроницаемого бетона, а кладку первых этажей вести на гидравлическом растворе [57, л. 7—8; 46а, с. 21—26].

Интересна его критика восточных вариантов. Гидрогеологические условия Петербурга, стоявшего, по мнению Базена, на дне древнего водоема, чудовищно удорожали устройство нового русла Невы и плотин, прорыв которых имел бы катастрофические последствия (при западном варианте эта авария не опасна, ввиду того что Невская губа в этом случае выполняла бы роль аварийного резервуара). Он предостерегал от последствий нарушения режима Невы: застоя воды в каналах и необратимых изменений в топографии города. Но самые важные доводы выдвинул не Базен-инженер, а Базен-градостроитель, указавший на принципиальную порочность всех этих вариантов: за их чертой остаются слишком большие территории. С другой стороны, окружить растущую столицу плотинами значило бы «создать препоны к ее развитию и войти в противоречие с естественной тенденцией» [57, л. 8—15]. Пройдет полтора века, и новый восточный вариант будет отвергнут, во многом по этой же причине.

Приблизившись к пониманию реальных причин наводнений и выявив неустранимые дефекты всех защитных систем в черте города, Базен, исходя из свойств Невской губы: полузакрытого водоема, ограж-

денного с запада полосой отмелей, искусственных островов (фортов), подводных ряжевых стен, каменных отсыпей, — нашел и самый надежный вариант. Он решил завершить ее изоляцию, соорудив по створу Горская—о. Котлин—Ораниенбаум защитный комплекс из пяти дамб, судо- и водопропускного сооружений общей длиной 23.8 км. Высота плотин над уровнем моря — 8.5 м. Для прохода судов оставлялось горло между заведенными друг за друга плотинами, в котором, по одному из вариантов, устраивался шлюз.[135] Ядро плотин составляли ряжи и шпунтовые ряды, тело — каменная отсыпка.

Базен рассматривал свой проект и как шаг к реконструкции портов столицы. Так, в варианте со шлюзом предполагалось держать в Невской губе повышенный горизонт воды и манипулировать им для прохода больших судов. Базен рассмотрел также несколько вариантов Морского канала, который собирался прорыть паровыми землечерпалками за семь лет. По его расчетам, стоимость канала не превышала 1.8 млн руб., а на лихтерном фрахте терялось в год 10.3 млн руб. Для прохода судов по Неве Базен предложил разветвление Исаакиевского моста или устройство Дворцового моста и совместное манипулирование ими [58, 59].

Этот грандиозный проект, явившийся первым примером комплексного решения проблем Невской губы, был подвергнут критике: отмечались неизбежность подъема грунтовых вод, сложность строительства и эксплуатации разборчатого водоспуска у Ораниенбаума длиной 1.5 км [136] и проводки судов через морской шлюз. Справедливость критики, как и экологическая несостоятельность конкретных решений, которые мог предложить Петр Петрович, очевидна. Заслуга Базена в том, что он выдвинул удивительно плодотворные идеи, к которым будут возвращаться и возвращаться. В 1836 г. — М. Дестрем, в конце века — Н. Моссаковский, Я. Ганнеман, В. Пруссак. Они же легли в основу неосуществленных проектов Государственного гидрологического института и НИИ коммунального и жилищного хозяйства и строительства (1920—1930 гг.).

Графа 20:
По морской строительной части

Проект реконструкции Невской губы — первая известная работа Базена в области морского и портового строительства, которые будут предметами его пристального внимания все последующие годы. В июне 1826 г. пожар уничтожил значительную часть Кронштадта. Срочно был создан комитет для восстановления Лесной биржи (через которую шла экспортная торговля) и каменных лавок. Их проекты и строительство поручили Базену. О лавках материалов не найдено. Что касается биржи, то ее проект, утвержденный в сентябре 1826 г., дополнялся в ходе работ, которые с января 1827 по март 1828 г. вел под руководством Базена капитан Мальте. Биржа примыкала к северной части Купеческой гавани и представляла собой четырехугольную площадь, окруженную П-образным каналом с деревянными мостами.[137]

К самой Купеческой гавани, слишком мелкой и тесной для возросшего потока судов, Базен вернулся в ноябре 1832 г., когда получил на рецензию проект ее реконструкции, составленный Карбоньером, и указание «сообразить таковой же». Критика Базена носила убийственный характер, а через два месяца он закончил и свой вариант [68], основанный на трех принципах: увеличении обороноспособности; расположении молов по отношению к господствующим ветрам так, чтобы не допускать появления разрушительных водоворотов и местных течений, и, наконец, рациональности применяемой технологии. Строение должно быть таким, чтобы время и волны способствовали повышению его прочности, ибо «море в конечном счете разрушает сооружения, которые не укрепляет». Под такой программой подпишется и современный инженер. Базен рассчитал углы между огневыми линиями орудий и соответственно изменил расположение молов и батарей на них. При сопряжении мола и стены старой гавани он отказался от тупого угла, запроектированного Карбоньером, и оставил отверстие в 6 саженей для нейтрализации действия ветров. Базен перенес на меньшие глубины и перекроил конструкции молов.

Особое внимание он уделял технологии подводного бетонирования, которому посвятил специальную статью [24], и бетонирования в наращиваемой щитовой опалубке, широко применяемой в наши дни. Дорогую гранитную одежду выше горизонта воды он заменил на хорошо обожженный кирпич и разработал способ кладки «на ребро», позволявший сделать вместо горизонтальных стыков вертикальные, в которых не скапливалась вода. В отличие от Карбоньера, бравшего размеры эмпирически, Базен рассчитал каменные одежды как подпорные стенки, поддерживающие водонасыщенный грунт. Все это сэкономило более 1 млн руб. «по сравнению с примитивным проектом, явившимся объектом этой дискуссии» [68, л. 41]. Однако Базена заставили изменить направление одного из молов и отказаться от кирпичной одежды [69]. Впрочем, из-за отсутствия средств и этот проект остался на бумаге.

Мы же убедились еще раз, что столкновения Карбоньера и Базена не столько насили личный характер, сколько воплощали в себе принципиально разные подходы к инженерному делу. Опытный, знающий практик, эмпирик до мозга костей, убежденный бюрократ, Карбоньер в лице Базена, а ранее — Бетанкура столкнулся с новым типом инженера-ученого. Глубокая теоретическая подготовка, научный подход к решению практических задач и бившая через край энергия последних с неизбежностью породили антагонизм между ними и Карбоньером.

Вернемся теперь к 1827 г., когда английский инженер И. Уптон, основываясь на проекте А. Рокура, предложил свой вариант наливных доков в Севастополе с водопроводным каналом из р. Черной. Сократив число доков с восьми до пяти и сместив канал со склонов гор к подошве, Уптон уменьшил стоимость в три, а сроки работ в четыре раза. Все бумаги рассматривались в морском ведомстве под руководством Карбоньера, а на заключение попали к Базену [60]. Опираясь на принципиально новые основы вариантного проектирования, требующие фундаментальных изысканий и максимально возможного научного обеспечения, он сразу указал на основной дефект проекта Уптона, носившего, по его мнению, сугубо эскизный характер. Дело в том, что в погоне за экономией англий-

ский инженер допустил грубую ошибку, которую впоследствии тщетно пытался исправить: уменьшил в 226 раз объем накопительных бассейнов, запроектированных Рокуром.[138]

Везде, где облицовка не испытывала ударных воздействий, Базен предложил заменить дорогие гранитные одежды местным камнем или навесной чугунной облицовкой. Рецензент также рекомендовал рассмотреть тип доков, врезанных в грунт. Впрочем, он вообще не считал целесообразным приступать к строительству сухих доков, пока не изучены возможности альтернативного варианта — судоремонтных эллингов, созданных в 1818 г. шотландцем Т. Мортоном. Базен даже занялся их проектом, но прервал изыскания, собираясь изучить этот вопрос во время поездки во Францию. 25 января 1828 г. он покинул Петербург.

В России проблему эллингов Мортона впервые поднял за пять лет до того Ч. Берд. Затем небольшой эллинг был выписан из Англии для черноморского флота. Вскоре эта тема уже широко обсуждалась в печати.[139] Поэтому приезда Базена с новейшей информацией морские инженеры ждали. Через месяц после его возвращения Карбоньер напоминает: не забыл ли Базен о своих обещаниях? [144, л. 28]. Ответом было представленное в ноябре 1828 г. дополнительное мнение о севастопольских доках [140] [20], где ученый предложил эскизный проект усовершенствованного им Мортонова эллинга для 120-пушечных кораблей, в то время как в Европе они строились лишь для торговых судов.

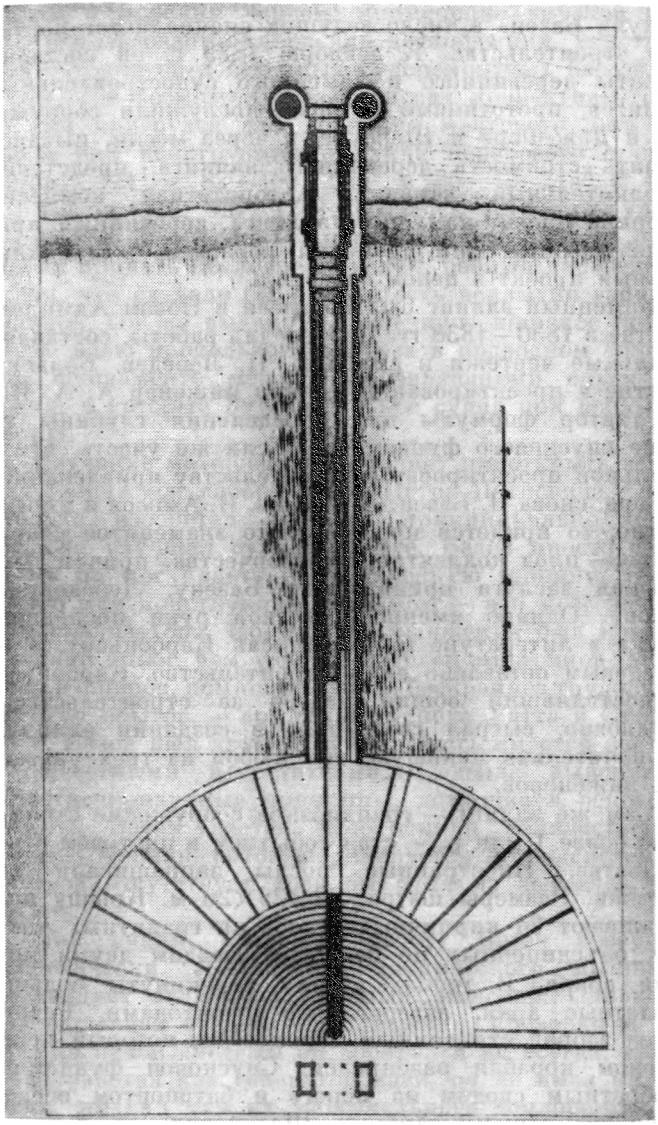
Перед порогом передового стапеля он запроектировал сквозной шлюз-док, закрываемый батопортами. Его могли использовать в качестве сухого дока для кратких ремонтов и одновременно как камеру для посадки судна на медведку (тележку) простой откачкой воды с помощью паровой машины. Базен предложил в пространство между дамбами передового стапеля и шлюз-доком при подъеме корабля по железным рельсам подкачивать воду, чтобы до определенного уровня корабль как бы всплывал сам. Все это исключало трудоемкую и небезопасную операцию наведения военного судна на медведку и облегчало начальную стадию подъема. Другими словами, Базен создал систему эллинг-дока. На берегу, по сторонам

от оси эллинга, на одно- и двухъярусных наклонных плоскостях размещались шесть стапелей и более. Верхний ярус — для строительства кораблей, нижний — для их ремонта и хранения под навесами. Для бокового движения кораблей служила вторая разборная медведка. При этом корабли можно было спускать лишь в порядке, обратном тому, как их затаскивали. Такой недостаток отсутствовал в более позднем варианте «кассеты» — полукруга, по радиусам которого располагались стапели. Любой корабль мог быть поднят со стапеля к центру полукруга, обернут до оси эллинга и спущен в море.

Карбоньер отказал Базену в авторстве идеи «кассеты», приписав его американцу Э. Кларку [144, л. 58, 85]. Однако будь идея этой системы привезена Базеном из-за рубежа, он рассказал бы о ней в «Дополнительном мнении» [20в], а не только в общем отчете о поездке, законченном позднее. Скорее всего, Базен пришел к варианту «кассеты» после того, как подал мнение, но до окончания отчета [79]. Впрочем, вне зависимости от того, кто его автор, сама идея поражает простотой и рациональностью.

Проект такого заводского комплекса на базе эллинг-дока Базен и предложил для Севастополя, что не понравилось Карбоньеру, которого интересовал зарубежный опыт, а не новые идеи вечного соперника. С ехидством и не без обиды он писал, что, хотя Базен и возвратился «из вояжа, в котором он намеревался собрать все нужные сведения о эленгах, видно, не имел времени собрать такие сведения и представил вместо того свою собственную мысль или проэкт» [144, л. 79]. Сам же Карбоньер тянул с рецензией на проект Уптона до февраля 1830 г. В критике этой работы они с Базеном в целом сходятся.

Указывая, что завод по проекту Базена был бы пожароопасен, потребовал бы больших площадей и затрат, Карбоньер высказывается в пользу более дешевых эллингов, на два-три корабля. Он считает, что Севастополю необходимы и доки, и эллинги [144, л. 55—90]. Совместное мнение столь авторитетных инженеров сыграло свою роль, и Мортонов эллинг в Севастополе был в дальнейшем построен. Дискуссия повлияла и на строительство в портах столицы. Изыскания велись в Кронштадте, на Охте и в Новом Адмиралтей-



Проект заводского комплекса на базе эллинг-дока.

стве. Для последнего в 1831 г. даже составили проект Мортонова эллинга.[141]

Поездка по Европе и рассмотренные труды выдвинули Базена в число ведущих специалистов портового строительства. К декабрю 1829 г. он составил проекты деревянного и каменного судостроительных эллингов, прототипами которых послужили сооружения в Дож-Форе и Шербуре, а через месяц, пытаясь снизить стоимость деревянного эллинга, представил дополнительный вариант. Авторитетная комиссия одобрила проект каменного эллинга, деревянный признала удобным для хранения кораблей, а дополнительный проект в целом отвергла.

Каменный эллинг был построен в Новом Адмиралтействе в 1830—1838 гг. Производил работы, составлял детальные чертежи и сметы В. П. Лебедев. Большое участие в проектировании принял инженер А. А. Попов, автор формулы для определения глубины на конце спускового фундамента. Если же учесть, что к детальной проектировке и строительству привлекались Ч. Берд, снова П. Базен, А. Готман, И. Амосов и многие другие, то придется признать: это знаменитое сооружение — плод коллективного творчества, причем наибольшая заслуга принадлежит Базену, Лебедеву и Попову. Однако именно с легкой руки последнего проект в литературе был приписан Карбоньеру, а за Лебедевым оставлено лишь строительство. Карбоньер, осуществлявший общий надзор за строительством, безусловно, сыграл свою роль в создании эллинга, но значительно меньшую, чем любой из трех указанных инженеров.[142]

Сам же эллинг — грандиозное сооружение стоимостью более 1 млн р. — стал событием в портовом строительстве. Иностранные послы запрашивали его чертежи. Размеры шатра: 92×29×26 м. Крышу поддерживают 24 кирпичных столба на гранитных цоколях, объединенных по боковым фасадам двумя ярусами аркад. В торцах здания перекинуты большепролетные арки, завершенные фронтонами. Речной фасад забран стеклянным переплетом, который перед спуском корабля разбирался. Спусковой фундамент с обратным сводом на пороге и батопортом ограждался гранитными дамбами. Шатер эллинга, с рядом переделок, дожил до наших дней.

Вернемся к путешествию Базена по Франции. От его взора не укрылась ни одна мелочь, полезная для русского флота: унификация калибров орудий и борьба с морским червем, применение круглой кормы, использование хлора для дезинфекции, конструкции батопортов и бетонных судоремонтных бассейнов. Везде, где возможно, Базен вносит коррективы, будь то тип пригрузов для хранения мачтового леса под водой или конструкция и длина передового стапеля эллинга [21[1], с. 82—100; 21а[22], с. 35—42; 21а[3], с. 18—22; 72[2], л. 124, 127, 128]. Пытаясь устранить удары носа корабля при его всплытии о стапель, Базен предложил придать последнему уклон, равный дифференту судна, что сделало бы поверхность всплытия горизонтальной. Он же выдвинул нашедшую широкое применение идею продольного прореза в подводном спусковом фундаменте между направляющими спуск частями, в который опускается нос судна при всплытии кормы.

Изучение материалов позволяет приоткрыть завесу над творческой лабораторией Петра Петровича. Он не столько изобретал что-либо принципиально новое, сколько улучшал существующее. Базен просто физически не мог видеть несовершенную машину, технологию или конструкцию. Его мозг — это мозг вечного рационализатора. Но тип его мышления был принципиально иным, чем у изобретателей-эмпириков. Метод проб и ошибок, помноженный на бескрайнее трудолюбие и сотни опытов, — вот секрет успеха Уатта и Стефенсона. Базен шел другим путем. Пусть имеется система с известными недостатками. Сначала выясняются естественнонаучные принципы, лежащие в основе ее работы. Затем дается необходимая количественная оценка. И лишь потом моделируется новая система, в которой отсутствует хотя бы один из дефектов прототипа.

Как видим, основную работу Базен совершает теоретически. Логике его технического мышления позавидует любой современный инженер. Однако до завершающей стадии — воплощения, проверки и внедрения новой системы он добирался не всегда. Постоянно работая как генератор идей, он не имел ни времени, ни сил для их материального воплощения. На это понадобилось бы несколько человеческих жизней.

А посему многие его изобретения остались в лучшем случае на бумаге, а в худшем известно лишь, что они были.

Графа 21: Прошу сообщить Ваше мнение. (Подводная лодка Чарновского)

В контексте морских работ уместно остановиться на необычной истории с проектом подводной лодки К. Чарновского [143] — узника Петропавловской, а затем Шлиссельбургской крепостей. В свое время она получила широкое освещение.[144] А суть в следующем: студент Чарновский заинтересовался идеей подводной лодки в 1825 г. Через четыре года он был арестован как член польской организации «Национальное патриотическое общество». В июле 1829 г., находясь в крепости, он предложил сделать подводное судно, а вскоре представил пояснительную записку, которую царь направил на рецензию Базену.

По оценке историков, лодка была «плодом творческих исканий одаренного человека, разработавшего свой проект, опираясь на достижения науки и техники того времени» [148[3]], а не «бредом сошедшего с ума в одиночной камере... Базен, **по-видимому, не знавший, что автором** проекта является заключенный... закончил свой отзыв такими словами: „...не могу не признаться, что хотя... лодка не удовлетворяет всем желаемым условиям, однако изобретение ее делает честь сочинителю, и должно полагать, что его усердие и практические знания могли бы быть полезны...“» [149, 13-е изд., с. 434].

Проект возвратили на доработку. К Базену он снова попал в сентябре 1832 г. Заключение, представленное через месяц [151, л. 76—77], дало повод историкам выдвинуть против Базена ряд обвинений. Впервые на их беспочвенность указал А. Е. Шнейдер. Он отмечает, что, по словам авторов обвинений, Базен, «дав первый раз положительное заключение на проект, во второй раз не сделал этого, ибо узнал, что Чарновский политический заключенный. С завид-

ной амбицией... они пишут: „Царский генерал понял нежелательность смягчения участи узника и сделал для себя соответствующие выводы". Небрежно полистав страницы рукописи... Базен отверг проект по причине „неудобоисполнительности" и „дал не вполне объективную оценку"».[145] Приходится признать, что авторы книг (см. примеч. 144) либо сознательно искажали факты, либо в глаза не видели самого архивного дела о лодке.

При чтении его страниц возникает щемящее чувство жалости к одинокому узнику, мечтателю и провидцу, пытавшемуся с помощью своей идеи получить свободу. Быть может, в иных условиях он и оставил бы след в создании подводных судов. Однако памятником трагедии оказался лишь проект, полный прекрасных фантазий, но, увы, нереальный.

Вот как ситуация выглядит, на наш взгляд. Базен оценил как незаурядность, так и несостоятельность проекта. Последнюю предопределило желание Чарновского создать универсальное военное, промысловое и научное автономное судно, этакий «Наутилус» с манипуляторами. Отсюда необычайная сложность системы: в малой лодке длиной 10.7, диаметром 2.8 м имелось 189 люков и окон, а в большой — около 450! Базен пишет, что конструкция судна не обеспечивает восприятия гидростатического давления. Ему непонятно, как Чарновский собирается сжимать воздух сосудом Eolipyle. Ибо «известный под сим именем физической инструмент не сгущает воздуха, но производит движение в... воздухе, посредством образования водяного пара, выходящего из приделанной к сосуду трубы малого отверстия» [62, л. 10]. Рецензент требует детальных чертежей, особенно герметизации люков и способов всплытия и погружения лодки. Неудобную выдвижную рубку для наблюдателя он хочет заменить трубою, «содержащею подвижную трубку с наклонным зеркалом на подобие известных полемоскопов, чрез которую можно бы видеть наружные предметы из внутри самой... лодки» [62, л. 11], т. е. предлагает прообраз перископа.

Чарновский действительно писал о железном наборе, многослойных бортах с металлическим покрытием, мине замедленного действия, сжатом воздухе, баллонах для водяного балласта, маскировочной окра-

ске, т. е. о том, ч т о он хотел сделать, однако не ответил на вопрос, к а к он хотел это сделать. Базена же интересовало последнее, ибо он не видел технических средств для осуществления этих идей. Петр Петрович дает также историческую справку о подводном судостроении и готов восстановить по памяти проект успешно испытанной лодки братьев Куассин с добавлением собственных идей.

Последняя часть записки Чарновского «написана слогом более пиитическим». В таком роде, например: к кораблю с лодки прикреплена мина. И вот он, «ничего незная плывет безпечно по обшырному пространству моря, и ежели етот непрыятельской корабль будет Турецкой, то верно какой нибудь паша находившийся в нем, будет курыть табак и поглаживая бороду пить сорбет, или кофе. . .» * и так далее [150, л. 44].

И вот, несмотря на эту начинку, заключение Базена предельно доброжелательно; за указаниями на «практические познания по морской части» Чарновского следует целый дифирамб ему, приведенный нами выше. Уж не по той ли причине, что Базен, зная, кто автор проекта, пытался облегчить его участь? Утверждения о том, что он этого не знал, не выдерживают критики. Достаточно взглянуть на подпись: «Казимир Чарновский. 1829 года августа 14 дня из С. Петербургской Петропавловской крепости» [150, л. 51].

Но это бы еще полбеды. Далее обычно следует утверждение: вторая рецензия была отрицательной потому, что Базен учел недоброжелательную реакцию на первую и понял нежелательность смягчения участи узника (см. примеч. 144). Это уже прямое обвинение в нечистоплотности. Но не было, не было недоброжелательной реакции на первую рецензию. Ее приняли во внимание и предложили Чарновскому ответить на вопросы Базена, доказав р е а л ь н о с т ь проекта и, значит право на его осуществление. Сделать этого узник не смог. «Представленные чертежи. . . не опровергают ни одного из сделанных мною замечаний», — доказывает Базен [67], рассматривая, как удовлетворяет проект лишь двум главным условиям, обеспечивающим его реальность: возможности лодки погружаться и возобновлять воздух.

---

* Повторена орфография подлинника Чарновского.

Лодка цилиндрической формы без балласта при нарушении равновесия должна вертеться вокруг оси, поэтому Базен предложил изменить форму и уложить балласт. Он рассчитал, что для опорожнения водяного мешка на глубине 20 футов требуется усилие в 93 пуда, превосходящее возможности всего экипажа, а для погружения лодки необходимо 140 мешков объемом 25 $м^3$ (которые негде размещать) вместо 28, предложенных Чарновским. К тому же для плавания на разных глубинах «лодка должна быть снабжена... боковыми крыльями... принимающими разные наклонения» [67, л. 81], т. е. горизонтальными рулями — непременным атрибутом подводных судов. По расчету Базена, объема лодки хватит для дыхания экипажа на час. Для продления плавания еще на час давление в «духовых трубах» со сжатым воздухом должно достигать 46 атм, что не сообразно «ни с устройством сих труб, ни с средством... для наполнения оных». Вывод однозначен: погрузиться и всплыть невредимым судно Чарновского могло бы лишь в нарушение законов механики, гидравлики и прочих наук.

Но даже и здесь Базен старается сделать для несчастного узника все, что только возможно: «Я буду ссылаться на прежнем своем заключении [т. е. на первое, где он хвалит изобретателя! — *ИДГ*], с присовокуплением... что сочинитель имеет много воображения и даже сведений... но что его проэкт служит новым доказательством, что воображение, не управляемое основательными познаниями в науках, не в состоянии произвесть полезных изобретений» [67, л. 82, 83]. Вот вам и «небрежное листание», в ходе которого был создан один из первых теоретических трудов по подводному судостроению. О Чарновском остается сказать лишь, что, выйдя из крепости в 1834 г., он попытался поднять восстание в Архангельске и, прожив до 1847 г., к своему проекту более не возвращался.

Понимая, что нашего мнения не достаточно для опровержения версии, опубликованной более чем в 25 книгах и статьях, мы обратились в группу истории отечественного кораблестроения ЦНИИ им. акад. А. Н. Крылова и получили следующую оценку: «В заключении Базена... рассмотрена постановка задачи,

очерчен круг требований... проведены анализ представленных технических решений... и сравнение их с аналогами, указаны недостатки и рекомендованы средства к их устранению. Такой подлинно научный метод служит известной гарантией объективности... Проект не мог быть осуществлен... Именно таким было бы и заключение современной патентной экспертизы... Приписываемая Базену политическая предвзятость... не имеет под собой никаких оснований».[146]

Истоки столь необъективного отношения историков кроются в первой публикации архивного дела о лодке [147], в которой не только тщательно закамуфлирована неосуществимость проекта, но и утрачен трагизм ситуации. Единственный путь прекратить будущие споры — полная научная публикация всех материалов, связанных с проектом лодки Чарновского.

Графа 22: Членом Комиссии по построению Шлиссельбургских шлюзов

Можно строить и украшать город, защищать его от стихии, совершенствовать морской порт. Но город все равно будет мертв, если не обеспечить его продовольствием и товарами. С этой проблемой Базен столкнулся, возглавив I округ. Состояние сооружений Ладожского канала, пропускавшего грузы с трех водных систем, было аварийным. Так, на старом устье, в двух шлюзах из тесаной плиты, сооруженных еще Минихом, деформировались и обваливались стены, потери воды превышали расходы на шлюзование. Построенные на грани веков гранитный шлюз (1796) и новое устье (1800—1806) с гранитными полушлюзом и однокамерным шлюзом полностью проблемы не решали, как, впрочем, и проекты предшественников Базена. В 1819 г. Бетанкур, обследовав сооружения, дал указание составить новый проект [112[1], л. 6; 151]. Требовалось не просто перестроить старые шлюзы, но и обеспечить Ладожский канал водой в годы засух. Так возникла теория шлюзов со сберегательными бассейна-

ми [8] — одно из крупнейших научных достижений Базена.

Работал он в тесном контакте с Бетанкуром, предложившим способ сбережения воды, основанный на ее вытеснении при погружении тела [152, с. 103—107]. Похоже, что этот скорее академический, чем практический способ послужил одним из источников базеновской идеи шлюзной лестницы-транспортера. Известно также об их совместных расчетах подкачки воды в канал паровыми насосами. Базен считал, что решение проблемы — в экономии воды при шлюзных маневрах, и предложил устроить водохранительные бассейны для приема части сливной призмы во время опорожнения шлюза. Эта вода возвращалась бы в шлюз при его наполнении. В отличие от известной ему работы английского автора, носившей сугубо эмпирический и частный характер [8г [1], с. 10—14], Базена интересовало общее решение.

Суть предложенной системы в следующем (рис. 5, *а*): пусть *ABC* — поперечное сечение камеры шлюза; *AD* — горизонт верхнего бьефа; *EF* — нижнего; *BC* — уровень дна шлюза; *GG, HH, LL, ...* — уровень дна бассейнов; $h=AD-EF$ — высота сливной призмы; $m, n, \ldots, r$ — отношения площадей боковых бассейнов к площади камеры шлюза, принятой за единицу. При открытии сообщения между камерой и первым бассейном горизонт *AD* понизится в *MM*, а призма *ADM* выльется в бассейн *GG*. Затем сообщение перекрывается. Так же наполняются последующие бассейны. Теряется лишь призма высотой $PE=X$. Она сольется в нижний бьеф.

Базен получает систему уравнений, описывающих указанный шлюзный маневр, и, решая ее, приходит к уравнению (1), позволяющему определить потерю воды по числу бассейнов N и их величине, и обратно:

$$X = \frac{h}{1 + m/(m+1) + n/(n+1) + \ldots + r/(r+1)}. \qquad (1)$$

Для сбережения любой части сливной призмы имеется бесконечное множество решений. Ограниченно лишь минимальное число бассейнов. Так, для сохранения $^4/_5$ призмы их должно быть не менее пяти. При равенстве размеров бассейнов (1) упростится:

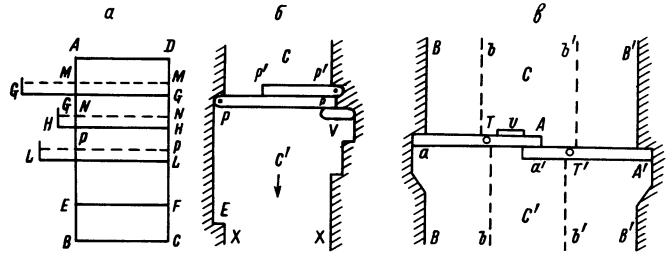


Рис. 5. Схемы к теории шлюзов со сберегательными бассейнами [8].

$$X = \frac{(m+1)\,h}{m+1+mN}.$$

Где граница, за которой увеличение числа бассейнов экономически не оправданно? Простейший случай — один бассейн. Базен показывает, что можно сберечь $^1/_2$ призмы, если увеличить его площадь до бесконечности, и $^1/_3$, если приравнять ее к площади камеры шлюза.

Далее автор находит размеры сечений перепускных отверстий, позволяющие ускорить шлюзный маневр, и с этой же целью разрабатывает особые типы запоров для бассейнов — «ворота с крыльями». Первый вариант (рис. 5, *б*) ворот *Pp*, вращаемых напором воды вокруг оси *P*, предназначался для уменьшения силы удара створки о стенку *PE*. Это достигалось установкой дополнительной створки *P'p'*. Для уменьшения удара вполовину длина ее $y=l/\sqrt{2}$, где l — длина *Pp*. Другой вариант (рис. 5, *в*) вообще исключает удары. Полотна *aA* и *a'A'* вращаются вокруг осей *T* и *T'*. Благодаря игре сил при поднятии клинкета *v*, закрывающего отверстие в полотне *aA*, равновесие нарушается и полотна поворачиваются, пока не встанут параллельно потоку воды из *C* в *C'*. В заключение Базен предлагает еще три конструкции одно-, двух- и четырехстворчатых ворот, основанных на игре сил и перепадах воды в камерах, дает расчет их размеров, величин клинкетных отверстий, давлений, испытываемых полотнами, т. е. метод и формулы, с помощью которых можно выбрать оптимальную конструкцию.

Затем автор обращается к частным случаям теории. Исходная точка — шлюз и полушлюз на новом устье

канала. Бассейн между ними играл роль дополнительной уширенной камеры и водоводами соединялся с каналом и Невой. Пропускная способность этой системы, явившейся едва ли не первым двухкамерным шлюзом России, достигала 102 барок в день. Базен разделил бассейн на две уширенные сообщающиеся камеры, служившие друг для друга сберегательными бассейнами, а затем сузил их до обычных размеров. Во время опорожнения одной из камер другая наполнялась. При непрерывном потоке судов система пропускала до 200 барок в день (при суженных камерах — 129). Если караваны шли в одном направлении, такие шлюзы экономили до 50 % сливной призмы.

Итак, Базен создал и рассчитал новый тип шлюзов — парных, соединявших экономию воды с отказом от специальных и дорогих бассейнов. Эта идея легла в основу проекта четырехниточного шлюза (состоявшего из двух парных) на старом устье в Шлиссельбурге. Для доказательства оптимальности выбранной схемы Базен рассчитал трехниточный шлюз с объединенными камерами. Через такую систему проходило лишь 129 барок в день, и она экономила $^{7}/_{12}$ сливной призмы, т. е. всего на $^{1}/_{12}$ более, чем парный шлюз. Игра не стоила свеч [8^{2}, с. 32—37]. Интересно, что в 1826 г. инженер С. О. Пантелеев напомнил о составленном им еще в 1814—1816 гг. подобном проекте и пытался доказать, что его система выгоднее парных шлюзов. Комиссия проектов и смет, вооруженная новой теорией Базена, этого не признала, хотя и указала, что проект делает Пантелееву честь [153, л. 37, 42—47].

Непосредственной причиной, по которой два инженера независимо пришли к близким идеям, явился, на наш взгляд, характерный дефект старых шлюзов. При наполнении северной камеры вода, просачиваясь сквозь полуразрушенный бык, быстро наполняла и смежную камеру. Природа как бы сама создала здесь парный шлюз [151, л. 70, 97, 129]. Если же учесть систему с водоводами на новом устье канала, то станет ясно, что вдумчивому наблюдателю от старых сооружений к новой теории — один шаг. Пантелеев прошел лишь часть пути, сделав один проект. Базен же, построив и рассчитав общую модель идеального шлюза со сберегательными бассейнами и ее частные случаи,

создал и затем применил на практике одну из самых ранних технических теорий в мире.

Подготовительные работы по перестройке Шлиссельбургских шлюзов начались летом 1820 г., к концу которого у Базена окончательно сложилась теория сберегательных бассейнов. В феврале 1821 г. он подал свой мемуар в Академию наук и Бетанкуру, которому в мае представил и генеральный план перестройки (шлюзы, набережные, подъемный мост) в две очереди, без перерыва судоходства. До весны 1822 г. работы вел капитан Лавров, а затем два года — капитан Богданов. Составление смет и рабочих чертежей, а также участие в некоторых других работах настолько вскружили последнему голову, что в 1826 г. он попытался приписать себе приоритет в обнаружении гидравлической извести и водоснабжении Ладожского канала паровыми машинами и единоличное авторство проекта шлюзов. Уверенный, что его обокрали, он 9 мая 1833 г. написал донос, обвинив Базена и Дестрема во вредительстве — попытке в период засухи не допустить барки с продовольствием до столицы [113[1], л. 6—8; 113[2], л. 29—40; 153, л. 33, 38—40]. Этот слабоизученный инцидент до сих пор дает повод к ошибочным толкованиям. Остановимся на нем.

Для начала — о Н. И. Богданове, талантливом инженере и вечном правдоискателе. Человек «очень дельный, но удивительно безпокойный, неуживчивого характера, с самолюбием, заносившим его за облака», он состоял в «дружбе с К. И. Эмме... и Севастьяновым... автором начертательной геометрии, про которого академик Остроградский сказал: „Это Монж в дурацком колпаке“... Эти три педанта составляли важный триумвират и называли себя тремя добродетелями: немецкою был Эмме, русскою Севастьянов, и... Богданов был татарскою... двое... впоследствии сошли с ума, а третий, Эмме, по своим странностям не был от этого далек. Главная обуревавшая их идея состояла в том, что они должны преследовать корысть...» [111, с. 140, 141, 173—175]. Николай Иванович страдал тяжелым психическим недугом.[147] Впоследствии попытка посадить под арест министра внутренних дел, уничтожить «главного государственного вора» Клейнмихеля и проникнуть к царю привела его в лечебницу для душевнобольных. После лечения Бог-

данов снова поступил на службу, получил чин генерал-майора.[148]

Теперь возвратимся к июлю 1826 г., когда в «Journal de St.-Pétersbourg» Богданов анонимно опубликовал статью, где приписал себе проект шлюзов и обнаружение извести.[149] Ответная статья, принадлежавшая, видимо, Базену [15], содержала вопрос: как Богданов мог составить в 1822 г. проект, сочиненный Базеном в 1820, обнародованный в 1821 и два года служивший руководством в работе Лаврову. Трудно не согласиться с заключением комиссии, выявлявшей в 1833 г. степень творческого участия Богданова: «...общий проэкт... шлюзов вполне принадлежит... Базену... проэкт исполнительной, сметы и прочее были составлены г. Богдановым; в сем только отношении он принял и имеет участие в проэкте... шлюзов» [153, л. 259].

В разгар дискуссии Базен написал статью «О новом искусственном способе уменьшать расход воды...» [16]. При чтении ее возникает ощущение скрытой насмешки, таящейся в той виртуозности, с которой автор владеет собственной теорией. Он показывает, что при пропуске встречных караванов для прохода первой пары барок потребуется 1.5 v воды (v — объем камеры), для последующих — по 0.5 v на каждую пару вместо 2 v в обычных шлюзах, или в общем виде: $A\{0.5h - (t-t')\}$, где h — высота падения; t и t' — осадка барок, отнесенная к площади A камеры, которая поочередно то опускает, то поднимает барку. И далее — удивительные выводы: если $0.5h = t-t'$, то расхода воды совсем не будет. Если $0.5h < t-t'$, то шлюз будет действовать как насос, перекачивающий воду из нижнего бьефа в верхний.

На этой основе Базен предложил гидромеханический транспортер в виде шлюзной лестницы, подающий на вершину горы (к заводу, карьеру) пустые барки, спускающий груженые и не требующий дополнительных источников воды. Достаточно, чтобы наверх попадало ее столько, сколько теряется при испарении и фильтрациях. Высота подъема практически неограниченна. Завершают статью проекты шлюза для такого каскада и судов в форме параллелепипедов, которые «составлены из железных членов и обшиты... железными листами, покрытыми лаком, который пред-

охранял бы их от ржавчины» [16а, с. 29]. Это одно из ранних высказываний в пользу цельнометаллических судов.

Следующий камень преткновения — открытие гидравлической извести. Богданов негодовал, что в его рапортах Базен заменил слова «я открыл» на «мы открыли», подчеркивая участие трех человек, и отводил себе место руководителя [240а, с. 56; 46а, с. 25; 153, л. 176, 178]. Документы и мемуары рисуют следующую картину. В связи с созданием Ямского моста Базен после ряда опытов на основе тосненской извести и цемянки изготовил быстро твердевший в воде состав. Однако прочность его не росла во времени, он был водопроницаем. В 1821—1822 гг. Рокур, Ламе и Клапейрон провели в мастерских Базена серию из 1500 опытов и открыли гидравлические свойства нарвской плиты. Полученные результаты легли в основу знаменитого труда Рокура о растворах. Богданов же в декабре 1821 г. предложил состав «искусственных пуццолан», включавший восемь добавок, месторождения которых были разбросаны по всей стране. Такой раствор стоил бы дорого, и Базен от предложения отказался. А для поиска природной гидравлической извести летом 1822 г. отрядил в Шлиссельбург Клапейрона, обнаружившего, что часть плиты из кладки старых шлюзов после обжига дает искомый продукт. Исследовав берега Ладоги и Сяси, он добрался до Волховских порогов, где и нашел разыскиваемый камень. Но опытов провести не успел.

М. С. Волкова, записавшего в 1846 г. рассказ Клапейрона, поразило, что, вопреки легенде, открытие сделано им одним, без Ламе, ибо «эти два имени всегда неразлучны в преданиях Корпуса путей сообщения, подобно именам Кастора и Поллукса...». Об участии Богданова в поиске упоминаний нет. Но после отъезда Клапейрона он, похоже, начал первые опыты. Осенью 1822 г. Базен лично обследовал месторождение и, отобрав образцы, предписал Богданову испытать их. Известь оказалась лучше романцемента и в 15—20 раз дешевле. Для равномерности обжига и экономии топлива Базен и Богданов разработали специальные сфероидальные печи.[150]

Открытие волховской и нарвской извести означало отказ от тяжкого импорта вяжущих. Лишь на

шлюзах это сэкономило 300 тыс. р. Сооруженные на ее основе форты Кронштадта, опоры Николаевского моста в Петербурге и мостов на Николаевской железной дороге стоят до сих пор. Ведущая роль Базена как организатора и участника открытия извести несомненна. Само открытие принадлежит Клапейрону, а проведение работ — Богданову, последнему современники справедливо отказали в «исключительном праве на присвоение... открытия» [153, л. 256]. Петр Петрович будет и далее неоднократно возвращаться к проблемам «химической статики» и технологии гидравлических растворов и водонепроницаемых бетонов [24; 26а, с. 15—17; 31а, с. 28—33; 46].

Конфликт с Богдановым возобновился в 1832 г., после появления статьи Дестрема о применении на Ладожском канале паровых насосов. Богданов запросил разрешения на публикацию возражений.[151] А история насосов такова. В засуху 1826 г., когда Ладожский канал обмелел и столице угрожал голод, Богданова осенила идея: подкачивать воду из Волхова паровой машиной мощностью 60 л. с. Две машины в 80 л. с. установили лишь осенью. С засухой справились в основном без них, чему помогло введение первой очереди новых шлюзов. В 1827 г., потратив более 500 тыс. р., установили еще машину в 120 л. с. Но ожидаемого результата все не было. Обдумав это хорошенько, Богданов пришел к выводу о вредительстве. Так родился донос царю. Разбором занялась специальная комиссия. Возможности собственной ошибки Богданов не допускал. А она была. Более того, на нее в начале этой авантюры указал Базен, к которому утром 30 мая 1826 г. Богданов обратился за одобрением. Он получил отказ, ибо Базен и Бетанкур уже рассматривали такой вариант и вычислили потребную мощность насоса — 500 л. с. Однако Николай Иванович немедля представил проект герцогу Виртембергскому и получил одобрение Комиссии проектов и смет. На другой день, несмотря на возражения изумленного Базена, Совет путей сообщения утвердил проект [153, л. 182, 183].

Коли решение было принято, Базен сделал все, чтобы добиться успеха. В октябре стало ясно, что для работы при перепадах высот воды в 2 м и более требуются особые машины, и Базен с помощью Дестрема,

Ламе и Клапейрона попытался таковые создать. Но вскоре дела перешли к специальной комиссии, и в дальнейших работах он не участвовал. Хотя над проблемой бился цвет путейских и горных инженеров, до конца ее так и не решили. Итог подвел в 1833 г. генерал Козен, считавший, что машины на канале за восемь лет себя не оправдали и что в годы засух ими не восстановить потери от испарения [153, л. 213]. Ну как тут не вспомнить заключение двух ученых о необходимой мощности в 500 л. с., учитывавшее и это испарение, и несовершенство машин!

В отличие от Дестрема для Базена история с доносом не прошла безболезненно. Новый Главноуправляющий К. Толь долго не мог к нему подступиться (см. с. 189), а тут такой случай! Да вот незадача: 22 марта 1834 г. Совет путей сообщения вынес решение: «. . .донос полковника Богданова. . . несправедлив». И Толь закрыл дело, но лишь. . . 26 февраля 1837 г.! [153, л. 31, 299]. Происшествие, бросавшее тень на все ведомство, «забыли» на три года! Не потому ли, что Толю был выгоден шум вокруг Базена и невыгодна его реабилитация весной 1834 г.? Ведь уже к концу лета он добьется отставки Базена. А в таком деле — каждое лыко в строку.

Однако вернемся к Шлиссельбургским шлюзам. Их история еще не написана.[152] Поэтому укажем основные вехи. В проекте Базена были сделаны две крупные замены: деревянного флюдбета на каменный и чугунных колонн разводного моста на гранитные монолитные. Работы отличала высокая механизация трудоемких процессов (забивка свай, водоотлив, приготовление вяжущих) на основе конной и паровой тяги.[153] Базен руководил строительством как начальник округа, а затем — как член Комиссии для построения Шлиссельбургских шлюзов со званием Главного распорядителя работ. Богданова в 1824 г. сменил Лавров, завершивший сооружение, которое когда-то начинал. При гранитной закладке первой очереди шлюзов в 1824 г. в основание поместили доску с надписью, что строение сие произведено по проекту генерал-лейтенанта Базена. Открытие состоялось через два года. В 1830 г. изготовили модели комплекса, а в 1832 г. пустили вторую очередь шлюзов.[154]

У этих шлюзов есть еще две особенности. Они

являются караванными, так как в их камерах, длиной 53 м, помещалось по нескольку барок. С другой стороны, это (вслед за бассейнами на новом устье) одни из первых шлюзов со смешанным питанием: сосредоточенное головное объединялось в них с распределительным. Роль водопроводной галереи при боковом заборе и выпуске воды играла спаренная камера. Такая система ослабляла волновые явления и увеличивала сохранность судов. Помимо шлюзов, под руководством Базена в Шлиссельбурге был построен Гостиный двор на верхней дамбе Ладожского канала.[155]

Значение Шлиссельбургских шлюзов выходит за рамки нашей страны. Жизненно важные для Петербурга, они по своей композиции, монументальности и красоте сразу же стали непревзойденным памятником гидравлической архитектуры эпохи классицизма. Современники не зря возили дивиться на них знатных иностранцев. Мост на колоннах представляет редчайший пример непосредственного применения ордера в гидротехническом сооружении. К сожалению, он так и не получил задуманной Базеном отделки. Система шлюзы—мост — едва ли не лучшая архитектурная и одна из лучших инженерных работ Петра Петровича. Она послужила прототипом для композиции на новом устье канала (1835—1841) и аналогичных шлюзов в Новой Ладоге (1834—1842). Однако уникальный ансамбль находится лишь под местной охраной, что резко отрицательно влияет на его сохранность.[156] Без сомнения, всему Староладожскому каналу как единому историко-архитектурно-гидротехническому комплексу должен быть дан статус памятника государственного значения. В заключение укажем, что Базену принадлежат также неосуществленные проекты чугунной плотины и чугунного шлюза с мостом [174].

Графа 23: Инженер мостов и дорог (Часть 2. Дороги)

Начало шоссейному строительству в России было положено в 1816 г. И Базен не остался от него в стороне. В августе 1822 г. он был подключен к экспертной

оценке проекта участка Московского шоссе от Новгорода до Бронниц. Суть проблемы состояла в следующем: участок старого тракта длиной 34 версты можно было сократить на 14 верст двумя путями. По проекту Базена—Третера, требовавшему постройки двух простых мостов, шоссе тремя прямыми линиями, пересекая обширное болото по дамбе Сиверсова канала, достигало Бронниц. Проект Шредера—Третера предусматривал трассу через Новгород, но с двумя разводными мостами и изменением русел четырех протоков, что резко удорожало не только строительные, но и эксплуатационные расходы. Сравнительная стоимость обоих вариантов и старого направления была соответственно 1.38, 1.67 и 2.69 млн р.

Через три месяца особая комиссия под председательством Базена, поддержанная Комиссией проектов и смет во главе с Карбоньером, изучив экономические, технические и эксплуатационные характеристики трасс, выбрала вариант Базена—Третера. Она исходила из безусловного примата государственных интересов над местными, которые яростно отстаивали новгородские купцы и бронницкие ямщики. Баталии продолжались до июля 1823 г. И хотя потребовались дополнительные изыскания и компромиссные решения, в ходе борьбы при участии комиссии Базена закладывались общие принципы выбора направлений новых линий.[157]

Предметом пристального внимания Базена стало и совершенствование дорожной одежды Мак-Адама. В 1823 г. инженер составил инструкцию для опытных работ на Московском шоссе [56]. Уже тогда он выступал за сокращение толщины одежды с 10—12 до 6—10 дюймов и ширины шоссе (исключая Московское) в малонаселенных районах с 4.0 до 3.0—3.5 саженей с целью ускорения строительства. В 1830 г. Базен сформулировал основные принципы «русского макадама» [29] и сделал важный вывод, «о котором, кажется, до сих пор нигде не упомянуто... что *во всяком шоссе толщина оного должна изменяться с свойством... материалов и что оную можно довести до толщины твердой и непроницаемой коры, которую сии материалы стремятся образовать*», т. е. до 3—4 дюймов. Учитывая сжатие щебеночного слоя, насыпать надо 5—6 дюймов. При слабых грунтах или для грузонапряженных дорог Базен предлагал два слоя: нижний из булыжника или кирпича

«на ложок», верхний — из 4 дюймов щебня, что экономило до 25 % затрат на насыпь. Такое шоссе, построенное в 1823 г. на Екатерингофе, через шесть лет еще не требовало ремонта, система же Мак-Адама ремонтировалась раз в 2—3 года [29а, с. 74—76]. Базен экспериментировал с гравием, разрабатывал поперечные профили шоссе и конструкции инструментов и механизмов: плуга для разборки мостовой, решеток для просеивания песка [26, 72[1], л. 66, 67]. Все это позволяет считать его одним из главных создателей «русского макадама», имевшего широкое применение и в середине XX в.

Для ускорения строительства Московского шоссе Базен в апреле 1823 г. завершил серию эскизных проектов экономичных типов мостов [55]. В балочных и подкосных мостах массивные устои он заменил облегченным береговым укреплением, а каменные быки — деревянными опорами с чугунными вставками в уровне переменного горизонта воды. Базен отказался от перемычек, а для обрезки ниже горизонта воды забитых со льда свай изобрел остроумную конструкцию одеваемого на сваю кожаного мешка. После забивки сваи в мешок вставлялся каркас в виде перевернутого колокола, в котором производились работы. Новые конструкции, удлиняя срок службы мостов до полувека, уменьшали строительные расходы на 75 %. Пролетные строения предлагались упрощенных систем. Для пролетов в 3—6 саженей — балочные или ригельно-подкосные, 9—20 саженей — арочные с радиальными схватками или вертикальными стойками и раскосами [72[1], л. 1—9].

Комиссия проектов и смет наряду с заслуженной критикой отдельных узлов выдвинула и явно несостоятельные претензии. Эта неконструктивная позиция объяснялась тем, что, во-первых, Базен критиковал системы, одобренные Комиссией. Во-вторых, ее старший член Третер имел свои, отличные от базеновских предложения. Поэтому делового обсуждения не получилось; на первый план вышли личные амбиции. Если же учесть, что Комиссию возглавлял Карбоньер, война которого с Базеном только начиналась, станут понятными попытки обвинить последнего в некомпетентности и плагиате. Лишь в мае 1824 г. Совет путей сообщения признал, что замечания Комиссии неосновательны и, утвердив проекты Базена как образцовые для всей

империи, приказал их гравировать и разослать по округам.[158]

В следующем, 1825 году Базен участвовал в решении проблемы реконструкции наплавного моста через р. Мсту в военных поселениях [154]. Среди его чертежей сохранились также проекты деревянного арочного моста на каменных устоях через р. Ижору в Тосно по Московской дороге и разводного металлического моста оригинальной конструкции на одном из шлюзов Вышнего Волочка [72[1], л. 47—49, 63].

Графа 24: К развитию новых видов транспорта в России

Многие из работавших в России иностранных специалистов (Дестрем, Базен и др.)... старались задержать развитие русского транспорта, закрепить транспортную отсталость России...

Н. Я. Калмыков[159]

Петр Петрович, безусловно, принадлежит к «дожелезнодорожному» инженерному поколению. Однако первое «железнодорожное» поколение путейцев — почти сплошь его ученики или ученики его учеников. Тем интереснее эволюция в этой области взглядов самого Базена. В начале 20-х годов XIX в. он предложил проекты колесопроводов для Невского проспекта — три мощеных или шоссированных и два чугунных. Первый из них имел два ряда чугунных плит шириной по 73 см, уложенных на мощные кирпичные фундаменты, несколько возвышавшиеся над землей. По второму варианту колесопроводы составлялись из пятигранных чугунных призм на песчаном основании и напоминали перевернутые и заполненные песком соты. Внутриколейное пространство для движения лошадей мостилось булыжником.[160] Другими словами, это были проекты городских конно-колейных чугунных дорог.

Весной 1830 г. Базен добился для Ламе командировки во Францию и Англию, где последний ознако-

мился с только что открытой Ливерпуль-Манчестерской дорогой, — по определению Ф. Энгельса, первой крупной железной дорогой в мире [155]. Вряд ли столь счастливый выбор момента для командировки был случайным. Похоже, прекрасно осведомленный Базен, добиваясь ее, хорошо знал, какую информацию привезет Ламе, который ехал (редкий случай!) без официальной инструкции и для выбора маршрута мог иметь лишь устные указания Базена. По возвращении Ламе была предоставлена трибуна на публичных лекциях в Институте путей сообщения для докладов «Построение железных дорог в Англии» и «Состояние дорог в Англии». За свой труд Ламе был награжден орденом.[161]

На этих же лекциях Дестрем доказывал невозможность устройства железных дорог в России. Он добился публикации своего доклада, заняв целый номер «Журнала путей сообщения». Дестрем, заручившись поддержкой герцога Виртембергского, действовал через голову своего друга, руководившего изданием. Это было необходимо в случае, если Базен не одобрял доклад.[162] Впрочем, каково было его отношение, ясно из отчета о лекциях: «Что касается до железных дорог, входящих теперь в такое большое употребление в Англии, то полковник Ламе сообщил о них многие замечания... генерал-майор Дестрем... старался доказать, на основании разности климатов и движения коммерции, что не настало еще время устраивать подобные дороги в России...» [107^4]. Базен, тонко чувствовавший слово, не случайно употребил этот единственный несовершенный оборот, выражавший именно безрезультатное действие, — «старался».

С одобрения Базена Ламе и Клапейрон, используя английский опыт, приступили к целой серии проектов. И кто знает, какие железные дороги рождались под их пером? Не последуй командировка-ссылка Клапейрона, а затем и отставка ученых (см. примеч. 161), работы могли быть продолжены.

Материалы Ламе сразу попали в учебный курс Института путей сообщения [100, с. 240—241] и явились отправной точкой для развития железнодорожной науки в институте, где хранились по требованию Базена. Но то был лишь первый шаг. Берем на себя смелость утверждать, что директор института проводил последовательную политику усиления железнодорожного

аспекта в образовании питомцев. Этой линии, вначале, быть может, еще не четко сформулированной, он продолжал держаться до конца жизни. Так, уже в программе испытания воспитанников за 1832 г. среди проектов по курсу построения видим тему «Железная дорога».[163] После отставки Клапейрона Базен в ноябре 1831 г. передал курс практической механики П. П. Мельникову, во многом превратившему его в курс механики железнодорожного транспорта. Это произошло в основном еще при Базене, в 1833/34 учебном году, и послужило причиной того, что именно Мельникову поручили написание мемуара «О железных дорогах», знаменовавшего собой целую эпоху в отечественной науке [156, л. 31, 33].

Но прежде чем перейти к истории этого труда, — несколько слов об отсутствии железнодорожной тематики в «Журнале путей сообщения» первых лет издания. Из утверждений ряда историков следует, что реакционное руководство журнала (Базен, Севастьянов, Дестрем, Ламе) такие статьи не пропускало в печать.[164] Изучение архивов показывает, что до 1831 г. в редакцию просто не поступало ни одной оригинальной отечественной работы о железных дорогах. Перепечатка же статей в отличие от прочих изданий программой журнала запрещалась. Со второго журнального года, когда Базену удалось снять эти ограничения, стали появляться переводные статьи о переносных и промышленных железных дорогах.[165]

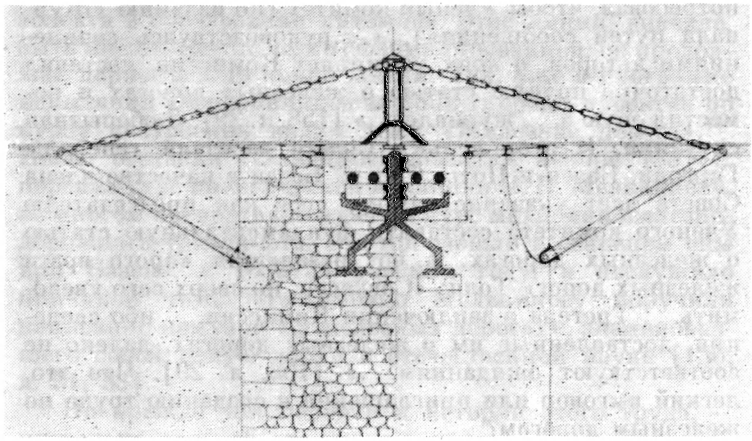
В 1834 г. путешествовал по Европе и присылал в Россию свои статьи вышедший в отставку с обязанностью корреспондента ведомства генерал-майор Третер. В марте этого года Комиссия проектов и смет во главе с Дестремом нашла его мемуар «Рассуждения о железных дорогах и паровых экипажах» «неполным и неудовлетворительным в сравнении с имеющимися... отличными сочинениями». Вскоре пришло новое донесение Третера, где он указывал, что за годы, прошедшие после поездки Ламе и выступления Дестрема, этот вид транспорта, в котором произошли качественные изменения, появился в Германии, Франции, Италии, и поэтому, «может быть, Управление переменит мнение свое насчет введения железных дорог в России» [158, л. 10—19].

Дестрем отклонил и эту записку. Но Совет путей сообщения, состоявшийся 12 мая 1834 г., на сей раз

потребовал, чтобы Ученый комитет (по изданию «Журнала путей сообщения»), «. . .руководствуясь сочинениями авторов, о коих упоминает Комиссия, составил достаточно полную статью о железных дорогах и поместил оную в. . . журнале. . .» [158, л. 29]. Любопытная ситуация. В этот день в Совете заседали генералы Горголи, Базен и Потье,[166] т. е. Базен в качестве члена Совета дает указание самому себе как председателю Ученого комитета составить фундаментальную статью о железных дорогах. А вот резолюция «ярого врага железных дорог» Толя: «Согласен, но сверх сего уведомить. . . Третера о заключении Комиссии. . . ибо сведения, доставленные им о железных дорогах, далеко не соответствуют ожиданиям. . .» [158, л. 29]. Что это, легкий выговор или приглашение к созданию труда по железным дорогам?

Исполнителем Ученый комитет выбрал П. П. Мельникова, который непосредственное распоряжение мог получить от Базена либо от кого-то из членов Комитета по его указанию.[167] Если это произошло после отставки Базена, то поручение Мельникову, введенному 26 сентября 1834 г. в Ученый комитет, давал новый председатель — Дестрем. К 10 мая 1835 г. мемуар «О железных дорогах» был окончен. Благодаря хвалебной рецензии и помощи Дестрема он вышел отдельной книгой, а сам Мельников получил бриллиантовый перстень.[168] Как видим, история этого труда с новой стороны освещает известные имена и выявляет роль Базена как одного из инициаторов его создания.

Были у Петра Петровича и практические предложения по строительству железных дорог. Рецензируя проект шлюзования р. Тосны в 1833 г., он указал, что если улучшать пути сообщения «с целью развития промышленного в при-Шекснинских дачах, то уж лучше построить железную дорогу. Это мнение генерал-лейтенанта Базена было одобрено главноуправляющим. . .».[169] Каким? К. Толем? Или это был один из последних актов Александра Виртембергского? В 1843 г. дело причислили к решенным. Уж не потому ли, что функции предлагавшейся Базеном линии брал на себя начальный участок железной дороги Москва—Петербург? Но историки прошли мимо этих строк, опубликованных еще в XIX в. Предложения Базена словно и не существовало. . .



Проект вантово-подкосного моста через р. Ингулец. Схема.

Пик активности Базена приходится на последние годы жизни. Заметим, что самые близкие ему люди — сын Пьер-Доминик и зять Б. Клапейрон — были крупнейшими железнодорожными деятелями своего времени. В апреле 1836 г. Базен вел из Парижа переписку о действующих железнодорожных моделях. Вернувшись в Петербург, он, помимо литературы, привез один из интереснейших своих трудов, рукопись которого, приписанная его «племяннику», ныне в безвестности пылится в библиотеке ЛИИЖТа.[170]

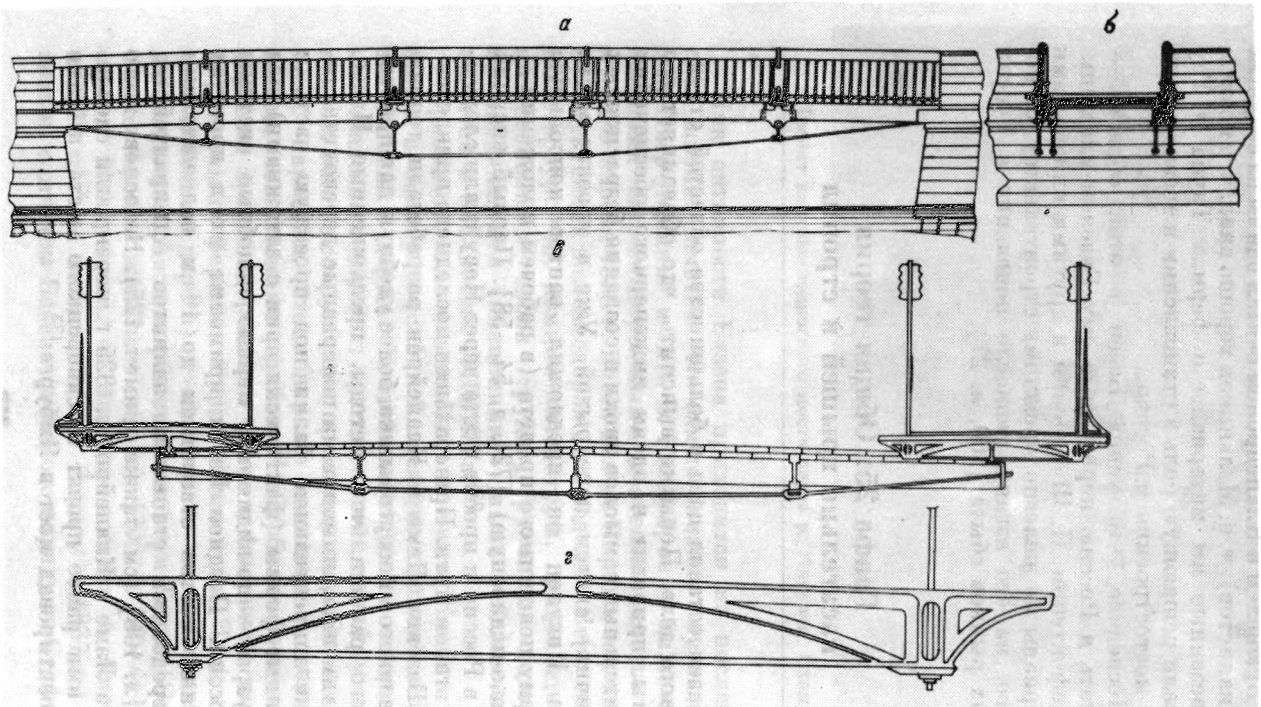
Сравнимые с отчетами Мельникова и Крафта, легшими в основу российской железнодорожной науки, эти записки содержат богатейшие сведения о зарубежных железных дорогах: трассирование линий, уклоны, искусственные сооружения, производство работ, инструмент, паровозы, стационарные машины, подвижной состав, станционные здания.[171] Особенно интересны чертежи железнодорожного моста в Америке с комбинированными фермами Бурра (Уилз-крик, Национальная железная дорога) и едва ли не первое попавшее в Россию изображение решетчатых ферм Тауна (Опеку, Винчестерская железная дорога) [70^2, л. 38—41]. По словам Мельникова, он еще до поездки в Америку в 1839 г.[172] (а возможно, и в Европу в 1837 г.) был знаком с отчетом Базена (которого наряду со Стефенсо-

ном, Брюнелем и Клапейроном считал одним из ведущих специалистов), т. е. Мельников хорошо знал, что искать. Привезенные им материалы о фермах Тауна и Гау сыграли решающую роль в становлении железнодорожного мостостроения в России.

Последнее, что успел Базен в этой области, — выслать в Россию переданные ему Базеном-младшим, А. Дефонтеном, П. Шапероном и другими инженерами материалы по железнодорожному строительству, от которого, на его взгляд, зависело появление в России новых рынков сбыта [160, л. 27].

Графа 25: Общая теория касательно крышей и стропил

Базен оставил след в большинстве областей строительного дела. Попытки выяснить, что объединяет его работы, приводит к идеям инженерного обеспечения строительных замыслов эпохи и создания безраспорных (висячих) систем перекрытий. Уже в проекте моста через Ингулец он предложил вантово-консольную систему поворотного пролета (в рабочем положении — вантово-подкосную) [72[1], л. 54—58]. Первый висячий мост в России и проект моста через Неву стали следующим этапом пути. При создании последнего привлеченные Базеном Ламе и Клапейрон разработали теорию веревочного многоугольника, более удобную для практического расчета, чем методы, предложенные Навье. Обратим еще внимание на поперечные деревометаллические шпренгельные балки под проезжую часть и чугунные фермы (фактически арки с затяжками) под тротуары, — по-видимому, первые подобные системы в России. Позднее Базен применил их в проектах съемных мостов отверстием до 19 м над каналами и передовыми стапелями эллингов Адмиралтейства [72[2], л. 106] (см. также примеч. 125). На основе этого опыта Ламе и Клапейрон в 1825 г. перекроили сделанный ими ранее проект Москворецкого моста, а Ламе запроектировал мост в Ямбурге.[173]



Проекты шпренгельных ферм. Схемы.

а, б — проект подъемного моста на эллинге Адмиралтейства, П. П. Базен; *в, г* — проект цепного моста через р. Москву, поперечное сечение главной и тротуарной (чугунной) ферм, Г. Ламе, Б. Клапейрон.

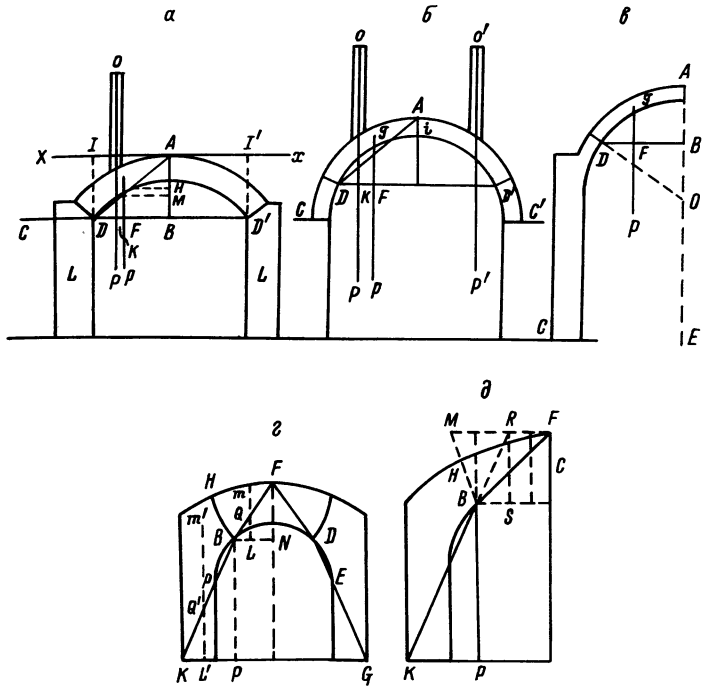


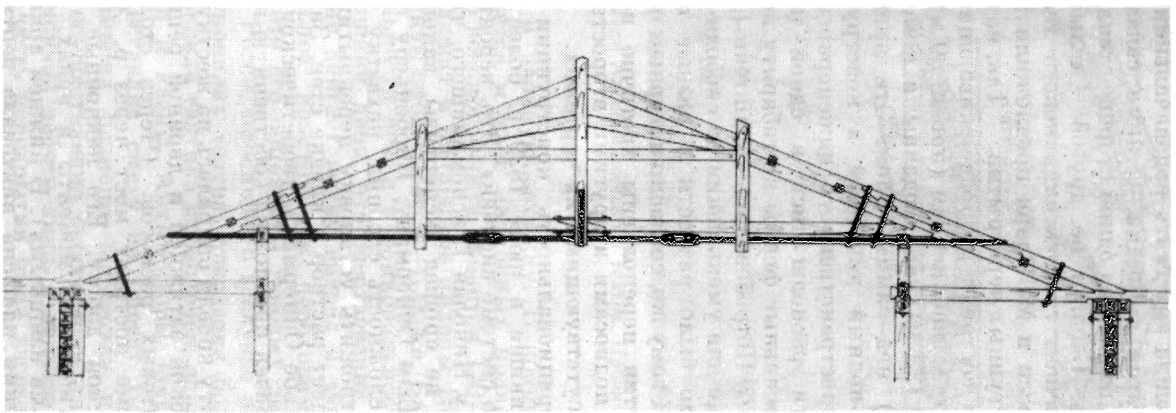
Рис. 6. Расчетные схемы сводов.

Впрочем, еще осенью 1821 г. оба инженера под началом Базена участвовали в экспертной оценке проекта Исаакиевского собора. Одно из замечаний Модюи вызывалось тем, что у Монферрана диаметр подкупольного барабана превышал размеры, образуемые подпружными арками, опирающимися на центральные устои. Поэтому наружное кольцо барабана, в нарушение правил, опиралось на своды боковых частей собора. В фонде Базена имеются расчетные схемы бокового свода (рис. 6, *а—в*), осевое сечение собора и сечение по осям колонн барабана. На рис. 6, *г*, *д* показаны также схемы из мемуара «Об устойчивости сводов» (1822) — теоретического труда Ламе и Клапейрона, связанного с этой оценкой. Как видим, схемы Базена соответствуют конкретному случаю применения новой теории на практике.[174]

Воображение современников поразил проект перекрытий экзерциргауза в виде деревянной серповидной арки отверстием 280 футов (85.3 м), с крестообразным заполнением между стойками (балочные фермы с таким же заполнением через четыре года изобретет в Америке С. Лонг) и проволочной затяжкой, очерченной по пологой кривой.[175] В перекрытиях Симеоновского цирка (1827) Базен усилил железными затяжками традиционные стропильные фермы и смог столь простой системой перекрыть пролет в 18.1 м [72[1], л. 137—139] (см. также примеч. 131).

В замечаниях о мостах в Германии [27] Базен провел сравнительный анализ работы балки, двухшарнирной арки из гнутых брусьев и наслонных стропил. В то время теории изгиба бруса и расчета ферм отсутствовали. Тем интереснее умозаключения Базена. Для начала он доказывает выгодность строительного подъема, ну а уж если концы изогнутой балки упереть в устои, превратив ее в двухшарнирную арку, то «излом соделывается... несравненно труднейшим», ибо сила действует уже не поперек, а вдоль волокон, «следовательно, по направлению наибольшего сопротивления». Но прямолинейные элементы лучше искривленных, «поелику сии последние получили от изгиба... первое закривление, способствующее действию силы». Эта несколько туманная фраза может означать, что Базен учитывает, во-первых, работу искривленного бруса и на продольную силу, и на момент, а во-вторых, потерю прочности при предварительном изгибе, которая незначительна, «естьли не переходят при сем за предел упругости».

Базен чувствует, что для уменьшения усилий нужен еще шарнир. Отсюда брус, рассеченный «на две... части, которые, взаимным подпиранием, поддерживаются», выгоднее бруса искривленного. Переведя эти рассуждения на язык формул, получим иллюстрацию неравенства $\sigma_1 > \sigma_2 > \sigma_3$, где $\sigma_1 = M_1/W$, $\sigma_2 = H_2/F \pm M_2/W$, $\sigma_3 = H_3/F$ — напряжения в балке, арке и наслонных стропилах. Последние — не что иное, как трехшарнирная арка рационального (безызгибного) очертания. Введением шарнира и заменой изогнутых элементов прямолинейными Базен исключил воздействие момента. Поэтому он ратует за использование полигональных арок, где элементы испытывают лишь осевые нагрузки.

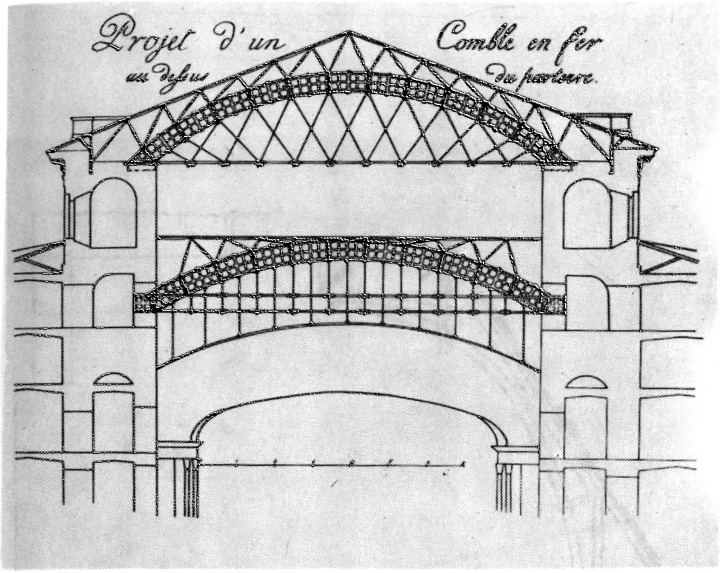


«Висячие» фермы перекрытий Симеоновского цирка. Схема.

Та же инженерная интуиция, благодаря которой Базен подошел вплотную к столь фундаментальным выводам, позволила ему стать родоначальником новых систем перекрытий в России. С ними связана серия конфликтов, в которых на одной стороне стоял П. Базен и, пожалуй, Ч. Берд, а на другой — целые группы строителей. Начнем с Александринского театра, для которого К. Росси и М. Кларк предложили несколько типов железочугунных перекрытий.[176] Так, над зрительным залом они состояли из поддерживающих кровлю арок с решетчатым заполнением (пролет 30 м), полигональных ферм (22 м) над чердачными помещениями и арок (21 м) над самим залом. Эти предложения несли в себе полный эмпиризм в конструировании и отсутствие пространственного инженерного мышления. Все части располагались в одной плоскости, поэтому полигональные фермы по габариту не удалось опереть на стены. Потребовались кронштейны, столики, подпорки и тяжи для уменьшения их свободной длины. А всего-то надо было разнести в разные плоскости ферму и арки. К тому же, согласно натурным обследованиям, перекрытия переполнены хаотично поставленными тяжами, подкосами и другими второстепенными элементами, отсутствующими на чертежах.

Первым нерациональность конструкции отметил Берд, предложивший в июле 1829 г. более дешевые перекрытия «по системе висячей». Это, вероятно, зародило сомнения у Николая I, вспомнившего, что проект Росси—Кларка не прошел экспертизы, каковую он и поручил генералам Опперману, Карбоньеру и Базену. Они отметили сложность стропил, нехватку чертежей и советовали отложить установку перекрытий на год, пока не затвердеет раствор в кладке стен. Занявшись, видимо по просьбе Оппермана, теоретической оценкой проекта [61], Базен предложил собственную конструкцию [63].

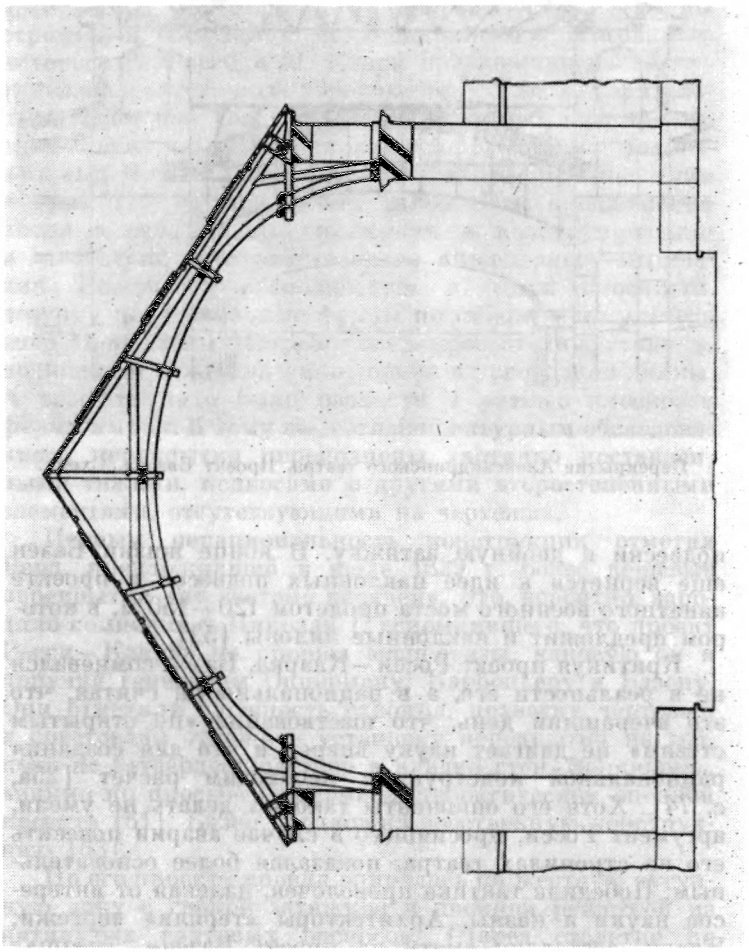
По его проекту кровля опиралась на жесткую чугунную арку с гибкой затяжкой и двойной решеткой из натянутых вантовых раскосов. (Через столетие по подобной системе построят мост через р. Хандо на Военно-Грузинской дороге. Его наклонные подвески уменьшили изгибающие моменты в арках, позволив сделать их весьма изящными). В нижней арке необходимость крепления плафона диктовала вертикальные

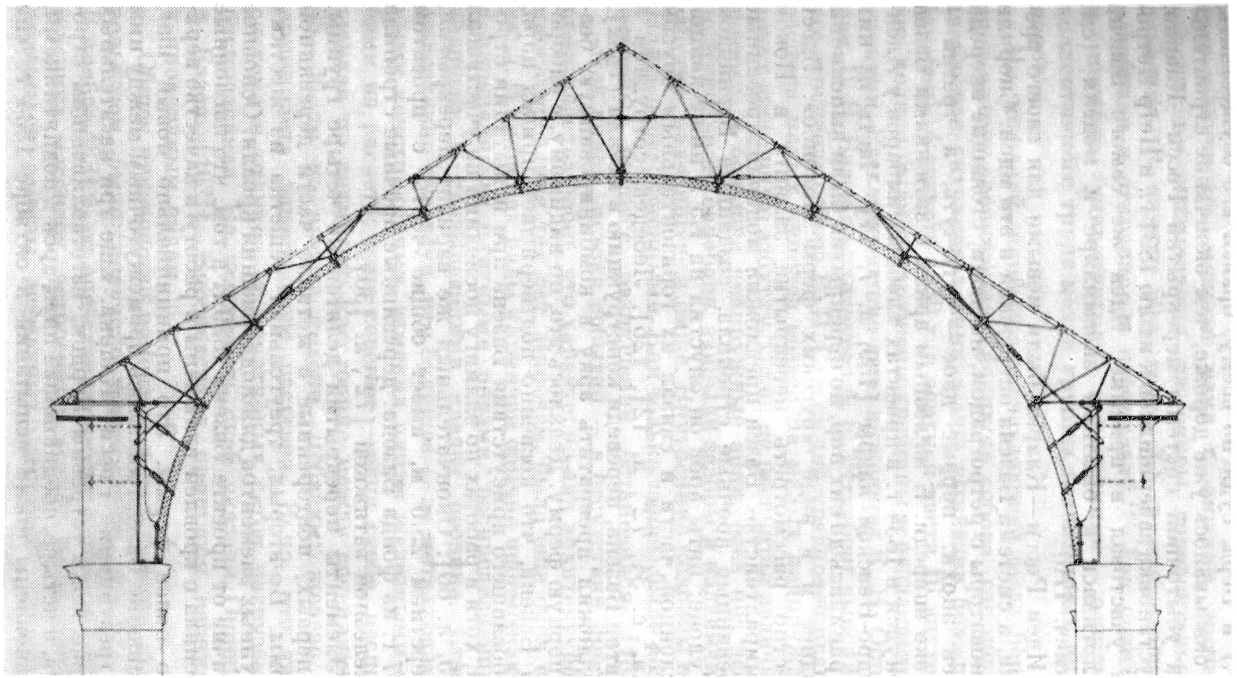


Перекрытие Александринского театра. Проект Базена. Схема.

подвески и двойную затяжку. В конце жизни Базен еще вернется к идее наклонных подвесок в проекте канатного военного моста пролетом 120—150 м, в котором предложит и наклонные пилоны [52].

Критикуя проект Росси—Кларка, Базен сомневался не в реальности его, а в рациональности, считая, что это вчерашний день, что шествование «по открытым стезям» не двигает науку вперед и что для создания рациональной конструкции необходим расчет [25а, с. 74]. Хотя его оппоненты таковых делать не умели, аргумент Росси, просившего в случае аварии повесить его на стропилах театра, показался более основательным. Победила тактика проволочек, далекая от интересов науки и казны. Архитекторы «теряли» чертежи; Кларк, составляя смету на проект Базена, завышал цены, изменял размеры элементов и одновременно ускорял осуществление своего проекта. В результате Базен закончил работу лишь к декабрю 1829 г., когда бóльшая часть перекрытий была изготовлена. Потому, хотя проект Базена был дешевле в 1.8 раза (на 351 тыс.





Проект стропил эллинга в Новом Адмиралтействе.
а — деревянные (1830), *б* — железные стропила (ЦГАВМФ; 1833).

руб.) и Берд, судя по всему, брался его осуществить, это оказывалось уже дороже, чем окончание строительства убыточной системы перекрытий Росси—Кларка. Ее установка завершилась к июлю 1831 г., и Петр Петрович участовал в приемке. Идея же самого Базена воплотилась в опытном экземпляре и модели (см. примеч. 176).

Идеи Росси—Кларка были новыми для своего времени, а система Базена опережала и эти идеи. Спорили не новаторы с ретроградом, но люди, стоявшие впереди своей эпохи: первые двое — чуть-чуть, а третий — далеко впереди. К железным аркам с затяжками Базен вернулся в 1834 г. в проектах хлебных амбаров у Александро-Невской лавры [139, л. 7, 11]. Часть из них сохранилась до сих пор, но перекрытия были выполнены позднее и в виде «русских ферм Полонсо». Здесь уместно рассмотреть перекрытие эллинга в Новом Адмиралтействе. Базен предложил модернизированные деревянные арочные стропила, созданные Бернардом в Тулоне: пяты арок он опустил на 1.5 м ниже концов наслонной части и связал их горизонтальным брусом [21а,[2] с. 34; 72[2], л. 121, 126]. Лебедев, сотрудник и соавтор Базена, переведя конструкцию в металл (1832), предложил превратить арку в комбинированную безраспорную ферму. Делалось это, по-видимому, с одобрения Базена, что косвенно подтверждает приказ царя, требовавшего присутствия Базена при испытании стропил, хотя в работах по эллингу последний не участвовал [145, л. 60]. Окончательный же вариант перекрытия, отверстием 25.6 м, имеет общие черты с проектом 1807 г. из фонда Базена: деревянные арочные стропила с железной затяжкой [72[1], л. 130].

Элементы перекрытия делятся на четыре группы. Во-первых, повторенные в металле части деревянной фермы. Во-вторых, треугольная решетка из жестких чугунных элементов для поддержания кровли. Основное отличие от проекта Базена 1829 г. в том, что наслонные стропила с кровлей включены в работу в качестве верхнего пояса фермы. Это принципиально новый шаг, и решение Базена являлось промежуточным между ним и «трезубцами» Росси—Кларка. Еще три касательных к арке тяжа устроены Бердом, изготавливавшим стропила, а четыре, соединявшие пяты арок с подпятниками, установлены после испытаний в октябре 1834 г. «по

совещанию» Берда, Лебедева и Карбоньера. В результате получилась мощная рама с нижним арочным поясом, не оказывавшая на опоры горизонтального давления. В начале 50-х годов XX в. эти стропила разобрали и отправили в переплавку.[177] Так родилась и погибла удивительная конструкция — результат коллективного труда целой группы талантливых инженеров.

Но, пожалуй, наиболее впечатляющей была борьба идей вокруг сооружения Троицкого собора, где первая аварийная ситуация возникла при выкладке большого барабана. 4 августа 1830 г. в верхней части 16 внутренних колонн были обнаружены трещины и раздавленные кирпичи. Расследовавшие дело инженеры К. И. Опперман, П. П. Базен и архитектор А. Е. Штауберт выяснили, что строитель собора В. П. Стасов для уравновешивания распора малых куполов возвел на малых подпружных арках временную забутку. Но он не рассчитал величины зазоров, и большие подпружные арки, осев под весом подкупольного барабана, закрыли зазоры и надавили на забутку, находящуюся ниже. Внутренние колонны оказались перегруженными. Как только зазоры были возобновлены, процесс разрушения остановился [162[1]].

Как видим, истоки событий — в отсутствии проекта производства работ, что характерно для архитектурного проектирования тех лет. Впрочем, была еще одна причина. В колоннах ряды кирпичей обычно перемежаются с прокладными плитными рядами, распределяющими нагрузку и связывающими кладку воедино. Стасов, интуитивно чувствуя, что будущее — за металлокаменными конструкциями, заменил плиты железными скобами из расчета: одно сечение — одна скоба, расположенная по диаметру. Расстояние между сечениями — 35—36 см по высоте колонн. Добавим: железо «не принимает» известкового раствора. Ясно, что такая система в отличие от арматурных сеток нагрузок не распределяла. На порочность скоб указали Опперман и Базен [162[2]]. Впоследствии пришлось вернуться к прокладным рядам.

Общее руководство ремонтом и дальнейшим строительством было поручено Базену [89, л. 10—11]. В ноябре 1831 г. он представил проект разборки разгружающих массивов, устроенных вокруг поврежденных колонн, и замены дефектных кирпичей. Описанная

им технология, близкая к предложениям Стасова с помощниками, являлась наиболее рациональной. Поэтому, вопреки утверждениям ряда авторов, обвинявших Базена в плагиате, нет ничего удивительного, что столь опытные строители самостоятельно пришли к близким выводам [163, с. 206; 164[1]; 165[1]]. Окончательное решение должно почитаться плодом коллективного труда. При этом Стасов основное внимание уделял разборке временных массивов, а Базен — ремонту колонн. Базен предлагал усилить их верхнюю часть внешней арматурой типа обручей, в кладке использовать «железный цемент»,[178] который, расширяясь при схватывании, включал бы новый кирпич в работу.

Допуская, что деформации в системе сводов могли вызвать перераспределение усилий и нагрузка на колонны возросла, Базен составил программу их испытания и, при необходимости, замены. Он разработал три варианта составных гранитных колонн, в том числе с чугунной облицовкой, а также предложил (впервые в России) подвести под антаблементы гранитные монолиты высотой 9.25 м и весом 33 т. Базен продумал технологию работ; используя принцип возможных перемещений, рассчитал усилия и спроектировал механизмы для подводки колонн весом 164 т и более в два этапа, на что требовалось 96 и 72 человека. Сравним: свободный подъем колонн Исаакиевского собора, весом 144 т каждая, осуществляли 128 человек.

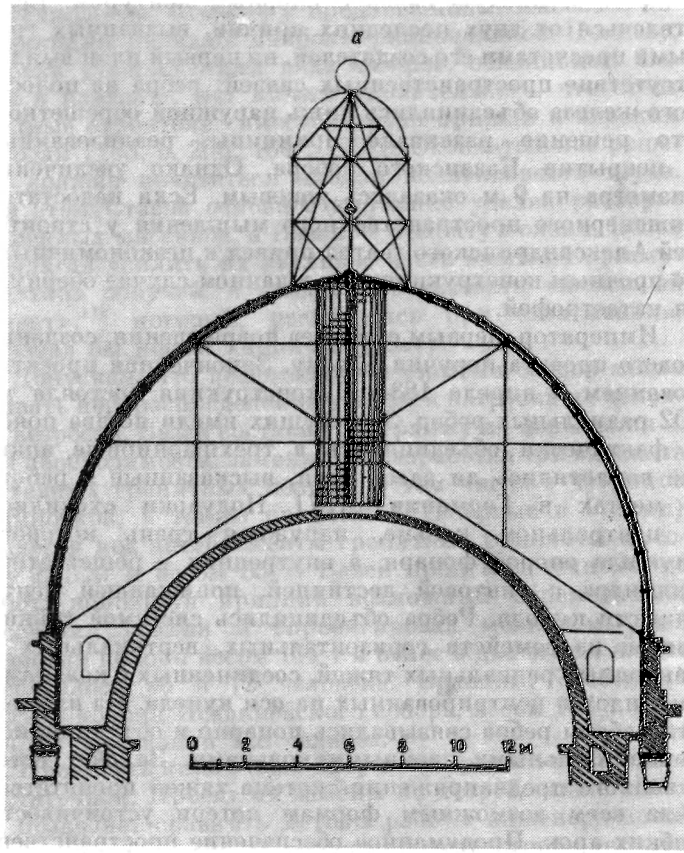
Прочность кирпичных опор после ремонта оказалась достаточной. Проект их замены не потребовался. Ныне он позволяет сравнить методы работы инженера новой формации и одного из ведущих архитекторов тех лет. Первого отличало пристальное внимание к технологии строительства. Базен предложил проект производства работ — стадию проектирования, в законченном виде архитекторами почти не применявшуюся. Рассчитав основной вариант, он постарался предусмотреть пути решения возможных осложнений. Другое отличие состояло в применении расчетов. Без них даже гениальные идеи обречены на провал, что и произошло на том же строительстве два года спустя.

22 февраля 1834 г. церковь «сняла шапку» — ветром сорвало главный купол. Место аварии обследовала комиссия из 13 архитекторов и инженеров, указавшая на малую жесткость купола, высоко поднятый центр

тяжести и плохую связь с опорным контуром. Если отвлечься от двух последних причин, вызванных грубыми просчетами его создателей, на первый план выйдет отсутствие пространственных связей: ребра из полосового железа объединялись лишь наружной обрешеткой. Это решение развивало принципы, реализованные в покрытии Казанского собора. Однако увеличение диаметра на 9 м оказалось роковым. Если недостаток инженерного пространственного мышления у строителей Александринского театра привел к неэкономичным, но прочным конструкциям, то в данном случае обернулся катастрофой.

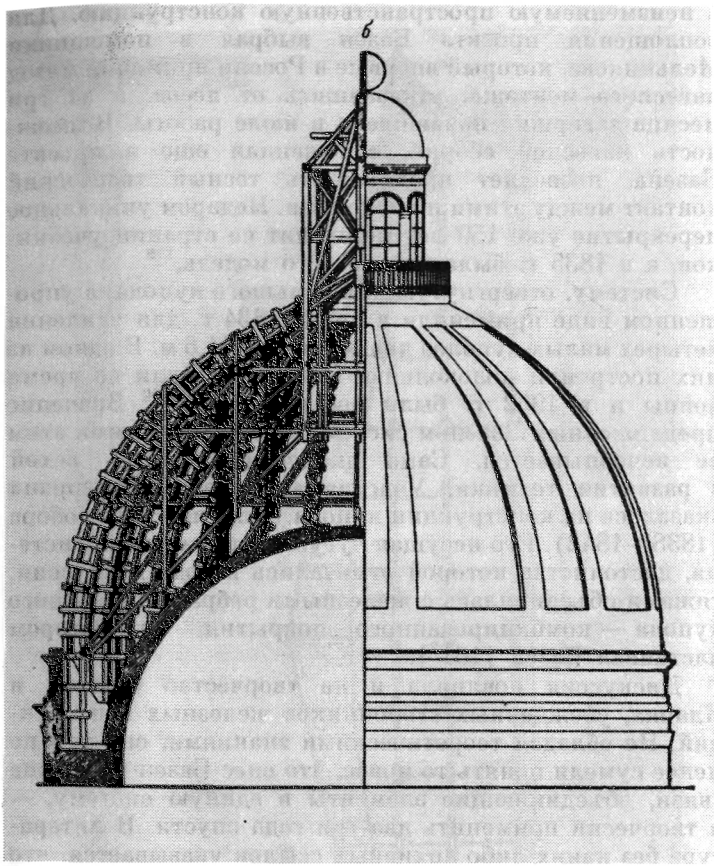
Император, первым осмотрев повреждения, создание нового проекта поручил Базену. Законченная проектированием в апреле 1834 г. конструкция состояла из 102 радиальных ребер. 32 несущих имели по два пояса и фактически объединялись в трехшарнирные арки. Не воплотились ли здесь идеи, высказанные в работе о мостах в Германии? [27] Полуарки сходились в центральном кольце, наружная грань которого служила опорой фонаря, а внутренняя — решетчатого цилиндра с винтовой лестницей, понижавшей центр тяжести купола. Ребра объединялись системой гибких связей из семейств горизонтальных, вертикальных и наклонных радиальных тяжей, соединенных с кольцами цилиндра и центрированных на оси купола. Из плоскости работы ребра связывались попарно и объединялись дополнительными двойными кольцами. За счет естественного преднапряжения система тяжей препятствовала всем возможным формам потери устойчивости гибких арок. Продуманное обеспечение пространственной жесткости ставит предложение Базена в число первых проектов принципиально новых комбинированных систем с вантовым подкреплением — одного из важнейших направлений развития современных пространственных конструкций.

В начале мая проект Базена рассматривался четырежды. Эксперты, напуганные крушением первого купола, возражали против применения железа, считая, что оно хорошо работает лишь на растяжение. Так как элементы купола испытывают сжатие, они настаивали на чугуне, который хорошо сопротивляется сжимающим усилиям. Эксперты спутали понятия материала и изделия из него: говоря о чугуне, подразумевали



Проекты металлического (*а*, неосуществленный вариант) и деревян-

мощные отливки, жесткие уже в силу своих размеров, под железом же понимали тонкие, гибкие полосы и отвергали возможность их объединения в устойчивую систему. Поэтому они и не оценили новизну идеи Базена — «посредством внутренних связей... получить одинаковую с чугуном степень несгибаемости» купольного покрытия. Доказывая свою правоту, Базен предложил рассчитать купол. Но до этого не дошло. Царь, усмотрев, что эксперты не могут выбрать между железом и чугуном, принял соломоново решение — делать купол из дерева. В этом была своя логика: элементы



ного (*б*, осуществленный вариант) куполов Троицкого собора. ЦГИА.

из дерева имели значительные геометрические размеры, а значит, и большую жесткость.

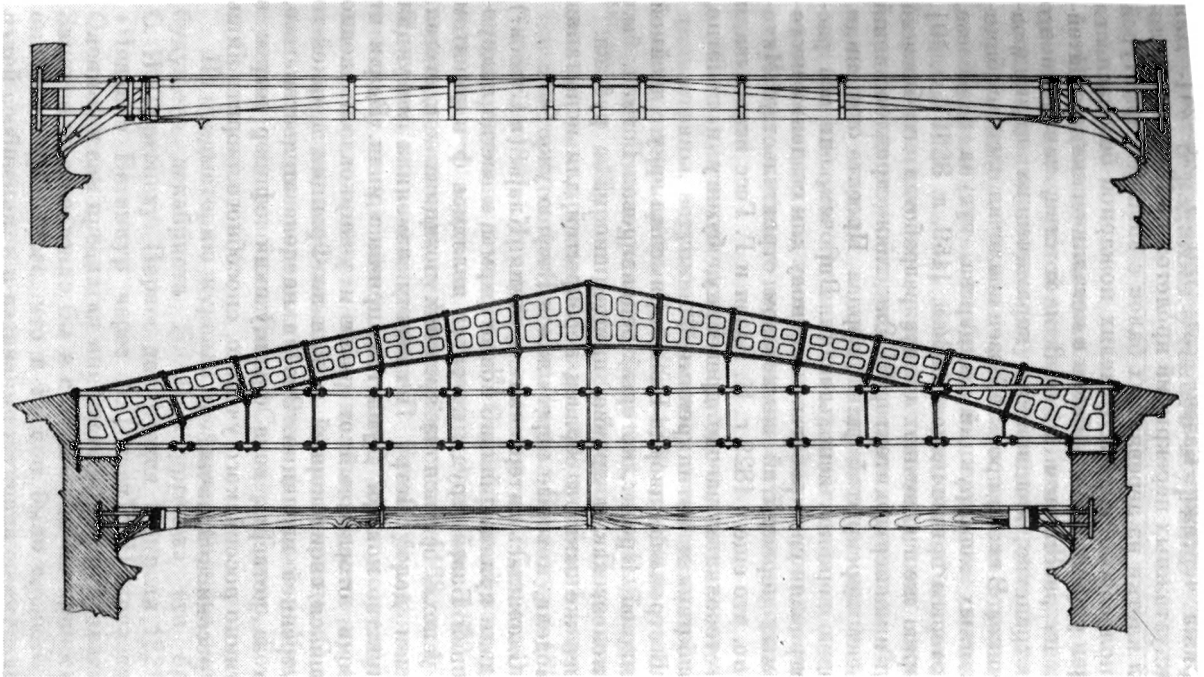
Новый проект Базен завершил менее чем за 12 дней. Ночами рисовал эскизы, а днем три чертежника превращали их в чертежи. В этой существующей и ныне конструкции воплощены идеи металлического варианта. Купол с внутренним диаметром 24.8 м (вместо 26.7 м у железного) состоял из 32 арочных двухпоясных ребер, защемленных между барабаном и внутренним куполом. Система радиусов и схваток превращала его

в неизменяемую пространственную конструкцию. Для воплощения проекта Базен выбрал в помощники Мельникова, который впервые в России применил метод навесного монтажа, отказавшись от лесов, и за три месяца завершил начавшиеся в июле работы. Возможность навесной сборки, заложенная еще в проекте Базена, позволяет предполагать тесный творческий контакт между этими инженерами. Недаром уникальное перекрытие уже 150 лет не сходит со страниц учебников, а в 1835 г. была сделана его модель.[179]

Систему, отвергнутую для большого купола, в упрощенном виде применили в конце 1834 г. для усиления четырех малых куполов диаметром по 11.6 м. В одном из них построили колокольню. Они пострадали во время войны и в 1952 г. были восстановлены.[180] Значение предложенных Базеном систем с гибкими связями этим не исчерпывается. Сама дискуссия явилась вехой в развитии техники. Участие в спорах Монферрана сказалось на конструкции купола Исаакиевского собора (1838—1842). Его несущая чугунная радиальная система, достоинства которой отмечались в ходе дискуссии, тяжами объединялась с железными ребрами наружного купола — комбинированного покрытия, на котором настаивал Базен [161[2]].

Дискуссия повлияла и на творчество Стасова и Кларка, убежденных сторонников железных конструкций. Не обладая теоретическими знаниями, они тем не менее сумели понять то новое, что внес Базен — гибкие связи, объединяющие элементы в единую систему, — и творчески применить два-три года спустя. В литературе без каких-либо архивных ссылок указывается, что весной 1836 г. Стасов создал проект шпренгельных железных ферм (прообраза «русских ферм Полонсо») для перекрытий картинной галереи. Эти плоские решетчатые конструкции с нижним поясом-затяжкой были предложены в январе 1838 г. Кларком (который, как нам кажется, и был их изобретателем) при ремонте Зимнего дворца после пожара. По некоторым сведениям, сам Полонсо запроектировал подобные фермы в 1837 г.[181] Пожалуй, без дискуссии по куполу Троицкого собора создание в 1836—1838 гг. этих шпренгельных перекрытий было бы невозможно. Пожар же послужил толчком еще для одной интересной работы.

Уже через четыре месяца после пожара, 25 апреля



Проект перекрытий Зимнего дворца после пожара [51].

1838 г., в Петербурге рассматривали присланные из Парижа чертежи Базена [51; 160, л. 23—24]. Для междуэтажных перекрытий пролетом до 12 м он предложил клетки из деревянных балок с внешней арматурой из полосового железа. В целях пожарной безопасности Базен укрепил концы балок в металлических кронштейнах на расстоянии 1.1—1.3 м от стен, заполнив это пространство кладкой из керамических цилиндров-горшков. В своем проекте Базен воплотил идеи комбинированных конструкций из дерева, чугуна и железа, к которым пришел еще в 1834 г. [159, л. 8; 167, л. 10]. Теорию же горшечных сводов разработал его близкий друг инженер-архитектор Ш. Экк, также предложивший проект перекрытий для дворца. Проект отклонили, а идею горшков использовали. Впрочем, они оба рассматривали свои работы как основу для создания несгораемых перекрытий в массовом строительстве. Интересно, что еще в 1829 г. П. Базен и Г. Гесс испытывали на стекольном заводе древесину, бумагу и полотно, обработанные антипиренами.[182]

В стропилах дворца Базен применил арку с двойной затяжкой. Проект, который рецензировал Готман, был отклонен, как и прочие, пришедшие из-за рубежа.[183] Базен же заказал образец перекрытий для испытания и модели, которые пересылал в Россию уже Экк.

Сложилась интересная ситуация: Кларк (и Стасов?) создали принципиально новые фермы, а всегда лидировавший Базен, труды которого являлись фундаментом их успеха, остался на прежних позициях — и отстал. В чем дело? Петру Петровичу изменила интуиция и чувство нового? Думается, причина иная. Вдали от России, оторванный от работ и учеников, он словно лишился своих корней и жил во Франции в какой-то внутренней изоляции. Это ли не доказательство того, что за четверть века французский офицер вырос в истинно российского ученого, способного творить лишь на российской почве?

Графа 26: Председателем Комитета о издании ученого журнала

Последнее десятилетие жизни в России было периодом взлета творческой активности Базена. Все направления его деятельности: научное, инженерное, архитектурное, педагогическое — словно в зеркале отразились в «Журнале путей сообщения», начавшем выходить с июля 1826 г. Роль Базена в издании этого раннего научно-технического журнала отечественная литература до сих пор обходила скромным молчанием. Французы же впадали в другую крайность, приписывая ему все заслуги. Оставим эти разногласия на совести авторов и сделаем экскурс в историю журнала, здравствующего и поныне под названием «Железнодорожный транспорт».

Создание технической периодики диктовалось нуждами страны, вступившей в эпоху подготовки промышленного переворота. В 1825—1830 гг. было основано около десятка журналов, среди них «Горный журнал» (1825) и «Журнал путей сообщения». Пока неясно, кто первым предложил издавать путейский журнал. Одни авторы говорят, что это сделал Бетанкур в 1824 г. [106, с. 83], другие указывают на Севастьянова, но на архивы не ссылаются.[184] Самый ранний известный нам проект журнала датирован 8 ноября 1822 г. и принадлежит герцогу Виртембергскому [168, л. 1—3]. Тщеславие новоиспеченного Главноуправляющего, которому не давали покоя лавры предшественников, вполне могло привести его к мысли о создании журнала как средства отличиться на новом поприще. С этой целью герцог учредил Комитет (позднее — Ученый комитет), куда вошли Базен, Сеновер, Третер, Готман и Севастьянов.

На предысторию журнала проливают свет два письма будущего декабриста Н. И. Тургенева его брату С. И. Тургеневу. Первое датируется 1 апреля 1821 г.: «Недавно Бетанкур через Ал[ексея] Н[иколаевича] Оленина и сам предлагал мне место при его управлении. Занятие мое состояло бы в составлении исторического описания всего того, что в России было сделано для путей сообщения, и в издавании журнала ежемесячного

о том же предмете. Жалованья Бет[анкур] предполагает до 6000 р[ублей]. Сначала вместо себя я предлагал ему Куницына, но он не согласился; а предложил еще мне... я сказал Бет[ан]куру, что не могу дать теперь решительного отзыва. Он это принял за отказ; да и я говорил в том же смысле; ибо он хочет, чтобы журнал начал выходить с 1822 году; а нужно по крайней мере полгода для приготовления. Хотя дело дорог и каналов и не мое; хотя бы оно и отвлекло бы меня еще более... но жалованье делало бы для меня сие место выгодным. Устрашила меня только la periodicité! Не издавая никогда ничего периодического, не знаю, трудно это или нет...». Во втором письме, написанном через 14 дней, Н. И. Тургенев кратко повторяет эту же информацию (Декабрист Н. И. Тургенев. Письма 1811—1821. М.; Л., 1936. С. 332, 334). Таким образом, самый ранний известный проект принадлежит герцогу Виртембергскому, но сама идея значительно старше, и ее авторство опять восходит к Бетанкуру, но уже не в 1824, а в 1821 г.

В результате общих усилий 6 декабря 1822 г. были составлены программа журнала и проект Канцелярии, в которую вошли два «частных» редактора — Базен и Севастьянов. Журнал должен был выходить ежемесячно, общим тиражом 1200 экземпляров, на русском и французском языках [168]. В сентябре 1823 г. Александр I подписал указ о его издании. В Комитете под председательством Карбоньера оказались Сеновер, Базен, Резимон, Севастьянов, Ламе и Клапейрон.

Несмотря на предписание Александра Виртембергского всем офицерам «содействовать сему предприятию», к началу 1824 г. в активе журнала было шесть подписчиков, а в портфеле — четыре статьи. Весь год Карбоньер потратил на попытку переложить грядущие трудности на журналиста Яценкова. Однако вскоре ушел из ведомства сам, предоставив Комитету выпутываться без него. В конце концов редакторами герцог назначил М. Дестрема и Ф. Козена, а общее наблюдение поручил П. Базену.[185] Таким образом, с января 1825 г. последний фактически руководил всей работой Комитета.

Не вдаваясь в сложнейшие перипетии, укажем лишь, что и Базен потратил более года, чтобы запустить успевший заржаветь издательский механизм. Почему? Причин, на наш взгляд, две: отсутствие Базена осенью

1825 г. в столице (он сопровождал Александра Виртембергского в инспекторской поездке) и весьма сложная позиция самого герцога. Подготовка первого же номера показала, что Комитет слишком слаб для выпуска жизнеспособного журнала. Поэтому Базен представил новый проект его издания на базе Института путей сообщения как средоточия научных сил ведомства. Директор же автоматически становился председателем Комитета. Заняв в августе 1826 г. положение официального руководителя (до того он являлся лишь старшим членом Комитета), Базен сразу получал и сильный авторский коллектив. Герцог Виртембергский оставил за собой право контроля. Все его дальнейшее участие свелось к тому, что он постоянно создавал препятствия, заставляя Комитет преодолевать их.

Имена редакторов хорошо известны. Подчеркивая их роль, историки неизменно основываются на рапортах Базена «об отличном рвении и неутомимых трудах... инженер-полковника Дестрема и подполковника Севастьянова, которые, быв сочинителями, переводчиками и вместе с сим корректорами, все свободное от прочих занятий время употребили на издание журнала... и Комитет сознаться должен, что без их особенных усилий журнал не мог быть продолжаем...».[186] Дестрема вскоре сменил Ламе. Севастьянов же долго оставался редактором русской части журнала. Только за первый журнальный год он перевел 32 печатных листа текста. Без него издание могло бы остановиться. Но когда оно на самом деле встало, причиной явились не редакторы.

«К крайнему удивлению моему усмотрел я, что Комитет во время отсутствия председателя оного... за границею, оставался в совершенном бездействии...» — недовольно констатирует герцог в ноябре 1828 г. [157, л. 225]. Было чему возмущаться: за год вышел лишь один номер, подготовленный еще при Базене. Повторилась ситуация 1825 года. Базен уехал — дело встало. Даже самый отлаженный механизм нуждается в источнике энергии. Для издательского механизма журнала таковым оказалось не пришпоривание Главноуправляющего, ни даже бескорыстное рвение замечательных редакторов, а организующее начало, привнесенное Базеном. Он руководил Комитетом в период становления, когда трудности возникали на каждом шагу. Самоокупаемости в первые годы мешало

жесткое условие: по примеру Мемуаров Академии наук печатать только оригинальные статьи. Но их не хватало, да и не каждая удовлетворяла вкусам «великого понтифика». Портфель редакции был всегда полупустым. В год выходило всего 2—4 номера.

Редакционно-издательскую деятельность Базена лучше всего характеризует статистика. В 1830—1834 гг. он собирал Комитет на 71 заседание и на 70 присутствовал лично.[187] При нем вышло 29 номеров журнала на двух языках. Базену же принадлежали 28 статей, или 30 % объема.[188] Один номер целиком состоял из его работ. Если учесть, что другие авторы имели не более четырех-шести статей, то можно утверждать: в эти годы Базен являлся основным автором журнала.

Итак, за годы председательства Базена журнал встал на ноги, его профиль расширился, он получил производственно-техническое, научное и учебное направления. Со временем тираж русской части вырос за счет французской. Последняя, впрочем, способствовала известности издания в Европе. Введение льготной подписки сделало его доступным для большинства инженеров корпуса. Знала журнал и широкая публика. Так, «Московский телеграф», удостоверяя читателей «в полезности и тщательном издании сего. . . сочинения», сообщал в 1830 г., что, помимо инженеров, в нем найдут для себя материалы «географ, статистик, даже историк, и всякий просвещенный читатель. . .».[189]

Уделяя основное внимание научной стороне, Базен пустил на самотек хозяйственную часть, на чем погрел руки один из писарей. Эту ошибку учел Дестрем, возглавивший Комитет в сентябре 1834 г. За 160 лет многие прекрасные инженеры и ученые возглавляли путейский журнал. Но в нем долго хранилась память о первом руководителе. В 1861 и 1869 гг. в нем печатал материалы, присланные в память о «дяде», П.-Д. Базен-Вассер.[190] В 20-летнюю годовщину смерти Петра Петровича журнал поместил огромный некролог [95]. Статьи, связанные с его именем, появлялись вплоть до 1912 г.

Графа 27: В кругу друзей

В существовании Петра Петровича, как и всякого человека, работа была основным, но не единственным занятием. И подмеченная Вигелем тонкая образованность его состояла не только в широчайшем диапазоне политехнических знаний. При всем математическом складе ума Базен питал острую склонность к прекрасным искусствам. Вспомним: он знал пять языков. А знакомство с русской литературой и историей вдохновило его на занятия поэтические. В 1823 г. французский литератор и путешественник Дюпре де Сен-Мор выпустил в Париже «Русскую антологию», куда вошли избранные произведения российских писателей. Перевод помещенной там главы «Россиады» Хераскова принадлежал Базену. Он сопровождался комментариями к описанному эпизоду — покорению Казанского ханства в 1552 г. и пересказом всей поэмы с фрагментами остальных глав, также переведенных Базеном. Датировать этот перевод трудно. Его академичность и объем наводят на мысль, что сей кропотливый труд помогал автору коротать долгие дни ссылки.

Литературным талантам Базена не суждено было развиться. И перевод этот вводит нас скорее в сферы его духовной жизни и привязанностей. Во всяком случае Базен, должно быть, не раз встречался с любознательным французом в течение пяти лет (1819—1823), которые тот провел в России. Вместе со своей женой и тестем Петр Петрович посещал литературные вечера в доме князя Лобанова-Ростовского, организованные Дюпре де Сен-Мором для петербургской знати в феврале—марте 1821 г. Одновременно с Базеном среди представителей высшего света и дипломатического корпуса там присутствовали Г. Ламе и Б. Клапейрон, а также Н. И. Карамзин, Н. И. Греч, Ф. В. Булгарин, Д. И. Хвостов, граф и графиня Де Местр (урожденная С. И. Загряжская, тетушка Наталии Николаевны Гончаровой).[191] Весьма вероятно, что Базен мог присутствовать и на вечере, описанном ниже.

«В 1819 году, в зимние вечера собрались к одному содержателю пансиона в Петербурге (французскому дворянину) любители словесности, из находившихся

в то время в столице французских путешественников, чиновников и нескольких дам и мужчин из высшего класса русского общества... Время на сих литературных вечерах проводили чрезвычайно весело. Читали переводы с русского языка и небольшие оригинальные статьи», — вспоминает небезызвестный Ф. В. Булгарин, тогда еще большой либерал. И рассказывает, что по просьбе хозяина писал по-французски статьи, которые правил и зачитывал вслух Дюпре де Сен-Мор. Однажды на эти чтения пришел Карамзин.[192]

Н. И. Греч в свою очередь пишет, что Булгарин каким-то образом «попал во французский круг у генералов Базена, Сенновера и пр., читал им свои сочинения, которые кто-то переводил для него на французский язык» [169, с. 683]. В свете этого участие Базена в «Русской антологии» наводит на мысль: не идет ли речь об одном и том же французском салоне? К сожалению, Булгарин избегает называть имена. Пансион вполне мог быть и завуалированным институтом. Но в любом случае ясно, что в доме Базена или его тестя Сеновера устраивались литературные чтения, на которых присутствовали известные деятели культуры. Факт этот сулит открытия.

Вот еще одно интересное свидетельство: «В 1826 г. был в моде Юсупов сад, что по Садовой близь Института путей сообщения. В нем гуляли с большим удовольствием не живущие на дачах, в том числе и я, новоприезжая, и семейство Пушкиных, меня приютившее. Однажды, гуляя там в сопровождении двух девиц моих хозяев и Льва Сергеевича Пушкина, встретила я генерала Базена, моего хорошего знакомого, и он пригласил меня и моих спутников к себе на чай и на Глинку, которого нам тут же представил, говоря: „Je ne vous promets pas d'excellent thé, car je ne m'y connais guère, mais un accompagnement délicieux: vous entendrez Glinka, un de nos meilleurs pianistes“.[193] При этих словах молодой человек небольшого роста, прекрасной наружности... отошедший при встрече с нами в сторону, сделал шаг вперед, очень низко поклонился и пошел подле Льва Сергеевича Пушкина, с которым был прежде знаком» [170[1], с. 56, 57, 318].

Эти строки принадлежат современнице Базена, известной благодаря вечным пушкинским строкам: «Я помню чудное мгновенье...». Чиновник 10-го класса

М. Глинка в 1824—1828 гг. служил в канцелярии Совета путей сообщения. Но вот продолжение рассказа А. П. Керн: «Лишь только мы пришли в квартиру Базена, очень просто меблированную, и уселись на диване, как хозяин предложил Глинке сыграть что-нибудь. Нашему хозяину очень хотелось, чтобы Глинка импровизировал, к чему имел гениальные способности, а потому Базен просил нас дать тему для предполагаемой импровизации и спеть какую-нибудь русскую или малороссийскую песню. Мы не решались, и сам Базен запел малороссийскую простонародную песню с простым мотивом:

Наварила, напекла
Не для Грицки, для Петра;
Ой лих, мой Петрусь,
Бело личко, черноусь!

А за того Петруся
Била мене матуся.
Ой лих, мой Петрусь,
Бело личко, черный ус!

Глинка исполнял еще много блистательных импровизаций и совершенно потряс гостей, которые слушали его, «боясь пошевелиться, а по окончании оставались долго в чудном забытьи» [170[1], с. 57, 319]. Говоря о Глинке, чьи ум и доброта проявлялись в каждом слове и делали его всегда желанным гостем, Керн добавляет: «В этом отношении он мог подать руку своему почтенному покровителю и начальнику Базену, отличавшемуся в своем тесном, дружеском кружке самою доброжетальною любезностью. Сообществом их обоих и умной задушевной беседой дорожили все их друзья и знакомые» [170[1], с. 58].

Красота Анны Петровны не оставила Базена равнодушным, и их в эти годы связывала нежнейшая дружба. Очень живо описывает один из визитов к Керн в 1827 г. А. В. Никитенко, тогда еще бедный студент, тоже переживавший увлечение этой женщиной: «Сентябрь 18... Вечером был у г-жи Керн. Видел там известного инженерного генерала Базена. Обращение последнего есть образец светской непринужденности: он едва не садился к г-же Керн на колени, говоря, беспрестанно трогал ее за плечо, за локоны, чуть не обхватывал ее стана. Удивительно и не забавно! Да и пришел он очень некстати. Анна Петровна встретила меня очень любезно и, очевидно, собиралась пустить в ход весь арсенал своего очаровательного кокетства» [171, с. 57]. Завершающие слова разъясняют некоторую

гротескность сценки. Болезненно восприимчивым к свободным манерам генерала делала влюбленного студента ревнивая досада.

Однако Базен был не только светским поклонником Анны Петровны, но и хорошим другом, к которому она на долгие годы сохранила добрые чувства. Иначе зачем бы ей, пережившей Базена на 41 год, до конца дней беречь две его маленькие записки. «Если бы я не был столь болен, — говорится в одной из них, — то непременно приехал бы повидать Вас, дорогой друг, но я претерпеваю муки от моего аневризма. Как только я смогу говорить, пошлю за Вами экипаж, прося Вас приехать ко мне. А пока Ваше письмо... отправится с первым фельдъегерем, и я дам знать Элькану, что он должен вернуть Вам Ваши рукописи. Преданный Вам» [172, л. 1].

Речь идет, видимо, о переводах, которыми Керн пыталась зарабатывать на жизнь. Интересна и позднейшая приписка рукой ее второго мужа А. В. Маркова-Виноградского: «Записка путейского генерала Базена, одного из вызванных из Франции Александром. Когда началась война с Наполеоном, он был отправлен в Сибирь из предосторожности, чтобы не шпионил. — Сибирское начальство, для большей безопасности продержало его в остроге, где он получил аневризм. — Умен, добр и честен» [172, л. 1 об.]. Что ж, трудно желать лучшей памяти о себе, чем вместили три последних слова.[194]

Дружба Керн и Базена помогает очертить и круг их общих знакомых. Прежде всего это лицейский друг Пушкина А. А. Дельвиг, кузен которого, А. И. Дельвиг, учившийся в путейском институте, подолгу гостил у брата и встречал там своего директора.

«Почти все лето 1829 г. до поступления моего в институт, — вспоминает Андрей Иванович Дельвиг, — я провел на даче у Дельвигов, которую они нанимали близ Крестовского перевоза, в переулке, против дачи, бывшей Кожина... Вскоре по поступлении моем в институт в тот день, когда я был у Дельвигов, подъехал к даче директор института Базен с Элькаком. Дача была низенькая, все гости были в комнате, окна на улицу были отворены; некоторые из гостей пели с аккомпанементом фортепиано. Подъехавшие в коляске не могли не видеть хозяев, а между тем Дельвиг выслал

им сказать, что его нет дома. Базен потребовал меня к себе и ожидал меня в саду дачи Кожина... Я, надев кивер и тесак, к нему представился. Базен мне сказал гуляя со мной по саду, что он видел в окно Дельвига и жену его и что он очень понимает причину, по которой его не приняли, именно, что он приехал с Эльканом. Но Дельвиг, равно как и многие другие, вполне ошибается насчет Элькана, считая его даже шпионом, тогда как он человек очень умный и весьма приятный в обществе. Легко понять, до какой степени было неприятно мое положение. Базен в это время, сверх должности директора института, был председателем комиссии строений в Петербурге, а Элькан, кажется, был его секретарем. После этого визита знакомство Базена с Дельвигом прекратилось.

Элькан был крещеный жид, служил впоследствии чиновником в Министерстве путей сообщения, большой нахал и, по общему мнению, долго был агентом III Отделения, т. е. шпионом. Он описан в повести, помещенной в каком-то периодическом издании, под заглавием: „Л. Кан". Элькан жил очень долго, мало изменился в старости, а потому его звали вечным жидом», — так заканчивает А. И. Дельвиг свой рассказ [100, с. 95, 96].

Нам остается лишь добавить, что описанные события происходили летом 1829 г. и что, насколько нам известно, документов, подтверждающих причастность Элькана к III отделению, до сих пор не найдено. По-видимому, отношение к нему в обществе было связано с его происхождением, экстравагантностью поведения и склонностью к мистификациям.

Весьма загадочна и до конца не исследована еще одна «ипостась» Базена — шотландского рыцаря (chevalier écossais) в масонской ложе Палестины. Уже в сентябре 1810 г. мы находим его в списках этой петербургской ложи, действовавшей по французской системе. Его высокая масонская степень дает основание считать, что посвящен Базен был еще во Франции, и вместе с тем резко осложняет дальнейшие поиски. Ибо возникшие в середине 10-х годов XIX в. ложи высших степеней (так называемые шотландские) были значительно более законспирированными, чем обыкновенные ложи (иоанновские) и в отличие от лож, вообще отрицавших высшие масонские степени и объединяв-

шихся в Союз Астреи, своих списков не публиковали. Впрочем, с 1810 г. все масонские ложи в России находились под контролем правительства. Во главе ложи Палестины в 1810 г., а позднее — Великой Провинциальной Ложи, которой подчинялись ложи высших степеней, стоял М. Ю. Виельгорский — в дальнейшем известный меценат и музыкальный деятель, один из близких знакомых А. С. Пушкина.

Добавим, что среди членов ложи Соединенных друзей, входившей в Союз Астреи, в 1817—1821 гг. мы встречаем имена Фабра и Потье, а среди ее членов-основателей (создана 10.6.1802) — Карбоньера.[195] Проблема масонства в рамках французской колонии в России (как, впрочем, и других) представляется весьма интересной, ибо позволяет проследить те каналы неформальной коммуникации, которые обычно скрыты от посторонних глаз.

Базен наряду с Ламе, Клапейроном и служившим в банкирском доме «Мартен Д'Андре» политехником Б. П. Анфантеном (будущим вождем сенсимонистов) входил в философский и политэкономический кружок, созданный А. Рокуром в 1821 г. и собиравшийся еженедельно. Заметим, что именно отсюда тянутся сенсимонистские связи Ламе и Клапейрона и, в частности, их контакты с Пикаром д'Авиньоном — миссионером-сенсимонистом, направленным в конце 1820-х годов в Петербург Анфантеном. Не та ли это связь, на которую прозрачно намекает М. Бертран, считая ее причиной их отставки?[196]

Сохранились свидетельства знакомства Базена и с такими деятелями, как Н. П. Румянцев, президент Академии художеств А. Н. Оленин, поэты В. А. Жуковский и Д. И. Хвостов, будущие декабристы А. А. Бестужев-Марлинский и Г. С. Батенков. По делу декабристов проходил и постоянный переводчик Базена В. Е. Галямин — выпускник Института путей сообщения 1814 года.[197]

Очерченный нами круг общения Базена, в особенности А. П. Керн, А. А. Дельвиг, М. Ю. Виельгорский, Ксавье де Местр, Е. И. Загряжская, М. И. Глинка, Л. С. Пушкин, наводит на мысль: Петр Петрович мог быть среди знакомых А. С. Пушкина. Честно говоря, авторам вслед за А. Е. Шнейдером, увлеченно разрабатывающим эту гипотезу, кажется, что включение

П. Базена в «пушкинский круг» — вопрос времени. Во всяком случае мать поэта, Н. О. Пушкину, генерал знал прекрасно. Из письма Надежды Осиповны Анне Петровне Керн от 22 августа 1827 г. из Ревеля: «...Базен все не едет, не может расстаться с вами — его можно понять» [170², с. 286]. Похоже, что Петр Петрович предполагал нанести Надежде Осиповне светский визит из Петербурга в Ревель.

Одна из встреч с поэтом могла произойти 16 марта 1834 г. на учредительном собрании «Энциклопедического лексикона» А. Плюшара [171, с. 139]. Первый редактор «Лексикона» Н. И. Греч объединил вокруг издания лучшие научные силы России. Учредительное собрание проходило в его доме: «Собралось сто пять человек; в том числе члены пяти академий, профессоры, литераторы, артисты... Трое (Пушкин, Зайцевский и Свиньин) объявили, что не станут участвовать в делах собрания, не зная, кто главный редактор, и удалились» [169, с. 597].

Списка присутствовавших мы не обнаружили и не знаем, был ли среди них Базен, кстати, член пяти академий. Но имена его и Дестрема находим в списке из 162 человек, помещенном в т. 1 издания, среди особ, пожелавших участвовать в «Лексиконе» «в самом начале». Не исключено, что ответ на этот и другие вопросы таит в себе хранящаяся в Париже переписка Базена с отцом, возлюбленной и друзьями. Остается надеяться, что с архивом все же удастся познакомиться.

Упомянутые документы помогли бы разобраться и в личных проблемах героя, фактически содержавшего три семьи. Разлученный в 1810 г. со своей возлюбленной Мари Де Вассер, оставшейся во Франции с тремя детьми, Базен до конца жизни помогал ей деньгами. До 1816 г. он состоял с Мари в открытой переписке. Сохранились стихи и поэмы, посвященные им этой женщине. Но после женитьбы, чтобы не компрометировать обе семьи, стал писать ей под чужими именами и помогать через подставных лиц. Это позволило, выдав детей Пьера-Доминика, Ахилла и Мелани за племянников, дать им свою фамилию и узаконить в глазах общества.

«Загадка» происхождения Ахилла Базена впоследствии, во время громкого судебного процесса над экс-маршалом в связи с его изменой во время

Франко-прусской войны, стала предметом ажиотажного интереса. Во французской и российской прессе на протяжении долгого времени муссировались самые невероятные версии, в которых не последнюю роль сыграли смутные слухи о его «российском происхождении». Отголоски этой дискуссии можно было встретить в петербургских газетах даже семнадцать лет спустя после процесса, в 1888 г. В этом плане весьма примечательна следующая заметка, хранящаяся в коллекции литературоведа П. А. Ефремова в ЦГАЛИ (ф. 191, оп. 1, д. 2710, л. 8): «„Новое время“ возражает против помещения у нас вчера статьи о Базене, в которой... сказано, что экс-маршал был сыном барабанщика и поступил во французскую армию рядовым. Газета утверждает, что Базен был сын генерал-майора русской службы и в армию поступил офицером. Это, как сообщает нам автор означенной статьи, неверно. Действительно, после капитуляции при Меце в некоторых газетах говорилось, будто Базен родился в России, и что он незаконнорожденный сын какой-то петербургской кухарки, подбросившей его у дверей генерала Базена, впоследствии усыновившего его... Так как слухи эти перешли из русских газет во французские, то в некоторых из последних появилось опровержение, в котором „с сожалением“ констатировалось, что толки о русском происхождении Базена неверны и что отец его был барабанщиком во французской армии. На такое происхождение Базена указывают и некоторые из его биографов». Как видим, даже те, кто стояли близко к истине, так до конца до нее и не докопались. Петр Петрович тщательно спрятал концы в воду. Подросшие дети прекрасно отдавали себе отчет в необходимости такой меры и навсегда сохранили (во всяком случае Пьер-Доминик и Мелани) любовь и уважение к отцу.

Наши французские коллеги назвали двусмысленную ситуацию в жизни Базена «слезливой мелкобуржуазной драмой». Но не надо забывать, что эти полудетективные ухищрения, вызывающие у наших современников ироническую улыбку, были для Базена подлинной драмой человека, чье бытие оказалось разорванным между двумя странами, а сердце — между двумя женщинами.

Семейная жизнь с Александриной де Сеновер также оказалась непростой. Из двух родившихся детей выжила дочь Стефания, появившаяся на свет в 1819 г. Но и

она была слаба здоровьем, поэтому в 1831 г. Александрина с дочерью, тяжело больным С. Сеновером и «племянницей» Мелани, гостившей в Петербурге с 1829 г., окончательно перебралась в Париж. Добавим, что Мелани брала уроки химии у Б. Клапейрона, ставшего в 1834 г. ее мужем [92]. Базен заботился также о стариках-родителях. На это маловато было и генеральского жалования. И он не давал себе передышки, берясь за все, что доставляло средства для содержания всех иждивенцев. Из-за чрезмерных нагрузок ухудшилось и без того некрепкое здоровье. Участились приступы болезни, порой лишавшие Базена даже возможности говорить. Сильно ухудшилось зрение. Да и семейные обстоятельства вскоре заставили просить об отпуске: в 1827 г. умер брат Клод, и нужно было улаживать дела наследства.

Но и в этом случае Базен остался верен себе. «Я постараюсь... обратить свое путешествие на пользу... службы...», — писал он, предлагая обширную программу изучения зарубежного опыта.[198] И после ее одобрения Петр Петрович получил жалованье за 6 месяцев. В этом — весь Базен, бескорыстный и практичный, обуреваемый острой жаждой знаний и бьющийся в вечных денежных сетях. Его двойственность подметил П. А. Вяземский, бросивший в письме к И. И. Дмитриеву в марте 1836 г. странные фразы: «Позвольте поделиться с вами парижскими гостинцами. Ответ французскому журналисту писан Базеном, нашим инженерным генералом, который теперь в Париже, а портрет может найти место в вашей всемирной и разнородной галерее. *И это человек!* А все человеческое нам не чуждо».[199] Ключ к разгадке, казалось бы, в двустишии Дмитриева «Надпись к портрету господина...»: «И это человек? О времена! о век!».[200] Но не зная ситуации, можно лишь догадываться о смысле этих слов.[201]

Не менее загадочен и другой эпизод: в 1828 г. Базен восстановил себя, Фабра и Потье на французской службе с чинами, соответствующими их положению в России, и с выплатой жалования за прошедшие годы. Он словно предчувствовал события 1830 г. и готовился к возможной отставке. Сохранилось письмо к графу Моле от 22 сентября 1817 г., в котором Базен испрашивает одобрение на свой брак с Александри-

ной.[202] Получается, что он не порывал связи с Францией и ранее. Похоже, что во Франции просто проигнорировали их присягу «единственно» России, и все эти годы они продолжали числиться в списках Корпуса мостов и дорог, а в 1828 г. Базен, напомнив о существовании всех четверых, восстановил status quo. При этом дальнейшее его продвижение по лестнице французских чинов встретило резкие возражения со стороны французской администрации.

Между тем полугодовая поездка в 1828 г. оказалась необычайно плодотворной. Базен дважды проехал насквозь Германию, объездил Францию (Рошфор, Тулон, Шербур, Париж), побывал в Лондоне. Он встречался с крупнейшими инженерами и учеными Европы. Привез множество инструментов и книг. Лишь опубликованные фрагменты его отчета составляют почти 17 печатных листов. Поездка Базена по своему научному значению далеко превосходит предшествовавшие ей и открывает серию зарубежных командировок инженеров 30-х годов, сыгравших исключительную роль в становлении отечественной инженерной школы.

Графа 28: И член многих академий

Если можно считать счастливым человека, чьи юношеские мечтания сбылись, то Базен — просто баловень судьбы. Всю жизнь имевший возможность удовлетворять свою ненасытную жажду знаний, он не просто «вкусил немного славы», а был ею обласкан. 10 сентября 1817 г. за работы по пароходам Базен был единогласно избран членом-корреспондентом Петербургской Академии наук. Рекомендовал его секретарь Академии Н. И. Фусс. В дальнейшем Петр Петрович поддерживал самые тесные связи с Академией наук: направлял на рецензии рукописи и в библиотеку — книги, делал доклады, представлял чужие работы. Статьи Базена постоянно публиковались в ее трудах. 19 декабря 1827 г. Базен стал почетным членом Академии, судя по всему, за работы по Шлиссельбургским шлюзам.[203]

2 января 1824 г. за комплекс работ Базен 13 голосами против четырех был избран почетным членом Виленского университета, являвшегося одним из центров, в котором происходил синтез научной мысли России и западного мира.[204] С этим университетом связана любопытная публикация Базена на польском языке в разделе «Сельское хозяйство» [23]. Это перевод его записки о хранении зерна, основанной на французских впечатлениях. Для опытов по просушке зерна он предложил изобретенные им сушильные шкафы, а для хранения — емкости с гидроизоляцией из искусственного асфальта.

25 июня 1828 г. Базен был принят в состав Туринской Академии наук. К сожалению, ни причины, ни обстоятельства избрания установить не удалось, поскольку наши запросы остались без ответа. Не больше ясности — и в избрании его действительным членом Петербургского минералогического общества. Сопоставление документов позволяет утверждать, что это произошло между 1 января и 15 апреля 1831 г.[205] Основанием для избрания могла явиться диссертация инженера о приготовлении пороха [37] и работы по Охтенскому заводу.

Значительно яснее ситуация с Мюнхенской (Баварской) Академией наук. 6 января 1830 г. знаменитый инженер Ф. Вибекинг предложил избрать Третера и Базена действительными (иностранными) членами Академии. Последнего — за комплекс работ, в том числе за создание нового типа шлюзов. Он был принят 24 июля 1830 г. в заседании математико-физического класса 13 голосами против восьми. Однако король, при утверждении 19 октября 1832 г., изменил этот статус на статус члена-корреспондента. Непосредственных связей Базена с Академией обнаружить не удалось. По мнению сотрудника мюнхенского академического архива доктора Х. Нуссера, контакты поддерживались через Вибекинга.[206]

28 декабря 1833 г. Базен стал иностранным членом Королевской Шведской Академии наук по классу физики. К благодарности за избрание Базен приложил труд по паровым машинам [45], который в Академии попал на отзыв доктору Г. Рециусу, и более его никто не видел.[207] Если на причины избрания в данном случае указывает «класс физики», то уж совсем непонятен повод, по которому Базена отметила Стокгольмская

Королевская Академия военных наук, иностранным членом которой он стал 22 декабря 1832 г. Протоколов заседаний не сохранилось,[208] а единственная известная нам чисто военная работа Базена, посвященная алжирской экспедиции 1830 г. [35], вряд ли давала право на академическое звание.

Последнее признание заслуг Базена пришло за две недели до отставки. 25 августа 1834 г. он стал почетным членом Петербургского университета.[209] Этим символическим актом на закате деятельности ученого были подчеркнуты его роль педагога и значение его работ для преподавания математики и механики в России. Учебники Базена, не считая статей в периодических изданиях, осели в библиотеках высших и части средних учебных заведений, существовавших в то время.[210]

Заслуги Петра Петровича перед инженерным искусством и наукой были признаны не только ученым миром, но и правительствами. Так, в 1821 г. он стал кавалером французского королевского ордена Почетного легиона, а 11 января 1831 г. его командором. В 1829 г. он получил крест Св. Людовика. В ноябре 1932 г. за труды по механике прусский король наградил Базена орденом Красного Орла — вторым по старшинству орденом Пруссии.[211] Петр Петрович являлся также кавалером четырех российских орденов: Св. Анны 1-й степени (1824) с алмазными украшениями (1826), Св. Владимира 2-й степени (1827), Белого Орла (1832) и Св. Александра Невского (1834), — не считая Знака отличия за XX лет беспорочной службы (1832). Хотя список регалий внушителен, точка поставлена не была. Есть основания полагать, что Базен подавал документы на избрание в Парижскую Академию наук.[212] Препятствием явилась смерть.

Графа вставная: Соотечественники (окончание)

В заключение — несколько слов о товарищах Базена. Александр Яковлевич Фабр до 1818 г. занимался проектами моста через Неву, Таганрогского и Мариуполь-

ского портов, мостов на Московском шоссе, изысканиями по соединению Волги с Доном; поднимал на колокольню Ивана Великого в Москве колокола. А затем был командирован в военные поселения, с мрачным хозяином которых в буквальном смысле не нашел общего языка, ибо отчеты писал по-французски. Аракчееву же сей язык, увы, знаком не был.

В поселениях Фабр руководил созданием манежей и церквей, дорог и мостов, в том числе через Лажитовский ручей, реки Мшагу и Кересть. В Россию приехали и два его брата: Иван, также служивший в военных поселениях, и Яков, бывший доктором медицины в Петербурге. В феврале 1833 г., на 51-м году жизни, постаревший и усталый генерал-майор Фабр покидает российскую службу, которой отдал 23 года. Однако директор работ округа военных поселений вынужден просить о пенсионе, чтобы обеспечить старость. Далее судьба его теряется. По-видимому, он скончался во Франции до 1855 г.[213]

Портрет Карла Ивановича Потье оставил Ф. Ф. Вигель: «В нем виден был мужик северной Франции; то же просторечие и вместо учтивости добродушие не без лукавства» [93[1], с. 21]. В 1819 г. Потье был направлен в Одессу, где много проектировал, в том числе Севастопольские доки, и много строил. Здесь же его ожидали и крупные строительные неудачи, круто замешанные как на собственных ошибках, так и на интригах. С 1824 г. Потье — член Совета путей сообщения и управляющий Комиссией проектов и смет, а в 1834 г. стал последним французским директором Института путей сообщения. Однако главное дело он совершил в молодости, составив первые в России учебники начертательной геометрии и ее приложений. Он один сумел собрать и некоторое состояние. Выйдя в отставку в октябре 1836 г. в чине генерал-лейтенанта, Потье много путешествовал, а затем удалился в свое имение Кларовку (Карловку) в Таврической губернии, где жил помещиком и скончался 4 марта 1855 г.[214]

Морису Гуговичу Дестрему суждено было оплакать товарищей. Он достиг чина инженер-генерала, был удостоен высших наград и, пожалуй, не оставил незавершенных дел. Подлинный фанатик труда, он работал в Херсоне, Одессе, Грузии, Туле, Ревеле; участвовал в создании Исаакиевского собора и ремонте Зимнего

дворца. Его огромная эрудиция проявилась в руководстве Комиссией проектов и смет — своеобразного научного фильтра, через который проходили все работы по путейскому ведомству. Дестрему принадлежит учебник механики, а о его лекциях воспитанники института вспоминали «как о приятнейших часах их учения». Среди главных дел инженера — общее руководство созданием фортов «Александр I» и «Павел I» в Кронштадте и постоянного моста через Неву по проекту С. В. Кербедза. Но несмотря на свой научный багаж, Дестрем проявил недальновидность в вопросе строительства железных дорог, что сделало его «персоной нон грата» в нашей историографии и дало повод обвинить во вредительстве. Считаем долгом реабилитировать честное имя инженера. В своих выводах он опирался на вполне верные, но сиюминутные технико-экономические характеристики различных видов транспорта и, видимо, «за деревьями не увидел леса». Но с развитием техники менялось и отношение ученого к железным дорогам, а в 1842 г. мы видим его же в Комитете по сооружению Петербург-Московской дороги. В том же году он стал почетным членом Академии наук.

Дестрем был чрезвычайно музыкален, имел способности к языкам, переводил на французский басни Крылова. Сохранилась его статья в защиту русского перевода «Науки стихотворной» Буало, сделанного графом Хвостовым. По воспоминаниям внучки, писательницы Волкович-Вель (Анны Величковской), М. Дестрем отличался редкостной прямотой души и железной настойчивостью «в том, что однажды им было признано истинным и справедливым... Сложения он был атлетического, большой овал лица с очень прямыми чертами и густой шапкой темно-седых волос». Именно такой — суровый, мудрый человек смотрит на нас с сохранившегося портрета. В 1845 г. он с сыновьями принял русское подданство. В Ленинграде до сих пор живет его прапраправнучка.

Полувековой титанический труд подорвал могучее здоровье, и последние полтора года жизни старого генерала, обреченного болезнью на полную неподвижность, можно считать пределом человеческого мужества. Даже в эти дни Дестрем продолжал мыслить и трудиться. Незадолго до смерти он получил золотую медаль Ака-

демии наук за отзыв на знаменитую работу Д. И. Журавского о мостах системы Гау. Скончался Дестрем 10 ноября 1855 г. и был погребен на Смоленском кладбище. Попытки найти его могилу успехом пока не увенчались, хотя надежда еще не потеряна.[215]

Графа 29: В отпуск за границу до излечения болезни

1834 год был едва ли не самым тяжелым в жизни Базена. Реакция в стране усиливалась. Ухудшалась и обстановка в ведомстве путей сообщения, новый глава которого, К. Толь, изгонял старое руководство. Оставили насиженные места недруги и сослуживцы Базена — начальник штаба Корпуса П. А. Варенцов и директор Департамента путей сообщения П. Б. Борейша. Избавиться от него самого было труднее. Огромный авторитет и безукоризненная честность делали его до поры неуязвимым. Надежной защитой казались и видимые признаки расположения царя: постоянные благоволения и пожалованный в апреле за службу в Гидравлическом комитете орден Александра Невского. Но минуй нас пуще всех печалей...

Еще 29 августа Базен представляет проект реформы курса химии. Еще 30 августа ему объявляется монаршее благоволение. Еще 4 сентября Толь утверждает предложенную реформу. А 5 сентября... «Г-ну Главноуправляющему... По представлению вашему... повелеваю: Директора Института... генерал-лейтенанта Базена, по его прошению, за болезнию, уволить от службы. Николай» [173, л. 1]. Поражает и стремительность, и категоричность решения. Царь не только нашел, что бесполезно удерживать недавнего любимца на службе, но и указал «корреспондентом его... не назначать»,[216] лишив Базена привилегии, которой пользовались отставные офицеры.

Можно лишь гадать, что произошло. Похоже, события спровоцировал Толь. 23 августа он возвратился из инспекторской поездки, а уже 1 сентября направил

царю прошение Базена об отставке. Конфликт, вероятно, зрел давно. Будучи бессилен придраться к Базену по службе, Толь, должно быть, создал обстановку, в которой тот, будучи действительно серьезно больным, почел за лучшее оставить службу. Однако отставка была немилостью, что подтверждает факт его увольнения почти со всех постов. В институте Базена заменил Резимон, затем Потье; в Гидравлическом комитете, Совете путей сообщения и Комитете Обводного канала — Готман; на Александровском заводе при изготовлении предохранительных устройств для паровых котлов — Мельников. Последнему 14 февраля 1835 г. Базен поручил завершить работы по куполу Троицкого собора.[217]

Действия К. Толя не были поняты ни в Корпусе [95, с. 230], ни в военном ведомстве. Вызывал недоумение сам факт удаления от дел человека с таким творческим зарядом и энергией. А. И. Дельвиг прямо писал, что Толь сделал большую ошибку [100, с. 197]. Это слишком напоминало историю падения Бетанкура, жертвы интриг и Высочайшего вероломства.

Впрочем, спустя всего два месяца Петр Петрович был принят в полевые инженеры с состоянием при Инспекторе по Инженерной части великом князе Михаиле Павловиче и назначен членом Совета о военно-учебных заведениях. Брат царя почел за честь иметь в свите столь прославленного инженера. Но перегрузки и напряжение последних месяцев оказались Базену уже не по силам. В журнале Совета все чаще появляется запись «отсутствует за болезнию».[218] Базену требовалась передышка: смена обстановки, лечение, встреча с семьей. Его влекло в Париж. Поняв это, Михаил Павлович выхлопотал ему отпуск за границу.

Однако отпуск для Петра Петровича не означал отдых. Уже 11 декабря он представил краткую программу своих занятий в Европе: ознакомиться с учебными заведениями, фабриками, портами, арсеналами, с новейшими достижениями в механике, строительном, военном, военно-инженерном и морском деле; приобрести учебники и сделать их критический разбор; написать на русском языке курс чистой и прикладной математики для военно-учебных заведений и математический справочник для инженеров; завершить разработки по совместному использованию дерева,

чугуна и железа; составить отчет, присоединив к наблюдениям материалы, полученные у иностранных инженеров [159, л. 8; 167, л. 10—11]. Взвалив на себя этот груз, Базен добился и отпускных, равных его годовому окладу в 24 тыс. р., сумм на дорогу, на книги, инструменты, модели. 23 февраля 1835 г. он отбыл во Францию в сопровождении племянника П. Цейлера, исполнявшего обязанности секретаря, для которого выхлопотал жалованье и прогоны.[219]

Последующая жизнь Петра Петровича тонула в тумане. Даже современники были уверены, что измученный Базен уехал во Францию умирать. Да, он был смертельно болен. Но все же уезжал, чтобы жить и работать. Благодатный воздух Франции облегчил его страдания, но выздоровления не дал. И Михаил Павлович продлил отпуск на год.

Все это время Базен много ездит. В списках вещей для закупки — образцы стрелкового оружия, модели ракетной артиллерии, мостов, химических и бурильных аппаратов, паровых машин, локомотивов, железных дорог, землечерпалок, наливных колес, доков, шлюзов, плотин, мельниц и заводов; чертежи, книги, геодезические инстументы [159]. Замыслы превосходят физические силы. Базен постоянно ищет средства для найма чертежников, писарей, инженеров. Французов царь использовать отказался, и Базену обещают в помощь русского офицера.

Весной 1837 г. Петр Петрович возвращается в Петербург, где готовит отчеты и рассматривает проблемы Охтенского завода. Из-под его пера выходят мемуары по строительству, военному и морскому делу [70; 71; 80—83]. Его материалы рассылаются не менее чем по пяти ведомствам: артиллерийскому, инженерному, путейскому, морской строительной части и штабу военно-учебных заведений [48—50; 71].

Если бы Базен привез лишь наблюдения по строительному искусству, то и тогда его поездка была бы оправданной. В уникальных по объему и ценности информации записках кроме материалов по железным дорогам мы встречаем описания шоссейных и уличных покрытий, сведения по экономике и технологии дорожного дела и городского благоустройства. Анализ систем Мак-Адама и Тельфорда соседствует с описаниями Менайского и Конвейского висячих мостов, бескружаль-

ной кладки Брюнеля, внутреннего судоходства, французских и американских каналов, плотин (среди которых — разборчатая плотина Пуаре), строительных растворов, тоннелей и проходческих работ. Привезенные материалы были оценены столь высоко, что двухгодичный отпуск Базену засчитали в службу. Петербург он покинул 3 ноября 1837 г. и через месяц прибыл в Париж,[220] где с февраля 1837 г. снимал квартиру на ул. Капуцинов, 9. Во Францию он привез материалы первых опытов по гальванопластике Б. Якоби для передачи А. Беккерелю, которого знал еще, по-видимому, по Политехнической школе. Судьба их неизвестна.[221]

Последний год жизни Петра Петровича на родине считался уже командировкой. Если ранее он, находясь в отпуске, жил во Франции как частное лицо, то теперь его положение стало двусмысленным: «действующий» инженер, генерал-лейтенант русской армии, и одновременно дивизионный инспектор Корпуса мостов и дорог Франции, он автоматически являлся представителем высшего французского генералитета и имел почти неограниченный доступ к любым объектам и информации. Его деятельность, представлявшая интересы ведомства великого князя Михаила Павловича и направленная на сбор новейших сведений по официальным каналам, более всего соответствует роли военно-инженерного атташе.

Об исключительном положении Базена говорит и секретный приказ императора, данный после смерти Петра Петровича, 11 октября 1838 г.: «. . .по уважению заслуг генерал-лейтенанта Базена и того, что он состоял в Российской службе на особом положении, выдавать вдове и дочери его ежегодно пособие по 10 т[ыс.] руб. ассигнациями, не называя оного пенсиею, — и деньги эти доставлять им негласным образом, посредством посольства нашего в Париже» [95; 160, л. 68].

Но это будет потом. А пока — декабрь 1837 г., и нашему герою отпущено еще три четверти года. Это какие-то фантастические месяцы. Словно чувствуя близость конца, Базен удваивает, утраивает, удесятеряет темпы работ. Он высылает в Россию книги о золотушной болезни, асфальтах, железных дорогах, французской армии, фортификации, Наполеоне; делает обзоры периодики; создает проект несгораемых пере-

крытий [51]; пишет мемуары о битумах и пенитенциарной системе [85; 86]; заказывает модели; находит и организует выезд метра-тамбура.

Он кажется эпицентром смерча, в орбиту которого вовлекаются все окружающие. Прони, Полонсо, Мак-Адам, Дефонтен, Гуенциус, Клапейрон, Де Жирарден, Фримо, Базен-Вассер, даже военный министр Бернар — вот лишь незначительная часть французских, английских, немецких и бельгийских деятелей, сотрудничавших с Базеном. Три человека за помощь ему награждены российскими орденами (в том числе Ш. Экк — дважды) и десять — подарками. Он получает деньги для найма рабочей квартиры, чертежников, писарей; к нему командируют четырех военных инженеров; он консультирует приехавших во Францию Мельникова и Кербедза.

И все это на фоне ухудшающегося состояния: сильнейшие мигрени сменяются опухолями и болями в суставах. К 1836 г. поражена левая часть тела, мучают сердцебиения. Он подолгу прикован к постели, с трудом ходит. В начале 1838 г. происходит разрыв двух внутренних мембран аорты. Весной 1838 г. начинает отказывать правая рука. К лету почерк уже почти нечитаем. Стремительно падает зрение.

Но чем реже периоды облегчения, тем лихорадочнее Базен убеждает окружающих, но более всего себя, что он еще дееспособен. Эта трагическая нота пронизывает все последние послания в Россию. Из письма полковнику Ростовцеву 5(17) марта 1838 г.: «Он желал бы лишь, чтобы я работал менее, чем теперь, но есть такие устремления, кои невозможно обуздать... Это единственный совет моего доктора, коему я позволю себе не последовать. Если мои физические способности утратили свою силу, мои умственные сопособности сохранили всю свою энергию, и я еще очень рассчитываю найти им применение, пока Господь Бог сохранит мне свободу ими пользоваться» [160, л. 31].

До смерти две недели. Изнуряют боли. Он занят маршрутами поездок русских офицеров. Собирается ехать сам. До смерти два дня. «Я много страдал последнее время, но посещающие меня доктора и жена, чьи ангельские заботы превыше всей их науки, полагают, что моя аневризматическая опухоль начинает уплотняться, и они надеются, что это благодеяние природы

в конце концов если не разрушит полностью мою болезнь, то по крайней мере устранит смертельный характер, который она грозила приобрести» [160, л. 63]. Базен не признается, что предчувствует конец. И выдает себя лишь завуалированным напоминанием шефу: семья останется без средств к существованию. Однако в последней фразе — снова неистребимая надежда: страдания временны и не помешают до конца навигации отправить в Петербург интересующие Михаила Павловича предметы. Но отправляли уже другие.

16(28) сентября 1838 г. Петр Петрович Базен скончался. Он был погребен на кладбище Монмартр в Париже. Его смерть опечалила друзей, близких, учеников. Соболезнования вдове прислали Я. И. Ростовцев и великий князь Михаил Павлович. Но сообщения о смерти в России не превышали четырех строк, французы же опубликовали не менее шести подробных некрологий.[222] Смерть оборвала все. Мы знаем шесть незавершенных работ: курс высшей и прикладной математики; ручной математический справочник; мемуары о прочности плотничных систем, об огнестойких перекрытиях, о «начертании в натуре простейшим способом... всех... строений» и, наконец, два проекта моста через Неву на основе «новой системы, им изобретенной» (возможно, арок с затяжками) [167, л. 78—79]. В разборе архива участвовали Ш. Экк и К. Потье. В феврале 1839 г. в Петербург пришли заказанные Базеном элементы моделей перекрытий, позднее попавшие, по-видимому, в путейский институт. В 1837—1839 гг. туда поступило множество книг, литографированных курсов, проектов и моделей, связанных с миссией Базена во Франции.[223] Его верный секретарь Цейлер был принят на русскую службу.

Многие лица пытались купить графический фонд Базена. Но Александрина все чертежи и 376 экземпляров сочинений мужа подарила русскому правительству. Английский книготорговец Д. Уилз пожелал издать чертежи, 333 листа которых ему передали весной 1839 г.[224] 4 июня 1839 г. Александрина и Стефания привезли в Петербург чертежи, книги и бюсты Базена. Один бюст был подарен институту и выставлен на колонке из красного дерева в библиотеке,[225] другой — посетившему их великому князю Михаилу Павловичу и третий — Ростовцеву, близкому знакомому и доброму

гению Базена, очень помогавшему ему в последние годы жизни. Несколько слов об этом удивительном человеке. Декабрист, в дальнейшем военный и государственный деятель двух царствований, он якобы предал своих товарищей, сообщив будущему императору Николаю I о заговоре. «Эта версия, прочно застрявшая в историографии, лжива», — утверждает исследователь Я. А. Гордин.[226] И шаг за шагом доказывает, что Ростовцев сознательно дезинформировал Николая и действовал в русле умеренной декабристской тактики. Изученные нами материалы косвенно подтверждают версию Гордина. Похоже, Ростовцев до конца дней сохранил верность идеалам молодости.

Многое сближало их с Базеном: от двойной жизни и склонности к мистификациям до педагогических взглядов и железной настойчивости в их претворении. Ростовцев, подчинивший себе все военное образование в империи, был ярым противником телесных наказаний и сторонником внесословных открытых военных учебных заведений. Один из руководителей реформы 1861 г., он находился и среди самых радикальных ее участников. Безвременная смерть в феврале 1860 г. не дала осуществиться многим его замыслам.

В конце июля 1839 г. вдова и дочь Базена навсегда покинули Петербург. Александрина пережила мужа на девять лет. Стефания, в замужестве Пепен-Леаллер, дожила до 80 лет и имела четверых детей. Ее потомки живы, и их материалы использованы в этой книге.[227]

Графа 30: Посмертная деятельность

Что остается, когда человека уже нет? Дороги, мосты, книги — плоды его трудов, памятники минувшего. А еще идеи. Нематериальные, неосязаемые. Они живут среди потомков, живут и действуют. И покуда это так, мыслит и творит среди нас давно исчезнувший человек. Эллинги, шлюзы и защита от наводнений — вот области, в которых и через 100 лет люди будут возвращаться к идеям Базена. Порой не зная этого.

В 1838—1842 гг. в Новом Адмиралтействе на месте уже начатого дока был сооружен Мортонов эллинг. Как видим, идея такой замены реализовалась не в Севастополе, а в Петербурге. Здесь же в 1862 г. реализовалась другая идея Базена — подъем судов паровой лебедкой. Один из его учеников указывал, что «соединением сухого дока со стапелем Мортона» Базен решил задачу безопасной посадки судна на медведку. Его слова прозвучали едва ли не реквиемом по учителю, ушедшему из жизни за месяц до их публикации. Идея эллинг-дока нашла воплощение в Триесте, но там вместо шлюз-дока использовался огражденный дамбами и батопортами передовой стапель. Он превращался в сухой док, и на эллинге сразу ремонтировались два корабля.

Через полвека обратили внимание и на идею подъема судна путем накачивания воды в док: так поднимали суда на ремонтные платформы в Бакинском сухом доке. Вернулись и к боковым стапелям, подъем и передвижка судов на которые часто производится на двухъярусных или двухслойных тележках, первые типы которых также были предложены Базеном. Нашла продолжение и его идея кассеты с радиальными стапелями, но сдвоенные тележки были заменены поворотными кругами. Проект такого эллинга разработал для Николаева Морской технический комитет. Поворотный круг грузоподъемностью 75 т был установлен в первой трети XX в. на американской верфи в Нью-Бедфорде, а грузоподъемностью в 650 т. — в 1933 г. в Лориане.[228]

Что касается теории водосберегательных шлюзов, то работы Базена долго оставались единственными трудами в этой области [152]. Их недостаточность почувствовалась лишь к концу века, когда начали появляться новые типы сберегательных бассейнов: пневматические; закрытые (шлюзы на Средне-Германском канале имели до 100 бассейнов); с циркулярным аппаратом Калиньи (около Обуа) на канале Луары; инерционного действия на каналах Глезен—Папенбург и Ахен—Рейн). Основная их масса строилась в страдавшей от мелководья Западной Европе (на каналах С.-Дени, Берлин—Штеттин, Дортмунд—Эмс, Эльба—Трава; шлюзы Нидерфинов, портовый шлюз Линден, парные шлюзы на канале Тельтов).[229]

Ныне речные суда кардинально изменились и исчез-

ли возможности для тех виртуозных маневров с малыми барками, которые, по расчетам Базена, экономили 50 и даже 75 % сливной призмы в парных шлюзах. Сейчас они в среднем экономят 1/3 призмы — величину все равно значительную. Однако у нас построено лишь несколько парных шлюзов (Рыбинский гидроузел, Воткинская ГЭС), а шлюзы со сберегательными бассейнами не строились совсем, как утверждают учебники, ввиду отсутствия «условий, при которых [это]... было целесообразно».[230] Но в условиях ли дело? Профессор Н. П. Пузыревский доказывал необходимость водосберегательных шлюзов еще в 1907 г. Вряд ли с тех пор стали полноводнее реки. Причины, скорее, в отсутствии цен на воду и землю. Одно не позволяет оценить пользу от экономии воды, другое дает возможность строить огромные водохранилища, из которых легко брать воду на шлюзование. А на худой конец, идя по пути незадачливого Н. И. Богданова, воду можно и подкачать, благо энергия дешева.

Но не противоречит ли подобный путь введению энерго- и водосберегающих технологий и систем? Так ли уж много пахотных земель, которые можно затапливать? И не заставляет ли экологическая ситуация в стране новыми глазами взглянуть на зарубежный опыт и водосберегательные шлюзы, первые типы которых 160 лет назад создавал российский ученый? Думается, что с введением цен на воду и землю они вновь станут рентабельными.

О шлюзах и морских работах Базена знают единицы. Широкая же аудитория услышала его имя лишь недавно и по другому поводу. «Несчастье человеческих обществ состоит в том, что поколения, сменяя друг друга, никогда не наследуют опыт тех, кои им предшествовали. Печальное происшествие 7 ноября... подтверждает, что урок 1777 был потерян для наших современников, и нам следует опасаться чтобы урок, полученный нами, не был потерян для наших потомков...»

Эти пророческие слова, сказанные в 1824 г., остались лишь в рукописи Базена [57, л. 5]. Будут еще наводнения 1890, 1897, 1924 годов. Но только в 1978 г. был в целом закончен (да закончен ли?) проект защитных сооружений, а через год началось строительство. В основе проекта лежала идея Базена: система дамб, судо- и водопропускных сооружений по створу Гор-

ская—о. Котлин—Ораниенбаум (пос. Бронка). Насколько же прочна связь времен, если сейчас, в период дискуссий и сомнений, имея новейшую аппаратуру, тысячи задействованных людей и сотни томов исследований, мы вновь и вновь возвращаемся на 160 лет назад, ищем (и, что самое удивительное, находим) ответы на пожелтевших страницах. Как будто авторы живут среди нас, спорят, предлагают оригинальные решения... Вот уж воистину посмертная деятельность. Вчитаемся же в старые строки: «Невозможно отрицать очевидное и не быть сейчас убежденным, что вероятность наводнений является еще одним элементом, который должен входить во все комбинации, относящиеся к украшению и расширению столицы...» [57, л. 5].

Эпилог

Завершая книгу, мы должны признаться, что не считаем работу над биографией П. Базена законченной. Этот труд можно и нужно рассматривать как отправную точку для изучения обширной и слабоисследованной темы — истории русско-французских инженерных связей, которых значение в общей системе взаимоотношений двух стран становится все более весомым. Сотрудничество между Россией и Францией уходит корнями в Киевскую Русь. Из эпизодических контактов за последние три столетия оно превратилось в мощный фактор социальной и культурной жизни Европы. Разумеется, эти отношения не были безоблачными. Взаимодействие чередовалось с периодами охлаждения и даже временным противостоянием. Но традиции сотрудничества никогда не пресекались до конца. И это не случайно.

Исследования крупнейшего историка А. З. Манфреда доказывают, что эти традиции — историческая закономерность, основанная на объективной общности интересов по широкому спектру проблем и отсутствии неразрешимых противоречий. Наши страны всегда являлись потенциальными союзницами. Особенности национальных характеров двух народов породили взаимную симпатию, сохранявшуюся вне зависимости от сиюминутной позиции правящих кругов и от идеологии.

Великие события французской истории становились достоянием общественно-политической жизни России и наоборот. На опыте французских революций училось несколько поколений русских революционеров. Наши народы не раз оказывались союзниками на поле брани, плечом к плечу сражаясь против кайзеровской, а затем фашистской Германии. В обоих случаях наша страна принимала на себя главные тяготы войн со страшным врагом, чем предопределяла сохранение национальной независимости Франции.

Мощное культурное взаимовлияние наших стран на протяжении веков не нуждается в доказательствах. Две блестящие выставки, «Москва—Париж» и «Россия—Франция. Век Просвещения», с новой силой заставили звучать вечную истину: Европа — наш общий дом, — истину, которую уже осознавали наши предки, но которая предстала во всей своей наготе лишь в ядерный век. В последние годы было подписано шесть основополагающих и 30 частных договоров и соглашений, а также декларации, заявления и коммюнике.[23i] Они коснулись всех сторон человеческой деятельности. Триумфом сотрудничества стали совместные полеты в космос. Это — вершина здания, которое этаж за этажом возводилось в течение 300 лет. И потому так важно знание его истории.

Возвратимся на столетие назад, в октябрь 1893 г., когда русская эскадра с дружеским визитом посещала Францию. В эти дни в Парижскую школу мостов и дорог пришла телеграмма из России: «Институт инженеров путей сообщения... вспоминая о знаменитых французских инженерах, основателях русского Института, считает долгом выразить чувства благодарности и братской дружбы своим товарищам в прекрасной и многолюбимой Франции. Директор Герсеванов».[232]

Мы тоже можем подписаться под этой телеграммой, потому что одним из инженеров, упоминаемых в ней, был наш герой. Судьба его стала еще одним звеном в цепи добрых дел, связавших неразрывными узами дружбы два великих государства. Недаром на могиле Петра Петровича Базена высечены гордые слова: «Прославил Францию и иные края».

1786. 13.1.* Родился в г. Сэ Мозельского департамента Франции.
1796. (Не позднее). Семья переехала в Париж.
1880. Изучал математику в Национальном колониальном институте.
1801. Поступил в Центральный коллеж четырех наций.
1802. Награжден первой премией по математике на конкурсе центральных школ Парижа.
1803. Поступил в Парижскую Политехническую школу.
1804. 2.12. Участвовал в церемонии коронации Наполеона.
1805. Стал репетитором в Политехнической школе.
1806. Поступил в Школу мостов и дорог.
1808. Командировка в Геную.
Родилась дочь Мелани.
1809. Командировка в департамент Дром.
Родился сын Пьер-Доминик (Базен-Вассер).
1810. 1.1. Получил звание ординарного инженера 2-го класса.
15.2. Дата формального приема на русскую службу.
Между 20.4 и 25.4. Выехал из Парижа.
18(22).7.** Определен в КИПС подполковником в должность директора-производителя работ и командирован в южные порты.
7.8. Приведен к присяге.
Сентябрь. Выехал в Одессу, куда прибыл до 8.11.
1810. Ноябрь—**1812**, март. Работал на юге.

* События за пределами России указаны по новому стилю или дробью.
** Без скобок — Высочайшее повеление; в скобках — приказ по ГУПС.

1811. 13.2. В Версале родился сын Ахилл (ср. с датой выезда П. Базена из Парижа).

1812. 10.3(9.4). Командирован к инспектору ИКИПС А. Бетанкуру.

Около 22.5. Прибыл в Петербург и подал прошение об увольнении с российской службы.

29.6. Сослан в Ярославль.

28.7. Сослан в Пошехонье.

17.8. Сослан в Иркутск.

1815. 8(9?).2.—7.4. Возвращение из Иркутска в Петербург.

15.4. Дал подписку о службе исключительно России.

17.6. Назначение профессором высшего анализа и механики в ИКИПС.

1815. Конец июня—**1816**, январь. Работал над «Мемуаром о теории движения паровых судов», который был издан в июне 1818.

1816. 3.5. Назначен к занятиям Комитета для строений и гидравлических работ (с 6.8.1824 — председатель).

7.6. Назначен директором работ Обводного канала.

Женился на Александрине Сеновер.

1817. 2(14).2. Поручено проектирование опытных машин для пароходов.

10.9. Избран членом-корреспондентом Петербургской Академии наук. Издал книгу «Элементарный курс дифференциального исчисления».

1818. Середина. Расчет свода Водопроводного моста, строительством которого руководил в 1817—1820, 15.10.

1818/19 учебный год. Читал курс построения в ИКИПС.

1819. 24.1. Награжден орденом Св. Владимира 3-й степени.

1819. 17.12—**1820** (не позднее марта). Командировка во Францию.

1819. Родилась дочь Матильда Элизабет Полин Стефани.

1820. 1(2).3. Присвоен чин генерал-майора.

1820. 29(30). 3—**1824**, 25(26).1. Начальник I Округа путей сообщения.

1820. Весна—**1833**. Создал проект (9.5.1821) и осуществлял общее руководство строительством шлю-

зов как начальник I Округа путей сообщения, а с 28.5.1824 как член Комиссии по построению Шлиссельбургских шлюзов со званием Главного производителя работ.

1820. Занимался исследованием состояния Лиговского канала.

1821. Не позднее августа. Родился сын, умерший в раннем детстве.

Август—1825, весна. Член Комитета для рассмотрения замечаний архитектора Модюи на проект Исаакиевского собора Монферрана, представил три варианта исправлений проекта (1822, март—июнь).

До 2.12. Награжден кавалерским французским орденом Почетного Легиона.

1822. 8—9.11. Назначен членом (8.1.1823 — старшим членом, 9.8.1826 — председателем) Комитета для издания ученого журнала.

Июль—**1823.** Не ранее мая. Руководил открытием и испытаниями волховской гидравлической извести.

1823. 7.2. Назначен президусом Военно-судной комиссии, рассматривавшей дело А. Боде.

4.3. Назначен исправляющим должность директора ИКИПС.

16.3. Председатель Комиссии для рассмотрения проекта коллежского советника Демидова об учреждении судоходства окрест Москвы.

Руководил работами в Екатерингофе; создал проект мостовых для Петербурга.

1824. 2.1. Избран почетным членом Виленского университета.

Январь—декабрь. Работа над проектом плотины и фабрик на Охте.

25(26).1. Назначен директором ИКИПС.

Март—июль. Следствие по упущениям Базена в I Округе путей сообщения.

Лето. Руководил изысканиями по соединению Вислы с Неманом и работами по р. Бобру.

1824. 23.7(4.8)—**1827**, 25.1. Руководил работами у Инженерного замка.

1824. 1 (10).8. Награжден орденом Св. Анны 1-й степени.

1.10. Представил проект Исаакиевского собора.

10.12. Завершил проект защиты Петербурга от наводнений.

Усовершенствовал проходческий щит Брюнеля.

1825. 21.7. Александру I был представлен первый вариант проекта висячего моста через Неву (второй закончен в июне 1827).

Середина августа. Отъезд в западные губернии.

1826. 13.3. Сопровождал погребальную колесницу Александра I.

13.4. Поручено построение зданий С.-Петербургского университета и других высших заведений.

6.5. Назначен членом Комитета для рассмотрения проекта Храма Христа Спасителя в Москве.

1826. 7.5—**1831**, август. Работал в Комиссии по устроению Охтинского порохового завода.

22.5. Назначен председателем Совета по части строительной и художественной Исаакиевского собора.

25(27).6. Получил алмазные украшения к ордену Св. Анны 1-й степени.

15.7. Поручены чистка и углубление рек и каналов в столице.

1826. 2.8—**1828**, март. Проектировал и руководил строительством Лесной биржи, а также лавок в Кронштадте.

1826. 8.11. Представил проект экзерциргауза.

Представил проект урегулирования Петербургского острова с устройством водопровода.

1827. 1(2).6. Награжден орденом Св. Владимира 2-й степени.

26.6—конец ноября. Руководил строительством Симеоновского цирка по собственному проекту.

2.8—11.11. Завершил работу над комплексным проектом реконструкции Невской губы, включавшим проект защиты от наводнений.

1827. Октябрь—**1828**, январь. Работа над проектом Севастопольских доков.

1827. 19.12. Избран почетным членом Петербургской Академии наук.

Вышла книга «Начальные основания интегрального исчисления».

1828. 9.1. Поручено строительство очистных колодцев.

25.1—3.8. Поездка во Францию в отпуск.

25.6. Избран членом Королевской Туринской Академии наук.

7.8. Во Франции получил чин инженер-аншефа 2-го класса.

Ноябрь—декабрь. Завершил проект портового комплекса на основе Мортонова эллинга.

1829. 8.1. Назначен членом Совета путей сообщения.

13.2. В Гидравлическом комитете под руководством Базена завершен план урегулирования Охты, утвержденный 13.3.1829.

Март. Завершил «Мемуар о паровых машинах».

2.7. Назначен председателем Особой комиссии по окончанию Обводного канала.

Август. В Петербург приехала дочь Мелани.

12.8—14.9. Работа в Комитете для рассмотрения устройства металлических стропил вновь строящегося каменного театра.

22.8. Получил Знак отличия беспорочной службы за XV лет.

25.8—3.12. Проектировал стропила Александринского театра.

27.8—31.8. Работа над первой рецензией проекта подводной лодки Чарновского.

До 21.12. Стал кавалером французского ордена Св. Людовика.

7.9—**1831**, 6.7. Работал в Комиссии, обследовавшей и испытывавшей стропила Александринского театра.

1829. Октябрь—**1830**, февраль. Производил опыты по обработке антипиренами дерева, бумаги, холста.

1830. 15.1. Назначен в Комитет для рассмотрения разных предложений коллежского советника Демидова.

7.4. Присвоен чин генерал-лейтенанта КИПС.

23(26).7. Назначен членом Комитета о устроении мостовой из дерева торцевою или вертикальною настилкою.

24.7. Избран действительным (иностранным) членом Мюнхенской Академии наук.

10—15.8. Работал в Комиссии, обследовавшей повреждения в Троицко-Измайловском соборе; 20(24).8 поручен главный надзор за его строительством.

1830. 15.9—**1831**, июнь. Конфликт в Академии наук, связанный с оценкой «Мемуара о паровых машинах».

1830. 1(2?).11. Во Франции получил чин инженер-аншефа 2-го класса.
22.11. Подал прошение об увольнении с поста директора ИКИПС.
Издал книгу «Введение в синтетическую статику».
1831. До 15.4. Избран членом Императорского С.-Петербургского минералогического общества.
11.1. Награжден командорским крестом ордена Почетного легиона.
15.1. Во Франции получил чин дивизионного инспектора.
15.9. Назначен старшим членом, а затем председателем Комитета для перестройки Сенатского и Синодского зданий.
4.10. Поручено наблюдение за строительством набережной у Марсова поля.
1832. 16.4. Во Франции умер отец, Пьер Базен.
6.8. Награжден орденом Белого Орла за Шлиссельбургские шлюзы.
22.8. Награжден Знаком отличия беспорочной службы за XX лет.
27.9—24.10. Работа над второй рецензией проекта подводной лодки Чарновского.
19.10. Утвержден в звании члена-корреспондента Мюнхенской Академии наук.
20.11—**1833**, 24.2. Работа над проектом Купеческой гавани.
23.11. Награжден прусским орденом Красного Орла.
22.12. Избран членом Королевской Шведской Академии военных наук.
Издал книгу «Доказательство начала умозрительных скоростей. . .».
1833. 28.12. Избран иностранным членом Королевской Шведской Академии наук.
Предложил построить Тосненскую железную дорогу.
Руководил ремонтом Каменноостровского моста.
1833—1834. Работал над проектом Ново-Обводного канала.
1834. 8—10.1. Создана Комиссия для проведения опытов на Александровском заводе по предохранению паровых машин от взрывов.
1834. 23.2—**1835**, 14—20.2. Член Комиссии по рассле-

дованию причин обрушения купола Троицкого собора; проектировал и руководил строительством нового купола.

1834. 16.3. Утверждены проекты амбаров у Александро-Невской лавры.

22.4. Награжден орденом Св. Александра Невского за деятельность в Гидравлическом комитете.

12.5. Как член Совета путей сообщения принял решение о создании полной статьи о железных дорогах.

25.8. Избран почетным членом Императорского С.-Петербургского университета.

1.9. Подал прошение об отставке.

5(8).9. Уволен от службы по прошению за болезнью.

16(22).11. Определен в корпус полевых инженеров с состоянием при генерал-инспекторе по инженерной части и с назначением членом Совета о военно-учебных заведениях.

1835. 29.1 (9.2). Уволен в отпуск за границу до излечения болезни с заданием собирать новые сведения по инженерному искусству.

14—20.2. Передача Мельникову руководства окончанием строительства куполов.

23.2—30.3. Дорога из Петербурга в Париж.

1835—1836. Ездил по Европе. Посетил Лондон, Ильс-Адам, был на р. Уазе.

1837. Весна (?). Вернулся в Петербург с собранными материалами.

3.11—5(6).12. Дорога из Петербурга в Париж.

1838. 12/24.4. Выслал в Россию проект несгораемых перекрытий.

16/28.9. Умер в Париже.

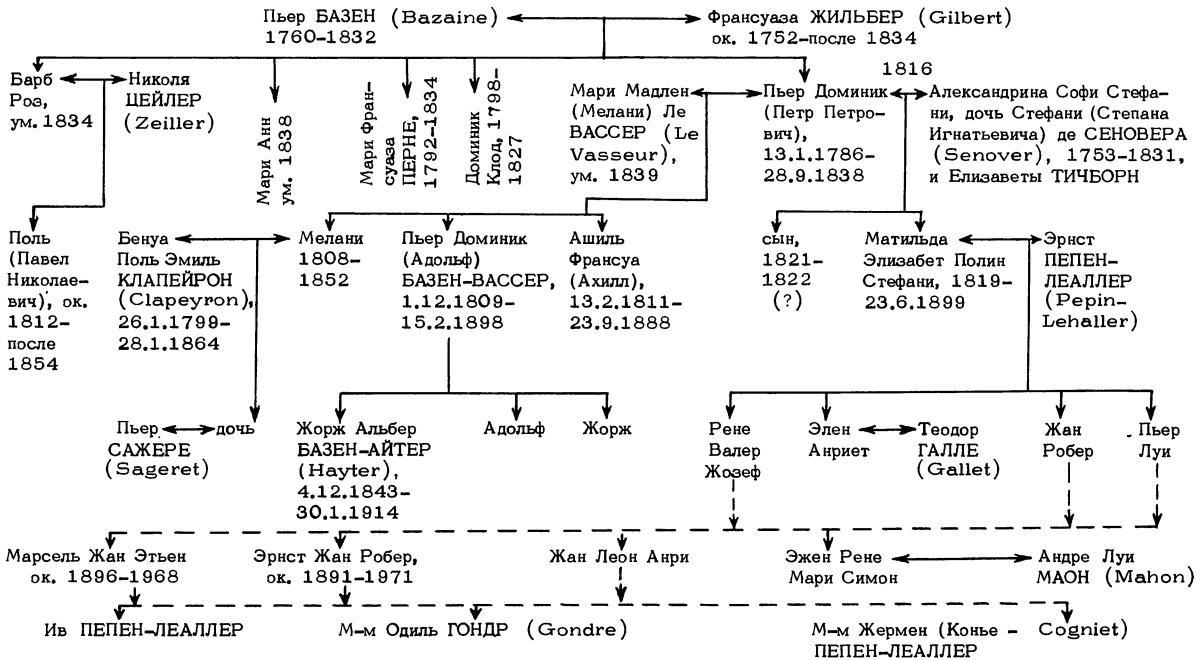
10/22.10. Похоронен на кладбище Монмартр.

11.10. Жене и дочери назначено пособие в 10 тыс. р. в год.

18.10/1.11. Исключен из списков Корпуса полевых инженеров.

1839. 4.6 конец июля. Жена и дочь привезли в Петербург документы и бюсты Базена.

Генеалогическое древо рода Базенов



Библиография

Опубликованные труды П. Базена *

1. а) О средствах, употребляемых для приведения рек в судоходное состояние / Пер. поручика Стремоухова // ЖПС. 1826. Кн. 5. С. 46—58;
   б) Sur les moyens de rendre les rivières navigables (Extrait d'un ouvrage inédit du G.-M. Bazaine, sur la navigation intérieure) // JVC. 1826. N 5. P. 44—55. Voir [73].
2. а) О внутреннем судоходстве вообще / Пер. Стремоухова // ЖПС. 1826. Кн. 4. С. 50—58;
   б) Sur la navigation intérieure // JVC. 1826. N 4. P. 48—56. Voir [73].
3. Mémoire sur la théorie du mouvement des barques à vapeur et sur leur application à la navigation des canaux, des fleuves et des rivières. SPb., 1817. 79 p. Ecrit en juin 1815—janvier 1816. Рус. пер. до 27.3.1834. Местонахождение пер. неизвестно.
4. а) Traité élémentaire de calcul différentiel à l'usage des élèves de l'Institut des Voies de Communication. SPb., 1817. 244 p.;
   б) Начальные основания дифференциального исчисления / Пер. капитана Галямина. СПб., 1819. 166 с.
5. Mémoire sur l'application à la géométrie plane de plusieures propriétés de l'hypérboloïde de révolution et du cône et résolution de quelqies problèmes relatifs aux courbes du second degré // MAS SPb. 1820. T. 7. P. 255—286. Lu 6.5. 1818.
6. а) Проект учреждения о каменных и деревянных строениях в С.-Петербурге // [133, с. 64—66]. *Соавторы А. Бетанкур, К. Росси, А. Модюи и др.* Написано [1820].
   б) То же // ГМИЛ, 1-А, 4384-и, с. 90—123. Копия. См. 4556-и, с. 85—89.
7. а) Привиллегия, данная инженер генерал майору Петру Базену и инженер капитану Ефросину Ташузену на употребление усовершенствованного ими прибора для двоения всякого рода жидкостей и перегонки спиртов до желаемой крепости; с подробным оного описанием и рисунком. СПб., 1825. 38 с. Заявлено 23.1.1820;
   б) ПСЗ. Т. 38, № 28924 от 11.2.1822. С. 63—65.
8. а) Mémoire sur l'établissement des bassins d'épargne dans les canaux de navigation, et sur les moyens d'économiser une grande partie de l'eau qui se dépense annuellement au canal de Ladoga // MAS SPb. 1824. T. 9. P. 222—262. Ecrit en mars (?) 1820—24.2.1821;
   б) Idem // JVC. 1826. N 1. P. 8—28; N 4. P. 1—36;
   в) Idem // J. génie civ. ing. Paris. 1828. P. 371—408. N. v.;

---

* Работы П. Базена расположены в хронологическом порядке. За основу бралась датировка рукописи или, в случае ее отсутствия, наиболее раннее упоминание о рукописи (чтение в Академии наук, цензурные пометки и т. д.).

г) О построении водохранилищ для судоходных каналов и о способе сберегать воду, ежегодно издерживаемую в Ладожском канале / Пер. с фр. // ЖПС. 1826. [1]Кн. 1. С. 9—30; [2]Кн. 4. С. 1—38.

9. а) О сообщении между озерами Селигером и Ильменем // ЖПС. 1826. Кн. 3. С. 19—24. Написано 8.1.1821;
   б) Sur la communication entre le lac Sélighère et le lac Ilmen // JVC. 1826. N 3. P. 16—30.
10. а) Mémoire sur la construction des chaussées et sur la détermination des distances moyennes pour le transport des matériaux // MpAS SPb. 1831. T. 1. P. 52—76. Lu 18.6.1823. Inclut [17];
    б) Idem. Ed. sep. SPb., s. a. 26 p.
11. а) Khéraskoff M. Adieux de la Reine de Kazan ... fragment du Poëme de la Rossiade / Trad. P.-D. Bazaine // Antologie Russe / *E. Dupré de S.-Maure*. Paris, 1823. P. 129—162. 4°;
    б) Idem. P. 172—224. 8°.
12. а) Об устроении подземных путей / Пер. поручика Стремоухова // ЖПС. 1827. Кн. 11. С. 20—28:
    б) Sur la construction des tonnelles // JVC. 1828. N 11. P. 18—25;
    в) Idem. 1824 (?) // ЦГИА, ф. 206, оп. 2, д. 288, л. 2—4. Автогр.; Записка о строительстве тоннелей // ГМИЛ, 1-А, 4384-и, с. 220—227. Копия.
13. а) Traité élémentaire de calcul intégral à l'usage des élèves de l'Institut des voies de communication. SPb., 1825. 205 p. *Coauteur G. Lamé.*
    б) Начальные основания интегрального исчисления. Пер. В. Галямина. СПб., 1827. 164 с. *Соавтор Г. Ламе.*
14. а) О настоящем состоянии судоходства по Ладожскому каналу / Пер. с фр. // ЖПС. 1826. Кн. 1. С. 41—43. Написано до 5.6.1826;
    б) Sur l'état actuel de la navigation du canal de Ladoga // JVC. 1826. N 1. P. 37—38.
15. а) Article communiqué // JSPb. 1826. N 91. P. 365—367;
    б) То же / Пер. Н. Богданова // [153, л. 150—159; см. л. 149].
16. а) О новом искусственном способе уменьшать расход воды в каналах и о новой системе малого судоходства / Пер. П. // ЖПС. 1826. Кн. 6. С. 16—37. Написано до 7.2.1827;
    б) Sur les canaux de petite navigation // JVC. 1826. N 6. P. 15—34;
    в) Notion sur un nouvel artifice propre à diminuer la dépense d'eau des canaux en général, et sur un nouveau système de petite navigation // J. Génie civ. ing. Paris. 1828. P. 479—492. N. v.
17. а) Об определении средних расстояний для транспорта материалов // ЖПС. 1827. Кн. 7 (1). С. 22—47. Написано до 9.4.1827;
    б) Sur la détermination des distances moyennes, pour le transport des matériaux // JVC. 1827. N 7. P. 21—42.
18. Discours prononcé, le 29 avril, par m. le général-major Bazaine, à l'examen publie de l'Institut des voies de communication // JSPb. 1827. N 53. P. 211—214.
19. а) О способах сопряжения, употребляемых при сведении дорог // ЖПС. 1827. Кн. 8. С. 63—96. Написано до 28.6.1827;
    б) Mémoire sur les méthodes de raccordement à employer pour les alignements des routes // JVC. 1827. N 8. P. 55—83.
20. а) Записка о новой системе, относительно устройства общей верьфи, назначаемой для строения, починки и хранения кораблей // ЖПС. 1833. Кн. 25. С. 41—71. Включает [20в]. См. [79];

б) Notice sur un nouveau système relatif à l'établissement d'un chantier général destiné à la construction, au radoub et à la conservation des vaisseaux // JVC. 1833. N 25. P. 36—63;

в) Дополнительное мнение о Севастопольских доках. 1828, 10 нояб. // ЦГАВМФ, ф. 84, 1827—1830, оп. 1, д. 137, л. 157—175. Билингвик. Автогр.; оп. 2, д. 34, л. 34—54. Копия.

21. а) Замечания о морской силе вообще и о морских сооружениях (Из путешествия в 1828 г. г. генерал-лейтенанта Базена) // ЖПС. 1833. [1]Кн. 26. С. 78—100; [2]Кн. 27. С. 33—61; [3]1834. Кн. 28. С. 1—27. См. [79];

б) Observations sur la marine en général, et sur les constructions maritimes, extraites d'un voyage fait en 1828 // JVC. 1833. N 26. P. 68—88; N 27. P. 31—56; 1834. N 28. P. 1—26.

22. а) Речь, произнесенная Директором Института инженеров путей сообщения г. генерал-майором Базеном, 2 мая сего 1829 года, по случаю публичного испытания воспитанников // ЖПС. 1829. Кн. 15. С. 1—16.

б) Discours prononcé le 2 Mai 1829... à l'examen public de l'Institut des voies de communication // JVC. 1830. N 15. P. 1—152;

в) Idem // JSPb. 1829. N 56. P. 219—222.

23. а) O przechowywaniu zboza // Dziennik Wilenski. 1830. N 5. XI, 48. N. v.,

б) То же, 1829, сент. // ЦГВИА, ф. 405, оп. 2, д. 1497, л. 2—5. На фр. яз.;

в) Записка на счет сохранения хлебного зерна // Там же, л. 6—10.

24. а) Описание способа составлять, оценять и погружать бетон, на котором полагают основание гидравлического сооружения / Пер. капитана Стремоухова // ЖПС. 1829. Кн. 15. С. 52—62. Написано до 8.10.1829.

б) Notice sur la fabrication, le prix et l'emmersion d'un Béton propre à recevoir les fondations d'une construction hydraulique // JVC. 1830. N 15. P. 48—57.

25. а) Ответы на замечания Г[на] берг-гауптмана 6[го] класса Кларка на письмо генерал-майора Базена, поднесенное Государю Императору, о проэкте его, по предмету устроения металлической крыши для нового каменного театра // *Бартенев И. А.* Конструкции русской архитектуры XVIII—XIX вв. Л., 1982. С. 72—78. См. также с. 40—42, 58.

б) То же. 1829, 3 дек. // ЦГИА, ф. 468, оп. 35, д. 7, л. 290—301. Автогр.; Прил., л. 185—289, 302—321.

26. а) Описание машины для ломки камня и решетки для просеивания крупного песка / Пер. Г. Гибаля // ЖПС. 1830. Кн. 17. С. 1—20.

б) Description d'une machine à concasser la pierre, et d'une claie à passer le gravier // JVC. 1830. N 17. P. 1—17. Ecrit avant 29.1.1830.

27. а) Замечания о некоторых мостах в Германии и изследование искусственно согнутого дерева / Пер. Г. Гибаля // ЖПС. 1830. Кн. 17. С. 21—32;

б) Observation sur quelques ponts d'Allemagne, et réflexions sur l'emploi des bois courbés artificiellement // JCV. 1830. N 17. P. 18—28. Ecrit avant 29.1.1830.

28. а) Краткое обозрение каналов Уркского, Сент-Денисского, Сент-

Мартинского и Полуденного // ЖПС. 1830. Кн. 18. С. 23—71;

б) Notice sur les canaux de l'Ourcq, de St. Dénis, de St. Martin et sur la canal du Midi // JVC. 1830. N 18. P. 1—20. Ecrit avant 30.1.1830.

29. а) Замечания касательно дорог в Германии и о построении шоссе вообще / Пер. Стремоухова // ЖПС. 1830. Кн. 16. С. 68—82.

б) Observations sur les routes d'Allemagne et sur la construction des chaussées en général // JVC. 1830. N 16. P. 63—76.

30. Introduction à l'étude de la statique synthétique, à l'usage de l'Institut du Corps des Voies de Communication. SPb., 1830. 53 p. Ecrit avant 12.3.1830.

31. а) Описание способов, употребленных или предложенных для улучшения судоходства по реке Сене / Пер. подпоручика Демидова // ЖПС. 1830. Кн. 19. С. 18—42. Написано до 27.3.1830.

б) Notice sur les moyens employér ou proposés pour améliorer la navigation de la Seine // JVC. 1830. N 19. P. 17—39.

32. а) Новое доказательство Невтоновой биномы для показателей целых и положительных, не зависящее от теории переложений и соединений / Пер. поручика Княжевича // ЖПС. 1830. Кн. 19. С. 43—54. Написано до 27.3.1830.

б) Nouvelle démonstration du binôme de Newton pour le cas de l'exposant entier et positif, indépendante de la théorie des permutations et combinaisons // JVC. 1830. N 19. P. 40—49.

в) Idem // ААН, Р. IV, оп. 1, 14.4.1830, д. 34, 5 л. Автограф.

33. а) Mémoire sur les machines à vapeur // MpAS SPb. 1835. T. 2. P. 213—268. Ecrit en mars 1829. Lu 14.4.1830. Voir [45].

б) Résumé d'un mémoire sur les machines à vapeur // Rec. actes Acad. sci. SPb. 1829. P. 199—217. Lu 29.12.1829.

в) То же // *П. Мельников.* Записки практической механики. Б. м. [1838]. Л. 96—101, 108—110, 152—155. Выдержки и переложения на рус. яз. Литогр. изд.

34. а) Речь, произнесенная на публичном испытании в Институте инженеров путей сообщения, 7 мая 1830 года директором сего заведения г. генерал-лейтенантом Базеном // Пер. г. Елькана // ЖПС. 1830. Кн. 18. С. 1—22.

б) То же // Славянин. 1830. Ч. 14. № 11. С. 845—865.

в) Discours... prononcé le 7 mai, jour de l'examen // JVC. 1830. N 18. P. 1—20.

г) Idem // JSPb. 1830. N 57. P. 223—226; N 58. P. 227—229.

35. О Алжире и экспедиции французской в 1830 г. // Воен. журн. 1831. № 3. С. 47—80. Написано до 16.9.1830. См. ЦГИА, ф. 210, оп. 1, д. 212, л. 24—25.

36. а) О устроении громо-отводов / Пер. капитана Скальского // ЖПС. 1830. Кн. 20. С. 50—83. Написано до 21.9.1830. См. ПСЗ-2. Т. 8, № 6548 от 3.11.1833. С. 642.

б) Notice sur la construction des paratonnerres // JVC. 1831. N 20. P. 42—72.

37. а) Описание способа приготовлять порох, в особенности же сушки оного, ровно и всяких зерен, строевого леса и проч. / Пер. Стремоухова 2-го, Скальского, Соболевского // ЖПС. 1835. Кн. 32. С. 17—39; кн. 33. С. 36—50.

б) Notice sur la fabrication, et plus particulièrement sur le séchage de la poudre // JVC. 1835. N 31. P. 1—35. Ecrit vers 1831.

38. а) Доказательство начала умозрительных скоростей / Пер. капитана Завадовского 1-го // ЖПС. 1832. Кн. 23. С. 42—89.
    б) Доказательство начала умозрительных скоростей, рассматриваемого как основание механики. СПб., 1832. 48 с.
    в) Démonstration du principe des vitesses virtuelles // JVC. 1832. N 23. P. 37—78.
    г) Idem. 1831, 27.4 // ААН, ф. 1, оп. 2, 1831, § 208. 19 л. Автогр.
    д) Idem, considéré comme base fondamentale de la mécanique. SPb, 1832. 43 p.
39. а) Речь, произнесенная Директором Института Корпуса путей сообщения г. генерал-лейтенантом Базеном на публичном испытании 2-го мая 1831 г. / Пер. г. Елкана // ЖПС. 1831. Кн. 22. С. 1—16.
    б) Discours prononcé... à l'examen public des élèves de l'Institut, le 2 mai 1831 // JVC. 1831. N 2. P. 1—14;
    в) Idem // JSPb. 1831. N 57. P. 221—224; N 58. P. 225—226.
40. а) Краткое известие о новом приборе для освещения газом, известное под названием газопроизводителя / Пер. В. Соболевского // ЖПС. 1832. Кн. 24. С. 27—48. Написано до 15.2.1832.
    б) Notice sur un nouvel appareil gazogène // JVC. 1832. N 24. P. 24—41.
41. а) Записка о составлении релиефов (relief), или карт с выпуклыми изображениями предметов // ЖПС. 1832. Кн. 24. С. 68—84. Написано до 15.2.1832;
    б) Notice sur la composition des reliefs // JVC. 1832. N 24. P. 60—73.
42. а) Речь, произнесенная г. генерал-лейтенантом Базеном при публичном испытании воспитанников Института Корпуса путей сообщения 7 мая 1832 г. // ЖПС. 1833. Кн. 25. С. 23—40.
    б) Discours prononcé le 7 mai... à l'examen public des élèves de cet établissement // JVC. 1833. N 25. P. 20—35;
    в) Idem // JSPb. Suppl. 1832. N 57. P. 231—232.
43. Mémoire sur l'évaluation de la force expansive de la vapeur, et sur les avantages qu'on peut en tirer, pour augmenter la puissance des machines dans lesquelles on la fait agir comme moteur // MpAS SPb. 1835. T. 2. P. 269—287. Lu 21.6.1833. Voir [45].
44. а) Речь, произнесенная 6 мая 1833 года Директором Института Корпуса путей сообщения г. генерал-лейтенантом Базеном на публичном испытании сего заведения // Пер. г. Элькана // ЖПС. 1833. Кн. 27. С. 1—32.
    б) О водных сообщениях в России // Воен. журн. 1833. № 6. С. 41—55. Текст сокращен.
    в) Discours prononcé le 6 mai 1833... à l'examen public des élèves de cet établissement // JVC. 1833. N 27. P. 1—30.
    г) Idem // JSPb. Suppl. 1833. N 57. P. 227—230.
45. Mémoire sur les machines à vapeur en général, sur l'évaluation de la force expansive... SPb., 1833. 75 p. Edition unie [33; 43].
46. а) Замечание на различные системы оснований, употребление гидравлической извести и бетона и приспособление песочного бетона к строениям в С.-Петербурге, для предохранения их от наводнения // ЖПС. 1834. Кн. 29. С. 1—26. Написано до 30.1.1834;
    б) Observations sur les divers systèmes de fondation, sur l'emploi de

la chaux hydraulique et du béton, et sur l'application d'un béton de sable aux constructions de St.-Pétersbourg, pour les préserver des innondations // JVC. 1834. N 29. P. 1—24.

47. Discours prononcé le 3 Mai 1834 par m. le lieutenant-général Bazaine, Directeur de l'Institut du corps de voies de communication, a l'examen public des élèves de cet établissement // JSPb. Suppl. 1834. N 55. P. [2].
48. а) О дорогах в Англии / Пер. поручика Быкова // ЖПС. 1838. Т. 3, кн. 3. С. 167—207; кн. 4. С. 259—298. Автограф работы см.: [70, л. 17—112];
    б) Routes anglaises: Extrait des observations relatives à l'art des constructions faites à l'étranger // Ann. voies de communication. Abr. variante. SPb., 1841. T. 2. P. 96—141.
49. О системе подвижной плотины г. Пуаре, для улучшения речного судоходства / Пер. капитана Баландина // ЖПС. 1839. Т. 1, кн. 3. С. 185—210. Автограф работы см.: [70, л. 223—256].
50. Судоходство на реке Сене / Пер. капитана Сивкова // ЖПС. 1840. Т. 2, кн. 2. С. 126—135. Автограф работы см.: [70, л. 209—222].
51. а) Mémoire sur la construction de nouveaux planchers déstinés à rendre les batiments incombustibles // *C. Eck.* Application générale du fer. . . dans les constructions. . . Paris, 1841. P. 1—26, 12 pl.;
    б) Projet de nouveaux planchers déstinés à rendre les batiments incombustibles. 12 f. 12(24).4.1838. Autogr. — ЛИИЖТ, 761.
52. Nouveau pont volant suspendu, en bois, pour le passage des armées // *C. Eck.* Application générale du fer. . . Ibid. P. 27, 28; pl. 13.

Неопубликованные труды и собрание чертежей П. Базена

53. [Autobiographie]. 1810, 22.3 // [94, л. 2—3 об.]. Автограф.
54. Разъяснение ген.-м. Базена по поводу распространившихся слухов об осадке свода Водопроводного моста на канале в Ямской в С.-Петербурге. 1821, 9.7 // ЦГИА, ф. 1409, оп. 1, д. 3570. 9 л. Текст на фр. яз.: л. 2—5. Автограф; на рус. яз.: л. 6—9. Обнаружил В. К. Шуйский.
55. Notice sur un nouveau système de construction pour les ponts de la chaussée de Moscou // ЦГИА, ф. 206, оп. 2, д. 61, л. 1—5. Автограф. Написано до 27.4.1823.
56. Инструкция и профили устроению пробной шоссе. 14 авг. 1823 // ЦГИА, ф. 208, оп. 1, д. 6. 5 л. Автограф. Текст на фр. яз.
57. Mémoire sul les moyens de mettre St.-Pétersbourg à l'abri des innondations et de remédier aux inconveniens que cette ville présente comme port militaire et marchand // ЦГАВМФ, ф. 19, оп. 1, д. 509, л. 3—24. Автограф. Написано до 2.8.1827.
58. Résumé idem de considérations générales relatives spécialement à ce dernier objet // Там же, л. 25—36. Автограф. Написано до 2.8.1827.
59. Supplément au projet présenté pour l'amélioration du port de S.-Pétersbourg sous le double point de vue de la marine militaire. . . et du commerce. 1827, 11. 11 // Там же, л. 38—45.
60. Замечания на проэкты и сметы, представленные г. инженером Уптоном, касательно устроения в Севастополе сухих доков для

исправления судов черноморского флота. 1828, 13.1 // ЦГАВМФ, ф. 84, оп. 1, д. 137, л. 148—156. Автограф; [144, л. 18—26]. Копия.

61. Observations sur le comble du nouveau théatre. 1829, 25.8 // ЦГИА, ф. 468, оп. 35, д. 7, л. 101—103. Копия.
62. Замечания на описания подводных судов // [150, л. 9—19]. Автограф. Написано 27—31.8.1829.
63. Calculs d'un comble projété pour le Grand Théatre de St.-Pétersbourg objets en fonte. 1829, 22.9 // ЦГИА, ф. 468, оп. 35, д. 7, л. 191—200; [72[1], f. 145].
64. Observations en réponse au Rapport de m. m. les Académiciens chargés de l'examen du Mémoire du L.-G. Bazaine sur les machines à vapeur // ААН, ф. 1, оп. 2, 12.1.1831, § 15. 18 л. Автограф.
65. Укрепление колонн Троицко-Измайловского собора:
    а) Рапорты Базена от 12.9.1831, № 217 и 17.11.1831, № 271 // ЦГИА, ф. 468, оп. 35, д. 139, л. 207—208, 210—215; [162, л. 154, 157—165]. Копии;
    б) О средствах заменить нынешние кирпичные колонны в новой Троицкой церкви другими, имеющими всю желаемую прочность. 1831, 17 нояб. // ЦГИА, ф. 468, оп. 35, д. 139. л. 216—234; [162, л. 166—183]. Копия;
    в) Проекты исправления и в случае потребности заменения кирпичных колонн в новой Троицкой церкви Лейб-гвардии Измайловского полка // ЦГИА, ф. 485, оп. 2, д. 1079. 10 л.; [72[1], f. 176, 177, 179—181].
66. а) Mémoire sur les moyens de préserver les machines à vapeur des explosions auxquelles elles sont exposées. SPb., [1]1835. 76 p., 9 pl. — ГПБ, Фр., F. IX, N 44; [2]1833, 15.12. 37 p. — ЛИИЖТ, Г. IX.30; [3]1834. 75 p., 10 pl. — ANF, 320 AP-1. Ecrit avant 21.3.1832. Autogr.
    б) То же // *П. Мельников.* Записки практической механики. Б. м., [1838]. Л. 137, 139, приложения al и am (не обнаружены). Выдержки на рус. яз.
67. Дополнительные замечания на описание подводной лодки // [150, л. 78—83]. Автогр. Написано 29.9—24.10.1832.
68. Projet d'un nouveau port marchand à Cronstadt. 1833, 12.1 // ЦГАВМФ, ф. 84, оп. 1, д. 2272, л. 25—41. Автогр.
69. [Дополнительный проект Купеческой гавани]. 1833, 24.2 // Там же, л. 49—54. Текст на фр. яз. Автогр.
70. Observations relatives à l'art de constructions. [Paris; SPb., 1835—1837]; [1]Vol. 1. 648 p.; [2]Vol. 2. 58 pl. — ЛИИЖТ, 8300, 7792. См. [48—50].
71. Observation sur le Génie militaire. [Paris;] SPb., 4 oct. 1837 // ЦГВИА, ф. 827, оп. 1, д. 1954. 20 л. Копия. Выдержки опубл.: Военная география — Франция // Воен. журн. 1838. № 3. С. 127—210.
72. Travaux projetés et executés. [1]Pt. 1; [2]Pt. 2. — ЛИИЖТ, 18560, 18561.

Необнаруженные труды П. Базена

73. Essai sur la navigation interieure. Paris; Odessa, 1809(?)—1811, 8.10. Fragments: [1; 2; 78(?)].
74. Cours de construction. SPb., 1816. Lithogr. *Coauteur Ch. Potier.*

75. Idem. SPb., 1819. Lithogr. *Coauteurs Ch. Potier, Déviatnine.*
76. Mémoire sur la construction des dômes en général. 1820-е.
77. О препятствиях, для истребления коих должна быть установлена система искусственного судоходства. Написано до 17.4.1828.
78. О средствах для приведения рек в судоходное состояние (об осушении болот). Написано до 17.4.1828. Фрагмент [73] (?).
79. Замечания по морской, механической и инженерной (строительной) частям во время путешествия 1828 г. Написано 10.4.1829—23.4.1830. Опубл. фрагментарно: [20; 21] и др.
80. Наблюдения, сделанные при осмотре военно-учебных заведений Пруссии, Англии, Франции и Бельгии. Написано в 1835—1836.
81. [Записки о военной службе]. Написано в 1836—1837.
82. Observation sur la marine et la navigation à vapeur. 1837.
83. [Записки о маяках и строении кораблей]. Написано в 1836—1837.
84. [Записка о фабриках Охтенского завода]. Написано летом 1837.
85. Mémoire sur les asphaltes et les bitumes en général. Paris, 1838, 17.5.
86. Mémoire sur le système pénitentiaire. Paris, 1838, 4.7.

Источники

87. Biographie universelle ancienne et moderne. Paris, 1854—1855. [1]Т. 3; [2]Т. 10.
88. *Григорьев В. А.* Исторический очерк участия ведомства путей сообщения в Отечественной войне // ЖПС. 1912. Кн. 7. С. 21—28.
89. ЦГВИА, ф. 943, оп. 1, 1833, д. 128. 19 л.
90. ЦГВИА, ф. 1, оп. 1, 1838, д. 12106, л. 1—18. Выявлено Н. Я. Эйдельманом.
91. Grand dictionnaire universel du XIX siecle, par Pierre Larousse. Paris, 1867. T. 2. P. 416.
92. *Beaumont M.* Les secrets d'un maréchal. Paris, 1978. P. 16—37.
93. *Вигель Ф. Ф.* Записки. М., 1892. [1]Ч. 5. 204 с.; [2]Ч. 6. 195 с.
94. ЦГИА, ф. 159, оп. 1, 1810, д. 515. 84 л.
95. [*Ераков*]. Инженер генерал-лейтенант Петр Петрович Базен // ЖПС, 1858. Т. 28, кн. 5. С. 221—231.
96. Ecole polytéchnique : Livre du centenaire 1794—1894. Paris, 1895. T. 1. — BN.
97. L'Ecole polytéchnique en 1962. Paris, 1963. P. 8.
98. *Callot J.* Histoire de l'Ecole polytéchnique. Paris, 1959. P. 29.
99. Список лиц, окончивших курс наук в Институте инженеров путей сообщения Императора Александра I с 1811 по 1882 г. СПб., 1883. 47, 187, 38 с.
100. *Дельвиг А. И.* Мои воспоминания. М., [1912]. Т. 1. 374 с.
101. ЛГИА, ф. 381, оп. 13, 1810, д. 3, 194 л.
102. Приказы, отданные по Корпусу инженеров путей сообщения в. . . СПб., 1825—1828. [1]Т. 1; [2]Т. 2.
103. *Quérard J. M.* La littérature française contemporaine. Paris, 1842. T. 1. P. 209—214.
104. ЦГИА, ф. 159, оп. 1, 1811, д. 126. 70 л.
105. ГАОО, ф. 59, оп. 3, 1811, д. 4. 170 л.
106. *Ларионов А. М.* История Института инженеров путей сообщения Императора Александра I за первое столетие его существования. 1810—1910. СПб., 1910. 409 с.

107. *Соколовский Е.* Пятидесятилетие Института и Корпуса инженеров путей сообщения. СПб., 1859. [1]С. 26; [2]С. 29; [3]С. 38; [4]С. 41—42.
108. ЦГИА, ф. 446, оп. 5, 1813, д. 11. 112 л.
109. ЦГИА, ф. 159, оп. 1, 1814, д. 583. 162 л.
110. Из дневника барона... М. А. Корфа // РС. 1904. Т. 117. С. 294—295.
111. Мемуары Антона Штукенберга. [1836]. Т. 1. 400 с. — ЛИИЖТ, 21994.
112. Высочайше утвержденные рескрипты. 128 с. — ЛИИЖТ, 5331.
113. Работы, произведенные в течение 1821 г. [1]Т. 1. 67 л.; [2]Т. 3. 100 л. — ЛИИЖТ, Е.IX.27; Е.IX.29.
114. ЦГВИА, ф. 93, оп. 1, 1827, д. 697. 12 л.
115. Положение Института Корпуса инженеров путей сообщения. СПб., 1824. 27 с. Утверждено 27 января 1823 г.
116. ЛГИА, ф. 381, оп. 13, 1825, д. 76. 102 л.
117. Там же, 1826, д. 79. 188 л.
118. *Воронина М. М.* Становление прикладной механики в России (I половина XIX в.): Дис. ... канд. физ.-мат. наук. М., 1980. 165 с.
119. *Гайдук Ю. М., Наумов И. А.* Русские страницы биографии Г. Ламе // Историко-математические исследования. 1965. Вып. 16. С. 337—374.
120. *Lame G.* Analyse de travaux. [Paris], 1843. 21 p. — BN.
121. *Волков М.* Отрывки из заграничных писем. СПб., 1857. 552 с.
122. ЦГИА, ф. 207, оп. 16, 1820-е, д. 24, [1]л. 122—127; [2]л. 342—347.
123. Положение Института Корпуса путей сообщения. Б. м., 1829. 38 с. Утверждено 18 июня 1829 г.
124. *Орлик О. В.* Передовая Россия и революционная Франция. М., 1973. [1]С. 110; [2]С. 121.
125. О трудах офицеров Корпуса инженеров путей сообщения // ЖПС. 1826. [1]Кн. 3. С. 1—18; [2]Кн. 5. С. 12—15.
126. *Ожигова Е. П.* Математика в Петербургской Академии наук в конце XVIII—первой половине XIX века. Л., 1980. 221 с.
127. *Лысенко В. И.* Николай Иванович Фусс. М., 1975. 119 с.
128. MAS SPb. 1822. T. 8. [1]P. 47—48; [2]P. 52; [3]P. 58.
129. ЦГИА, ф. 159, оп. 1, 1815, д. 588. 237 л.
130. Там же, 1816, д. 274, [1]л. 1—9; [2]л. 9, 24; [3]л. 32—39, 51—58.
131. *Воронин М. И., Воронина М. М.* Павел Петрович Мельников. Л., 1977. 150 с.
132. *Каменев К. И.* Историческое описание Охтенского порохового завода: Период второй. СПб., 1894. 420 с.
133. *Лейбошиц Н., Пилявский В.* Материалы к истории планировки Петербурга в первой половине XIX века // Архит. наследство. 1955. № 7. С. 39—66.
134. ЦГИА, ф. 1286, оп. 3—1825, д. 33. 120 л. Выявил А. В. Лоевский.
135. Об окончании С.-Петербургского обводного канала // ЖПС. 1834. Кн. 28. [1]С. 37—40; [2]С. 40; [3]С. 36—37, 45; [4]С. 43, 44; [5]С. 44—48.
136. ЦГИА, ф. 206, оп. 1, 1821, д. 392, 224 л.
137. Там же, 1822, д. 440. 385 л.
138. Там же, 1827, д. 792. 297 л.
139. ЛГИА, ф. 513, оп. 169, 1834, д. 321. 37 л.
140. *Дестрем М. Г.* Краткое обозрение работ, произведенных или пред-

принятых по ведомству путей сообщения с 1826 по 1834 год // ЖПС. 1836. Кн. 36. [1]С. 66—67; [2]С. 67—68.
141. *Бунин М. С.* Мосты Ленинграда. Л., 1986. 280 с.
142. *Шусев П. В.* Мосты и их архитектура. М., 1953. 360 с.
143. *Никитин Н. П.* Огюст Монферран. Л., 1939. 348 с.
144. ЦГАВМФ, ф. 84, оп. 2, 1827, д. 34, 93 л. Выявила М. А. Гордеева.
145. Там же, оп. 1, 1834, д. 602. 398 л.
146. Там же, 1831—1834, д. 600. 391 л.
147. Первый русский проект подводной лодки / Публ. М. М. Семина // Красный архив. 1941. № 1 (104). С. 249—257.
148. *Шерр С. А.* Корабли морских глубин. М., 1952. [1]С. 29—34; 2-е изд. М., 1955. [2]С. 34—42; [3]С. 36.
149. *Гернет М. Н.* История царской тюрьмы. М., 1946. Т. 2. С. 370—373; 2-е изд. М., 1951. С. 412—416; 3-е изд. М.; 1961. С. 433—436.
150. ЦГВИА, ф. 36, оп. 7/850, 1829, д. 60. 85 л.; д. 60а. Копия.
151. ЦГИА, ф. 159, оп. 1, 1816, д. 279. 496 л.
152. *Пузыревский Н. П.* Устройство водных путей при невыгодных условиях местности и питания. СПб., 1907. 260 с.
153. ЦГИА, ф. 200, оп. 1, 1833, д. 2017. 301 л.
154. ЦГВИА, ф. 405, оп. 2, д. 867, л. 1—140.
155. *Маркс К., Энгельс Ф.* Соч. 2-е изд. Т. 2. С. 255.
156. ЦГИА, ф. 210, оп. 1, 1835, д. 215. 93 л.
157. Там же, ф. 206, оп. 1, 1826—1829, д. 672. 305 л.
158. Там же, 1834, д. 1441. 33 л.
159. ЦГВИА, ф. 725, оп. 56, 1836—1839, д. 2183. 263 л.
160. Там же, оп. 57, 1825—1839, д. 29. 100 л.
161. История строительной техники / Под ред. В. Иванова. Л.; М., 1962. [1]С. 311—312; [2]С. 316; [3]С. 322—323; [4]С. 323—325.
162. *Пилявский В. И.* Троицко-Измайловский собор: Материалы к истории строительства... [Л.], 1960. [1]Л. 26—27, 148—150; [2]Л. 25—26, 136; [3]Л. 35—41, 183а—199. — ГИОП, Н-1155.
163. *Пилявский В. И.* Стасов архитектор. Л., 1963. 251 с.
164. *Фомичев.* Материалы к паспорту церкви «Троицы». [Л.], 1938. [1]С. 38—47; [2]С. 48—58. — ГИОП, Н-84.
165. *Петрова Е. Н.* Здание 6. Троицко-Измайловского собора: Историческая справка. Л., 1947. [1]Л. 9—13; [2]Л. 15—18. — ГИОП, Н-422/3.
166. ЦГИА, ф. 468, оп. 35, 1834—1835, д. 145. 807 л.
167. ЦГВИА, ф. 405, оп. 5, 1835—1838, д. 207. 104 л.
168. ЦГИА, ф. 206, оп. 1, 1822—1823, д. 463. 25 л.
169. *Греч Н. И.* Записки о моей жизни. М.; Л., 1930. 896 с.
170. *Керн А. П.* Воспоминания, дневники, переписка. [1]М., 1974. 368 с.; [2][2-е изд., испр. и доп.]. М., 1989. 480 с.
171. *Никитенко А. В.* Дневник. Л., 1955. Т. 1. 542 с.
172. ПД, ф. 93, оп. 4, д. 20. 2 л. Собрание П. Я. Дашкова.
173. ЦГИА, ф. 200, оп. 1, 1834, д. 2148. 39 л.
174. *Соколов Н.* Описание моделей Музеума Института инженеров путей сообщения... СПб., 1862. С. 89, 101.

Примечания

[1] Enciclopedia universal... Madrid; Barselona, s. a. T. 7. P. 1324—1325; La Grande encyclopédie... des sciences, des lettres et des arts... Paris, 1885—1901. Vol. 5. P. 959; [91] et al.

[2] РБС. СПб., 1900. Т. 2. С. 412—413; Архитектура СССР. 1939. № 9. С. 75; Новый энциклопедический словарь (Брокгауз и Ефрон). СПб., б. г. Т. 4. С. 682; [87[1], p. 346; 88, с. 27; 103]; Grand Larousse encyclopédique. Paris, 1960. T. 2. P. 9; Larousse du XX s. Paris. 1928. Vol. 1. P. 611; *Poggendorff J.* Biographisch-Literarisches. 2. ausg. Leipzig, 1863. Bd 1. P. 120. — CNAM.

[3] ЦГИА, ф. 207, оп. 15, д. 23, л. 216—219; оп. 16, д. 6, л. 63—78; [89; 90].

[4] Ее материалы и картотека, хранящиеся в библиотеке ЛИИЖТа, оказались для нас недоступными.

[5] *Bazaine P.* Cours de stéréométrie... Paris, 1806. P. vij, XIII.

[6] Северное кладбище Монмартр; сообщено хранителем 25.9.1985.

[7] ЦВММ, модели № 401, 402.

[8] *Демьянов В.* Геометрия и Марсельеза. М., 1986. См. также [96, 97], примеч. 9.

[9] *Fourcy A.* Histoire de l'Ecole Polytéchnique. Paris, 1828. P. 238.

[10] Краткий исторический очерк развития и деятельности ведомства путей сообщения за сто лет... СПб., 1898. С. 35; [99, с. 4].

[11] См. также: *Максимовский М.* Исторический очерк развития Главного инженерного училища... СПб., 1869. С. 20.

[12] О том, что швейцара звали Ренк, см.: ЛГИА, ф. 381, оп. 13, д. 68, л. 41. О доме Дурново см. примеч. 11.

Когда работа над книгой была уже завершена, весной 1991 г. нами была обнаружена прекрасно исполненная рукописная книга в красном сафьяновом переплете с золотым тиснением и обрезом под названием «Tableau chronologique historique et geographique avec deux cartes de l'Empire de Russie» (ГПБ, Фр. Q. IV, № 165; [SPb.], 1800. 90 f.). Автор этого справочника по истории (от Рюрика до Павла I) и географии России Резимон (J. J. Resimont) посвятил ее своему воспитаннику Александру Саблукову — тогда коллежскому асессору Коллегии иностранных дел, а позднее генерал-лейтенанту Корпуса горных инженеров и знаменитому изобретателю — в день его 17-летия. Если же учесть, что А. А. Саблуков с 1806 г. являлся членом Департамента водяных коммуникаций, а с 1810 г. — генерал-майором КИПС и членом Совета путей сообщения, то станет ясна та путеводная нить, благодаря которой в 1810 г. Резимон стал майором того же корпуса. Что касается образования Резимона, то, согласно формулярам, он владел

русским, французским, английским, немецким и итальянским языками, знал «литературу, механику и естественную философию», а также был сведущ «в математике и прочих науках» (ЦГИА, ф. 159, оп. 1, д. 528, л. 8, 17; ф. 207, оп. 16, д. 98, л. 176—206 и др.).

[13] Согласно [88, с. 24], Бетанкур сам указывал, что французы были приглашены по его ходатайству. Подтверждение этому находим у Деволанта (ЦГИА, ф. 446, оп. 5, д. 11, л. 10). Впрочем, по рекомендации Бетанкура в Россию был приглашен также граф Фальклан, читавший математику офицерам Генерального штаба и воспитанникам Кондукторского училища. Он умер в начале 1812 г. от чахотки (*Муравьев А. Н.* Сочинения и письма. Иркутск, 1986. С. 80, 360; *Муравьев Н. Н.* Записки // РА. 1885. Кн. III. С. 10, 11, 16, 17).

[14] Донесения из Франции князя А. Б. Куракина... // РА. 1870. С. 98.

[15] Автор книги «Теория быстротоков» (рус. пер. — 1805), иногда приписываемой племяннику.

[16] [87², p. 568—569]; Dictionnaire de Biographie française. Paris, 1965. Fasc. 61. P. 110.

[17] ЦГИА, ф. 159, оп. 1, д. 7, л. 17—19; [94, л. 29].

[18] ГАОО, ф. 2, оп. 5, д. 2, л. 1—29, 224—246; [104, л. 2—7].

[19] Архивная справка из ГАКО № 76 (14.4.1986).

[20] ЦГИА, ф. 159, оп. 1, д. 20, л. 147—160; д. 522, л. 179—201; ф. 207, оп. 10, д. 2846, л. 1; Исторические сведения об основании института. С. 20—22. — ЛИИЖТ, КР. IV. 49; [106, с. 31, 34—38; 107, с. 13—16].

[21] ЦГИА, ф. 446, оп. 5, д. 9, л. 26—27.

[22] Предположение, что они сразу же не хотели возвращаться во Францию [99, с. 12], не подтверждается документами и кажется незаслуженным обвинением их в измене своему долгу.

[23] Архивные справки: ГАЯО, № 01-12/125 от 10.6.1986; ГАИО, № 3 от 10.2.1986; ИГОМ, № 206 от 25.3.1986.

[24] ЛГИА, ф. 381, оп. 13, д. 12, л. 65; [112, с. 45—49].

[25] ЦГВИА, ф. ВУА, 1815, д. 595, л. 1—4.

[26] *Шукин П. И.* Бумаги, относящиеся до Отечественной войны 1812 года. М., 1908. Ч. 10. С. 463—484; [109, л. 54—161].

[27] [73; 75]. См. также: *Волков.* Предисловие к курсу строительного искусства // ЖПС. 1842. Т. 2, кн. 3. С. 268—273; *Henry.* Cours de construction... SPb.,1827. P. 4. Исследование, проведенное в 1989 г., показало, что [74] — первое литографированное текстовое издание в России. Подготовлено в первой литографной мастерской, созданной при Военно-топографическом депо Третером (*Гузевич Д.* Первые литографированные учебные пособия в России // Книга в России. Л., 1990. С. 147, 148).

[28] Внешняя политика России... М., 1979. Т. 11. С. 201; ЛГИА, ф. 381, оп. 13, д. 46, 157; *Frond V.* Panthéon des illustrations... Paris, 1865. Т. 2.

[29] *Виргинский В. С.* Творцы новой техники в крепостной России. М., 1957. С. 311—312; 2-е изд. М., 1962. С. 320—321.

[30] ЖПС. 1829—1830. Кн. 13. С. 49—80; кн. 16. С. 35—62; ЦГИА, ф. 206, оп. 1, д. 672, л. 160, 161; ЦГАВМФ, ф. 84, оп. 1, д. 137, л. 172; [20, с. 67], и др.

[31] ЦГИА, ф. 206, оп. 1, д. 414; ф. 208, оп. 1, д. 41, 42, 43, разн. л.; [72², f. 79, 141; 113¹, л. 1—9, 40; 113², л. 1—26].

[32] См.: ЖПС. 1861. Т. 33, кн. 1/2, ВН. С. 55—86; [72², f. 140].

[33] См.: ЖПС. 1827. Кн. 8. С. 12—15; *Житков С. М.* Проекты соединения водных путей России. СПб., 1908. С. 72—73; [9].

[34] [21а[3], с. 23—27; 23]; ГМИЛ, 1-А, 4468, 4384-и, с. 309—333; См. также примеч. 31.

[35] ЦГИА, ф. 200, оп. 1, д. 61, л. 111, 112; ф. 208, оп. 1, д. 78, май, л. 51, 52; ЛГИА, ф. 381, оп. 13, д. 62, 72, 77, 343, 363, 418, 3862, разн. л.

[36] ЛГИА, ф. 381, оп. 13, д. 54. 1 л.

[37] *Боголюбов А. Н.* Августин Августинович Бетанкур. М., 1969. С. 106—111; [93[2], с. 38—46].

[38] Собрание постановлений, до Военного управления путей сообщения относящихся. Ч. 1: С 1809 по 1817. СПб., 1834. С. 92.

[39] ЦГИА, ф. 206, оп. 1, д. 546, 567. Сообщено И. Г. Степаненко; [102, разн. с.].

[40] ЛГИА, ф. 208, оп. 1, д. 13, л. 54—70; [102[2], с. 70].

[41] ЛГИА, ф. 381, оп. 13, д. 59, л. 3; д. 62, л. 9, 10.

[42] ЦГИА, ф. 200, оп. 1, д. 61, л. 122; Очерк состояния Института инженеров путей сообщения в царствование... Александра I // Инж. зап. 1878. Т. 4, вып. 2, Смесь. С. 20.

[43] «Фронтовые» успехи Базена описал Дельвиг: «Фронтовые офицеры... должны были иметь треугольные шляпы поперек головы, что... называлось „по форме“... не фронтовые офицеры... вдоль головы... „с поля“. Базен... носил всегда шляпу „с поля“, но в начале развода [парада 28.1.1830] великий князь прислал ему сказать, чтобы он ее надел „по форме“. У Базена голова была продолговатая. Шляпа вследствие этого не держалась на голове. Ему пришлось первый раз от роду маршировать на фланге воспитанников... поддерживая безпрерывно падавшую с его головы шляпу» [100, с. 86].

[44] ЛГИА, ф. 381, оп. 13, д. 144, л. 109—112; [117, л. 27].

[45] ЛГИА, ф. 381, оп. 13, д. 127, л. 1—6; д. 323. 11 л.; [118, с. 70].

[46] ЛГИА, ф. 381, оп. 13, д. 139, л. 12—34; ЦГИА, ф. 206, оп. 1, д. 1009; Précis du cours de minéralogie... SPb., 1828, и др.

[47] ЛГИА, ф. 381, оп. 13, д. 1192; ЦГИА, ф. 207, оп. 16, д. 98, л. 161—206; Петербургский некрополь. СПб., 1912. Т. 3. С. 559, 560, и др.

[48] О них см.: *Воронина М. М.* Габриэль Ламе. Л., 1987; [96; 119—121].

[49] ЦГАВМФ, ф. 243, оп. 1, д. 1457, 1552; ЦГВИА, ф. 827, оп. 1, д. 892, л. 1; *Верен Э., Гиллерм Ж., Гузевич Д. Ю., Гузевич И. Д.* Господин Рокур, которого я люблю... (К 200-летию со дня рождения Антуана Рокура де Шарлевиля) // ВИЕТ. 1989. № 3. С. 76—88; ЦГИА, ф. 207, оп. 16, д. 100, л. 277—282; См. также примеч. 150; Biographie des Hommes du jour. Paris, 1837. Т. 3, pt. 1. P. 126, 127, et al.

[50] ЦГИА, ф. 200, оп. 1, д. 55, л. 75; ЖПС. 1826. Кн. 3. С. 83; [122[2]], и др.

[51] См. примеч. 27, а также: ЖПС. 1826—1828. Кн. 5, 10—12.

[52] Первые железные дороги в России // Красный архив. 1936. № 3 (76). С. 100.

[53] ЛГИА, ф. 381, оп. 13, д. 456; СПВ. Прил. 1831. № 274. С. 2430. Они вышли в отставку 21.10.1831. Ламе покинул Петербург 17 (18?).11.1831.

[54] ЛГИА, ф. 381, оп. 13, д. 441. 3 л.

[55] См. примеч. 27, а также: ЦГИА, ф. 207, оп. 16, д. 21, л. 262—277.

[56] ЛГИА, ф. 381, оп. 13, д. 265, 388, 524.

[57] [*Бошняк*]. Воспоминания... // РС. 1880. Т. 28. С. 653, 665.

[58] Дневник А. С. Пушкина (1833—1835 гг.). М.; Пг., 1923. С. 36.

[59] *Глиноедский Н. П.* Исторический очерк Николаевской Академии Генерального штаба. СПб., 1882. С. 96—108.

[60] *Панаев В. А.* Воспоминания // РС. 1893. Т. 80. С. 70, 75.
[61] Ср.: [39а, с. 10—11]; *Нестеров Ф.* Связь времен. М., 1980.
[62] Анализ см.: [118, с. 22—25; 125[1], с. 4—6, 15—17; 126, с. 113; 127, с. 86; 128[2]]; ААН, ф. 1, оп. 1[а], д. 29, л. 12—13; оп. 2-1818, д. 5, л. 9—10.
[63] Анализ см.: [118, с. 26, 27; 119, с. 342—343; 125[2]].
[64] *Гайдук Ю. М.* Эпизод из научно-педагогической деятельности Г. Ламе в Петербурге // Вопросы истории естествознания и техники. 1985. № 1. С. 83—85. Наши возражения на статью были переданы в редакцию журнала.
[65] ЛГИА, ф. 381, оп. 13, д. 209, л. 29.
[66] Анализ см.: [125[1], с. 9—10; 127, с. 86; 128[3]]; Тр. Академии наук. 1821. Ч. 1. С. XXXI—XXXII; ААН, ф. 1, оп. 1[а], д. 29, л. 53, 62.
[67] ААН, ф. 1, оп. 1[а], д. 43, л. 57.
[68] Там же, д. 34, л. 53, 63, 64. Анализ см.: [126, с. 113].
[69] ААН, ф. 1, оп. 1[а], д. 45, л. 54; д. 47, л. 57; оп. 2-1832, д. 14; [118, с. 42—46]; Михаил Васильевич Остроградский. . . М., 1961. С. 286—288.
[70] ЛГИА, ф. 381, оп. 13, д. 385, л. 7; ЖПС. 1833. Кн. 25. С. 19; [34, с. 19].
[71] Анализ см.: ААН, ф. 1, оп. 1[а], д. 28, л. 40—41, 49; ф. 40, оп. 1, д. 140; [118, с. 52—54; 125[1], с. 6—9, 17—18; 126, с. 112—113; 128[1]; 130[1]].
[72] Цит. по: [129, л. 9—10]. См. также: ЦГИА, ф. 159, оп. 1, д. 538, л. 1—233; [72[2], f. 129—131; 129, л. 9—12].
[73] Судостроение. 1972. № 7. С. 55; № 8. С. 61; [118, с. 54]; Речное судоходство в России / Под ред. М. Н. Чеботарева. М., 1985. С. 100.
[74] *Прудников В. Е.* Пафнутий Львович Чебышев. Л., 1976. С. 141.
[75] [131, с. 84—86]. Анализ [33] см. также: [126, с. 112].
[76] ЛГИА, ф. 381, оп. 13, д. 459, 752; ЦГИА, ф. 206, оп. 1, д. 1167.
[77] ААН, ф. 1, оп. 1[а], д. 43, л. 57, 118; д. 45, л. 3, 60—61, 66; оп. 2-1831, § 244.
[78] ЦГИЛ, ф. 200, оп. 1, д. 2181; ЛГИА, ф. 381, оп. 13, д. 755; [66[5], л. 139].
[79] *Божерянов Н.* Теория паровых машин. . . СПб., 1849. С. 308; *Брандт А. А.* Очерк истории паровой машины. СПб., 1892. С. 48—49, и др.
[80] ЦГИА, ф. 206, оп. 1, д. 544; [132, с. 71—72, 77, 78, 92, 93, 108, 109; 72[1], f. 111—113]; *Вогман С. Д., Приамурский Г. Г.* Плотина на Пороховых // Ленингр. панорама. 1986. № 9. С. 38, 39; МОНПО, ф. Д-265; Союзводоканалпроект. 2 л. черт.
[81] ВИМАИВС, ф. 27, РО-2 ОПЗ, д. 88, 95, 96 и др.; ф. 57, оп. 1, д. 30; ЦГИА, ф. 1424, оп. 4, д. 470; *Лукьянов П. М.* История химических промыслов. . . в России. М., 1961. Т. 5. С. 492, 493; ЦГАВМФ, ф. 84, оп. 2, д. 41; [72[1], f. 110, 114—117, 119—124; 132, с. 73—84, 107].
[82] Основная часть материалов по Охте предоставлена Г. Г. Приамурским.
[83] ЦГАВМФ, ф. 84, оп. 2, д. 46; [37, 132, с. 136—141].
[84] ПСЗ. Т. 33, № 26253. С. 627—631.
[85] ГМИЛ, 1-А, 4596—4598, 4556-и, с. 259—262, 316—318; [72[2], f. 142, 146—150, 153, 154; 133, с. 53, 56—58].
[86] ГМИЛ, 1-А, 4606, 4611, 4556-и, с. 335—336; *Мансуров Б.* Охтенские Адмиралтейские селения. СПб., 1856. Ч. 2. С. 45; Ч. 3. С. 15, 16.
[87] Сохранилось также здание бочечно-бегунной фабрики (1831).
[88] НИМАХ, А-940—949 (обнаружено В. К. Шуйским); ЦГИА, ф. 206, оп. 2, д. 220; ф. 472, оп. 13, д. 575; ф. 562, оп. 1, д. 59.

[89] ЦГИА, ф. 159, оп. 1, д. 430; ЦГВИА, ф. 35, оп. 4/245, д. 77, 229; [72[1], *f.* 82]; ГМИЛ, 1-А, 4384-и, с. 353—358; ПСЗ. Т. 33, № 26491. С. 1061, 1062. Укажем еще на организационное участие Базена в проектировании голландского дома на Невском пр. (см.: Ленингр. панорама. 1987. № 4. С. 30).

[90] ЛГИА, ф. 823, оп. 1, д. 56, л. 330; д. 60, л. 233; д. 61, л. 118—120.

[91] Цит. по: ЖПС. 1862. Т. 37, кн. 4, НО. С. 317. См. также: ЛГИА, ф. 823, оп. 1, д. 57, л. 312; д. 58, л. 15—19; д. 63, л. 135—139; ГМИЛ, 1-А, 4556-и, с. 272—276.

[92] ЦГИА, ф. 200, оп. 1, д. 1751, л. 195—198.

[93] [72[1], f. 68—70; 134, л. 2, 66]; ЛГИА, ф. 823, оп. 1, д. 32, л. 173, 174; д. 67.

[94] ГМИЛ, 1-А, 4599, 4556-и, с. 268—272; [72[1], f. 71, 72]; ЦГИА, ф. 206, оп. 1, д. 1191; ф. 1285, оп. 8, д. 3125, л. 12; ЛГИА, ф. 823, оп. 1, д. 47, л. 167—169.

[95] Осуществлен в 1831—1838 гг. См.: ПСЗ-2. Т. 1, № 474. С. 784, 785; ЦГИА, ф. 206, оп. 1, д. 580; ЦГВИА, ф. 827, оп. 1, д. 929; ЦГАВМФ, ф. 84, оп. 1, д. 599, л. 79—81, 91—93; д. 668, 754; ГМИЛ, 1-А, 4556-и, с. 235—246.

[96] ЦГИА, ф. 206, оп. 1, д. 373; ЦГВИА, ф. 943, оп. 1, д. 284, л. 101—105, 117.

[97] ЛГИА, ф. 823, оп. 1, д. 27, л. 146—148.

[98] РС. 1897. Т. 90. С. 424; ЦГИА, ф. 159, оп. 1, д. 141; ф. 206, оп. 1, д. 485, л. 5; [72[2], f. 1, 2, 4—7, 18, 26, 33, 34, 38; 135[1]; 136; 137, разн. л.].

[99] Открыт для движения 8.6.1821. См.: [72[2], f. 18—26, 29—33, 55; 135[2]; 136, л. 53, 84, 85; 137, л. 260, 261, 264]; МЖДТ, ФМ, № 51.

[100] ЦГИА, ф. 206, оп. 1, д. 494, л. 62, 63; [72[2], f. 54].

[101] ЦГИА, ф. 206, оп. 1, д. 485, 494, 566, 588; ф. 208, оп. 1, д. 41, 42, 61, разн. л.; ГМИЛ, 1-А, 4539, 4384-и, с. 561—568; [72[2], f. 42—45, 50, 52, 54; 135[3]; 136, л. 36, 37, 57, 88, 89, 163; 137, л. 256, 257; 138].

[102] ГМИЛ, 1-А, 4649, 4556-и, с. 414—427; [72[2], f. 111—115; 139; 140[1]]; ЦГИА, ф. 1286, оп. 3-1825, д. 33, л. 33; ф. 1399, оп. 1, д. 697.

[103] ГМИЛ, 1-А, 4654, 4659, 4660, 4556-и, с. 441—444; [72[1], f. 95—99].

[104] ГМИЛ, 1-А, 4649-и; ЦГИА, ф. 218, оп. 4, д. 23, л. 5; ф. 1399, оп. 1, д. 690.

[105] [138, л. 248, 249]; ПСЗ-2. Т. 4, № 2965. С. 459; Т. 5, № 3539. С. 222, 223.

[106] [72[2], f. 8—17; 138, л. 4, 79—130]; ЛМТ, п. «Введенский кан.», «Введенский м.», «Ново-Калинкин м.», разн. л.; ЦГИА, ф. 1399, оп. 1, д. 695; ф. 1487, оп. 4, д. 314; ГМИЛ, 1-А, 4583, 4649, 4556-и, с. 140.

[107] Проект утвержден 9.12.1834. См.: [72[2], f. 27, 35, 37, 39, 46—49, 51, 53; 140[2]]; ГМИЛ, 1-А, 4584, 4594, 4595, 4649, 4556-и, с. 141, 142, 233, 234, 548.

[108] ЦГИА, ф. 200, оп. 1, д. 2314, 2367.

[109] ЦГИА, ф. 206, оп. 2, д. 57, 479, разн. л. В Стражнице висячий мост появился в 1821 г. (Соц. Чехословакия. 1971. № 4. С. 28).

[110] [72[1], f. 10, 35, 36; 141, с. 75, 76]; *Клапейрон.* Известия о работах, сооруженных в Екатерингофе // ЖПС. 1827. Кн. 4. С. 59—65; *Кочедамов В. И.* Мосты Ленинграда. Л.; М., 1958. С. 16.

[111] ЛГИА, ф. 823, оп. 1, д. 22, л. 118, 206; д. 24, л. 181—184, 346.

[112] ГМИЛ, 1-А, 4447, 4384-и, с. 210—217, 491; ЦГИА, ф. 206, оп. 1, д. 610; ф. 1399, оп. 1, д. 684; *Кочедамов В. И.* Проекты первого

постоянного моста на Неве // Архит. наследство. 1953. № 4. С. 205—207; [72[1], f. 11; 141, с. 113—115; 142, с. 264].

[113] [72[1], f. 13—17, 23—29, 165]; ГМИЛ, 1-А, 4437, 4572, 4573, 4384-и, с. 184, 185; 4556-и, с. 135, 136; См. примеч. 86.

[114] [72[1], f. 30—34]; *Базен П.* Каменноостровский мост. — ЛИИЖТ, 11122; ЦГИА, ф. 206, оп. 1, д. 910; ЖПС. 1860. Т. 32, кн. 5, СИПМ. С. 111—137.

[115] [12; 142, с. 266]; ГМИЛ, 1-А, 4451, 4384-и, с. 217—228; ЦГИА, ф. 206, оп. 2, д. 288.

[116] [72[1], f. 18—22, 42—46]; ЦГИА, ф. 1286, оп. 3-1825, д. 33; МЖДТ, ФМ, № 42.

[117] *Гузевич Д.* Освидетельствование гидротехнической системы Воскресенский канал—пруды Михайловского сада. Л., 1984. — ЛМТ; ГИОП.

[118] ГМИЛ, 1-А, 4627, 4556-и, с. 399—400, 543; ЦГИА, ф. 470, оп. 1 (86/250), д. 39, л. 5, 82—89, 721. К близким выводам еще в 1946 г. пришел А. Н. Петров (ГИОП, Н-135, с. 78, 79, 131; Паспорт 1949, 165-9).

[119] [72[1], f. 85—92]; ГМИЛ, 1-А, 4589-и; Памятники архитектуры пригородов Ленинграда. Л., 1985. С. 134; ЦГИА, ф. 1424, оп. 4, д. 611.

[120] ЦГИА, ф. 206, оп. 1, д. 1589; ф. 1293, оп. 68, д. 796; ф. 1487, оп. 4, д. 226—232; ЛМТ, папка «Н.-Лебяжий м.»; *Блэк И.* Садовый мост. Л., 1950. — ЛМТ; *Попова Н.* Лебяжий канал... Л., 1964. — ЛМТ.

[121] *Лоханов Г. И.* Предыстория строительства Малоконюшенного и Театрального мостов в Ленинграде // Вопросы истории, теории и практики архитектуры. Л., 1985. С. 59—65; [72[1], f. 22]; ЦГИА, ф. 206, оп. 1, д. 978, 986, 1078 и др.

[122] ЛМТ, папка «1 Инженерный мост», М-120129; [л. 4] и др.

[123] Р. В. Гранквист, О. Д. Тананайко и Д. Ю. Гузевич рассчитали чугунный свод Народного моста по программе АПР-5 на Н-30. Усилия в тюбингах оказались значительно ниже допускаемых. См.: Обследование Народного моста...: Отчет о НИР / ЛИИЖТ. Руководитель Ю. Г. Козьмин. Л., 1987. — ЛМТ.

[124] ЛГИА, ф. 513, оп. 169, д. 73; ГМИЛ, 1-А, 4498, 4588, 4384-и, с. 467.

[125] ЦГАВМФ, ф. 170, оп. 1, д. 215; [72[1], f. 83, 84]; ГМИЛ, 1-А, 4631, 4556-и, с. 391, 392; *Кочедамов В. И.* Набережные Невы. Л.; М., 1954. С. 62.

[126] ЦГИА, ф. 206, оп. 1, д. 830, л. 1—32; ГМИЛ, 1-А, 4556-и, с. 384, 385.

[127] ЛГИА, ф. 823, оп. 1, д. 73, л. 188.

[128] [72[2], f. 110]; ЦГИА, ф. 206, оп. 1, д. 1110, л. 177, 201—205.

[129] [89, л. 9—11]; ЦГИА, ф. 206, оп. 1, д. 650; ф. 971, оп. 1, д. 175, и др.

[130] ЦГИА, ф. 733, оп. 16, д. 139, л. 19; ф. 789, оп. 1, ч. 1, д. 2857[6], л. 134—136, 180; [89, л. 10; 143, с. 52, 62—88, 103, 114, 120, 280—284].

[131] Здание разобрано в 1842 г. См.: ЦГИА, ф. 497, оп. 1, д. 3553, 3616, 4112, 4644, 4680; ЛГИА, ф. 513, оп. 101, д. 630, л. 21—28; ф. 823, оп. 1, д. 31, л. 410; *Федоров С. Г.* Цирк Чинизелли и его предшественники // Ленингр. панорама. 1988. № 1. С. 29—31.

[132] ЦГИА, ф. 200, оп. 1, д. 128; МЖДТ, ФА, № 1307 (выявил С. Г. Федоров); ГМИЛ, 1-А, 4561, 4562, 4556-и, с. 128—130; ЖПС. 1845. Т. 1, кн. 3. С. 178.

[133] ГМИЛ, 1-А, 4657, 4556-и, с. 441; [72[1], f. 104].

[134] Бумаги и проекты предохранения С.-Петербурга от наводнений. 1825. — ЛИИЖТ, 18511; ГМИЛ, 1-А, 4384, с. 255—299.

[135] [57—59, 72[1], f. 83]; ЖПС. 1858. Т. 28, кн. 4, СИПМ. 104 с.; Проекты защиты от наводнений. — ЛИИЖТ, 19431; Ленингр. панорама. 1984. № 5. С. 32, 33.

[136] ЛИИЖТ, 18512, л. 58, 59. Несмотря на необходимость ознакомления со всей рукописью,нам была предоставлена лишь выкопировка из обширного дела, без автора, с сомнительной датой и пр.

[137] ЦГИА, ф. 562, оп. 1, д. 13, 14; ЦГАВМФ, ф. 84, оп. 1, д. 501.

[138] *Вахарловский Г. А., Малкин М. Ф.* Севастопольские доки в эпоху парусного флота // Судостроение. 1983. № 6. С. 58—61.

[139] ЦГАВМФ, ф. 131, оп. 1, д. 3515; ф. 162, оп. 1, д. 13; ф. 170, оп. 1, д. 1293; Записки ученого комитета Морского штаба. 1828. Ч. 1. С. 10—17.

[140] Часть отчета о путешествии 1828 г. опубликована фрагментарно в [21].

[141] ЦГАВМФ, ф. 162, оп. 1, д. 726; ф. 326, оп. 1, д. 8447.

[142] *Базен.* Крытые эллинги. — ЛИИЖТ. 13993; [72[2], f. 119—123, 125, 126; 145, л. 60, 146, 286]; ЦГАВМФ, ф. 84, оп. 1, д. 502, 598; ф. 170, оп. 1, д. 666, л. 5; ф. 326, оп. 1, д. 8430, 8440, 8441, 8448, . . ., 8557; *Попов.* О спуске кораблей на воду. СПб., 1834; *Герсеванов М.* Лекции о морских сооружениях. . . СПб., 1862. Вып. 3. С. 239, и др.

[143] [147]; *Алебастров И., Шнейдер А.* Судьба секретного арестанта // Пионер. 1965. № 8. С. 34—36; *Болгаров Н. П.* Рассказы о подводной лодке. М., 1960. С. 155, и др. (всего 11 изд.); Арх. справка ЦГИА Белоруссии № 4-2/88 от 18.3.1986.

[144] [148; 149]; *Трусов Г. М.* Подводные лодки. . . Л., 1957. С. 25—31; 2-е изд. Л., 1963. С. 31—36; *Быховский И. А.* 1) Мастера потаенных судов. М., 1950. С. 18—23; 2) Рассказы о русских кораблестроителях. Л., 1966. С. 154—176, и др. (всего 14 изд.).

[145] *Шнейдер А. Е.* Петр Базен. 19 с. — Архив А. Е. Шнейдера.

[146] *Мельников Р.* Мнение о заключении г.-л. Базена. Л., 1987. — ИДГА.

[147] Психопатия с параноидальным развитием личности. См.: Герасимова Э. В., Фролов Б. Г. Акт историко-психиатрической экспертизы. 1986. — ИДГА.

[148] *Щербачев Г. Д.* Идеалы моей жизни. М., 1895. С. 178—180; РС. 1889. Т. 62. С. 667; Т. 100. С. 55—56.

[149] JSPb. 1826. № 89. P. 357, 358; [153, л. 150].

[150] *Значко-Яворский И. Л.* Очерки истории вяжущих веществ. М.; Л., 1963. С. 348, 349; [121, с. 286, 287; 153, разн. л.]; ЦГИА, ф. 206, оп. 1, д. 546; ф. 208, оп. 1, д. 41, 43, разн. л.; *Raucourt de Charleville.* Traité sur l'art de faire des bons mortiers. . . SPb., 1822. P. 96, 97.

[151] ЦГИА, ф. 206, оп. 2, д. 350. 13 л.

[152] Имеются лишь две поверхностные справки: *Носырев, Милорадович.* Мало-Невский мост. . . Л., 1967. — ЛГИПР, № 12365; *Миронов В. В., Ушаков Н. М.* Петровский мост. . . Л., 1975. — ЛОП. В этом направлении ныне ведет исследования М. Б. Штатнова. В 1988 г. в ЛОП авторами была передана рукопись: *Гузевич Д. Ю., Гузевич И. Д.* Материалы к исторической справке «Гидротехнический комплекс Шлиссельбургских шлюзов» (61 с.). В 1990 г. вышла статья: *Гузевич Д.* Гранитные шлюзы Шлиссельбурга // Памятники науки и техники. М., 1990. С. 71—82.

[153] ЦГИА, ф. 208, оп. 1, д. 41, л. 226—228, 718—721; д. 43, л. 95; [72[2], f. 56, 57, 59, 61—64, 66, 68—71, 73, 76—80; 113[1], л. 6—7; 113[2], л. 34—36].

[154] ЛГИА, ф. 381, оп. 13, д. 298, 311; МЖДТ, ФМ, № 58; [153, л. 159].
[155] ЦГИА, ф. 206, оп. 1, д. 642, л. 1. Сообщено М. Б. Штатновой.
[156] Много лет шла борьба за спасение моста на колоннах от варварской перестройки. В 1985 г. на шлюзы уложили трубы теплоцентрали (см. дела в ИОП), благодаря этому ремонт проводился достаточно корректно.
[157] ЦГИА, ф. 206, оп. 2, д. 17; ф. 208, оп. 1, д. 41, л. 192—204.
[158] Там же, ф. 206, оп. 2, д. 61; ф. 208, оп. 1, д. 41, л. 377—389.
[159] *Калмыков Н. Я.* История развития и некоторые современные вопросы мостовой техники: Дис. . . . д-ра техн. наук. Б. м., 1947. С. 534—535.
[160] ГМИЛ, 1-А, 4472, 4384-и, с. 380—383.
[161] ЛГИА, ф. 381, оп. 13, д. 368; ЦГИА, ф. 200, оп. 1, д. 1753.
[162] ЦГИА, ф. 206, оп. 1, д. 1082, л. 133, 134; ЖПС. 1831. Кн. 21. 90 с.
[163] Программа для публичного испытания воспитанников Института Корпуса путей сообщения. 1832. СПб., 1832. С. 124. Интересно, что уже в 1833 г., с передачей курса от Клапейрона Волкову, этот пункт исчез до 1836 г.
[164] *Черняк А. Я.* История технической книги. М., 1969. Ч. 1. С. 144; Железнодорожный транспорт. 1977. № 1. С. 6; См. примеч. 163.
[165] [157, л. 230—231]; ЖПС. 1831. Кн. 22. С. 51—60. Второй журнальный год.
[166] ЦГИА, ф. 199, оп. 1, д. 384, л. 242, 243.
[167] Возможно, от А. Я. Севастьянова. На него как на инициатора постановки вопроса указано в работе [131, с. 23], однако без архивных ссылок.
[168] [156, л. 31, 33, 53; 131, с. 24]; ЦГИА, ф. 200, оп. 1, д. 2326.
[169] *Завадский К.* Водяные сообщения России. СПб., 1887. Ч. 3. С. 9—10; См. также: ЦГИА, ф. 206, оп. 1, д. 1278, 1318.
[170] [70; 159, л. 67]; ЦГИА, ф. 206, оп. 1, д. 129.
[171] [50, с. 127; 70^1, p. 113—158, 632—645 и др., 70^2, pl. 34—58].
[172] *Мельников П.* Отчет о путешествии по Европе в 1837—1888. СПб., 1839. Введение; С. 73; Т. 2. С. 7, 142, 235—238. — ЛИИЖТ, 8391, 8393; Из записок П. П. Мельникова // Красный архив. 1940. № 2 (99). С. 138.
[173] ЦГИА, ф. 206, оп. 1, д. 493; оп. 2, д. 96; ЖПС. 1826—1827. Кн. 3, 6, 7; [118—120]; см.: примеч. 48, 112; *Lamé, Clapeyron,* Projet d'un pont de chaines à. . . Moscou. . . SPb., 1825. — ЛИИЖТ, 3.IX.23; *Lamé.* Projet d'un pont suspendu à. . . Iambourg. SPb., 1825. — ЛИИЖТ, 22011.
[174] ЖПС. 1826. Кн. 1. С. 31—40; Кн. 2. С. 16—28; Кн. 3. С. 39—54; [72^1, f. 159, 160; 118, с. 33—35; 119, с. 344, 345; 120, с. 6—7].
[175] ЛГИА, ф. 381, оп. 13, д. 658, л. 1, 23, 24, 50; МЖДТ, ФМ, № 595; ЖПС, 1838. Т. 2, кн. 3. С. 194—207; См.: примеч. 132, и др.
[176] ЦГИА, ф. 468, оп. 35, д. 7, 27; МЖДТ, ФМ, № 107; *Вейнерт Н.* Росси. М.; Л., 1939. С. 110—114; *Бартенев И.* Строительная наука в России (XVIII—первая половина XIX в.) // Тр. Всерос. Акад. Художеств. 1947. Т. 1. С. 156; [161^1]; *Тарановская М.* Карл Росси. Л., 1980. С. 148.
[177] [145, л. 60—94 и др.; 146, л. 97—161 и др.; 161^3]; ЦГАВМФ, ф. 3л, оп. 34, д. 3631; ф. 326, оп. 1, д. 8494, 8525 и др.
[178] Железные опилки, сера, нашатырь, серная кислота, вода.
[179] *Федоров С. Г., Гузевич Д. Ю.* Проект первого в России купольного покрытия с вантовым подкреплением // Исследование и расчет новых типов пространственных конструкций. . . Л., 1985. С. 105—

110; Собрание чертежей по части строительного искусства... СПб., 1835. Ч. 1, 2; ЦГИА, ф. 199, оп. 1, д. 384; ф. 206, оп. 1, д. 46; ф. 208, оп. 1, д. 78; ф. 468, оп. 35, д. 145, 155; ф. 485, оп. 2, д. 1078; ф. 1488, оп. 3, д. 391; ЛГИА, ф. 381, оп. 13, д. 753; [72[1], f. 162—173; 162[3]; 164[2]; 165[2]; 166].

180 [161[4]; 166, л. 335, 336, 549]; *Толстов М.* Отчет о производстве реставрационных работ... Л., 1956. — ГИОП, Н-1023/2 (и другие дела в папке № 42).

181 *Пилявский В. И.* Творчество В. П. Стасова: Дис. ... д-ра архит. Л., 1957. Т. 1, ч. 2. С. 687—702, 710; [163, с. 217—220]; *Ковельман Г.* Из истории развития металлических конструкций в России // Строит. пром-сть. 1954. № 6. С. 45.

182 ЦГИА, ф. 468, оп. 35, д. 7, л. 221, 222; д. 9; д. 27, л. 15, 16.

183 Там же, д. 270, л. 78—83; д. 274, л. 69, 70. Выявил С. В. Снятков.

184 Ленинградский институт инженеров железнодорожного транспорта. М., 1960. С. 32.

185 ЦГИА, ф. 206, оп. 1, д. 508, л. 14 и др.; д. 1672, л. 6, 43, 51 и др.

186 [157, л. 33, 154, 155]; ЦГИА, ф. 210, оп. 1, д. 5, л. 14, 18.

187 Ср.: Дестрем — на 67, Резимон — на 63, Севастьянов — на 54, прочие значительно меньше. См.: ЦГИА, ф. 210, оп. 1, д. 212, 213.

188 В ЖПС до 1841 г. появились 32 его статьи объемом 53. 2 печ. л.

189 Московск. телеграф. 1830. № 12. С. 527.

190 ЖПС. 1861. Т. 35, кн. 6, Б. С. 45—48; 1862. Т. 37, кн. 3, Б. С. 19, 20.

191 Le conservateur impartial. 1821. № 18. Entre p. 84 et 85.

192 *Булгарин Ф.* Сочинения. 2-е изд. СПб., 1830. Ч. 3. С. 178—185.

193 «Не обещаю Вам прекрасного чаю, ибо не знаю в нем толку, но дивное сопровождение: Вы услышите Глинку, одного из наших лучших пианистов» (фр.).

194 Вторая записка: «Я крайне чувствителен к Вашему любезному вниманию, дорогой друг. Я не забыл данное Вам обещание и не изменю ему. Преданный Вам» [172, л. 2]. Обе записки написаны на французском языке и не датированы.

195 *Пыпин А. Н.* Русское масонство: XVIII и первая четверть XIX в. Пг., 1916. С. 387; Tableau général de la Grande Loge Astrée à l'Or de Saint-Pétersbourg... pour l'an maçonique $58\frac{17}{18}$. [SPb., 1818]. P. 14/2, 16/2; ibid. pour l'an maçonique $58\frac{18}{19}$. [SPb., 1819]. P. 107, 112; ibid. pour l'an maçonique $58\frac{20}{21}$. [SPb., 1821]. P. 140, 146.

196 *D'Allemagne H. R.* Les Saint-Simoniens 1827—1837. Paris, 1930. P. 28; *Bertrand M. J.* Eloge historique de Lamé // La Revue scientifique de lá France et de l'Etranger. 2-e sér. Paris, 1878. T. XIV. P. 720—726; *Pinet G.* L'Ecole polytechnique et les Saint-Simoniens // Revue de Paris. 1894. 15.5. P. 73—96; *Орлик О. В.* Передовая Россия и революционная Франция. М., 1973. С. 130, 166, 289.

197 [3] — ГБЛ, МК XIX/40 ин. В.; ААН, ф. 1, оп. 1[а], д. 47, л. 30; [100, с. 95, 96; 154, л. 45; 157, л. 20]; РБС. Т. [4]. СПб., 1914. С. 183, 184 и др.

198 ЦГИА, ф. 200, оп. 1, д. 151, л. 2; ЛГИА, ф. 381, оп. 13, д. 183, 187.

199 Письма к И. И. Дмитриеву // РА. 1868. С. 646.

200 Московск. журн. 1791. Ч. IV. С. 12.

201 В 1990 г. Н. Г. Охотин обратил наше внимание на книгу

«Письма Александра Тургенева Булгаковым» (М., 1939), где на с. 188, 189 под № CCXVII помещено письмо, датированное 8(20) февраля 1836 г. и написанное в Париже. Вот некоторые выдержки из него: «Пишу к тебе сегодня... для того только, чтобы дать адрес отъезжающему сегодня в Москву и через тебя переслать кой-какие невинные книжки и брошюры... если можешь сам, без обременения, то отошли в Синбирск, по следующему адресу: его высокоблагородию Ивану Семеновичу Аржевитинову в Синбирск... Lettre au Journal des débats (уверяют, что сочин. генерал Базень)...»; «...тебе: план камеры, а с д'Андре через П. Бург пришлю и брошюру генер. Базеня...».

К сожалению, доступные нам неполные комплекты Journal des débats за 1835—1836 гг. не позволяют пока выявить эти статьи. Судя по всему, они были опубликованы в последние месяцы 1835 г. Новая загадка: что за брошюра Базена? Отдельный оттиск из Journal des débats или еще одна неизвестная нам работа?

202 ANF, F^{14}, 2164^2; F^{14}, 2223^1.

203 ААН, ф. 1, оп. $1^а$, д. 28, 29, 32, 34, 36, 38, 39, 41, 43, 45, 47, 48, 50, 58, разн. л.

204 ЦГИА Литвы, ф. 721, оп. 1, д. 228, л. 4, 5; д. 607, л. 4; д. 1191, л. 10—12 и др. См.: Арх. справка ЦГИА Литвы № 3/33 от 2.7.1986; письмо ВУ № 5400—117 от 25.2.1986.

205 ААН, ф. 766, оп. 1, д. 5, 6; Адрес-календарь... 1833. СПб., 1833. С. 569.

206 BAW, IV, 30, fol. 3; IV, 40, fol. 39′, 40; IV, 42, fol. 15, 16′. См.: Арх. справки BAW № 63 BA 35 от 22.10.1985 и № 71 BA 35 от 30.12.1985.

207 Арх. справки KVA от 26.6.1986, 22.8.1986 и SUB от 21.10.1986 с копиями протоколов, списков академиков и пр.

208 Арх. справка KKVA от 27.12.85 с копиями аналогичных документов.

209 ЛГИА, ф. 14, оп. 1, д. 3999, л. 1—4.

210 В ЛГИ имелись работы [4а; 13а; 30]; в ЛИСИ — [4а; 13а]; в ВУ — [4а] со штампом 2-го кадетского корпуса и [30]; в ЛГУ — [4, 13а; 30]. На курсах Базена основывалось преподавание математики в Главном инженерном училище.

211 ЦГИА, ф. 200, оп. 1, д. 1799, 1919; ф. 207, оп. 16, д. 6, л. 74, 75.

212 Procès-Verbaux... Acad. Sci. (1795—1835). Paris, 1979.

213 ЦГИА, ф. 159, оп. 1, д. 471; ф. 200, оп. 1, д. 1703; ф. 207, оп. 16, д. 118; ЦГВИА, ф. 395, оп. 2, д. 438; ф. 405, оп. 1, д. 506; оп. 2, д. 631, 869, 880, и др.

214 ЦГИА, ф. 207, оп. 16, д. 94, л. 159—180; ЛГИА, ф. 381, оп. 13, д. 942; ЦГВИА, ф. 405, оп. 2, д. 1415; ГАОО, ф. 2, оп. 5, д. 7; Арх. спр. ГАХО от 7.1.1986, и др.

215 Цит. по: ПД, ф. 265, оп. 2, д. 887, л. 3, 4; ЦГИА, ф. 208, оп. 1, д. 13; ЦГАВМФ, ф. 1341, оп. 3, д. 22; ЛГИА, ф. 381, оп. 13, д. 333; ГБЛ(ОР), ф. 129, Киселевы, 16, 62; ЦГВИА, ф. 827, оп. 2, д. 98; ГПБ, ф. 569, д. 231; ААН, ф. 1, оп. $1^а$, д. 64, л. 43; МЖДТ, портрет Дестрема; ТЖХ-2 ЛД, домовые книги, а также документы СК, ЛКА, АКАД.

216 [173, л. 2]; ЦГИА, ф. 200, оп. 1, д. 2150. 5 л.

217 ЦГИА, ф. 200, оп. 1, д. 2179; ф. 446, оп. 1, д. 18, л. 48, 60; ф. 468, оп. 35, д. 133, л. 62, 214; д. 157, л. 1; ЛГИА, ф. 381, оп. 13, д. 745, 755.

[218] ЦГВИА, ф. 943, оп. 1, д. 128, 283, 284; [173, л. 20].
[219] СПВ. 1835. № 47. С. 188; [167, л. 28]; ЦГВИА, ф. 725, оп. 57, д. 63, л. 4.
[220] СПВ. 1837. № 252. С. 1135; AG, контракт на аренду квартиры.
[221] *Якоби Б. С.* Работы по электрохимии. М.; Л., 1957. С. 139—142. Сообщено Л. М. Вишневецким и Л. Г. Левиным.
[222] Месяцеслов на 1840 г. СПб., 1840. С. 164; СПВ. 1838. № 224. С. 1021; Северная пчела. 1838. № 225. С. 897; См.: [51а, p. 1—7; 103]; Biographe. Paris, 1838 (?). N 333, и др.
[223] [159, л. 233, 234, 260]; ЦГИА, ф. 206, оп. 1, д. 122, 129, 139, 153; ЛГИА, ф. 381, оп. 13, д. 1038, 1069 и др.
[224] Он, видимо, взял часть чертежей. Остальные прибыли в Россию [160, л. 84—95]. В 1839 г. в Комиссии проектов и смет осело 312 чертежей (ЦГИА, ф. 206, оп. 1, д. 170). 3.4.1870 ИИПС за 150 р. купил у И. С. Коновалова четыре портфеля с чертежами Базена, «доставшиеся его родственнику». 22.10.1871 их оприходовали под № 14798 (ЛГИА, ф. 381, оп. 13, д. 3038, л. 38, 48, 50; д. 3077, л. 117, 133). В НТБ ЛИИЖТа нам было отказано в ознакомлении со шнуровой книгой, что не позволило произвести полную идентификацию. Согласно каталогу рукописного фонда (И. Шкляр. Л., 1969), в ЛИИЖТе находились два альбома объемом 366 л. [72] и шесть отдельных дел [761, 7792, 8300, 11122, 13993, 22009). На 1985 г. среди прочего отсутствовало дело 22009, а в деле [72] не хватало 92 листов (25 %). В 1988 г. благодаря помощи Ж. Гиллерма нам удалось выявить коллекцию чертежей Базена, приобретенную частным фондом Ламбер (Монреаль, Канада), насколько нам известно, в 1980-е годы. В нашем распоряжении имеется ксерокопия одного из листов, относящегося к проекту висячего моста через Неву.
[225] ЛГИА, ф. 381, оп. 13, д. 1274. Дальнейшая его судьба неизвестна.
[226] *Гордин Я.* События и люди 14 декабря. М., 1985. С. 105.
[227] [160, л. 95—97]; Арх. справка АСМ от 14.11.1985.
[228] ЖПС. 1838. Т. 3, кн. 2. С. 150, 160; ЦГАВМФ, ф. 326, оп. 1, д. 7215, 7216 (сообщил Ю. С. Крючков); *Тимонов В. Е.* Морские сообщения... СПб., 1908. Т. 1. С. 154—160; *Концевич С. Г.* Судостроительные верфи. Л., 1934. С. 151—178 (сообщил Г. А. Ахарловский), и др.
[229] [152]; *Денерт Г.* Шлюзы и судоподъемники. М., 1961, и др.
[230] *Михайлов А. В.* Внутренние водные пути. М., 1973. С. 124.
[231] Дипломатический словарь. М., 1986. Т. 3. С. 329—339.
[232] *Житков С. М.* Институт инженеров путей сообщения... СПб., 1899. С. 427.

Принятые сокращения

ВИЕТ	— Вопросы истории естествознания и техники
ЖПС	— Журнал путей сообщения, с 1845 г. — Журнал Главного управления путей сообщения и публичных зданий, с 1865 г. — Журнал Министерства путей сообщения
КИПС	— Корпус инженеров путей сообщения
ИКИПС	— Институт Корпуса инженеров путей сообщения
ПСЗ, ПСЗ-2	— Полное собрание законов, изд. 1-е и 2-е
РА	— Русский архив
РБС	— Русский биографический словарь
РС	— Русская старина
СПВ	— С.-Петербургские ведомости
JSPb.	— Journal de SPb.
JVC	— Journal des voies de communication
MAS SPb.	— Memoires de l'Académie... des sciences de SPb.
MpAS SPb.	— Mémoires présentes à l'Akademie... des sciences de SPb. pour divers savans...
N. v.	— no visu

Хранилища

ААН	— Архив Академии наук СССР, Ленинградское отделение
АКАД	— архив К. А. Дестрем
ВИМАИВС	— Военно-исторический музей артиллерии, инженерных войск и войск связи; архив
ВУ	— Вильнюсский университет; библиотека
ГАИО	— Государственный архив Иркутской области
ГАКО	— Государственный архив Крымской области
ГАОО	— Государственный архив Одесской области
ГАХО	— Государственный архив Херсонской области
ГАЯО	— Государственный архив Ярославской области
ГБЛ (ОР)	— Государственная библиотека СССР им. В. И. Ленина (отдел рукописей)
ГИА Литвы	— Государственный исторический архив Литвы

ГИОП — Государственная инспекция по охране памятников, Ленинград; архив
ГМИЛ — Государственный музей истории Ленинграда
ГПБ — Государственная публичная библиотека им. М. Е. Салтыкова-Щедрина; рукописный отдел
ИГОМ — Иркутский областной музей
ИДГ — И. Д. и Д. Ю. Гузевичи; архив
ИОП — Инспекция охраны памятников Ленинградской области; архив
ЛГИ — Ленинградский горный институт; библиотека
ЛГИА — Ленинградский государственный исторический архив
ЛГИПР — Ленгипроречтранс; архив
ЛГУ — Ленинградский государственный университет; библиотека
ЛИИЖТ — Ленинградский институт инженеров железнодорожного транспорта; библиотека
ЛИСИ — Ленинградский инженерно-строительный институт; библиотека
ЛКА — Ленинградский кладбищенский архив
ЛМТ — Ленмосттрест; архив
ЛОП — Леноблпроект; архив
МЖДТ — Музей железнодорожного транспорта
МОНПО — музей Охтенского научно-производственного объединения «Пластполимер»
НИМАХ — Научно-исследовательский музей Академии художеств СССР
ООИКМ — Одесский областной историко-краеведческий музей
ПД — Пушкинский дом
СК — Смоленское кладбище; архив
ТЖХ-2 ЛД — Тресты жилищных хозяйств № 2 Ленинского и Дзержинского районов Ленинграда; архивы
ЦГАВМФ — Центральный государственный архив военно-морского флота
ЦГВИА — Центральный государственный военно-исторический архив
ЦГИА — Центральный государственный исторический архив
ЦГИА Белоруссии — Центральный государственный архив Белоруссии
ЦВММ — Центральный военно-морской музей

ACM — Archive Cimetière Monmartre
AG — Archive de m-me O. Gondre
ANF — Archives Nationales de France
BAW — Bayerische Akademie der Wissenschaften; archiv
BN — Bivliothèque Nationale
CNAM — Conservatoire National des arts et metiers
KKVA — Kungl. Krigsvetenskapsakademien
KVA — Kungl. Vetenskapsakademien
SUB — Steckholms Universitetsbibliotek

Именной указатель

Адам Егор (Гаральд) Андреевич (1794—после 1860), инженер путей сообщения, генерал-майор 45, 98, 104, 110
Александр I 15, 17, 24, 25, 27, 40, 106, 172, 178
Александров Петр Александрович (1794—после 1837), литограф 101
Амосов Иван Афанасьевич (1800—1878), инженер-генерал, судостроитель 130
Ампер Андре Мари (1775—1836), французский физик и математик 13, 67, 68
Аракчеев Алексей Андреевич (1769—1834), генерал от артиллерии 38, 121
Артоболевский Иван Иванович (1905—1977), советский механик, инженер 76
Ашетт Жан Никола Пьер (1769—1834), французский математик, механик 12

Базен (Bazin) Анри Эмиль (1829—1917), французский инженер 9
Базен (Bazain) Ашиль Франсуа (1811—1888), маршал, сын П.-Д. Базена 9, 181, 182
Базен Доминик Клод (1798—1827), брат П.-Д. Базена 9, 183
Базен Мари Анн (ум. 1838), сестра П.-Д. Базена 9
Базен Пьер (1760—1832), математик, отец П.-Д. Базена 8, 9
Базен-Айтер Жорж Альбер (1843—1914), генерал, сын Базен-Вассера 10
Базен-Вассер Пьер Доминик (Адольд) (1809—1892(1893?)), французский инженер, профессор, сын П. Базена 10, 152, 174, 181, 193
Базен (Жильбер) Франсуаза (ок. 1752—после 1834), мать П. Базена 9
Базен (Сеновер) Стефания Александрина (ок. 1801—1847), жена П. Базена 34, 35, 182, 183, 194, 195
Базин Алексей Осипович (1741 (1743?)—1816), генерал-лейтенант 10
Батенков (Батеньков) Гавриил Степанович (1793—1863), декабрист, полковник КИПС 180
Беккерель Антуан Сезар (1788—1878), французский физик 192
Берд Карл (Чарльз) Николаевич (ок. 1766—1843), заводчик, инженер 69, 71, 72, 94, 108, 127, 130, 158, 162, 163
Беретти Викентий Иванович (1781—1842), архитектор 93, 103, 110, 113, 115, 117, 119
Бернар Симон (1799—1839), французский военный министр 193

Бернард Оноре Габриель (1789—1866), французский инженер 162
Бестужев-Марлинский Александр Александрович (1797—1837), декабрист, писатель 180
Бетанкур-и-Молина Августин Августинович (Агостино Хосе Педро дель Кармен Доминго де Канделария; 1758—1824), инженер, механик, Главный директор путей сообщения 5, 14, 16, 17, 20, 21, 23, 27, 30, 32, 34, 38—41, 45—47, 50, 56, 69, 71, 88, 96, 101, 103, 110, 113, 126, 136, 137, 140, 143, 171, 172, 190
Богданов Николай Иванович (ок. 1796—1846), инженер, генерал-майор 36, 140, 141—144, 197
Боде Андрей Карлович (ок. 1778—после 1827), полковник КИПС 39, 40
Борейша Петр Бонифатьевич (1790—1871), директор Департамента путей сообщения 189
Бошняк Александр Константинович (ок. 1828—после 1879) 56
Брюнель Марк Изамбард (1769—1849), английский инженер 106, 153, 192
Буало-Депрео Николя (1636—1711), французский поэт 188
Булгарин Фаддей Венедиктович (1789—1859), литератор 175, 176
Бунин Мендель Самуилович (1899—1974), советский архитектор 111
Буняковский Виктор Яковлевич (1804—1889), математик 52, 55, 67
Бурбоны 12, 29, 42, 52
Бурр (XVIII—XIX вв.), американский инженер 152

Варенцов Петр Алексеевич (1793—1848), генерал-майор КИПС 189
Вашингтон Джордж (1732—1799) 41
Величковская (Волкович-Вель) Анна Николаевна (1854—1941?), писательница, внучка М. Дестрема 188
Вельяшев Александр Петрович (1785—1826), генерал-майор КИПС 38
Вескин, квартальный офицер 25
Вибекинг фон, Карл Фридрих (1762—1842), баварский инженер 185
Вигель Филипп Филиппович (1786—1856), мемуарист 8, 33, 34, 38, 41, 42, 78, 175, 187
Вика Луи Жозеф (1786—1861), французский инженер 48, 50
Виртембергский Александр Фридрих (1771—1833), герцог, Главноуправляющий путей сообщения и публичных зданий 38—40, 43, 45, 50, 54, 55, 121, 122, 143, 149, 151, 171—173
Висковатов Василий Иванович (1789—1812), математик, механик 16, 27, 60
Волков Матвей Степанович (ок. 1805(1802?)—1875(1878?)), инженер путей сообщения, экономист, френолог 44, 45, 54, 55, 142
Вяземский Петр Андреевич (1792—1878), князь, поэт 183

Галямин Валериан Емельянович (1794—1855), инженер путей сообщения 180
Ганнеман Яков-Карл Карлович (ок. 1851—после 1895), инженер путей сообщения 124
Ганри Андрей Вильгельмович (ок. 1787—1828), подполковник КИПС 49, 54, 122
Гау Уильям (1803—1852), американский инженер 153, 189
Герард Федор (Фердинанд) Иванович (1761—1829), инженер, генерал-лейтенант 94—96, 98
Герсеванов Михаил Николаевич (1830—1907), военный инженер, директор Института инженеров путей сообщения 200
Гесс Герман Генрих (1802—1850), российский химик 52, 55, 170

Гесте Василий Иванович (1763—1832), архитектор 104, 110
Гитон де Морво Луи Бернар (1737—1816), французский химик 12
Глейз, французский военный инженер 27
Глинка Михаил Иванович (1804—1857), композитор 177, 180
Голстейн-Ольденбургский Георг (Петр Фридрих Георг; 1784—1812), принц, Главный директор путей сообщения 17, 18, 20, 21, 24—27
Горголи Александр Саввич (1773—1849), генерал-лейтенант КИПС 151
Гордин Яков Аркадьевич (р. 1935), писатель, историк 195
Готман 1-й Андрей Данилович (1790—1865), инженер-генерал КИПС 27, 51, 89, 109, 130, 170, 171, 190
Греч Николай Иванович (1787—1867), журналист 175, 176, 181
Гуенциус, прусский офицер 193
Гурьев Василий Петрович (1779—после 1838), изобретатель 93
Гурьев Семен Емельянович (после 1765—1813), математик, механик 27

Дантон Жорж Жак (1759—1794), деятель Великой французской революции 40, 42
Де Вильмор Карл Яковлевич (ок. 1792—после 1828), капитан 46
Деволант Франц Павлович (1752—1818), инженер-генерал, Главный директор путей сообщения 16, 25, 27, 29, 30, 31, 69, 71, 72, 96
Де Жирарден Александр (1776—1855), граф, французский генерал 193
Дельвиг Андрей Иванович (1813—1887), барон, инженер путей сообщения, мемуарист 29, 51, 56, 57, 178, 179, 190
Дельвиг Антон Антонович (1789—1831), барон, поэт 47, 178, 180
Дестрем Гуго (1754—1804), деятель Великой французской революции, отец М. Г. Дестрема 19
Дестрем Морис Гугович (1789 (1788?)—1855), инженер-генерал КИПС 15, 17, 19, 22—24, 26—32, 39, 40, 49, 68, 77, 81, 109, 110, 113, 121, 122, 124, 140, 143, 149, 150, 151, 172—174, 181, 187—189
Дефонтен Антуан-Жозеф-Кретьен (1785—1856), генеральный инспектор мостов и дорог Франции 153, 193
Дмитриев Иван Иванович (1760—1837), поэт 183
Дурново, русский дворянский род 17
Дюпре де Сен-Мор Жан Пьер Эмиль (1772—1854), французский литератор 175, 176

Ераков Александр Николаевич (1817—1886), инженер путей сообщения 56
Ермолов Алексей Петрович (1777—1861), генерал от инфантерии и артиллерии 49

Жако Павел Петрович (1798—1863), архитектор 45, 115
Жерве Константин Карлович (1803—1877), инженер, генерал-майор 56
Жуковский Василий Андреевич (1783—1852), поэт 180
Журавский Дмитрий Иванович (1821—1891), инженер путей сообщения 189

Зайцевский Ефим Петрович (1801—1861), поэт 181
Зуев Александр Павлович (ок. 1800—после 1836), подполковник КИПС 108

Ильин Лев Александрович (1880—1942), гражданский инженер, архитектор 108

Калинье де Анатоль Франсуа (1811—1892), маркиз, французский инженер 196
Калмыков Николай Яковлевич (1894—?), докт. техн. наук 148
Кандиба Даниил Федорович (1776—1831), генерал-майор 85
Карамзин Николай Михайлович (1766—1826), писатель, историк 175, 176
Карбоньер(р) д'Арсит Лев Львович (1770—1836), инженер-генерал 38, 39, 71, 87, 88, 125—128, 130, 146, 147, 158, 163, 172, 180
Карно Лазар Никола Маргерит (1753—1823), французский государственный деятель, математик, инженер 12
Кербедз Станислав Валерианович (1810—1899), инженер путей сообщения 188, 193
Керн Анна Петровна (1800—1880), друг А. С. Пушкина, мемуарист 177, 178, 180, 181
Киприянов Валериан Александрович (1818—1889), инженер путей сообщения 56
Клапейрон Эмилий Клавдиевич (Бенуа Эмиль Поль; 1799—1864), инженер, физик, механик 32, 45, 47, 53, 55, 98, 99, 101, 103, 104, 107, 122, 142—144, 149, 150, 152, 153, 155, 172, 175, 180, 183, 193
Клапейрон (Базен) Мелани (1808—1852), дочь П. Базена 183
Кларк Матвей Егорович (1776—1846), горный инженер 81, 88, 158, 159, 168, 170
Кларк Эдмонд, американский инженер 128
Клейнмихель Петр Андреевич (1793—1869), граф, Главноуправляющий путей сообщения и публичных зданий 51, 52, 56, 140
Козен Федор Андреевич (ок. 1782—после 1838), генерал-лейтенант КИПС 144, 172
Коллинс Эдуард Давидович (1791—1840), математик 62, 68, 73, 77, 78
Корицкий Осип (Иосиф) Иванович (1778—1829), подполковник КИПС 36
Корф Модест Андреевич (1800—1876), государственный деятель, соученик А. С. Пушкина 26
Коши Огюстен Луи (1789—1857), французский математик 61
Краснопевков Захар Филиппович (1788—1854), архитектор 91
Крафт Николай Осипович (1798—1857), генерал-майор КИПС 152
Кругликов Яков Алексеевич (1763—1828), архитектор 27
Крузенштерн Иван Федорович (Иоганн Антон; 1770—1846), адмирал 28
Крылов Иван Андреевич (1768 1769?)—1844), писатель, баснописец 188
Куассин, братья, французские изобретатели 134
Купфер Адольф (Теодор) Яковлевич (1799—1865), физик, минералог 55
Куракин Александр Борисович (1752—1818), князь, дипломат 17, 18

Лавров Павел Иванович (1792—1864), инженер, генерал-майор 36, 140, 141, 144
Лагранж Жозеф Луи (1736—1813), французский математик, механик 12, 64, 68
Лакруа Сильвестр Франсуа (1765—1843), французский математик 11, 12, 59
Ламбларди Жак Эли (1747—1797), генеральный инспектор мостов и дорог 12
Ламе Габриэль (Гаврило Францевич; 1795—1870), французский математик, механик, инженер 32, 44, 45, 47, 50, 52, 53, 61, 64, 67, 68, 104, 142, 144, 148—150, 153, 155, 172, 173, 175, 180
Лафайет Мари Жозеф Поль Ив Рок Жильбер Мотье (1757—1834), французский политический деятель, генерал 41, 42

Лебедев Василий Петрович (1796—1848), инженер, генерал-майор 85, 91, 104, 108, 130, 162, 163
Левассер Мелани (Мари Мадлен; ум. 1839), возлюбленная П. Базена 181
Левин Борис Бенцианович (1908—1978), советский инженер 111
Лермантов Владимир Николаевич (1796—1872), генерал-майор КИПС 56
Лесаж, директор Школы мостов и дорог 17, 18
Ловиц Товий Егорович (1757—1804), химик и фармацевт 87
Людовик XVI (1754—1793) 41
Людовик XVIII (1755—1824) 41

Майоров (Маюров) Алексей Иванович (1780—1848), инженер, математик 27
Мак-Адам Джон Лоудон (1756—1836), шотландский инженер 146, 191, 193
Мальте Александр Иванович (1797—1880), генерал-майор КИПС 85, 92, 93, 104, 107, 125
Маничаров Петр Макарович (ок. 1773—после 1841), эконом ИКИПС 34
Манфред Альберт Захарович (1906—1976), доктор исторических наук 198
Марат Жан Поль (1743—1793) 33
Марков-Виноградский Александр Васильевич (1820—1879), второй муж А. П. Керн 178
Мельников Авраам Иванович (1784—1854), архитектор 114
Мельников Павел Петрович (1804—1880), инженер, министр путей сообщения 44, 45, 73, 74, 81, 113, 150—153, 168, 190, 193
Милорадович Михаил Андреевич (1771—1825), граф, военный генерал-губернатор Петербурга 94, 101
Миних Бурхард Христов (1683—1767), российский государственный и военный деятель, военный инженер 122, 136
Михаил Павлович (1798—1848), великий князь 55, 190, 192, 194
Михайлов 2-й Андрей Алексеевич (1773—1849), архитектор 89, 113, 114
Модюи де, Антон (Карл) Антонович (Антуан Франсуа; 1778?—1854), архитектор 89, 90, 113, 121—123, 155
Моле Матье Луи (1781—1855), граф, французский государственный деятель 17, 18, 20, 183
Монж Гаспар (1746—1818), французский математик, механик, 12, 13, 40, 68, 140
Монферран Август Августович (Огюст Рикар; 1786—1858), архитектор 101, 103, 113—115, 155, 168
Мортон Томас (1781—1832), шотландский судостроитель 127
Моссаковский Н. ?, инженер 124
Муизе Луи, католический священник 21

Навье Луи Мари Анри (1785—1836), французский математик, механик, инженер 50
Наполеон Бонапарт 13, 15, 17, 19, 24, 27, 41, 42, 178, 192
Никитенко Александр Васильевич (1804—1877), литературный критик 177
Николай I 53, 59, 108, 158, 189, 195
Нуссер Хорст Г. В., сотрудник BAW 185
Ньютон Исаак (1643—1727) 62

Оленин Алексей Николаевич (1763—1843), президент Академии художеств 171, 180
Опперман Карл Иванович (1765 (1766?)—1831), граф, инженер-генерал 158, 163
Остроградский Михаил Васильевич (1801—1861), академик, математик, механик 44, 55, 67, 68, 140

Панаев Валериан Александрович (1824—1899), инженер, публицист 56
Пантелеев Семен Осипович (ок. 1793—1828), подполковник КИПС 139
Паррот Егор Иванович (Георг Фридрих; 1767—1852), физик 77, 78, 122
Пепен-Леаллер (Базен) Александрина София Стефания Матильда (1819—1899), дочь П. Базена 182, 195
Перне (Базен) Мари Франсуаза (1792—1834), сестра П. Базена 59
Петрашевский Василий Михайлович (1787—1845), штадт-физик 37
Пирогов Николай Иванович (1810—1861), врач, педагог 59
Писториус Иоганн Гайнрих Леберехт (1777—1858), прусский технолог 84
Плюшар Адольф Александрович (1806—1865), издатель 181
Полонсо Жан Бартелеми Камиль (1813—1859), французский инженер 168, 193
Понселе Жан Виктор (1788—1867), французский математик, механик, инженер 26, 27, 29
Попов Александр Андреевич (1786—1859), инженер, генерал-майор 130
Потье Карл (Шарль) Иванович (1785(1783?)—1855), генерал-лейтенант КИПС 15, 17, 19, 20, 23, 24, 29—32, 56, 81, 93, 109, 151, 180, 183, 187, 190, 194
Приамурский Георгий Георгиевич (р. 1945), советский историк 86, 91
Приер-де-ла-Марн (1766—1827), деятель Великой французской революции 12
Прони Гаспар Клэр Франсуа Мари Риш (1755—1839), французский математик, механик, инженер, 12, 18, 193
Пруссак Владимир Федорович (1846—1917), инженер, архитектор 124
Пуадебард Жан-Батист (1762—1864), инженер-механик 69
Пуаре, французский инженер 192
Пуассон Симеон Дени (1781—1840), французский математик, физик 12
Пузыревский Нестор Платонович (1861—1934), инженер 197
Пушкин Александр Сергеевич (1799—1837), поэт 57, 180
Пушкин Лев Сергеевич (1805—1852), брат поэта 176, 180
Пушкина Надежда Осиповна (1775—1836), мать поэта 181
Пфейфер Константин Федорович (ок. 1794—после 1834), подполковник КИПС 50, 51

Резимон Альфонс Иванович (ок. 1811—после 1838), майор КИПС 41
Резимон де, Иван Степанович (1768—1844), генерал-майор КИПС 16, 17, 27, 45—47, 52, 55, 77, 172, 190
Резимон (де Лакарж) София Ивановна (1780—1853), жена И. С. Резимона 47
Ренк, француз (швейцарец?), швейцар ИКИПС (ум. не ранее 1832) 17
Рерберг Федор Иванович (фон, Фридрих Герман; 1791—1871), инженер-генерал 27
Рециус Густав, доктор 165
Ришелье Эммануэль (Осипович) Арман дю Плесси (Дюк; 1766—1822), российский и французский государственный деятель 21, 23, 32
Робеспьер Максимилиан Мари Исидор (1758—1794) 12, 41, 42
Рокур де Шарлевиль Антон Филиппович (Антуан; 1789—1841), французский инженер 38, 39, 48, 49, 121, 122, 126, 127, 142, 180
Росси Карл Иванович (1775—1849), архитектор 89, 106, 113, 158, 159

Ростовцев Яков Иванович (1803—1860), граф, государственный и военный деятель 193—195
Румянцев Николай Петрович (1754—1826), граф, государственный деятель 17, 180
Рылов Захар Александрович (ум. после 1824), пошехонский городничий 25, 26

Сабир Осип Осипович (Иосиф Иосифович; 1782—1864), генерал-майор КИПС 20, 21, 35
Свиньин Павел Петрович (1787—1839), писатель, журналист 181
Севастьянов Яков Александрович (1796—1849), генерал-майор КИПС, математик 27, 44, 56, 140, 150, 171—173
Сеновер Степан Игнатьевич (1753—1831), генерал-майор КИПС 16, 27, 32, 37, 171, 172, 176, 183
Сеновер (Тичборн) Елизавета, жена С. И. Сеновера 34, 113
Сиверс Егор Карлович (1779—1827), инженер, генерал-майор 121
Сироткин Владлен Георгиевич (р. 1933), доктор исторических наук 15
Стасов Василий Петрович (1769—1848), архитектор 89, 91, 92, 113, 114, 163, 164, 168, 170
Стефенсон Джорж (1781—1848), английский инженер 131, 153
Суворов Александр Васильевич (1739—1800) 30
Сухозанет Иван Онуфриевич (1785—1861), генерал от артиллерии 57

Таун Айзек (1784—1844), американский архитектор 152
Ташузен Ефросин Осипович (ок. 1787—после 1838), французский инженер 81, 82, 84
Тейлор Брук (1685—1731), английский математик 60
Тельфорд Томас (1757—1834), английский инженер 191
Толь Карл Федорович (фон, 1777—1842), граф, Главноуправляющий путей сообщения и публичных зданий 55, 144, 151, 189, 190
Третер Василий Карлович (Вильгельм, Георг?; ок. 1788—после 1837), генерал-майор КИПС 42, 89, 101, 104, 110, 121, 122, 146, 147, 150, 171
Турниер Жак, французский вольтижер (ум. 1829) 115

Уатт Джеймс (1736—1819), английский изобретатель 73, 76, 131
Уилз Джон (1791—1862), английский издатель 194
Уптон Иван Иванович (ок. 1785—1854), инженер-полковник 126, 128
Ушинский Константин Дмитриевич (1824—1870), педагог 59

Фабр Александр Яковлевич (1782—между 1833 и 1855), генерал-майор КИПС 15, 17, 20, 23, 24, 29, 31, 183, 186, 187
Фабр Жан Антуан Шарль? (1748—1834(1837?)), инженер-гидравлик, дядя А. Я. Фабра 18
Фабр Иван Яковлевич (ок. 1788—после 1838), подполковник КИПС, брат А. Я. Фабра 180, 187
Фабр Яков (ум. до 1789), врач, хирург, отец А. Я. Фабра 18
Фабр Яков Яковлевич, врач, брат А. Я. Фабра 187
Феррандин-Газан Вильгельм (Вильям; Иосиф) Петрович (ок. 1794—после 1826), майор КИПС 48, 49, 54
Фримо Жак Жозеф, французский инженер 77, 193
Фултон Роберт (1765—1815), американский изобретатель, инженер 69
Фуркруа Антуан Франсуа (1755—1809), французский химик и политический деятель 12

Фусс Николай Иванович (1755—1825), математик 60, 62, 73, 78, 184

Хвостов Дмитрий Иванович (1757—1835), граф, поэт 175, 180, 187
Херасков Михаил Матвеевич (1733—1807), поэт 26, 175
Христианович Василий Александрович (1803—1847), инженер-полковник КИПС 45

Цейлер Павел Николаевич (ок. 1812—после 1853), племянник П. Базена 191, 194
Цейлер (Базен) Барб Роз (ум. 1834), сестра П. Базена 9

Чарновский (Черновский) Казимир Гаврилович (1791—1847), минский дворянин 132—135
Чебышев Пафнутий Львович (1821—1894), математик, механик 73
Чижов Дмитрий Семенович (1785—1852), математик 27

Шаперон Поль Ромен (1808—1879), инженер мостов и дорог 153
Шарлемань Людовик Иванович (1788—1845), архитектор 108
Шефлер фон, Густав Вильгельм (1777—1831), генерал-майор КИПС 43, 51
Шнейдер Александр Еремеевич (р. 1913), советский архивист 132, 146, 180
Шредер Константин Иванович (ок. 1784—1821), подполковник КИПС 146
Штауберт Александр Егорович (1780—1843), архитектор 91, 163
Штукенберг Антон Иванович (1816—1887), инженер, писатель 27, 56
Штукенберг Иван (Христиан) Федорович (1788—1856), инженер 36
Шустов Смарагд Логинович (1789—1870), архитектор 115

Экк Шарль Луи (1803—1870), французский гражданский инженер 170, 193, 194
Элькан Александр Львович (1802—1868), писатель, переводчик 178, 179
Эмме 4-й Карл Иванович (1786—после 1834), подполковник КИПС 140
Энгельс Фридрих 149
Эспехо 1-й Яким Михайлович (1792—1847), инженер, генерал-майор 39
Эспехо 2-й Михаил Михайлович (ум. не ранее 1852) 39

Языков Петр Александрович (1800—1869), генерал-лейтенант КИПС 45
Якоби Борис Семенович (Мориц Герман; 1801—1874), физик, архитектор 192
Ярослав Мудрый (978—1054) 198
Яценков Григорий Максимович (ок. 1777(1780?)—1852), журналист 172

Оглавление

Стр.

От авторов: **Как же было на самом деле?** 5
Графа 1: **Петр Петров сын Базен** 8
Графа 2: **И что нужно для инженера знает** 10
Графа 3: **В Российскую Императорскую службу** 15
Графа вставная: **Соотечественники** 18
Графа 4: **К Херсонскому и Одесскому военному губернатору** 21
Графа 5: **По случаю военных действий** 23
Графа 6: **Совершенно и единственно в службу Государя Императора Всероссийского** 28
Графа 7: **Допустить продолжать службу в Корпусе инженеров** 30
Графа вставная: **Соотечественники (продолжение 1)** 32
Графа 8: **Начальником I Округа по водяным сообщениям** 35
Графа 9: **Утвержден в звании директора Института** 40
Графа вставная: **Соотечественники (продолжение 2)** 46
Графа 10: **В звании Директора Путейского института** 50
Графа 11: **Дабы соделаться впоследствии полезным гражданином** 55
Графа 12: **По части высшего анализа и механики** 59
Графа 13: **По части практической механики** 69
Графа 14: **Членом Комиссии по устроению Охтинского порохового завода. (Заводская механика и технология)** 81
Графа 15: **К занятиям Комитета для строений и гидравлических работ** 88
Графа 16: **К построению Обводного около С.-Петербурга канала** 95
Графа 17: **Инженер мостов и дорог. (Часть 1. Мосты)** 101
Графа 18: **К украшению и расширению столицы** 113
Графа 19: **Вероятность наводнений отрицать невозможно** . . . 121
Графа 20: **По морской строительной части** 125
Графа 21: **Прошу сообщить Ваше мнение. (Подводная лодка Чарновского)** 132
Графа 22: **Членом Комиссии по построению Шлиссельбургских шлюзов** 136

Графа 23: **Инженер мостов и дорог. (Часть 2. Дороги)** 145
Графа 24: **К развитию новых видов транспорта в России** . . . 148
Графа 25: **Общая теория касательно крышей и стропил** . . . 153
Графа 26: **Председателем Комитета о издании ученого журнала** 171
Часть 27: **В кругу друзей** 175
Графа 28: **И член многих академий** 184
Графа вставная: **Соотечественники (окончание)** 186
Графа 29: **В отпуск за границу до излечения болезни** 189
Графа 30: **Посмертная деятельность** 195
Эпилог 198
Краткая летопись жизни и творчества П. Базена 200
Генеалогическое древо рода Базенов 207
Библиография 208
Опубликованные труды П. Базена 208
Неопубликованные труды и собрание чертежей П. Базена 213
Необнаруженные труды П. Базена 215
Источники 215
Примечания 218
Принятые сокращения 229
Именной указатель 231

Научное издание

Дмитрий Юрьевич Гузевич, Ирина Давидовна Гузевич

Петр Петрович Базен. 1786—1838

Утверждено к печати Редколлегией серии
«Научно-биографическая литература» Российской академии наук

Художник *И. П. Кремлев*
Технический редактор *Г. М. Желиховская*
Корректоры *О. М. Бобылева* и *Н. И. Журавлева*

ИБ № 44636

ЛР № 020297 от 27.11.91. Сдано в набор 29.08.91. Подписано к печати 17.05.95. Бумага офсетная. Формат 84×108/32. Печать офсетная. Усл.-печ. л. 12.6. Уч.-изд. л. 13.6. Тираж 400 экз. Тип. зак. № 1489. С 1114

Санкт-Петербургская издательская фирма РАН
199034, Санкт-Петербург, В-34, Менделеевская лин., 1.

Санкт-Петербургская типография № 1 РАН
199034, Санкт-Петербург, В-34, 9 лин., 12.

Д.Ю.Гузевич, И.Д.Гузевич • Петр Петрович БАЗЕН

Д.Ю.Гузевич, И.Д.Гузевич

Петр Петрович БАЗЕН

„Страстная жажда знаний, всегда владевшая мною, еще обострилась во время моих путешествий. И лишь она одна побуждает меня сегодня рассматривать как милость выбор, который соизволил остановить на мне г-н... Моле, для перехода на службу к... Императору Всероссийскому. В моем решении не было никакой корысти; желание вкусить когда-нибудь немного славы было единственным гидом, с коим я советовался." П. Д. Базен

Санкт-Петербург
«НАУКА»