

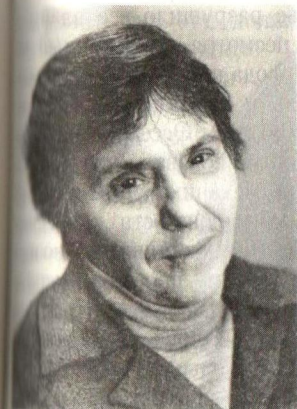
Op 84

Г 72

№ 21

ГОСТИННЫЙ ДВОР





Галина МАТВИЕВСКАЯ

«ЗАВЕДЕНИЯ, ПОЛЕЗНЫЕ ДЛЯ ГОРОДА И КРАЯ...»

Галина Павловна Матвиевская
родилась в Днепрпетровске.
Вместе с семьёй в 1941 г.
переехала в Оренбург. Окончила
математико-механический
факультет Ленинградского
государственного
университета. Доктор
физико-математических наук,
член-корреспондент
АН Узбекской ССР, академик
АН Узбекистана,
действительный член
Международной академии
истории науки. С 1994 г. –
профессор ОГПУ.
Член Союза писателей России.
Известный краевед,
автор многочисленных работ
по истории края. Лауреат
премии «Оренбургская лира»,
Всероссийской литературной
премии «Катитанская дочка»,
Шолоховской премии
«Они сражаются за Родину».

В начале XIX века перед оренбургской администрацией возникла серьёзная задача: организовать водоснабжение города так, чтобы не только обеспечить жителей питьевой водой, но и дать Оренбургу, сильно пострадавшему от пожаров в 1786 и 1807 годах, некоторую гарантию пожарной безопасности. Обычно воду получали из колодцев или доставляли из Урала по улице, получившей название Водяная (сейчас улица М. Горького). Первую попытку устроить в городе водопровод предпринял оренбургский военный губернатор П.К. Эссен, управлявший краем в 1817-1830 годах¹.

В 1827 г. Эссен обратился к начальнику оренбургского инженерного округа М.М. Бикбулатову с предложением составить проект водопровода для наполнения уральской водой бассейна, который был устроен при колодце «против почтамта», но «по неимению воды оставался для города бесполезным».

Через год проект вместе со сме-

той расходов на строительство был представлен. Воду предполагалось качать из Урала насосами с помощью двух установленных на берегу машин, каждую из которых должны были приводить в действие четыре лошади. Поданная наверх вода, поступив в большой резервуар, «могла бы течь по городу в желанные места».

Для оценки проект был отослан в Екатеринбург, к известному горному механику Меджеру, который одобрил его, но предложил другой, более дешёвый и весьма остроумный. Он был основан на применении «плавающего колеса» и позволял «сделать так, чтобы Урал сам снабжал жителей своею водою». Предлагалось поместить среди реки две барки, удерживаемые «быками», и между ними — колесо с 24 лопастями, которое вращается текущей водой и приводит в действие насосы. Все инструкции и расчёты Меджер передал оренбургскому военному инженеру К.И. Агапиеву, человеку, по его словам, весьма способному и знающему. Агапиев служил в Оренбургской инженерной команде с 1821 года, после окончания Главного инженерного училища в Петербурге². Ему и было поручено осуществить этот проект.

Строительство, начавшееся осенью 1829 года, шло быстро и успешно, казалось, был обеспечен. П.К. Эссен, назначенный 5 февраля 1830 года на должность военного губернатора Санкт-Петербурга, уехал — как пишет А.П. Гра — «в надежде на скорое окончание работ и исполнение своей мечты снабдить город хорошей водой». Однако весеннее

половодье разрушило все планы. В апреле, несмотря на огромный наводнение «быков», вода подмыла их, поднявшись, покачнула и опрокинула. Агапиев, сообщая об этом Эссену, заключил: «Итак, опыт показал, что манера господина механика Меджера во всей её замысловатости для северных мест неудобна». Он настаивал на возвращении к первому проекту с использованием лошадей и утверждал, что «при избрании средств надёжных и общеупотребительных» обеспечен «несомнительный успех».

Решением вопроса о водоснабжении Оренбурга пришлось заниматься новому военному губернатору П.П. Сухтелену, правившему в 1830-1833 годах. Вскоре после своего назначения, в июле 1830 года он направил министру внутренних дел ходатайство о присылке для составления нового проекта «опытного гидравлика из чинов корпуса путей сообщения».

В это же время возникла новая идея — обеспечить город водой с помощью артезианских колодцев³. С этой целью П.П. Сухтелен просил о назначении к нему горного инженера Я.Ф. Мейера, который окончил в 1821 году Горный кадетский корпус и с тех пор служил на Илецких соляных приисках⁴. В марте 1831 года на это было получено Высочайшее соизволение, а в октябре того же года Мейера отправили в Одессу, к французскому инженеру Е. Флашу для приобретения практических сведений по бурению артезианских колодцев. В Оренбург он вернулся только в сентябре 1835 года, когда оренбургским военным губернатором был уже В.А. Перовский, на

наченный на эту долж-
ность в 1833 году после
внезапной смерти
И. П. Сухтелена.
Присущей ему
внимательностью
Перовский взял
за дело, нача-
в его предше-
ственников.
Прежде все-
му пришлось
столкнуться с
присланным из
столицы для со-
ставления нового
проекта доставления
воды из Урала майо-
ром Термином, который
в рапорте от 1 февраля 1835
года доложил, что для постро-
йки водопровода видит единственное
средство — «запрудить Урал весьма
прочной плотиной и накопившуюся
воду употреблять для движения
подъёмного колеса, приводящего в
действие водоподъёмные насосы».
Но, поскольку такое строительство
очень дорого, Термин пришёл к вы-
воду, что оно вообще не нужно. Он
считал, что, хотя возить воду из Ура-
ла неудобно, люди к этому уже при-
выкли. «Так как в городе и слободах
— писал он, — нет почти ни одного
жителя, который бы не имел по край-
ней мере одной лошади, то затрудне-
ние в возке воды не столь велико,
чтоб стоило такого пожертвования,
какового будет стоить водоподъёмная
машина». Термин полагал, что обе-
спечить жителей Оренбурга водой
— причём не мутной уральской, а со-
вершенно чистой, — следует с помо-
щью артезианских колодцев.



А. П. Гра отмечает «стран-
ное, если не сказать
более, отношение к
другим способам до-
ставить воду»⁵: ведь
Термин вообще не
упоминает проек-
та Агапиева. То
же впечатление
сложилось, по-
видимому, и у
Перовского, по-
ставившего на
полях рапорта
вопросительные
знаки.

Тем не менее
проект Термина в
столице был одобрен, и
в письме от 20 апреля 1835
года министр внутренних дел
признал наиболее целесообразным
для Оренбурга бурение артезиан-
ских колодцев. Перовский не возра-
жал, и, сообщив, что уже поручил
горному инженеру капитану Мейе-
ру составить смету, просил о необ-
ходимых денежных ассигнованиях.
Затем Мейер был отправлен на ека-
теринбургский, горноблагодатный и
камсковоткинский заводы наблюдать
за изготовлением инструментов, не-
обходимых для бурения скважин.
Вернувшись, он принялся за дело.
Как говорится в архивном докумен-
те, «по приготовлении г. Мейером
буровых снарядов и по устройении
бурильных козел, бревенчатого са-
рая и кузницы 23 мая 1836 года в
присутствии г. военного губерна-
тора был заложен артезианский ко-
лодец на площади Оренбургского
гостиного двора, и с того времени
начались работы»⁶. Однако, несмо-

тря на все усилия, добиться успеха не удалось: буровая скважина, как свидетельствовал геолог Г. Гельмерсен, «остановилась в красном песчаном камне на глубине примерно 600 футов, не дав воды»⁷.

В 1839 году Я.Ф. Мейер, «надёжный горный инженер, с делом уже знакомый», был включён в число специалистов, отправляемых правительством за границу «для изучения выбора мест и способов бурения артезианских колодцев»⁸. Перовский был весьма недоволен, так как «производимые в Оренбурге под надзором капитана Мейера по бурению артезианского колодца работы не приведены ещё к окончанию» «Сверх того, — писал он министру финансов графу Е.Ф. Канкрину, — я имел в виду возложить на него некоторые другие по горной части поручения, но, желая споспешествовать исполнению предположения Вашего сиятельства и зная, что этот офицер по приобретённой им опытности действительно может быть с пользою употреблён в предназначаемой ему от Вас, милостивый государь, командировке, я приму меры к устранению затруднений, которые по отправлении его могли бы здесь встретиться в окончании порученных ему работ».

Осенью 1840 года Я.Ф. Мейер, сдав дела, отправился в столицу, но в Казани заболел и затем был уволен в отставку. Работы по бурению артезианского колодца в Оренбурге прекратились. В письме от 6 мая 1841 г. В.А. Перовский сообщал министру внутренних дел, что после отъезда Мейера «чиновника, на которого можно бы было возложить

продолжение этих работ, теперь здесь нет»⁹. «Основываясь на этом — продолжал он, — я полагаю, что бурение здесь пресноводного фонтана следует прекратить». Впоследствии эти работы были продолжены, но успеха не имели.

Пытаясь организовать бурение артезианских колодцев, В.А. Перовский не отказался и от проекта снабжения жителей Оренбурга речной уральской водой¹⁰. Но, в отличие от предшественников, он решил установить на берегу реки механический двигатель, который приводился бы в движение не лошадьми, а с помощью паровой машины. Для России в то время это техническое новшество было ещё очень большой редкостью.

Об осуществлении этой замечательной идеи В.А. Перовского рассказывает хранящееся в Государственном архиве Оренбургской области (ГАОО) «Дело по заключённому с механиком Ишервудом контракту об устройстве в городе Оренбурге водоподъёмной машины, мукомольного и лесопильного заведений, а также об обучении семи способных молодых казаков Оренбургского войска искусству устанавливать машины, знать употребление их и проч.»¹¹. Дело содержит 312 листов, документы из него датированы 1837-1840 годами.

Из этого архивного дела мы узнаём, что во время своей длительной командировки в столицу зимой 1836-1837 года В.А. Перовский заключил контракт с петербургским механиком англичанином Джоном Ишервудом (в России именовавшимся Иваном Христофоровичем), который обязывался изготовить на Вы-

Оренбургском чугунно-литейном заводе не только водоподъёмную машину, но и оборудование для мукомольного и лесопильного заведений, которые военный губернатор задумал основать в Оренбурге.

Согласно контракту¹², «паровая машина с водяным насосом и трубами» должна была быть готова к 15 августа 1837 года, затем доставлена на место и в октябре приведена в действие. Специально присланный Ишервудом механик был обязан «установить и содержать машину в ходу один месяц». Таким образом, предполагалось, что устройство водопровода в Оренбурге будет завершено в кратчайший срок — к началу 1838 года.

В контракте сказано, что тот же механик «должен составить планы для пильной и мукомольной мельницы с проводом к оной воды из Урала». К апрелю 1838 года предполагалось доставить оборудование, в том числе паровую машину, а в октябре лесопильное и мукомольное заведения должны были начать работу. Ишервуд обязывался прислать «механика для установки всех машин» и двух мастеров, «чтобы они находились при этом деле один год».

Среди оборудования в контракте упомянуты токарный и сверлильный станки, винторезный прибор, два чугунных меха и две наковальни для кузницы, ножницы для резания железа, трое тисков, слесарные и токарные инструменты, «весь нужный инструмент для двух горнов», ручной насос с медными трубами. Отдельным пунктом значится гидравлический «пресс для упаковки

хлопчатой бумаги, для сжимания сена и для прессования других вещей».

Особенно интересно, что В.А. Перовский позаботился о подготовке местных квалифицированных механиков, которые должны были обслуживать новые «заведения». В контракте особо отмечено, что Ишервуд обязуется у себя на заводе в Петербурге за год «выучить восемь или более человек» с тем условием, «чтобы при них был исправный и грамотный унтер-офицер».

Следует заметить, что это было отнюдь не рядовым событием. Ведь ещё незадолго до того, в январе 1836 года столичная газета «Северная пчела», напомнив, что изобретение паровой машины Джемсом Уаттом оживило и привело в цветущее состояние промышленность Англии, писала: «В России с недавних времён заметно распространяется употребление паровых машин, но все эти машины строятся и управляются англичанами, которым мы платим очень дорого». Надежды улучшить положение связывались с тем, что теперь и в России «преподаётся теория паровых машин во многих учебных заведениях, а в некоторых часть воспитанников приготавливается собственно по механике в строители механизмов сего рода». Другими словами, проблема подготовки квалифицированных кадров по управлению новой техникой была весьма актуальной.

Вскоре после подписания контракта, 3 мая 1837 года Перовский отправляет Ишервуду «план и профиль местоположению, на котором предполагается устроить водоподъ-

ёмную машину»¹³. Тогда же он обращается к старому оренбуржцу петербургскому военному губернатору П.К. Эссену с просьбой о выдаче проездных документов механикам, отправляющимся в Оренбург. Он пишет: «По заключённому мною с Санкт-Петербургским механиком Ив. Хр. Ишервудом контракту для устройства в Оренбурге на казённый счёт нескольких полезных для города и края заведений следует выдавать посылаемым от Ишервуда по этому делу механикам подорожные по казённой надобности»¹⁴.

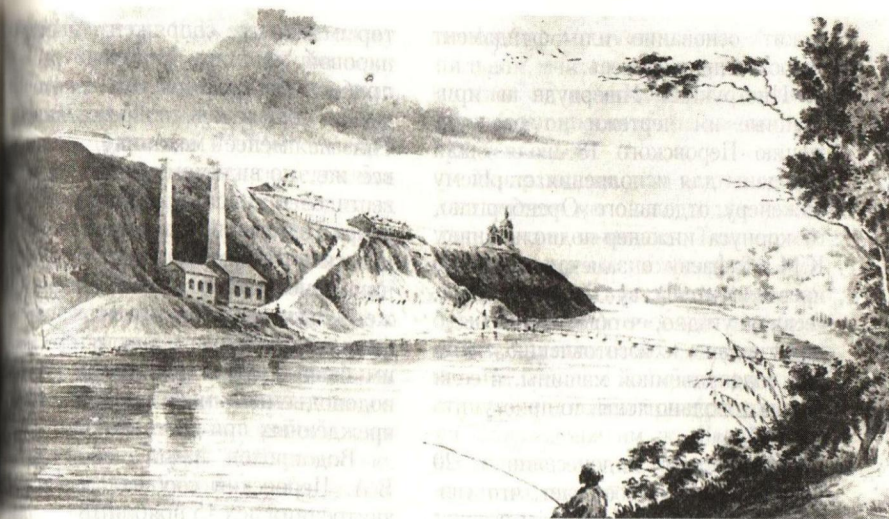
Тем же числом датировано распоряжение, отданное Перовским наказному атаману Оренбургского казачьего войска генерал-майору Шуцкому, в котором он сообщает, что Ишервуд обязался «обучить несколько человек, чтобы они могли находиться при заведениях, устанавливать машины, знать употребление их и проч.» «Я прошу Ваше превосходительство приказать, — пишет далее военный губернатор, — избрать семь человек способных молодых казаков от 16-ти до 20-ти лет, по возможности грамотных, и представить их ко мне при именном списке. Они должны быть снабжены на один год зимнею и летнею одеждою, также на проезд до Санкт-Петербурга кормовыми деньгами. Для доставки этих людей к механику Ишервуду прикажите избрать расторопного и благонадежного урядника из грамотных, который должен будет из Санкт-Петербурга отправиться сюда с разными машинами и вещами, а потом опять возвратиться к Ишервуду на

завод, где и останется при учениках до отправления сюда в апреле 1838 года большой паровой машины»¹⁵.

Распоряжение было выполнено уже 3 июня. В представленном списке значились: Алексей Савельев сын Серебрянов, 20 лет, из станицы Табынской, Василий Яковлев сын Шеметов, 18 лет, из станицы Ельдяцкой, Гаврила Андреев сын Белиев, 19 лет, из крепости Рассыпной, Яков Петров сын Голвачёв, 18 и Федор Иванов сын Порогов, 19 лет, оба из станицы Борской, Филипп Алексеев сын Сенисов, 18 лет, из станицы Ольшанской, и Иван Михайлов сын Бородин, 18 лет, из Оренбургского казачьего полка. Для препровождения их до Петербурга был назначен урядник Деревянов.

8 июня 1837 года они, как сообщил Перовскому Ишервуд, благополучно прибыли на место и «размещены были по мастерским, а именно: три по кузнечному, три по слесарному и один по медничному цеху. Впоследствии они переходить будут также и по другим металлическим цехам, дабы имели познание по всем частям, в особенности же по части сборки машин и содержания оных в ходу». Ишервуд замечает, что «молодые люди сии весьма хорошие и можно ожидать, что они будут хорошие мастера». По его словам, они «за дело принялись с охотою и прилежно». Со своей стороны он обещает снабдить их рабочей одеждою, а «на счёт харчей они будут в совершенном довольствии и, согласно желанию и по обычаю, в дни постные пищу будут получать постную».

В письме от 19 июня Ишервуд



Вид на Оренбург из Зауральной рощи.
Художник Бронислав Залеский

сообщал Перовскому, что, получив «планы и профиль местоположения, назначаемого под водоподъёмное заведение», он «немедленно занялся окончательным составлением проекта». Были предложены «два способа для доставления воды к насосам: один прокопанием канала от реки под самое строение, и другой проложением от насосов до воды чугунной всасывающей трубы». Из них Ишервуд отдаёт предпочтение второму — «как более прочности для строения представляющему»¹⁶.

Так как водопровод предполагалось ввести в действие в кратчайший срок, Ишервуд даёт Перовскому инструкцию по проведению подготовительных работ. Она позволяет ясно представить устройство «водоподъёмного заведения».

Ишервуд пишет: «Можно приступить к отрывке грунта из косогора для заложения строения, коего сторона с дымовой трубой должна быть к горе, а другой фас — к реке». Под-

робно описана галерея, «выделанная из камня и кирпича, со сводом», в которой будет находиться чугунная труба, подводящая воду из реки к насосам. «Конец сей галереи, — говорится далее, — где она выйдет из берегового откоса к воде, можно обделать и сваями, и всё оное обложить землёю и камнем для предохранения от мороза и действия вешних вод». Между береговым склоном и задней стенкой строения нужно оставить «хотя небольшое пространство», которое служит «для устранения давления грунта», учитывая, что «сим средством и сырость не будет иметь вредного влияния на сию стену». Особо отмечено, что «под дымовую трубу, которую, сообразуясь с местностью, надлежит вывести довольно значительной вышины, чтоб ветер со стороны горы не препятствовал исправному горению топлива, над-

лежит основание или фундамент устроить прочнейшее».

Инструкция Ишервуда и присланные им чертежи по распоряжению Перовского 18 июля были переданы для исполнения старшему инженеру отдельного Оренбургского корпуса инженер-подполковнику К.М. Тафаеву с замечанием: «Его превосходительству Василию Алексеевичу угодно, чтобы тотчас было приступлено к изготовлению места для водоподъёмной машины, и если планы довольно ясны, то приступить к стройке»¹⁷.

Между тем в донесении от 20 июля¹⁸ Ишервуд сообщает, что «изготовление паровой машины и водоподъёмного снаряда продолжается успешно» и «всё оное будет готово в начале августа». Доставка груза планировалась водным путём до Самары, откуда его должны были перевозить на воловьих упряжках. Для водных перевозок Ишервуд составил договор с неким г. Данковским, который, по его словам, благонадёжен, так как «с давнего времени таковыми делами занимается». Наконец 19 августа Ишервуд сообщил: «Вещи, принадлежащие к паровой водоподъёмной машине, мною все отделаны, а частью уже и укупорены и грузятся на лодки»¹⁹. В путь транспорт отправился 6 сентября. Его сопровождал один из двух мастеровых, посланных Ишервудом, а второй поехал прямо в Оренбург вместе с механиком Шерифом, который должен был установить машину, изготавливавшуюся под его «непосредственным присмотром».

Архивные документы свидетельствуют о великих трудностях, с ко-

торыми была сопряжена доставка паровой машины. В Оренбург она прибыла 26 октября, но некоторые детали оказались повреждёнными. Тем не менее механику Шерифу всё же, по-видимому, удалось привести её в действие, так как 10 декабря Перовский разрешает ему вернуться в Петербург и произвести с ним денежный расчёт²⁰. Ишервуд же деньги были высланы только 1 февраля 1838 года — после того, как им были доставлены новые детали водоподъёмной машины взамен повреждённых при доставке²¹.

Водопровод начал действовать. В.А. Перовский сообщал министру внутренних дел 15 ноября 1841 года: «Озабочиваясь снабжением города Оренбурга водою, которую получал он из реки Урала с большими неудобствами, я распорядился устроить водопровод, в который вода подымается из Урала посредством машины паровой и конной»²². В книге геолога Г.П. Гельмерсена «Путешествие на Урал и в киргизскую степь», вышедшей из печати в 1841 году, сказано, что паровая машина «устроена теперь у берега Урала и приводит в действие нагнетательный механизм, который поднимает достаточное количество воды»²³.

Если устройство водопровода В.А. Перовскому удалось осуществить в намеченный срок, то с изготовлением и доставкой оборудования для лесопильного и мукомольного заведений произошла значительная задержка. Она была связана, прежде всего, с проводившимися в Петербурге работами по восстановлению Зимнего дворца после пожара,

учившегося в 1837 году. По этому поводу Ишервуд писал Перовскому 1 июля 1838 года: «Ваше превосходительство! Милостивый государь! Отправление и отделка вещей в нынешний год весьма замедлилась по случаю строений, производимых в Зимнем дворце, для коего заняты кузнецы и наипаче котельщики, потому что все балки в оном делают из листового железа, и за оную работу платят здесь почти неслыханную цену, так что каждый работник зарабатывает в день от пяти до десяти рублей; все оные работы производятся с такой поспешностью, что для партикулярных работ невозможно найти рабочих. Но я со своей стороны делаю всё то, что только возможно для ускорения окончания отделки машин и котлов».²⁴

Действительно, Ишервуд, хотя и с опозданием, свои обязательства выполнял. В июле был отправлен по воде первый транспорт, который сопровождал урядник с молодыми казаками, возвращавшимися после учёбы на столичном чугунолитейном заводе. Оренбургская войсковая канцелярия доносила Перовскому 4 октября 1838 года: «Урядник Деревянов ныне прибыл в Оренбург вместе с находившимися у Ишервуда семью казаками и паровую машиную». В ответ на поставленный в рапорте вопрос: «Иметь ли казаков в Оренбурге или отправить их в место жительства?» — военный губернатор распорядился: «Предписываю возвратившихся из Санкт-Петербурга обучавшихся там у механика Ишервуда семь казаков Оренбургского войска оставить при устраиваемых здесь заведениях, во-

доподъёмном, мукомольном и лесопильном, считая этих людей находящимися на действительной службе, пока будут состоять при означенных заведениях».²⁵

Из архивного дела видно, что и в дальнейшем молодым людям уделялось немало внимания. Так, передавая их в ведение инженерного отдела, Перовский писал 2 декабря: «Я приказал снабдить их всех полушубками и другими необходимыми вещами. На будущее же время одежду и обувь они должны приобретать сами на отпускаемое им жалование»; по его словам, оно значительно превосходит жалование казаков, состоящих на действительной службе, которые «обмундировываются сами». Перовский предписывает старшему инженеру: «Не оставьте распорядиться о помещении их таким образом, чтоб они могли составить из себя особую артель, и чтоб удобно было иметь над ними ближайший надзор, который и поручить состоящему при них уряднику Деревянову».

Вслед за паровой машиной 9 октября из Самары «в целости» доставлены в Оренбург «на пятнадцати воловьих фурах» различные «чугунные и железные вещи», прибывшие с первым транспортом. Вскоре пришёл и второй, о котором посланный за ним хорунжий Михайлов сообщал 3 ноября: «Следующие для пильного и мукомольного заведений чугунные и железные вещи 30 числа того октября водяною коммуникацией в город Самару доставлены и мною противу накладной приняты».²⁶

Третий же транспорт, в котором находился «котёл к паровой машине со всеми остальными вещами», ока-

заялся многострадальным. Он был отправлен из Петербурга только в сентябре 1839 года и получен в конце октября, а запасной котёл, следовавший отдельно, застрял в пути надолго из-за смерти подрядчика и прибыл только в марте 1840 года. Недовольный задержками Перовский отказался от заказанного ранее гидравлического пресса: 12 сентября 1839 года Ишервуду сообщили, что он «теперь уже не нужен».

Согласно контракту, после установки машин и приведения их в действие два механика, присланные Ишервудом, должны были оставаться в Оренбурге в течение года — «для присмотра за ними». Этими механиками оказались сын Ишервуда (в документах он назван «молодым Ишервудом») и его племянник Христофор Ледлей, прибывшие в октябре 1838 года. Следующим летом молодой Ишервуд, который, по видимому, оставался без дела из-за задержки оборудования, решил вернуться в столицу. Он писал 11 июля 1839 года Перовскому, очевидно, порядком раздражённому: «Ваше превосходительство изволили разрешить отправиться мне в Санкт-Петербург к родителю для управления заводами, вследствие чего я неоднократно приходил к Вашему превосходительству, но не имел чести лично видеть особу Вашу, а дабы не упускать время к скорейшему прибытию и не остановить действие завода, осмеливаюсь нижайше просить о выдаче мне на дорогу 1000 рублей, равно и двоюродному брату моему, остающемуся здесь, на расходы 1000 рублей». Сообщая Ишервуду-старшему о произведённом расчёте, Перовский

спрашивает: «Когда будет доставлен котёл?»²⁷

Ледлей, судя по документам, пробыл в Оренбурге ещё год, устанавливая прибывшие машины и налаживая лесопильное и мукомольное производство. О встрече с ним писал английский капитан Джеймс Аббот, побывавший в Оренбурге летом 1840 года.²⁸

В ходе работы выяснилось, что не хватает работников, обученных «правильной ковке камней», «молотию разных сортов крупчатой муки», «лесопильному искусству». Требовался также «хороший механик для правки машин во время ломки их». Поэтому 5 ноября 1839 года Перовский предписал войсковой канцелярии, «избрав четырёх молодых и способных к делу казаков», отослать их для обучения к управляющему хозяйственной частью при мукомольном и лесопильном заведениях Крейцнемеру. С этой целью были выбраны из Оренбургского неперменного казачьего полка казаки Пётр Морев, Филипп Сильнев, Степан Тиманов и Иван Шилинцов, которые пополнили первый отряд оренбургских мастеровых людей.²⁹

Примечания:

¹ Гра А.П. Первая попытка устройства в городе Оренбурге водопровода // Тр. Орен. Уч. арх. комиссии. Вып. XI. Оренбург, 1903. С. 49-63.

² Максимовский М.С. Исторический очерк развития Главного инженерного училища (1819-1869). СПб., 1869. С. 66.

³ ГАОО, ф. 6, оп. 6, № 11657, л. 8-12.

⁴ ГАОО, ф. 6, оп. 5, № 11512, л. 3-8.

⁵ Гра А.П. Первая попытка устройства в городе Оренбурге водопровода // Тр. Орен. Уч.арх. комиссии. Вып. XI. Оренбург, 1903. С. 62.

⁶ ГАОО, ф. 6, оп. 6, № 11657, л. 10.

⁷ Gelmersen G. Reise nach dem Ural und der Kirgisensteppe. St.Pet., 1841. S. 155.

⁸ ГАОО, ф. 6, оп. 10, № 4979, лл. 2-2 об.

⁹ ГАОО, ф. 6, оп. 6, № 11657, л. 14.

¹⁰ ГАОО, ф. 6, оп. 10, № 4979, лл. 2-2 об.

¹¹ ГАОО, ф. 6, оп. 5, № 11277.

¹² Там же, лл. 38-38 об.

¹³ Там же, лл. 1 об.-2.

¹⁴ Там же, лл. 2об.-3

¹⁵ Там же, лл. 3-3 об.

¹⁶ Там же, лл. 14-15 об.

¹⁷ Там же, лл. 19-19 об.

¹⁸ Там же, лл. 20-21 об.

¹⁹ Там же, лл. 32.

²⁰ Там же, лл. 62-62 об.

²¹ Там же, лл. 80.

²² ГАОО, ф. 6, оп. 5, № 11373, л. 142.

²³ Gelmersen G. Reise nach dem Ural und der Kirgisensteppe. St.Pet., 1841. S. 155.

²⁴ ГАОО, ф. 6, оп. 5, № 11277, лл. 95-95 об.

²⁵ Там же, л. 128.

²⁶ Там же, л. 142-143.

²⁷ Там же, лл. 212-213.

²⁸ Abbot J. Narrative of a journey from Heraut to Khiva, Moscow and St. Petersburg during the late Russian invasion of Khiva. London, 1843. P. 117.

²⁹ ГАОО, ф. 6, оп. 5, № 11277, л. 250.