



УДК 711

DOI 10.25628/UNIIP.2021.51.4.003

ЛИТОВСКИЙ В. В., БЫСТРОВА Т. Ю., АЛЕКСЕЕВА Е. В., ПАТРУШЕВ С. А.

Водно-энергетические ресурсы уральского города-завода как объект индустриального наследия¹

**Литовский
Владимир
Васильевич**

доктор географических наук, заведующий сектором размещения производственных сил и территориального планирования Института экономики УрО РАН, Екатеринбург, Российская Федерация

e-mail: vlitovskiy1@yandex.ru



**Быстрова
Татьяна
Юрьевна**

доктор философских наук, профессор, Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина (УрФУ), Екатеринбург, Российская Федерация

e-mail: taby27@yandex.ru



**Алексеева
Елена
Вениаминовна**

доктор исторических наук, профессор РАН, Институт истории и археологии УрО РАН, Екатеринбург, Российская Федерация

e-mail: alekseeva167@mail.ru



**Патрушев
Сергей
Анатольевич**

ученый-краевед, член СРО ВОО ВООПИиК, консультант-эксперт ОП Свердловской области комиссии по развитию исторического наследия, культуры и туризма, Екатеринбург, Российская Федерация

Предметом исследования статьи является система водно-энергетических ресурсов города-завода Урала XVIII века, составляющих не только основу планировочной структуры центра города вплоть до настоящего времени, основу пространственной идентичности места, но и объект индустриального наследия. Системно-структурный анализ помогает увидеть логику организации города-завода в прямой связи с его водно-энергетическими ресурсами. Распространяясь вовне, эта логика формирует каркас системы расселения индустриального Урала. Авторы разрабатывают модель водно-энергетических ресурсов и объектов индустриального Урала, помогающую формулировать предложения по актуализации этого наследия с максимальным учетом их специфики.

Ключевые слова: город-завод, плотина, завод, системно-структурный анализ, индустриальное наследие.

LITOVSKIY V. V., BYSTROVA T. Yu., ALEKSEEVA E. V., PATRUSHEV S. A.
WATER AND ENERGY RESOURCES OF THE URAL CITY-PLANT AS AN OBJECT OF INDUSTRIAL HERITAGE

The subject of this article is the water and energy resources` system in the Ural city-plant of the 18th century, which constitute up to the present time not only the basis of the planning structure of the city center, and the spatial identity basis of the place, but also an object of industrial heritage. The system-structural analysis helps to see the logic of the organization of the city-plant in direct connection with its water and energy resources. Spreading outwardly, this logic forms the skeleton of the settlement system of the industrial Urals. The authors are developing a of water and energy resources and objects of the industrial Urals, which helps to formulate proposals for actualization this heritage with maximum consideration of their specifics.

Keywords: factory city, dam, plant, system-structural analysis, industrial heritage.

Введение

Исследование водно-энергетических ресурсов и объектов уральского города-завода как части индустриального наследия территории является достаточно новым в плане масштаба постановки вопроса. Описание различных механизмов и устройств чаще происходит с историко-генетических позиций, прежде всего, для того чтобы зафиксировать, как они создавались, работали и что из себя представляли. При этом, сконцентрировавшись на одном или нескольких объектах, исследователь порой упускает из виду системный характер реализации схожих технических решений, в конечном счете, определивших специфику региона. Крупные гидротехнические сооружения XVIII–XIX вв. на индустриальном Урале — плотины и пруды — переформировали исходный ландшафт и стали неотъемлемой частью не только заводов, но и городов в целом. Именно системный характер создания объектов и гибкость их использования позволили

1 Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ и Правительства Свердловской области в рамках научного проекта №20-49-660009 «Индустриальное наследие Большого Екатеринбурга: методология изучения, принципы презентации, актуализация ценности».



Иллюстрация 1. Производственные корпуса на Плотинке перед началом работ по созданию Исторического сквера. Свердловск. Начало 1970-х гг. ГАСО. Ф-1. Оп. 6. Д. 6376



Иллюстрация 2. Плотина перед началом реконструкции. Свердловск. Начало 1970-х гг. ГАСО. Ф-1. Оп. 6. Д. 6388

региону выдвинуться на одно из ведущих мест, и именно в таком ключе, с учетом разнообразного хозяйственного применения, с одной стороны, и при понимании изначальной связи с водой как главным энергетическим ресурсом своего времени, мы предлагаем осмыслить это, говоря о наследи.

Инвариантные черты горнозаводских поселений Урала XVIII в. выделены Н. С. Алферовым, Т. Ю. Быстровой, Р. М. Лотаревой. Опираясь на видение индустриальной территории как системного целого, рассмотрим водно-энергетическое наследие Екатеринбурга как типичного поселения того периода, — входящего в рационально-обустроенную и довольно плотную систему расселения. Рамки статьи не позволяют привести примеры организации хозяйства и селитьбы других городов-заводов, за исключением Полевского, но в дальнейшей работе авторского коллектива планируется показать целостную систему объектов и сооружений, созданную единой логикой индустриализации XVIII в. и развивавшуюся в дальнейшем.

Екатеринбург и его хозяйство с самого начала неразрывно связаны с использованием водно-энергетических ресурсов. На территории индустриального Урала сложился определенный канон обустройства горнозаводских поселений и их ключевых элементов — реки, плотины, в нижнем бьефе которой размещался завод с механизмами, приводимыми в действие водой, и пруда, где концентрировалась вода (Иллюстрации 1, 2). Она была нужна не только для действия механизмов завода, но и для транспортировки продукции, полива огородов, обеспечения жителей и домашних животных. В уральских городах-заводах XVIII в. заводские механизмы приводились в действие *водяными колесами*,

а на более поздних этапах — *гидротурбинами*. Соответственно, наличие должного количества воды в пруду и ритмичность ее подачи на водяные колеса или турбины полностью предопределяли сезонную и месячную эффективность работы заводов. Напротив, недостаточное количество воды или вовсе ее полное исчерпание в пруду, например, вследствие засухи, приводило к остановкам и значительным спадам в деятельности предприятий, так что иногда предприятия бездействовали из-за нехватки или отсутствия воды до полугода и более.

Для своего времени водная система Урала была хорошо изучена и продолжала исследоваться на протяжении нескольких десятилетий. В августе 1735 г. участником экспедиции Беринга геодезистом Иваном Шишковым была составлена «Ландкарта рекам Исети, Течи, Синаре, Миассу, Тоболу и впадающим в них речкам, озерам и прочим местам Тобольского, Екатеринбургского и Уфимского ведомств» [3]. В период пребывания на Урале В. де Геннина (1723–1734 гг.) геодезистами Константином Гордеевым и Никифором Клеопиным выполнены чертежи Екатеринбургского и Верх-Исетского заводов. В 1732 г. К. Гордеевым составлена карта всего бассейна р. Чусовой, а с 1732 по 1734 г. геодезистом Андреем Татищевым (племянником Василия Никитича) сделана съемка бассейна р. Сысерти, планы Невьянского, Алапаевского, Пыскорского, Ревдинского, Лялинского, Полевского, Сылвинского, Юговского и Висимского заводов, выполнены измерения расстояний от этих заводов до Екатеринбурга, а также от Екатеринбурга до Уткинской пристани.

Помимо силы, движущей заводские механизмы, вода выполняла важнейшую транспортную функцию. Описывая Екатеринбургскую кре-

пость, В. де Геннин удовлетворенно отмечал, что «...и коммуникация водою Чусовой вниз по Каме до Волги и протчими реками к Персии, к Москве, в Санкт-Петербурх и в другие российские места имеетца» [6, 74].

Методология работы

Мы исходим из того, что стабильность и устойчивость функционирования горнозаводского хозяйства, а также ритмика его деятельности предопределялись не только его горнорудными запасами и заводскими мощностями, но и надежностью, стабильностью действия и потенциалом его гидроэнергетической системы.

По сути, сам объект исследования подводит к необходимости использования системно-структурного подхода (Л. Бергаланфи, Г. П. Щедровицкий, К. Кантор, др.), позволяющего увидеть необходимые хозяйственные, инфраструктурные, культурные связи водно-энергетических ресурсов отдельного города как проявление внутренних закономерностей их организации. Этот же подход предполагает моделирование объекта, что означает для нас возможность реконструкции во всей их полноте водно-энергетических объектов индустриального Урала как неотъемлемой части уклада жизни и системы расселения, прежде всего, в XVIII в.

Границы понимания индустриального наследия в контексте истории Екатеринбурга

Об индустриально-культурном наследии любого уральского поселения, которое возникало как горнозаводской поселок или город-завод [19], ныне можно судить, прежде всего, по сохранности его трех основных компонентов: пруда, плотины и структуры поселения, определяющей историческое развитие города-завода. Если же поселение выполняло и функции форпоста, то степень

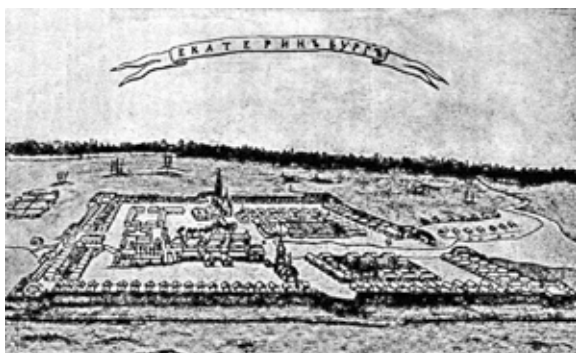


Иллюстрация 3. Общий вид крепости Екатеринбург с заводом [6, 77]

сохранения наследия определяется еще и степенью сохранности крепости или ее элементов. В этом отношении ключевое культурное наследие Екатеринбурга как города-завода (завод на «Плотинке») и как форпоста (крепость) — утрачено. При этом, если крепость утрачена в процессе расширения города, то завод в связи с «окультуриванием центра» — организацией Исторического сквера — невосполним.

Назначение создаваемых на Урале заводов и темпы их возведения с привлечением всех возможных ресурсов указывают на мобилизацию ресурсов. Об этом свидетельствуют краткие справочные сведения по Екатеринбургскому (изначально Исетскому) заводу [8; 21, 191–194], построенному выше по Исети в семи верстах от Уктусского завода в месте, присмотренном заводским управителем Уктусского завода Тимофеем Бурцевым, пленными шведскими офицерами И. Шульцем и П. Шенстремом, а также уктусскими плотинными мастерами И. Мелентьевым и Ф. Михайловым (Иллюстрация 3). 12 марта 1723 г. заложена Екатеринбургская крепость с крепостным валом, рвом и бастионом, в апреле 1723 г. под руководством плотинного мастера Л. С. Злобина началось сооружение заводской плотины. В мае 1723 г. под руководством доменного мастера М. А. Орловского началась кладка доменных печей, а в ноябре 1723 г. запущена молотовая фабрика и выкована первая партия полосового железа. 26 ноября (7 декабря) 1723 г., в день святой Екатерины, состоялось торжественное открытие завода. 5 (16) января 1724 г. были запущены медеплавильные печи, а в августе 1724 г. началась выплавка чугуна [11, 193–196].

Первое железо на заводе произвели по упрощенной схеме, из привезенного сюда чугуна Уктусского завода. На Исетском заводе этот чугун переплавили в кричном горне, а полученное из него кричное железо с помощью термомеханической (молотовой) обработки превратили в готовый продукт — полосовое железо. Важно, что гидроэнергетических мощностей Исети для заводских нужд здесь оказалось достаточно.

Гидроэнергетическую базу завода составляли плотина длиной 211,1 м, шириной 42,7 м, высотой 6,4 м, пруд длиной три версты, с вешняком и двумя рабочими прорезами, позднее досыпанная и облицованная бутовым камнем (Иллюстрация 2), которая в 1726 г. усилена возведенной выше по течению в 2,5 верстах запасной плотиной, образовавшей Верх-Исетский пруд и ставшей гидроэнергетическим источником вспомогательного передельного Верх-Исетского завода. О продуманности и выверенной опытным путем прагматике возведения плотин свидетельствует то, что указанные В. де Генниным приемы их устройства (которые он называл «фундаментальное учение») использовались при создании земляных мельничных плотин и небольших подпруд до начала XX в.

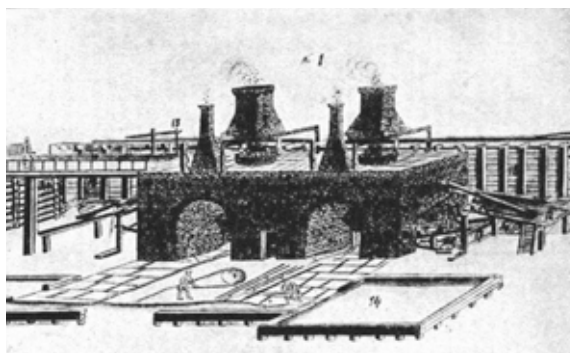


Иллюстрация 4. Общий вид доменной фабрики Екатеринбургского завода [6, 157]

В. Г. Десятов пишет о технологиях возведения плотины в Екатеринбурге: «Плотина рубилась из ливственницы, каменеющей в воде, ряжами, которые забивались глиной. Между рядами ливственниц в ряже прокладывали английское сукно. Глину в ряже надо было уплотнять, утрамбовывать» [9, 97]. И далее указывает на ее устройство: в середине плотины размещался вешний проток, справа и слева от которого находились ларевые прорезы, через которые вода подавалась на наливные колеса, приводившие в движение заводские механизмы. При этом протоки имели запоры, которые, открываясь, пропускали воду. Протоки перекрывались каменными сводами. После засыпки пазух и выравнивания поверхности в южной части плотины была сделана дорога, соединяющая берега р. Исеть. В северной части лежали деревянные щиты, по которым шли пешеходы. В описании отчетливо видны связи чисто технических, строительных характеристик плотины с градостроительными и, далее, социокультурными. Не только производство, но и город организуются благодаря присутствию плотины, и до сих пор главные улицы большинства уральских городов-заводов пересекают пруд по этой линии [5].

Но производство все же первично, это — базовый компонент всех городов-заводов. Исходно на Екатеринбургском заводе действовало 8, а затем 14 кричных молотов, дощатая, стальная и якорная фабрики. В 1726 г. построен Монетный («платный») двор, где начали изготавливать медные квадратные монеты-«платы». В 1729 г. запущены прорезная и жестяная фабрика, в 1732-м — меднопосудная, а в 1733-м — кузнечная. В итоге, в середине 1730-х гг. завод имел уже более 30 различных цехов и производств (Иллюстрация 4).

В частности, в 1734 г. на правом берегу Исети находились две доменные печи высотой 8,5 м, железорезная, жестяная, медеплавильная, меднопосудная, меховая по изготовлению мехов для литья, молотовая с кричными горнами и молотами, рудообжигательная, за ними располагалась заводская контора, рудная лаборатория, архив и тюрьма. Все эти (несохранившиеся) объекты обязаны своим появлением именно воде (Иллюстрации 5, 6).

На левом берегу Исети располагались: дощатая фабрика по производству железных досок, колотушечная по изготовлению «колотушечных» молотов, лудильная, вторая молотовая (кричная) фабрика, проволоочная, стальная, укладная фабрика (по выпуску ковковой стали — уклада), якорная фабрика, кузница, лесопильная и мукомольная мельницы, за ними располагался заводской госпиталь [6, 76; 12].

Пятьдесят верхнебойных водяных колес, действовавших круглогодично на заводе, приводили в действие 22 молота, более 100 воздуходувных мехов, 10 проволоочных станков, пушечно-сверлильный, прокатный и резной

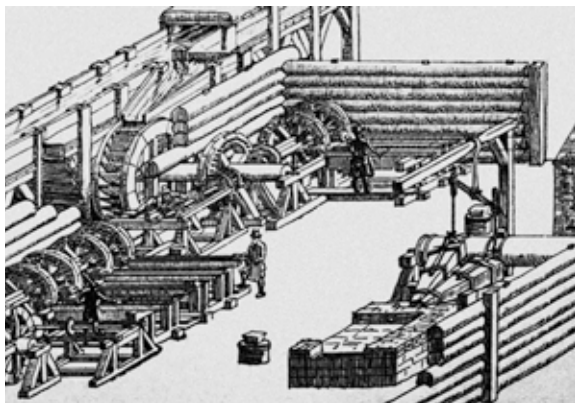


Иллюстрация 5. Пример обустройства заводских механизмов при плотине: водяное колесо верхнебойного действия с отводом воды из ларя и механической фабрикой.
Источник: Строительство плотин на Урале. URL: <https://krayural.ru/raznoe/250-uralskih-plotin/>

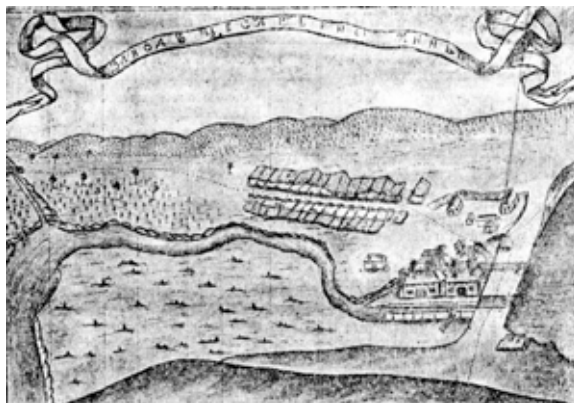


Иллюстрация 6. Верх-Исетский завод (цесаревны Анны) [6, 441]

станы, лесопильную мельницу. Суммарная мощность Екатеринбургского гидроузла составляла от 250 лошадиных сил (184 кВт) до 500 л. с. (368 кВт), тогда как один из наиболее крупных в Западной Европе — во Франции, на р. Сене в Марли, близ Парижа — 150 л. с. (110 кВт). Соответственно, Екатеринбургский завод сразу стал одним из мощнейших в мире.

Сегодня на месте бывших заводских цехов расположены Исторический сквер с Музеем архитектуры и промышленной техники Урала, Екатеринбургский музей изобразительных искусств, а от индустриального наследия города — Водонапорная башня и городская плотина.

До настоящего времени от Екатеринбургского завода сохранились лишь аутентичные элементы заводской плотины, спроектированной плотинным мастером Невьянского завода Леонтием Степановичем Злобиным: элементы бревчатого сруба, набитого камнем и отборной глиной, а также декорированные позже центральный и два боковых рабочих прореза, где располагались деревянные водоводы, идущие к колесам. Сам исходный облик плотины изменился, что связано с ее модернизациями в разные годы. Так, еще в 1830-е гг. по проекту М. П. Малахова плотину расширили. В 1886 г. на ней был разбит сквер и установлены бюсты Петра I и Екатерины I, которые в 1917 г. были сброшены в Городской пруд. 11 марта 1958 г. на месте Петра I установлен бюст П. П. Бажова (скульптор М. Г. Манисер, архитекторы И. Е. Рожин, А. П. Великанов), а 5 ноября 1987 г. на месте памятника Екатерине I установлен бюст Д. Н. Мамина-Сибиряка (скульптор А. Г. Антонов, архитектор Б. А. Де-

мидов). В 1972–1973 гг. по проекту Ю. П. Сердюкова плотина снова расширена и облицована гранитом, на ее подпорной стенке размещены барельефы, а по краям — скульптуры, символизирующие умения уральских металлургов. В 1998 г. из левого бокового прореза сделан проход с верхней площадки плотины в нижнюю террасу Исторического сквера [20].

Технико-технологические особенности уральских плотин

Инженерно-технические особенности уральских плотин ныне отражены в фундаментальных исследованиях В. В. Данилевского [8], А. Г. Козлова [13], И. И. Артоболовского и А. А. Благоданова [2], Р. Р. Чугаева [25] и Д. В. Штеренлихта [26]. Их архитектура обстоятельно изучена А. А. Барабановым [4], а в последнее время в комплексе с историко-архивными материалами Н. С. Корепановым [14, 15].

Гидротехнические комплексы уральских заводов предполагали устройство водных резервуаров с желательным равномерным распределением водной энергии в течение всего года с должными мерами безопасности в критические периоды весеннего половодья [14]. Дело в том, что существовавшие к моменту приезда В. де Геннина на Урал в 1722 г. гидротехнические сооружения железоделательных заводов в Германии, Франции и Швеции пользовались, как правило, подливными, т. е. нижнебойными колесами, которые устанавливались цепочкой на неглубоких отводных от основного русла реки каналах с небольшим изменением уровня воды в них, что на Урале из-за суровой зимы и промерзания неглубоких рек до дна представлялось нецелесообразным. Поэтому здесь в большей

мере пригодился северный русский опыт. Во избежание просачивания воды через тело плотины и ее разрушения там из-за паводков земляная плотина делалась мощной сразу, а потом ее постоянно усиливали, сваливая на гребень и откосы отходы производства. Поэтому и уральские плотины стали делать с размерами, совершенно исключающими возможность прорыва, в частности, с шириной по гребню до 30–40 м [24]. Этот опыт был хорошо известен уроженцу Вологодчины плотинному мастеру Леонтию Злобину. Им решено было воспользоваться, построив на Исети короткую, но широкую и высокую плотину — в отличие от длинных и невысоких европейских плотин XVII в. — с большим и достаточно глубоким прудом, а в самой плотине с основной большой прорезью для сброса основного стока и двумя параллельными боковыми прорезами для подачи воды в лари с водяными колесами для привода в действие заводских механизмов.

Во избежание обмерзания зимой колес из-за слабого напора воды и перепада ее уровня в ларе последние на Екатеринбургском заводе принципиально отличались от ларей XVII в. не только отсутствием наклона, но и большей глубиной ларя с неизменным сечением на всем его протяжении и в ответвлениях к фабрикам. Более того, с конца 1730-х гг. открытые ранее сверху лари стали закрывать сверху и скруглять, так что в середине XVIII в. от ларей к колесам вели уже почти круглые «трубы», а закрытые участки ларей дополнительно обивались железом для возможности обогрева их кострами во время морозов. В итоге в XIX в. лари почти повсеместно на Урале приобрели круглое или овальное

сечение, а сами они стали металлическими, причем гораздо большего размера, чем бывшие деревянные. Оптимальное давление воды в них достигалось расположением ларевых окна и регулированием уровня пруда через вешняк, а дополнительно в самом ларе, где регулировалось системой механических поршней, устанавливаемых в прорезе непосредственно за входным в ларь окном и далее на стыках на всем его протяжении. Ларевое дно в отличие от наклонных XVII в. устраивалось параллельно горизонту воды в реке, а сам ларь располагался как можно ниже уровня фундамента плотины, что давало больше энергии воде, а вместе с ларевыми колодцами — полыми деревянными срубам позволяло регулировать водный напор и круто менять на нужное направление тока воды, обычно под прямым углом.

В тех же целях на вододействующих фабриках уральских заводов устанавливались преимущественно верхнебойные, реже — среднебойные колеса. Чем выше над колесами крепился желоб ларя, тем большая энергия падающей воды от них могла передаваться на колеса, быстрее вращать их и обеспечивать должной энергией большее число механизмов.

Нормальное функционирование завода во многом зависело от состояния пруда, во избежание понижения уровня воды в котором главным образом использовалось строительство запасных верхних заводских плотин, где со временем обустраивались собственные фабрики, а затем и полнопрофильные заводы. Так, выше Исетского завода на Исети возник Верх-Исетский завод, первичный облик которого (Иллюстрация 6) можно найти у В. де Геннина [6].

В части развития истории гидротехники и плотинного дела на Урале, судя по всему, опыт возведения плотин был глубоко преемственен: следом за плотинами Уктусского, а затем Исетского завода он транслировался при создании плотины при Полевском и Верх-Исетском заводах, а затем и на прочих заводах. О развитии плотинного дела на Урале свидетельствует «Карта представляющая течение реки Чусовой и Пермского Горного начальства рудокопных заводы», изданная с топонимами на русском языке Географическим департаментом Академии наук в 1775 г. на основе карты с наименованиями на немецком языке «Karte von Laufe der Tshusowaja und Permischen Berghaupt manschaupt» [7], представленной в труде И. Г. Георги «Комментарии к путешествию по Российской Импе-

рии в 1772–1774 годах» (оригинальное издание в 2-х томах на немецком [29]), где во втором томе приводится его путешествие с естествоиспытателем П. С. Палласом (1741–1811) от Иркутска до Екатеринбурга через Уральские горы и возвращение в Санкт-Петербург в 1773–1774 гг. с описанием рудников и заводов, находившихся в ведении Пермского горного начальства.

Опыт близлежащих к Екатеринбург заводов

Указ о строительстве плотины Верхнего пруда Полевского завода на р. Полевой (откуда пошло название города) подписан Петром I еще в январе 1722 г. При Петре же, в 1724 г., она возведена, став ныне памятником инженерного искусства того времени и «сердцем» Полевского. Вода не только приводила в действие Полевской завод, но и питала ниже Штанговой, а отчасти (вместе с р. Северушкой) — и Северский пруды. Ниже Верхнего пруда при впадении р. Полевой в Северушку в 1738 г. была построена еще одна плотина, при которой образовался Северский пруд (2,4 км²) и железоделательный завод, которому очень была нужна гидроэнергия для обеспечения работы механизмов, в том числе и для наддува воздуха в горны и домну с помощью мехов с гидромеханическим приводом. Ныне восточный берег плотины на 1,5 км укреплен насыпной дамбой, а сам пруд протянулся на 8 км, достигая по ширине 500 м. В южной части пруда вдоль затопленной поймы р. Полевой образовался большой рукав, выше регулируемый Штанговым прудом. Высота уровня воды в Штанговом пруде составляет 350 м, а в Северском — 339 м.

Тем не менее в гидрокаскаде доминантным является даже не Верхний пруд с уровнем воды 365 м над уровнем моря, а Глубоченский (или Глубочинский) с высотой зеркала воды в водоеме в 412 м. Этот пруд в 9 км юго-западнее города Полевской окружен живописными горами: Пихтовой (548 м) — на западе, Осиновой (532 м) — на юге и Глубочинской (480 м) — на востоке. Неподалеку от пруда проходит Уфалейский хребет. Пруд, вытянутый с запада на восток, образован насыпной дамбой длиной 800 м, шириной у основания более 30 м и высотой до 25 м, имеет два небольших залива, образованные основной речкой Глубокой и речкой Каменушкой. Глубокая продолжает свое течение от плотины на юго-восточном берегу, впадая в р. Западную

Чусовую, а от восточного берега пруда проделан тоннель, далее переходящий в канал, благодаря которым вода из пруда поступает в р. Светлая и Верхний пруд на р. Полевой.

В целом длина Глубоченского пруда составляет 2,1 км, ширина в средней части — от 450 до 800 м, средняя глубина варьируется в диапазоне 5–7 м, а максимальная (у плотины на месте старого русла р. Глубокой) достигает 23 м при общей площади водоема в 1,28 км². Из этого следует, что объем сосредоточенной в нем воды варьируется от 6,4 до 9 млн м³, а масса — от 6,4 до 9 млн тонн.

Как видим, в большинстве случаев создатели индустрии Урала предусматривали строительство взаимосвязанных сооружений, укреплявших устойчивость заводов, а вместе с ними и системы расселения. Выходя за пределы первоначального поселения, пруды стимулировали освоение и эксплуатацию новой территории, притом по тем же принципам, что и уже освоенной. Начало фиксации наследия в Полевском уже положено, и можно продолжать этот процесс, учитывая другие города-заводы и их водно-энергетические объекты. Северская домна железоделательного завода — памятник промышленной архитектуры XIX в. Вместе с заводом и плотинной она представляет собой один из немногих промышленных комплексов середины XIX в. в Европе, находящийся в такой высокой степени сохранности и дающий полное представление о производственном процессе того времени.

Генезис гидротехнических сооружений Екатеринбурга

Возвращаясь к более близким локациям гидросооружений, связанных с Екатеринбургским заводом, еще раз укажем на плотину Верх-Исетского завода, построенную в 1725–1726 гг., образовавшую Верх-Исетский пруд. Изначально это водохранилище, как вспомогательное для обеспечения водой и должной гидроэнергией Екатеринбургского завода, оказалось в несколько раз крупнее городского, что позволило там начать размещение дополнительного металлургического завода.

Из трех основополагающих заводов, составивших ядро Екатеринбурга как центрального места, до наших дней дошел только ВИЗ, причем не как музей, а как действующее и весьма крупное предприятие. В частности, по соседству с главной на ВИЗе площадью Субботников и ныне можно видеть ландшафт с цехом (Иллюстрации 7, 8) из со-



Иллюстрация 7. Пример промышленного объекта (цеха) старого Верх-Исетского завода. Екатеринбург. Фото: В. В. Литовский. 2021 г.



Иллюстрация 8. Старые вспомогательные цеха Верх-Исетского завода. Екатеринбург. Фото: В. В. Литовский. 2021 г.



Иллюстрация 9. Плотина Верх-Исетского пруда в современном состоянии. Арх. К. Гордеев. Фото: В. В. Литовский. 2021 г.

хранившейся старой заводской застройки, почти такой же, как 200 лет назад.

Так, в 1725 г. в целях обеспечения запаса воды для пруда Екатеринбургского завода по распоряжению В. де Геннина в двух верстах и 356 саженьях от Екатеринбурга вверх по р. Исеть построена плотина длиной в 150 сажен (более 300 м), при которой образовался Верх-Исетский пруд, по размерам в пять раз превосходивший пруд Екатеринбургского завода (Иллюстрация 9). Автором-проектировщиком плотины был уже упо-

мянутый выше К. Гордеев. По описанию В. де Геннина, плотина была земляной: «вначале обрубь, потом набиванием глиною и землею». Строили ее крестьяне приписных к Екатеринбургскому слобод — Арамилской, Камышловской, Каменской, Окуневской, а также полки из Тобольска. Весной 1726 г. плотина была готова, образовав обширный пруд. В 1726 г. при плотине возведены три кричных фабрики, что позволило 19 ноября 1726 г. задуть горны и выдать первое железо. Это событие и принято за дату основания завода.

У новой плотины В. де Геннин распорядился построить железоделательный завод, который назвал именем дочери Петра I и Екатерины I — завод цесаревны Анны, объясняя это в письме государыне-императрице, что как дочь является помощницей матери, так и завод цесаревны построен «для всепомощствования водою екатеринбургскому заводу» (Иллюстрация 10). После смерти Анны завод стал называться Верх-Исетским. Работы по строительству плотины начались с июня 1725 г. Первое кричное железо завод цесаревны Анны в объеме 12 тонн дал 19 ноября 1726 г. В 1727 г. завод выдал уже 306 тонн, а в 1728 г. — 552 тонны.

Как видим, спектр значений воды в процессе освоения и характере системы расселения Урала очень широк, от сугубо хозяйственных до государственно-символических. Вполне в духе своего времени, умеющего «читать» любые иконологические системы и любящего аллегории [18], слияние вод интерпретируется как усиление мощи и силы не только природы, но и власти. Самое удивительное здесь, пожалуй, в том, что эти значения действительно почти не разделимы.

К XIX в. этот ценностно-смысловой континуум теряет свою цельность. Это касается и отношения к материальным объектам. Так, в 1808 г. подпорная стенка плотины со стороны нижнего бьефа была облицована рваным камнем, что повлекло утрату деревянного шатра над подъемными механизмами. С постройкой нового шлюза и здания запорных механизмов были разобраны лари-водоводы и засыпаны ларевые и вешняковый прорезы. Позже на поверхности плотины устроены автомобильные и железнодорожные подъездные пути.

Плотина вытянута в меридиональном направлении, образуя одну из основных композиционно-планировочных осей застройки завода и района, а также западную границу территории исторического ансамбля. Ныне представляет собой дамбу, расчлененную новыми шлюзами для сброса внешних вод. Конструктивно она выполнена в виде деревянных клеток, забитых отборной глиной и камнем. Габариты плотины: длина 320 м, минимальная ширина составляет 50 м, а высота — 5–7 м. Несомненно, в настоящее время плотина представляет историческую и архитектурную ценность как подлинный элемент гидротехнической системы завода, сохраняющий историческое градоформирующее

значение. В плане выявленного и признанного культурно-индустриального наследия, как уже отмечалось выше, ныне это единственное предприятие, основанное в XVIII в., которое сохранилось. Здесь имеются старинные производственные корпуса, заводская плотина, контора, что требует не только сохранения их особого историко-культурного статуса, но и тактичной актуализации и рефункционализации.

Позже, согласно [23], плотина завода также много раз подвергалась реконструкции. В настоящее время шлюзы ее старых прорезов не сохранились, а новый выполнен из железобетона. Историческую ценность представляют сохранившиеся подпорные стенки плотины и каналов, облицованные камнем.

В целом, Нижнеисетская плотина (Иллюстрация 11) [22], первично возведенная на Исети в 1780-е гг. с производственными зданиями местного отделения Екатеринбургского монетного завода, имела ширину 32 сажени у основания и 16 сажени на гребне при длине 105 сажени и высоте 4 сажени 2 аршина. В ней были один вешняковский и два ларевых прореза [27].

После того, как в начале 1790-х гг. монетный завод со всеми постройками, кроме плотины, сгорел, площадка завода оказалась заброшенной до 1798 г., когда на ней началась постройка Нижнеисетского железоделательного завода, проработавшего до 1915 г. Строительство этого завода завершилось в 1803 г., а в 1813 г. было заполнено Нижнеисетское водохранилище. В последующем завод выпускал полосовое, плющильное и болваночное железо, ядра, пушки, снаряды, корабельные цепи. В годы Отечественной войны 1812 г. на заводе отливали пушки и ядра для русской армии. В 1921 г. по инициативе местного Совета на плотине отжившего свой срок завода создали небольшую гидроэлектростанцию, давшую Нижнеисетску первое электричество для удовлетворения бытовых нужд поселка и освещения Уктуса. Безусловно, интересно выяснить судьбу этих гидроагрегатов и, если они сохранились, сделать музейными объектами при плотине.

Предложения по коммеморации водно-энергетических объектов Екатеринбурга

Опыт показывает, что утраченные водно-энергетические объекты вряд ли когда-либо будут восстановлены. Привлекать внимание ученых и горожан к прудам и плотинам не-



Иллюстрация 10. План Верх-Исетского и Екатеринбургского заводов [10]



Иллюстрация 11. Нижнеисетская плотина. Екатеринбург. Современный вид [22]

обходимо хотя бы потому, что многими людьми они не осмысливаются как индустриальное наследие. Опираясь на идею ревалоризации наследия [1], можно сказать, что в таком привлечении внимания большую роль играет сам факт обозначения места. Для демонстрации государственного начала и статуса ключевого города опорного края державы, уважения к государственным деятелям, давшим ему жизнь, возможно вернуть на исходные исторические позиции бюсты Петра I и Екатерины I на Плотинке в Екатеринбурге, сделать остекление в правом прорезе плотины на пр. Ленина и показать оставшиеся там и в теле моста конструкции, восстановить в виде натурных макетов первые механизмы Исетского завода или привезти сохранившиеся аналоги с других заводов и разместить их рядом с пло-

тиной для воспитания в молодежи и у всех посетителей места уважения к уральской машинерии, ставшей частью культурного кода Урала и городов-заводов в целом.

Необходимо создать общий памятник уральским мастерам и инженерам. Вдоль пруда, а возможно, и в нишах на теле самой плотины со стороны Исторического сквера уместно разместить бюсты представителей эпохи, прославивших Урал. Эти «знаки памяти» помогут связать уже известные факты с новой оптикой, представленной в статье, и обратить общественное сознание в сторону водно-энергетических объектов.

Заключение

Применение системно-структурного подхода к анализу водно-энергетических объектов дает возможность увидеть их градообразующую роль

и уникальную функцию в формировании системы расселения горнозаводского Урала. Ее уникальность во многом обусловлена связью энергии водяного колеса, позже гидротурбины, с производством, с одной стороны, и планировкой города-завода, с другой. В свою очередь, совокупность таких связей задает границы поселения и существенно влияет на образ жизни и ментальность людей.

Говоря об индустриальных процессах и объектах XVIII в., мы не можем выпускать из поля зрения их ценностно-смысловые аспекты для современников. Помимо своеобразия строительных технологий и конструкций, отмеченных в тексте, здесь существовал специфический симбиоз прагматического и символического начал, хорошо характеризующих эпоху.

Список использованной литературы

- Алексеева Е. В. Ревалоризация индустриального наследия в России и странах Западной Европы: подходы, объекты, ландшафты, акторы // Экономическая история. — 2017. — № 36. — С. 9–23.
- Артоболевский И. И., Благонравов А. А. Очерки истории техники в России (1861–1917). — М.: Наука, 1975. — 397 с.
- Атлас российский, состоящий из 19 специальных карт, представляющих Всероссийскую империю с пограничными землями, сочиненной по правилам географическим и новейшим наблюдениям с приложениями при том генеральной картою великия сея Империи, стараниями и трудами Императорской Академии наук. — СПб.: Тип. Акад. наук, 1745. — 20 л.
- Барабанов А. А. Развитие архитектуры гидротехнических сооружений на Урале: дис. ... канд. арх.: 18.00.00. — М., 1977. — 175 с.
- Быстрова Т. Ю. Архитектурно-градостроительное наследие малых горнозаводских поселений Урала в контексте устойчивого развития. Часть 1 // Академический вестник УралНИИпроект РААСН. — 2017. — № 1 (32). — С. 45–50.
- Геннин В. де. Описание Уральских и Сибирских заводов. — СПб.: Альфарет, 2009 (репринт. изд.). — 662 с.
- Георги И. Г. Карта, представляющая течение реки Чусовой и Пермского Горного начальства рудокопных заводы. — URL: https://rusneb.ru/catalog/000200_000018_RU_NLR_DIGIT_30349/
- Данилевский В. В. Русская техника. — Л.: Ленингр. газет.-журн. и кн. изд-во, 1949. — 548 с.
- Десятов В. Г. Старейшее сооружение на реке Исети // Академический вестник УралНИИпроект РААСН. — 2013. — № 1. — С. 96–98.
- Екатеринбург. Листая страницы столетий (1723–2008). — Екатеринбург: ИД «Сократ», 2008. — 240 с.
- Екатеринбургский железодельный, чугуноплавильный, медеплавильный и механический завод // Екатеринбург: энциклопедия. — Екатеринбург: «Академкнига», 2002. — С. 193–196.
- Екатеринбургский завод // Википедия. — URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Екатеринбургский_завод.
- Козлов А. Г. Творцы науки и техники на Урале, XVII — начало XX века: биограф. справочник. — Свердловск: Сред.-Урал. кн. изд-во, 1981. — 224 с.
- Корепапов Н. С. (в соавт. с В. В. Алексеевым, Е. Ю. Рыскуевым и С. В. Устьянцевым). Индустриальное наследие Урала (в фотографиях). Раздел: Заводские плотины. — URL: <http://book.uraic.ru/elib/Authors/korepanov/Sait1/dam.htm>.
- Корепапов Н. С. В провинциальном Екатеринбурге (1781–1831 гг.). — Екатеринбург: БКИ, 2003. — 188 с.
- Корепапов Н. С. В раннем Екатеринбурге (1723–1781 гг.). — 3-е изд. — Екатеринбург: Банк культурной информации (БКИ), 2001. — 251 с.
- Литовский В. В. Планы Екатеринбургa и моделирование закономерностей его развития // Одиннадцатые Татищевские чтения: материалы всерос. науч.-практ. конф. (г. Екатеринбург, 18–19 нояб. 2015 г.) / отв. ред. Г. Е. Корнилов. — Екатеринбург: Изд-во УМЦ УПИ, 2015. — С. 156–162.
- Лихачев Д. С. Поэзия садов. К семантике садово-парковых стилей. Сад как текст. — 3-е изд., испр. и доп. — М.: Согласие: ОАО «Тип. «Новости», 1998. — 471 с.
- Лотарева Р. М. Города-заводы России: XVIII — первая половина XIX века. — Екатеринбург: Изд-во «Сократ», 2011. — 288 с.
- «Медные трубы» для Екатеринбургa. — URL: <https://www.e1.ru/text/longread/2018/11/19/65635051/>.
- Металлургические заводы Урала XVII–XX вв.: энциклопедия / под ред. В. В. Алексеева. — Екатеринбург: Изд-во «Академкнига», 2001. — С. 191–194.
- Первая лампочка Нижнеисетска: Нижнеисетская плотина послужила трем заводам и одной гидроэлектростанции. — URL: <http://muse.ru/chronicle/1921/>.
- Плотина Верх-Исетского пруда. — URL: <http://ekb7.ru/viz-photoputevoditel>.
- Строительство плотин на Урале. — URL: <https://kayural.ru/raznoe/250-uralskih-plotin/>.
- Чугаев Р. Р. Земляные гидротехнические сооружения. — Л.: Ленингр. отд-ние «Энергия», 1967. — 460 с.
- Штеренлихт Д. В. Очерки истории гидравлики, водных и строительных искусств. Т. 6. — М.: Геос, 2005. — 384 с.
- Экскурсия по Нижнеисетску. Ч. 1. История Нижнеисетской плотины. — URL: <http://ekb7.ru/micro-nigneisetsk>.
- Chappe d'Auteroche, Jean. Atlas au Voyage en Siberie, fait par ordre du Roi en 1761. — Paris, 1768. — 25 p.
- Georgi J. G. Bemerkungen einer Reise im Russischen Reich in den Jahren 1773 und 1774. — St. Petersburg: Kaiserl. Academie der Wissenschaften, 1775. — Bd. 2. — 710 s.

References

- Alekseeva E. V. Revalorizaciya industrial'nogo naslediya v Rossii i stranah Zapadnoj Evropy: podhody, ob'ekty, landschafty, aktory // Ekonomicheskaya istoriya. — 2017. — № 36. — S. 9–23.
- Artobolevskij I. I., Blagonravov A. A. Ocherki istorii tekhniki v Rossii (1861–1917). — M.: Nauka, 1975. — 397 s.
- Atlas rossijskij, sostoyashchij iz 19 special'nykh kart, predstavlyayushchih Vserossiyskuyu imperiyu s pogranichnymi zemlyami, sochinennoj po pravilam geograficheskim i novejsim observaciyam s prilozheniyami pri tom general'noy kartoyu velikiya seya Imperii, staraniyami i trudami Imperatorskoj Akademii nauk. — SPb.: Tip. Akad. nauk, 1745. — 20 l.
- Barabanov A. A. Razvitiye arhitektury gidrotekhnicheskikh sooruzhenij na Urale: dis. ... kand. arh.: 18.00.00. — M., 1977. — 175 s.
- Bystrova T. Yu. Arhitekturno-gradostroitel'noe nasledie malyh gornozavodskih poselenij Urala v kontekste ustojchivogo razvitiya. Chast' 1 // Akademicheskij vestnik UralNIIProekt RAASN. — 2017. — № 1 (32). — S. 45–50.
- Gennin V. de. Opisanie Ural'skikh i Sibirskih zavodov. — SPb.: Al'faret, 2009 (reprint. izd.). — 662 s.

- 7 Georgi I.G. Karta, predstavlyayushchaya techenie reki Chusovoj i Permskago Gornago nachal'stva rudokopnyya zavody. — URL: https://rusneb.ru/catalog/000200_000018_RU_NLR_DIGIT_30349/.
- 8 Danilevskij V.V. Russkaya tekhnika. — L.: Leningr. gazet.-zhurn. i kn. izd-vo, 1949. — 548 s.
- 9 Desyatov V.G. Starejshee sooruzhenie na reke Iseti // Akademicheskij vestnik UralNIIproekt RAASN. — 2013. — № 1. — S. 96–98.
- 10 Ekaterinburg. Listaya stranicy stoletij (1723–2008). — Ekaterinburg: ID «Sokrat», 2008. — 240 s.
- 11 Ekaterinburgskij zhelezodelatel'nyj, chugunoplavil'nyj, medeplavil'nyj i mekhanicheskij zavod // Ekaterinburg: enciklopediya. — Ekaterinburg: «Akademkniga», 2002. — S. 193–196.
- 12 Ekaterinburgskij zavod // Vikipediya. — URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Ekaterinburgskij_zavod.
- 13 Kozlov A.G. Tvorcy nauki i tekhniki na Urale, XVII — nachalo XX veka: biogr. spravochnik. — Sverdlovsk: Sred.-Ural. kn. izd-vo, 1981. — 224 s.
- 14 Korepanov N.S. (v soavt. s V.V. Alekseevym, E.Yu. Rukosuevym i S.V. Ust'yancevym). Industrial'noe nasledie Urala (v fotografiyah). Razdel: Zavodskie plotiny. — URL: <http://book.uraic.ru/elib/Authors/korepanov/Sait1/dam.htm>.
- 15 Korepanov N.S. V provincial'nom Ekaterinburge (1781–1831 gg.). — Ekaterinburg: BKI, 2003. — 188 s.
- 16 Korepanov N.S. V rannem Ekaterinburge (1723–1781 gg.). — 3-e izd. — Ekaterinburg: Bank kul'turnoj informacii (BKI), 2001. — 251 s.
- 17 Litovskij V.V. Plany Ekaterinburga i modelirovanie zakonornostej ego razvitiya // Odinnadcatye Tatishchevskie chteniya: materialy vseros. nauch.-prakt. konf. (g. Ekaterinburg, 18–19 noyab. 2015 g.) / otv. red. G.E. Kornilov. — Ekaterinburg: Izd-vo UMC UPI, 2015. — S. 156–162.
- 18 Lihachev D.S. Poeziya sadov. K semantike sadovo-parkovyh stilej. Sad kak tekst. — 3-e izd., ispr. i dop. — M.: Soglasie: OAO «Tip. «Novosti», 1998. — 471 s.
- 19 Lotareva R.M. Goroda-zavody Rossii: XVIII — pervaya polovina XIX veka. — Ekaterinburg: Izd-vo «Sokrat», 2011. — 288 s.
- 20 «Mednye truby» dlya Ekaterinburga. — URL: <https://www.e1.ru/text/longread/2018/11/19/65635051/>.
- 21 Metallurgicheskie zavody Urala XVII–XX vv.: enciklopediya / pod red. V.V. Alekseeva. — Ekaterinburg: Izd-vo «Akademkniga», 2001. — S. 191–194.
- 22 Pervaya lampochka Nizhneisetska: Nizhneisetskaya plotina posluzhila trem zavodam i odnoj gidroelektrostancii. — URL: <http://musen.ru/chronicle/1921/>.
- 23 Plotina Verh-Isetskogo pruda. — URL: <http://ekb7.ru/viz-photoputevoditel>.
- 24 Stroitel'stvo plotin na Urale. — URL: <https://krayural.ru/raznoe/250-uralskih-plotin/>.
- 25 Chugaev R.R. Zemlyanye gidrotekhnicheskie sooruzheniya. — L.: Leningr. otd-nie «Energiya», 1967. — 460 s.
- 26 Shterenliht D.V. Ocherki istorii gidravliki, vodnyh i stroitel'nyh iskusstv. T. 6. — M.: Geos, 2005. — 384 s.
- 27 Ekskursiya po Nizhneisetsku. Ch. 1. Istoriya Nizhneisetskoj plotiny. — URL: <http://ekb7.ru/micro-nigneisetsk>.
- 28 Chappe d'Auteroche, Jean. Atlas au Voyage en Sibirie, fait par ordre du Roi en 1761. — Paris, 1768. — 25 r.
- 29 Georgi J.G. Bemerkungen einer Reise im Russischen Reich in den Jahren 1773 und 1774. — St. Petersburg: Kaiserl. Academie der Wissenschaften, 1775. — Bd. 2. — 710 s.

Статья поступила в редакцию 25 октября 2021 г.
Опубликована в декабре 2021 г.

Vladimir Litovskiy

Institute of Economics — doctor of geographical Sciences, head of sector of productive forces and spatial planning, Institute of Economics UB RAS, Yekaterinburg, Russian Federation
e-mail: vlitovskiy1@yandex.ru
ORCID ID: 0000-0002-4241-7846

Tatyana Bystrova

Doctor of Philosophical Sciences, Professor, Ural Federal University (UrFU), Yekaterinburg, Russian Federation
e-mail: taby27@yandex.ru
ORCID: 0000-0001-6713-6867

Elena Alekseeva

professor of Russian Academy of Sciences, Doctor of History, Institute of History and Archeology, Ural branch of RAS, Yekaterinburg, Russian Federation
e-mail: skupovmikhail@mail.ru

Sergey Patrushev

local history scientist, member of the SRO VOO VOOPiK, consultant-expert of the Sverdlovsk Region of the Commission for the Development of Historical Heritage, Culture and Tourism, Yekaterinburg, Russian Federation