



The Soviet Experience of Hydroelectric Construction on the Irtysh River

N. Ablazhey^a , E. Vodichev^b 

^a*Institute of History, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Novosibirsk, Russia;*

^b*Novosibirsk State Technical University, Novosibirsk, Russia; National Research Tomsk State University, Tomsk, Russia*

 ablazhey@academ.org

Abstract. This article reconstructs the economic, engineering, and technological solutions underlying the development and operation of hydraulic infrastructure on the transboundary Irtysh River during the Soviet period in the history of Russia and Kazakhstan, beginning with the preparation of the GOELRO Plan. Methodologically, the study draws on the theory of catching-up modernization and the concept of successive techno-technological paradigms, applied to the development of hydropower infrastructure. The analysis situates the development of the Irtysh hydropower system within broader Soviet economic strategies, with particular reference to the Rudny Altai region. It traces changes in the perceived functions and strategic priorities of the Irtysh hydropower cascade as Soviet economic policy evolved throughout the twentieth century. The study demonstrates the continuity of approaches to the planning and construction of hydropower facilities and examines three major hydropower plants—the Ust-Kamenogorsk, Bukhtarma, and Shulbinsk HPPs—as well as the Irtysh cascade as a whole. These cases illustrate the evolution of hydropower development concepts on the Irtysh, the priorities that shaped project design and construction, and the engineering and technological solutions characteristic of the Soviet era. The analysis shows that hydropower development on the Irtysh reflected a broader transformation in Soviet approaches to large-scale infrastructure development: from the construction of small hydropower plants in the late 1920s and early 1930s, through medium-capacity facilities, to large hydropower plants in the postwar period, particularly from the second half of the 1950s through the 1960s. The development of the Irtysh hydropower system thus exemplified key features of the Soviet model of industrial modernization, including the eastward relocation of industrial production to regions undergoing new phases of economic development, both as part of long-term development strategies and in response to wartime exigencies and industrial evacuation. It also contributed to the emergence of new industrial sectors in these regions. The expansion of hydropower infrastructure in the upper and middle reaches of the Irtysh facilitated the development of industries associated with the fourth techno-technological paradigm, primarily in its resource-oriented segment. At the same time, the study demonstrates that the effective management of the Irtysh's water resources can no longer be ensured solely within the framework of the hydraulic infrastructure system established during the Soviet period. The river's transboundary character has become a critical factor requiring a reconsideration of existing approaches in light of the interests of all states sharing the Irtysh basin within the Greater Altai region – Russia, Mongolia, Kazakhstan, and China.

Keywords: Rudny Altai; Irtysh River; Hydropower Development; Economic Policy of the USSR; Ust-Kamenogorsk HPP, Bukhtarma HPP, Shulbinsk HPP

For citation: Ablazhey N., Vodichev E. The Soviet Experience of Hydroelectric Construction on the Irtysh River. *Gumilyov Journal of History*. 2026. <https://doi.org/10.32523/3080-129X-2026-4>

Funding. This article was prepared within the framework of the project “Russia in Central Asia: Modernization, Cultural Relations, and Memory Politics (Second Half of the 18th Century to the Early 21st Century)” (FWZM-2025-0001).

Ертістегі кеңестік гидроэлектростанция құрылысының тәжірибесі

Н. Аблажей^а, Е. Водичев^б

^аРесей Ғылым академиясының Сібір бөлімшесінің Тарих институты, Новосибирск, Ресей

^бНовосибирск мемлекеттік техникалық университеті, Новосибирск, Ресей

Ұлттық зерттеу Томск мемлекеттік университеті, Томск, Ресей

Аңдатпа. Бұл мақалада Ресей мен Қазақстан тарихында кеңестік кезеңде трансшекаралық Ертіс өзенінде гидроэлектростанция құрылысы мен пайдалануында қолданылған экономикалық және техникалық шешімдердің қайта құрылуы, ГОЭЛРО жоспарын дайындаудан бастап ұсынылған. Әдістемелік тұрғыдан зерттеу қуып жетуді жаңғырту теориясына және гидроэлектростанция құрылысына қолданылатын технологиялық парадигмалардың өзгеру тұжырымдамасына негізделген. Зерттеу Кенді Алтай аймағына қолданылатын кеңестік экономикалық стратегияларға қатысты жүргізілуде. Онда кеңестік экономикалық саясаттың XX ғасырда дамуы кезінде орын алған Ертіс гидроэлектростанция каскадының негізгі мақсаттары мен функцияларын түсінудің өзгергені көрсетілген. Су электр станцияларын жобалау мен салуға тәсілдердің сабақтастығы көрсетілген, сондай-ақ үш негізгі су электр станциясы – Өскемен, Бұқтырма және Шульбинск су электр станциялары – сондай-ақ тұтастай алғанда су электр станциясы каскады сипатталған. Осы мақалада ұсынылған кейс-стадилер Ертіс өзеніндегі су электр станцияларын (СЭС) салу тұжырымдамаларының дамуын және оларды жобалау мен салудағы басымдықтарды, сондай-ақ кеңес дәуіріне тән гидравликалық құрылыстарды салуда қолданылатын техникалық және технологиялық шешімдерді көрсетеді. Ертіс өзеніндегі су электр станцияларын салу КСРО-да жалпы ұқсас нысандарды жобалау мен салудағы жалпы парадигманың ауысуын көрсетті деген қорытынды жасалды: 1920 жылдардың аяғы мен 1930 жылдардың басына тән шағын СЭС-терден орта қуатты СЭС салуға, содан кейін соғыстан кейінгі кезеңде және әсіресе 1950 және 1960 жылдардың екінші жартысында жоғары қуатты СЭС-терге көшу. Осылайша, Ертіс гидротехникалық құрылыстар жүйесін жобалау мен салу КСРО-дағы өнеркәсіптік жаңғыртудың кеңестік моделінің ерекшеліктерін толықтай жүзеге асырды, өндірісті шығысқа қарай жаңа экономикалық даму аймақтарына ауыстырды, бұл ұзақ мерзімді стратегиялардың бөлігі ретінде де, соғыс пен эвакуацияға байланысты формажорлық жағдайларға байланысты да, осы аудандарда жаңа өнеркәсіптердің қалыптасуына байланысты болды. Ертістің жоғарғы және орта ағысында су электр станциялары желісін дамыту аймақтағы кәсіпорындардың кеңеюіне ықпал етті, бұл төртінші технологиялық парадигманың дамуын қолдады, бірақ ресурстық секторда. Сонымен қатар, талдау жаңа жағдайларда өзеннің трансшекаралық сипатын ескермей, бұрын жасалған гидротехникалық құрылыстар жоспары аясында Ертіс ресурстарын тиімді пайдалану мүмкін болмай бара жатқанын және жоспардың өзі “Үлкен Алтайдың” көршілес елдеріндегі – Ресей, Моңғолия, Қазақстан және Қытайдағы барлық трансшекаралық қатысушылардың мүдделерін ескере отырып, қайта қарастыруды қажет

ететінін көрсетті.

Түйін сөздер: Кенді Алтай; Ертіс; су электр станцияларының құрылысы; КСРО-ның экономикалық саясаты; Өскемен, Бұқтырма, Шульбинск су электрстанциялары

Советский опыт гидростроительства на Иртыше

Н. Аблажей^а, Е. Водичев^б

^а*Институт истории Сибирского отделения Российской академии наук, Новосибирск, Россия*

^б*Новосибирский государственный технический университет, Новосибирск, Россия Национальный исследовательский Томский государственный университет, Томск, Россия*

Аннотация. В статье представлена реконструкция экономических и технико-технологических решений, использованных при гидростроительстве и эксплуатации гидротехнических сооружений на трансграничной реке Иртыш на протяжении советского периода истории России и Казахстана, начиная со времени подготовки плана ГОЭЛРО. В методологическом плане исследование опирается на теорию догоняющей модернизации и концепт смены технико-технологических укладов в приложении к проблеме гидростроительства. Исследование проведено в приложении к экономическим стратегиям СССР в преломлении к региону Рудного Алтая. Отражено изменение представлений об основных задачах и функциях Иртышского гидрокаскада, происходившее по мере эволюции советской экономической политики в различные периоды XX в. Показана преемственность подходов к проектированию и строительству ГЭС, дана характеристика трех основных гидроузлов – Усть-Каменогорской, Бухтарминской и Шульбинской ГЭС, а также гидрокаскада в целом. Представленные в статье кейсы отражают процесс разработки концептов строительства ГЭС на Иртыше и доминирующие приоритеты при их проектировании и строительстве, а также технико-технологические решения, использованные при строительстве гидротехнических сооружений, характерные для советской эпохи. Сделан вывод, что гидростроительство на Иртыше отражало изменение общей парадигмы при проектировании и строительстве подобных объектов в СССР в целом: переход от малых ГЭС, характерных для периода конца 1920-х – начала 1930-х гг., к сооружению ГЭС средней мощности, а затем, в послевоенный период и в особенности во второй половине 1950-х – 1960-е гг., к сооружению ГЭС большой мощности. Тем самым в истории проектирования и строительства системы гидротехнических сооружений на Иртыше в полной мере воплотились особенности советской модели индустриальной модернизации СССР, сдвига производства на восток в регионы нового хозяйственного освоения как в рамках долгосрочных стратегий, так и в силу форс-мажорных обстоятельств, связанных с войной и эвакуацией, и формирования на таких территориях новых индустрий. Развитие сети ГЭС в верхнем и среднем течении Иртыша способствовало продвижению в регион предприятий, обеспечивающих развитие четвертого технико-технологического уклада, хотя и в ресурсном сегменте. Вместе с тем анализ показал, что в новых условиях эффективная эксплуатации ресурсов Иртыша в рамках ранее разработанной схемы гидротехнических сооружений без учета фактора трансграничности реки становится невозможной, а сама схема нуждается в переосмыслении с учетом интересов всех трансграничных акторов граничащих между собой стран “Большого Алтая” – России, Монголии, Казахстана и Китая.

Ключевые слова: Рудный Алтай; Иртыш; гидростроительство; экономическая политика СССР; Усть-Каменогорская, Бухтарминская, Шульбинская ГЭС

Для цитирования: Аблажей Н., Водичев Е. Советский опыт гидростроительства на Иртыше. *Gumilyov Journal of History*. 2026. <https://doi.org/10.32523/3080-129X-2026-4>

Финасирование: Статья подготовлена в рамках проекта “Россия в Центральной Азии: модернизация, культурные связи, мемориальная политика (вторая половина XVIII – начало XXI вв.)” (FWZM-2025-0001)”.

Введение

История гидростроительства на Иртыше актуальна и заслуживает ныне особого внимания в силу целого ряда обстоятельств совершенно различного характера – исторических, географических, технико-технологических, а в последние десятилетия – еще и геополитических, которые вносят существенные коррективы в представления о сценариях и перспективах дальнейшего использования потенциала этого речного бассейна. Однако очевидно, что любые проектировки будущего вряд ли будут иметь успех без понимания социально-экономических обстоятельств формирования системы гидротехнических сооружений, этапов гидростроительства и специфики социально-экономической и политической ситуации, в которой происходило гидростроительство и регулирование стока реки. Все это делает историческую реконструкцию гидростроительства на Иртыше значимой и с точки зрения кристаллизации важных аспектов экономической истории России, а ныне и независимого Казахстана, и с точки зрения реконструкции экономических и технико-технологических решений, использованных при гидростроительстве и эксплуатации гидротехнических сооружений, и с точки зрения понимания уроков прошлого и извлечения исторического опыта для разрешения проблемных ситуаций сегодняшнего дня, сложившихся на стыке интересов использования водных ресурсов Иртыша со стороны акторов всех граничащих между собой стран “Алтайского треугольника” (или “Большого Алтая”) – России, Монголии, Казахстана и Китая.

Однако в данной статье внимание уделено не будущему, а историческому прошлому. Хронологически она охватывает советский период отечественной истории, начиная со времени подготовки плана ГОЭЛРО и вплоть до распада СССР. На это время приходится абсолютно бóльшая часть работ по строительству гидротехнических сооружений на реке Иртыш, в том числе всех трех ГЭС – Усть-Каменогорской, Бухтарминской и Шульбинской. Территориальные рамки работы – Рудный Алтай, т.е. южная и юго-западная часть Алтая, главным образом между реками Чарыш и Иртыш, расположенная преимущественно в пределах Восточно-Казахстанской области современного Казахстана с административным центром в г. Усть-Каменогорск.

Материалы и методы

Целью исследования, результаты которого представлены в данной статье, является историческая реконструкция строительства крупнейших гидротехнических сооружений на реке Иртыш, представленная в контексте советской экономической истории, что и задает методологические принципы исследования. В общем виде они укладываются в рамки глубоко проработанной в историографии теории догоняющей модернизации и концепта смены технико-технологических укладов (ТТУ) в приложении к проблеме

гидростроительства. Задачи модернизации определили стратегии социально-экономического развития страны как в рамках имперского периода России, так и во времена СССР, приобретя в последнем, как известно, форсированный характер и заложив основы специфической модели экономического роста. В ходе модернизации происходило формирование производственной основы экономики, в рамках которой создавались предприятия, принадлежащие к различным ТТУ. При этом реальный исторический процесс демонстрировал серьезные отклонения от теории, в соответствии с которой должно осуществляться последовательное движение производственной системы от низших к более высоким технологическим укладам. Фактически сложившийся “островной” характер советской экономики свидетельствовал о глубоком расхождении теории и экономической практики, при котором технологический прогресс затрагивал преимущественно продвинутые отрасли “оборонного” комплекса.

В работе представлены и визуализированы краткие кейсы проектирования и строительства основных гидротехнических объектов – Усть-Каменогорской, Бухтарминской и Шульбинской ГЭС, формирующих Иртышский гидрокаскад. Кейсы отражают процесс разработки концептов строительства ГЭС на Иртыше и доминирующие приоритеты при их проектировании и строительстве, а также технико-технологические решения, использованные при строительстве гидротехнических сооружений, характерные для советской эпохи.

Обсуждение

История гидростроительства в СССР имеет обширную библиографию, анализ которой выходит за рамки задач авторов данной работы (Слива 2014). Что касается непосредственно строительства гидротехнических сооружений на Иртыше, то этот сюжет не являлся особо популярной темой исследований ни в советский, ни в постсоветский периоды. В советской историографии на исторические исследования строительства ГЭС распространялись общие подходы, относившиеся к экономической истории СССР в целом. Значительная часть таких работ посвящена “великим стройкам коммунизма”, к которым иртышские ГЭС не относились. Гидростроительство презентовалось в духе известного тезиса Ленина об “электрификации всей страны” как последовательное продвижение от успеха к успеху при создании энергетической платформы развития советской экономики. Концептуальная увязка гидростроительства с особенностями экономических стратегий СССР, а также проблемы экономического и технико-технологического характера, возникавшие при строительстве ГЭС, оставались вне поля зрения официальной историографии. В постсоветский период опыт гидростроительства подвергался ревизии в контексте переоценки эффективности использованных решений и баланса затрат и результатов, а также в плане социальных и экологических последствий, в частности, возникавших от затопления больших площадей сельскохозяйственных земель и переселения значительного количества населения на новые территории. В то же время стоит отметить, что из-за высокой дисперсности населения в верхнем и среднем течении реки последний аспект имел для ГЭС на Иртыше лишь ограниченное значение, что отразилось и на состоянии библиографического массива – он не столь объемён, как можно было бы ожидать априори.

Результаты

Гидростроительство на Иртыше в контексте экономических стратегий и практик

Энергетика вообще и гидроэнергетика в частности составляет основу, а вместе с системой трансмиссии электрической энергии – “питательную и кровеносную систему” производства. Наряду с другими показателями, изменения в системе генерации энергии отражали процесс трансформации масштабов и структуры экономики, смены технико-технологических укладов, а доля предприятий различного типа, генерирующих энергию, говорила о балансе различных укладов в реальной экономике. В советском “народном хозяйстве” гидроэнергетика на протяжении долгого времени играла важнейшую роль в производстве электрической энергии, достигнув к середине 1970–х гг. более чем 17% в энергобалансе страны. Но в ряде регионов, в частности, в Сибири и на Дальнем Востоке, доля ГЭС в структуре выработки электроэнергии превышала 50%. Не менее важным является и тот факт, что во многих случаях именно гидроэнергетика обеспечивала энергетические ресурсы для решения задач индустриализации и экономической модернизации в силу того, что максимизация электрификации производства являлась основой третьего ТТУ, который утверждался в стране в процессе индустриализации, начиная с периода первых пятилеток. В более поздний период с ней было связано развитие обеспечивающих производств для предприятий нового, четвертого ТТУ, прежде всего относившихся к военно-промышленному комплексу (ВПК), которым по технологическим причинам были необходимы огромные объемы энергии. Для восточных регионов страны это было особенно актуально: с одной стороны, данные регионы располагали необходимыми запасами гидроресурсов. По оценкам 1930–х гг., 85% потенциальной мощности таких ресурсов находилось в азиатской части страны и хорошо сочеталось с топливными, рудными, сельскохозяйственными, лесными ресурсами (**Генеральный** план электрификации... 1932: 93–170). С другой стороны, они представляли собой оптимальный выбор для размещения предприятий ВПК по геостратегическим соображениям. Это во многом обеспечивало логику экономических процессов на востоке России во второй половине XX века.

При этом необходимо принимать во внимание еще одно обстоятельство. Вопреки основам марксистской доктрины, в советском обществе векторы экономического развития определялись идеологией и политикой. Они базировались на совокупности мифологем, экономические идеологемы являлись важнейшим инструментом социальных манипуляций, а экономика всегда оставалась функцией политики и идеологии. Экономические приоритеты выражались через совокупность лозунгов, имеющих самое непосредственное отношение в гидроэнергетическое строительство. Наиболее известной из них является тезис В.И. Ленина “Коммунизм есть Советская власть плюс электрификация всей страны” (**Ленин** 1970: 30), ставший опорным для индустриального развития СССР. Приверженность идеологемам зачастую создавала условия для отхода от экономической целесообразности и рациональности и приводила к стратегическим просчетам. В немалой степени это затрагивало и процессы строительства ГЭС – процессы крайне ресурсоемкие и трудоемкие, а также проблемы с их размещением и режимом эксплуатации. Задача выбора оптимальной траектории развития между идеологемами и реальными экономическими потребностями при прокладывании стратегического курса в советской экономике всегда оставалась крайне сложной (**Артемов, Водичев** 2025: 21–23). Решить ее означало пройти между Сциллой и Харибдой. Как правило, это приводило

к тому, что контрольные цифры плановых показателей постоянно корректировались, а пятилетние планы, не говоря уже о долговременных стратегических проектировках, не выполнялись, что сказывалось на всех секторах и направлениях экономической политики, включая и гидростроительство. Разработанные планы и программы трансформировались, исходя из меняющихся под влиянием внутренних и глобальных обстоятельств возможностей. Однако всегда неперенным приоритетом выступали военно-стратегические соображения. Реализация планов, продиктованных такими факторами и детерминантами, особенно в сверхприоритетных областях ВПК, связанных с производством новых систем вооружений, как правило, не встречалась с ресурсными ограничениями. Гидроэнергетика обычно играла обеспечивающую роль для таких производств. Таково было правило мобилизационной экономики, посредством которой осуществлялась в СССР парадигма догоняющей модернизации. В полной мере это проявилось и при строительстве гидротехнических сооружений на Иртыше.

Стартовый этап гидростроительства.

Иртыш вместе с Обью – самый протяженный водоток в России, третий по протяженности в Азии и шестой в мире (5410 км). Сегодня Иртыш протекает по территории трех (а включая Монголию, где находятся его истоки, четырех) стран: Китая, Казахстана и России. В Китае он называется Черным Иртышом, в Казахстане – Белым Иртышом, а в России – Иртышом. Общая длина реки 4248 км (на территории Китая – 618, Казахстана – 1589, России – 2041 км), площадь бассейна 1,65 млн. кв. км ([Экологические риски...](#) 2014: 8). Иртыш играет ключевую роль в жизни стран и регионов, через которые протекает.

Исток Черного Иртыша находится в горах Монгольского Алтая, на границе Монголии и Китая и до оз. Зайсан сохраняет черты горной реки. Русло Черного Иртыша прорезает мелководное озеро Зайсан. Из Зайсана река выходит, как Белый Иртыш, имеющий в верхнем течении характер спокойной степной реки. Нижнее течение реки Иртыш характеризуется выходом на Западно-Сибирскую равнину, где он впадает в реку Обь в 20 км от современного Ханты-Мансийска.

Исторически Иртыш был важным транспортным маршрутом, связывающим Центральную Азию с Сибирью. Транспортное освоение Верхнего Иртыша началось в конце XVIII в. Что же касается гидростроительства на Иртыше и его притоках, то его старт относится уже к следующему столетию. Первая ГЭС, Березовская (она же Зыряновская), ориентировалась на потребности Зыряновского рудника – крупного полиметаллического и медного месторождения Рудного Алтая, основного поставщика сырья для алтайских заводов. Датой начала ее строительства обычно называют 1892 г. Березовская ГЭС считается одной из первых гидроэлектростанций в Российской империи.

Интерес к водной энергии Иртыша стал активно формироваться в 1920–е гг. По плану ГОЭЛРО в стране планировалось в течение десяти лет построить 30 крупных электростанций общей мощностью 1,75 ГВт, в том числе 10 ГЭС общей мощностью 535 МВт ([Слива](#) 2014: 33–34; [Бурдин](#) 2010: 17–20). Однако, хотя план включал в себя развитие энергетики и экономики Сибири в целом, ни Иртыш, ни Обь там не обозначались в качестве приоритетных мест локализации ГЭС. В первых проектах развития производительных сил в Рудном Алтае предусматривалось строительство гидроэлектростанций на малых реках – притоках Иртыша. В 1930 г. через Усть-Каменогорск прошла железная дорога Рубцовск-Риддер, необходимая для вывоза руд, а также началось строительство Риддерского полиметаллического комбината. Соответственно, на начальном этапе приоритетом было

энергоснабжение ключевого промышленного центра региона – города Риддер (в 1941–2002 гг. – г. Лениногорск), где велась добыча полиметаллических руд. В соответствии с планом ГОЭЛРО, в более отдаленной перспективе гидростроительство на Иртыше было призвано обеспечить не только энергетические потребности горнодобывающей и металлургической промышленности, но также способствовать развитию сельского хозяйства региона. Создание водохранилищ и регулирование стока Иртыша открывало заманчивые перспективы орошения засушливых земель ([План](#) электрификации РСФСР 1955: 84, 602).

Приоритет задачи снабжения электроэнергией предприятий Риддера предопределил первоочередную задачу – строительство каскада малых ГЭС на правых притоках Иртыша – реках Бухтарма, Ульба и Уба, обладавших значительным гидроэнергетическим потенциалом. Это в полной мере отражало логику гидростроительства в СССР того времени, когда акценты расставлялись на создании быстровозводимых ГЭС небольшой мощности. Наиболее перспективными были признаны варианты строительства станций на Ульбе и Убе ([Бердус](#) 2003:16). В 1926 г. управление “Алтайводсила” предложило проект сооружения гидроэлектростанции на р. Убе, ориентированный на обеспечение потребностей предприятий Рудного Алтая и городов Семипалатинск, Усть-Каменогорск и Рубцовск, но реализовывать его не стали. На десятилетие отложили проектировку и строительство ГЭС на Ульбе. В 1928 г. на р. Громотуха была запущена Хариузовская (Верхне-Хариузовская) ГЭС, через несколько лет вступила в строй Нижне-Хариузовская ГЭС. В 1937 г. на р. Тихая недалеко от Риддера была построена Ульбинская гидроэлектростанция, уникальная по своей конструкции, поскольку она представляла собой комплекс гидротехнических сооружений, расположенных на значительном расстоянии друг от друга. Ульбинская ГЭС мощностью 27 МВт стала опорной станцией Риддерского (Лениногорского) каскада, и до 1952 г. именно она являлась крупнейшей ГЭС Казахстана ([Слива](#) 2014: 47, 54–55). В целом совокупность малых ГЭС была рассчитана на обеспечение энергоснабжения промышленных предприятий Риддера.

Повышенный интерес к Иртышу в плане гидроэнергетики проявился в конце 1920–х гг. В начале 1930–х гг. в доработанном варианте плана ГОЭЛРО указывалось на “необходимость использования водных ресурсов Иртыша”. Отмечалось, что на участке между оз. Зайсан и г. Усть-Каменогорском могут быть построены две гидростанции: первая (верхняя) между впадением в Иртыш Бухтармы и деревней Алексеевской, и вторая (нижняя) около Усть-Каменогорска. В случае строительства каскада станций приоритет отдавался скорее Бухтарминской ГЭС.

В эти же годы было положено начало системному изучению водных ресурсов Обь-Иртышского речного бассейна. Ирригационный потенциал Иртыша и центральным, и региональным властям представлялся значительным, что и предопределило появление проектов его комплексного использования. Обь-Иртышское междуречье на тот момент являлось самым восточным из потенциально крупных ирригационно-энергетических районов в азиатской части СССР, что подчеркивало его значение для экономики страны. С середины 1930–х гг. к его исследованию были подключены крупнейшие научные и проектные организации страны. В 1931–1933 гг. в регионе работала Кулундинская экспедиция АН СССР. Соответственно, в годы первых пятилеток на государственном уровне поддерживались проекты не только в области гидроэнергетики, но и мелиорации, что способствовало появлению грандиозного проекта решения Обь-Кулундинской водохозяйственной проблемы. Он предусматривал орошение Обь-

Иртышского междуречья площадью от 2 до 5.5 млн га, а в перспективе и южных степей Казахстана. Решение проблемы ирригации огромных степных территорий представлялось возможным либо за счет Иртыша (самотеком), либо за счет Оби при условии строительства самотечного канала. В 1933 г. по поручению Госплана СССР оценку перспектив комплексного использования водных и земельных ресурсов Обь–Иртышского бассейна осуществил институт Гипровод (с 1934 г. – Гидропроиз, затем Ленводпроиз) – головное исследовательское учреждение страны по изучению водно-земельных ресурсов и разработке комплексных программ водохозяйственного устройства крупных речных систем (Мичков 1934).

Таким образом, на первом этапе проектирования гидротехнических сооружений на Иртыше основным драйвером этого процесса выступала не только, а, возможно, и не столько необходимость обеспечения энергоресурсами предприятий тяжелой промышленности, количество которых в регионе все еще осталось ограниченным, сколько задачи мелиорации и орошения земель, потенциально значимых для развития сельскохозяйственного производства. Это соответствовало мнению о регионе Прииртышья как о преимущественно сельскохозяйственной территории. Первые стратегические проектировки (план ГОЭЛРО) не предполагали радикального изменения структуры производства на значительной части бассейна Иртыша в пределах современного Казахстана, хотя в перспективе предусматривали трансформацию аграрной структуры производства в аграрно-индустриальную.

Ситуация начала меняться в середине и второй половине 1930-х гг. в связи с корректировкой представлений об оптимальном сценарии размещения производства в стране. Некоторое время во главу угла по-прежнему ставился ирригационный потенциал Иртыша. В середине 1930-х гг. головной институт страны по проектированию водного хозяйства и водохозяйственных сооружений (Гипровод) предложил проект обводнения Кулундинской степи за счет стоков Оби путем постройки ГЭС и создания крупного или среднего водохранилища, а также сооружение сети каналов, регулирующих и распределяющих воду. Однако у региональных и центральных властей сформировалось представление о гидроэнергетическом потенциале реки, что предопределило появление проектов его комплексного использования не только в интересах мелиорации и ирригации. Это было связано с общими процессами переноса акцентов в развитии экономики страны на восток.

Собственно говоря, в СССР особое значение оптимизации размещения производственного потенциала по территории страны стало придаваться еще на рубеже 1920–1930-х гг. Чрезмерная концентрация производства в центральных и западных регионах правомерно рассматривалась как фактор, сдерживающий экономическое развитие, формирующий социально-экономические и политические диспропорции и создающий потенциальную угрозу национальной безопасности. Наиболее перспективной в плане размещения производительных сил рассматривалась восточная макрорезона СССР, главным образом Урал и Западная Сибирь, фактически включая и Рудный Алтай. В данный период времени основные надежды возлагались на Урало-Кузнецкий проект, предусматривающий формирование на востоке страны мощной индустриальной базы черной и цветной металлургии, а также угольной, химической и машиностроительной промышленности. В ходе реализации проекта предполагалось обеспечить развитие индустриального производства в двух регионах – на Урале и в Западной Сибири – с использованием уральской железной руды и кузнецкого угля. Проект Урало-Кузнецкого

комбината, основной концепт которого возник еще на рубеже XIX-XX веков, в новых условиях выступал в качестве ведущего фактора модернизации всех восточных регионов СССР (Тимошенко 2007: 122–145). Проект УКК включал в себя и Иртышский (Алтайский) узел с акцентами на цветную металлургию (медь, свинец, цинк, алюминий, никель, магний), и как выяснилось впоследствии, эти акценты приобрели долговременный характер. Тем не менее гидроресурсы Рудного Алтая программа затрагивала лишь периферийно. Предполагалось, что электростанции Западной Сибири и примыкающих к ней территорий будут в ближайшее время ориентироваться на использование угля и лишь в перспективе на гидроэнергию. Да и в целом оценки потенциальных объемов гидроресурсов, сделанные в это время, определяли долю Западной Сибири, включая, по методологии того времени, реку Енисей, в 9,6%, а Казахстана, вместе с Иртышом, в 2,6% от общесоюзных (Генеральный план электрификации СССР).

1930-е: проектировки Иртышского каскада и первая ГЭС на Иртыше

Резкие изменения акцентов в проектировках относятся к началу второй пятилетки. Директивы XVII партконференции зафиксировали цель увеличить к 1937 г. производство электроэнергии в шесть раз, добычу угля довести до 250 млн т, выплавку чугуна до не менее 22 млн т, обеспечить рост выплавки цветных металлов, масштабное развитие химической промышленности и т.п., а также провести реконструктивные мероприятия в области железнодорожного транспорта, связанные с переходом на электротягу, и техническое перевооружение сельского хозяйства. Соответственно, предполагалось обеспечить выработку не менее 100 млрд кВтч электроэнергии, т. е. не менее 22 млн кВт установленной мощности, при наличии на конец 1932 г. всего лишь 5,5 млн кВт, с доведением ежегодного ввода новых мощностей до 5 млн кВт. (XVII конференция ВКП(б) 1932: 150–170.). Фактически ставились задачи полного перехода экономики на третий ТТУ, базирующийся на использовании централизованной электроэнергии, развитии тяжелого машиностроения и электротехнической промышленности. Столь значительное увеличение выработки электроэнергии должно было способствовать внедрению электротермических и электрохимических процессов в металлургии, без чего качественные изменения в черной и цветной металлургии не представлялись возможными. Наряду с опорой на тепловые станции, для развития электроэнергетики предполагалось акцентированное использование гидроресурсов там, где такие ресурсы имелись в доступных количествах, поскольку, по имевшимся оценкам, на начало 1932 г. оно едва достигало 0,15% от имевшихся возможностей. И здесь также предполагался “сдвиг на восток”, на территории нового хозяйственного освоения, туда, где имелись значительные возможности для развития тяжелой промышленности. Правда, предусматривался и временной сдвиг. В Генплане электрификации СССР (1932 г.) отмечалось, что “Казахстану, очевидно, так же как и Восточной Сибири, предстоит главное по интенсивности развертывание электрификации в третьей пятилетке, когда будут закончены основные ж. д. магистрали, преодолевающие огромные неосвоенные территории, и пущены на полную мощность такие энергетические узлы, как Иртыш, Или, Чу и др., которые дадут возможность полного развития группирующихся вокруг них энергопромышленных комбинатов” (Генеральный план электрификации СССР).

В середине 1930-х гг. Ленинградское отделение ключевого в стране института в области проектирования гидротехнических сооружений Гидроэлектропроекта (Ленгидропроект) на основании инженерно-геологических наборок и картографических съемок представило предварительные расчеты о возможности

строительства ГЭС на притоках Иртыша и на самом Иртыше. Гидростроительство предусматривалось на четырех участках: 1) оз. Зайсан – Усть–Каменогорск; 2) Усть–Каменогорск – Семипалатинск; 3) Семипалатинск – Семиярская и 4) Семиярская – Омск. Формирование такого каскада гидротехнических сооружений имело смысл лишь при условии возникновения крупномасштабного спроса на энергоресурсы, который могло обеспечить лишь развитие в регионе тяжелой промышленности, массовая электрификация производства из централизованных источников и быстрая урбанизация. Предпосылки для наращивания производственного потенциала региона и, соответственно, ускорения урбанизации, неизбежно сопровождающейся увеличением запросов к энергетикам со стороны городского хозяйства, были очевидны: в Рудном Алтае имелись большие запасы полиметаллических руд. Производство цветных и редкоземельных металлов формировало качественно новые требования к энергооснащенности металлургической промышленности. Очевидно, что уже это обстоятельство свидетельствовало об изменении представлений о структуре экономического потенциала региона.

Строительство ГЭС близ Усть–Каменогорска рассматривалось как первоочередная задача. Сразу же был зафиксирован каскадный принцип строительства и функционирования гидротехнических сооружений на Иртыше, предусматривалась возможность строительства как одноступенчатого, так и двухступенчатого вариантов ГЭС. При этом одной из ступеней должна была стать Бухтарминская ГЭС. На следующих участках Иртыша предлагалось сооружение Донской, Шульбинской, Семипалатинской, Белокаменской, Грачевской, Семиярской, Бобровской и Омской станций. Масштабы затопления при создании водохранилищ в Обь–Иртышском водном бассейне, как на Оби, так и на Иртыше, не считались катастрофическими в силу меньшей освоенности территории, по сравнению с европейской частью страны – на Волге, Днестре или Дону. В то же время признавалось, что при постройке плотины ниже Семипалатинска вопросы затопления могут стать актуальными в силу возможного подтопления этого города, а также Омска и поселка Глубокое, в том числе из-за того, что дренирующие способности реки могут существенно измениться (Коряко 1937: 93–96).

Усть–Каменогорская ГЭС, которую планировали построить в каньоне со скальными берегами, рассматривалась в качестве самой нижней ступени Иртышского каскада. Подпор от Усть–Каменогорской ГЭС распространялся до створа Бухтарминской станции. При обосновании проектных решений в качестве важного фактора выступала возможность решения проблемы водного транспорта. Утверждалось, что одновременно с энергетическими вопросами, такой вариант строительства гидротехнических сооружений позволит успешно решить проблему судоходства на Иртыше, условия для которого до постройки гидростанций были весьма затруднительными вследствие низкого уровня воды и повышенной скорости течения. Наличие Усть–Каменогорского и Бухтарминского водохранилищ позволяло обеспечить судоходство на протяжении около 600 км.

Война и послевоенный индустриальный спурт. Усть–Каменогорская ГЭС: новая версия. Непосредственно к проектно-изыскательским работам по Усть–Каменогорской ГЭС Ленгидропроект приступил в 1936 г. Они были завершены три года спустя, а в июле 1940 г. проект был рассмотрен Главным управлением по строительству гидростанций Наркомата тяжелой промышленности СССР (Главгидроэнергострой). Однако в процесс согласования проектных решений и строительства ГЭС вмешалась Вторая мировая

война, которая радикально повлияла на дальнейшие планы. Как известно, война привела к масштабному росту производственного потенциала восточных регионов СССР, ставшему следствием эвакуации промышленных предприятий на восток и лишь частичной их реэвакуации в районы прежней локализации. Эта ситуация в полной мере была характерной и для Рудного Алтая. Производственный потенциал крупнейшего города этого региона – Усть-Каменогорска – не только возрос, но и качественно изменился. В 1942 г. в Усть-Каменогорске было размещено одно из крупнейших производств цветной металлургии СССР, завод "Электроцинк", эвакуированный из г. Орджоникидзе (Владикавказ).

После окончания войны здесь появился ряд других крупнейших предприятий цветной металлургии, технологии которых были основаны на использовании полученных из Германии по репарациям техпроцессов и оборудования, выпускающих цветные и редкоземельные металлы (медь, сурьму, ртуть, серебро, золото, кадмий, таллий, висмут, индий и селен). В 1947 г. начал работу Свинцово-цинковый комбинат, а 30 сентября 1947 г. было подписано совсекретное постановление Совета министров СССР "О строительстве завода "2А" Министерства цветной металлургии". В 1949 г. Ульбинский металлургический завод (УМЗ), созданный в рамках советского атомного проекта, входивший в систему советского "атомного министерства" – Минсредмаша и ориентированный на производство тория, который в то время рассматривался как возможная основа ядерного заряда, начал свою работу. В дальнейшем ториевый цикл при производстве атомного оружия был замещен урановым циклом (получение плутония на основе урана), что означало переход предприятия на соответствующее производство, сохранив его стратегическое значение в системе ВПК (Губарев 2004).

Очевидно, что все эти предприятия относились к стратегическим оборонным отраслям. Ассортимент выпускаемой на УМЗ продукции постоянно видоизменялся, в конечном итоге в начале 1950-х гг. расширившись до таких "экзотических" металлов, как бериллий, тантал и ниобий. Эти производства носили во многом уникальный характер и широко применялись в военных целях: в частности, бериллий использовался в различных сплавах, ракетном топливе, оборудовании, обеспечивающем протекание ядерных реакций и т.д. Именно производство ядерных компонентов определило основную область специализации этого предприятия, а УМЗ стал одним из ключевых заводов в системе атомной промышленности СССР. В условиях, когда на рубеже 1940-х – 1950-х гг. ускоренными темпами решалась "задача № 1" – создание технологии и развитие производства ядерного оружия – статус предприятий Усть-Каменогорска и то, насколько приоритетными стали их потребности, трудно переоценить. Таким образом, вследствие эвакуации и послевоенного промышленного развития на территории города появились предприятия тяжелой промышленности, в том числе и стратегического значения, производственный цикл которых выставлял качественно новые требования количеству и качеству потребляемых энергоресурсов. Создание комплекса таких предприятий означало постепенное продвижение в регион промышленности четвертого ТТУ, пусть и в обеспечивающем, топливно-сырьевом сегменте.

Профиль города и всего региона радикально изменился. Изменились и требования к потребляемым энергетическим ресурсам. Производства с использованием полиметаллических руд требовали их в огромных объемах. Еще в большей мере это относилось к предприятиям атомной промышленности, занятым обогащением урано содержащего сырья. Об этом говорит один пример из практики тех лет: за Ангарским электролизным

химическим комбинатом была зарезервирована половина мощностей Иркутской ГЭС, но и этих возможностей для оптимальной работы комбината оказалось недостаточно (Артемов, Водичев 2025: 181–182). Данный факт косвенным образом свидетельствует об энергетических запросах предприятий, расположенных в Рудном Алтае, – если и не аналогичных, то находившихся в том же самом производственном сегменте.

Следует принимать во внимание и более общий контекст. И в сталинском Генеральном хозяйственном плане конца 1930-х – 1940-х гг., и в хрущевской Генеральной перспективе развития народного хозяйства на период по 1980 г. структурным приоритетом развития экономики Советского Союза оставалась энергетика, которая рассматривалась как основа развития всех других отраслей и в целом – успешного построения материально-технической базы коммунизма (XXII Съезд Коммунистической партии Советского Союза. Т. 3 1962: 76). В целях преодоления сложившейся асимметрии экономического развития в стране вновь, как и в 1930-е гг., была акцентирована ориентация на ускоренное развитие восточных регионов страны. Она была продиктована стратегической безопасностью, необходимостью вовлечь в экономический оборот слабо используемые природные ресурсы Сибири, Дальнего Востока, Казахстана и Средней Азии, а также стремлением приблизить промышленные предприятия к источникам сырья и топливно-энергетическим ресурсам. Последнее ставило задачу ускоренного развития предприятий обрабатывающей промышленности и машиностроительных отраслей на востоке. Четверть века спустя после концепции Урало-Кузнецкого комбината была выдвинута идея комплексного экономического роста восточных территорий (Решения партии и правительства...Т.3 1968: 718). Таким образом, в регионе совпали направления векторов решения военно-стратегических и промышленных задач, отразившиеся в декларированных общегосударственных экономических стратегиях.

В начале первого послевоенного десятилетия проект строительства Усть-Каменогорской ГЭС был пересмотрен, и на это явно повлияла трансформация Усть-Каменогорска и всего Рудного Алтая в важнейший промышленный узел страны стратегического значения. Одновременно был скорректирован и проект всего каскада перспективных гидротехнических сооружений на Иртыше, который, однако, не претерпел принципиальных изменений по сравнению с проектировками двадцатилетней давности. Финальный вариант проекта Усть-Каменогорской ГЭС Министерство электростанций СССР утвердило только в 1950 г. Это совпало с развертыванием в стране крупномасштабного гидроэнергетического строительства, что фактически означало начало нового этапа в развитии гидроэнергетики (Слива 2014:3).

Ввод в эксплуатацию станции растянулся на 1952–1958 гг. Водохранилище заполнялось водой в 1952–1954 гг. Длина водохранилища составила 77 км, при ширине в 1,2 км. На момент завершения строительства Усть-Каменогорской ГЭС Ленгидропроектом был сделан предварительный расчет по 11 возможным гидроузлам и предложены пять основных вариантов размещения новых ГЭС Иртышского каскада. И сразу же в 1951 г. было начато проектирование Бухтарминской ГЭС. Параллельно разрабатывалась «Схема энергетического использования р. Иртыш», основы которой были заложены еще в 1930-е гг. Она предполагала формирование непрерывного каскада из шести ступеней, в том числе двух ступеней на территории современного Казахстана, и четырех ступеней на территории России (Козлов, Беяков 2009: 137). Этот документ был представлен на рассмотрение в Госплан СССР в 1953 г. Стоит отметить, что в рамках перспективного строительства ГЭС на Иртыше предложенная схема по-прежнему

предусматривала не только развитие энергетики, но и масштабное решение проблемы орошения сельскохозяйственных земель Прииртышья посредством сооружения сети водоотводных каналов в логике сталинского плана преобразования природы и, конкретнее, постановления Совета министров СССР от 17 августа 1950 г. “О переходе на новую систему орошения в целях более полного использования орошаемых земель и улучшения механизации сельскохозяйственных работ”. Последнее, принимая во внимание начавшуюся программу освоения целинных и залежных земель, вплотную затрагивавшую северную часть Казахстана и степные районы юга Западной Сибири, отнюдь не потеряло актуальности после смерти Сталина и смены власти в стране. Но это все же относилось к области перспективных решений. Как свидетельствует историческая практика, реальность определялась требованиями обозначенных в стране экономических и военно-стратегических приоритетов, которые возникали и менялись весьма быстро и зачастую по принципу *ad hoc*.

Бухтарминская ГЭС: новый импульс. Бухтарминская ГЭС стала второй в Иртышском каскаде. ГЭС располагается в 15 км ниже устья р. Бухтарма, в 350 км от истока реки Иртыш из озера Зайсан. С ее строительством была реализована двухступенчатая схема энергетического использования верхнего участка р. Иртыш. Для осуществления судоходства в этой части Иртыша в составе Бухтарминского гидроузла предусматривалось строительство шлюза. Изначально утвержденный проект ГЭС предполагал сооружение станции мощностью 435 МВт с шестью гидроагрегатами, впоследствии число гидроагрегатов было увеличено до девяти. Специалисты подчеркивали, что конструктивно Бухтарминская ГЭС отличалась от параллельно воздвигаемых в это время станций в других регионах страны, поскольку ее основу составила гравитационная бетонная плотина высотой 80 метров и предполагалась установка экспериментальной диагональной турбины, которая впервые применялась в СССР (Слива 2014: 123–124).

Проектирование ГЭС пришлось на время “великихстроек коммунизма” и, как отмечалось выше, станция была призвана решать различные задачи, выходящие за рамки энергообеспечения. Справедливо отмечается, что “острый дефицит электроэнергии в условиях поставленной задачи по форсированному развитию промышленности (что рассматривалось как необходимое условие выживания страны в начавшейся “холодной войне”) вынуждал искать наиболее эффективные с энергетической точки зрения решения. Но все проекты крупных ГЭС имели комплексное значение – их водохранилища решали задачи обеспечения работы водного транспорта, надежного водоснабжения, орошения засушливых земель, защиты от наводнений”. Проект Бухтарминской ГЭС отражал именно такую парадигму.

Строительство станции было начато в 1953 г., а река Иртыш перекрыта 10 октября 1957 г. Первый агрегат Бухтарминской ГЭС был пущен в августе 1960 г., всего в том году было пущено три гидроагрегата, в 1961 г. – также три гидроагрегата, в 1964–1966 гг. – по одному гидроагрегату. В постоянную эксплуатацию Бухтарминская ГЭС была принята лишь в 1968 г. На момент ввода в эксплуатацию она стала крупнейшей ГЭС в регионе – ее мощность составляла 675 МВт. Именно Бухтарминская ГЭС обеспечила полное выравнивание стока Иртыша за счет поднятия уровня оз. Зайсан. В итоге строительства Бухтарминской ГЭС образовалось водохранилище с площадью зеркала в 5500 кв. км.

К этому времени промышленный потенциал региона еще более вырос. В 1958 г. на полную мощь заработал Усть-Каменогорский машиностроительный завод (с 1961 г. Востокмашзавод), производящий оборудование для горнодобывающей

промышленности и цветной металлургии, а в 1962 г. Усть-Каменогорский титано-магниевый комбинат. Ввод в строй этих предприятий, как и расширение объемов производства на ранее построенных и введенных в эксплуатацию десятилетие назад заводах, обусловил дальнейший масштабный рост потребности в электроэнергии. Они обеспечивали материалами самые перспективные отрасли промышленности СССР – атомную, аэрокосмическую, электронную промышленность, а также и отрасли традиционного машиностроения. На фоне увеличения промышленного потенциала в регионе вновь обозначился дефицит электроэнергии, что потребовало создания новых генерирующих мощностей. Предполагалось, что совокупная мощность энергетического каскада с учетом вновь введенной станции будет способна справиться с потребностями высокоэнергоемкого производства. К тому же ввод в эксплуатацию Бухтарминской ГЭС прихотился навремяконцентрацииэнергоснабжениязасчетформированияобъединенных энергосистем и образования Единой энергосистемы СССР, создающей возможности для перераспределения энергии. Это в корне меняло ранее существовавшие “правила игры” в отношении компенсации дефицита электроэнергии в местах повышенной потребности.

Следует также отметить, что ввод в строй первых агрегатов Бухтарминской ГЭС совпал со сменой подходов к гидроэнергетическому строительству. В экономике в целом наступало время экономии на всем, за исключением производств ядерно-оружейного комплекса. По имеющимся данным, к середине 1950-х гг. атомная отрасль (не считая предприятий-смежников) поглощала до 4% всех капиталовложений (Артемов, Водичев 2025: 131). Ресурсные возможности нестабильно работающей советской экономики были ограничены, поэтому после прихода к власти Н.С. Хрущева пересмотрели многие планы строительства, требующие масштабных инвестиций. На этом фоне гидроэлектростанции представлялись слишком дорогими сооружениями, строительство которых затягивалось на долгие годы. “В гидроэнергетике возникла тенденция к максимальному удешевлению проектов, в первую очередь – за счет различных конструктивных решений (совмещение водосбросной плотины и здания ГЭС, использование сборного железобетона и т.п.)” (Слива 2014: 131). В полной мере это сказалось на строительстве и вводе в эксплуатацию следующей и последней на текущий момент ГЭС Иртышского каскада – Шульбинской, расположенной в среднем течении Иртыша в 70 км от Семипалатинска (ныне Семей). Сооружением этой станции заканчивается советский период истории гидроэнергетики на Иртыше.

Шульбинская ГЭС: незаконченная история

Воссоздание всех перипетий проектирования и строительства Шульбинской ГЭС возвращает в 1930-е гг., когда проектировались общие контуры концепта строительства гидротехнических сооружений на Иртыше. Еще в 1934 г. секция водных ресурсов Казахстанской базы АН СССР пришла к заключению, что на участке Иртыша от оз. Зайсан до поселка Шульбинская можно построить ряд мощных гидроэлектростанций, которые решат проблему и энергоснабжения, и орошения засушливых земель. Это совпадало с проектировками Ленгидропроекта. Однако указывалось, что по сравнению с проектом Усть-Каменогорской ГЭС вариант Шульбинской ГЭС должен быть комплексным, что позволит не только осуществить орошение в междуречье 1,5 млн га земель, но также регулировать сток Иртыша и создать условия для дальнейшего развития судоходства. При этом косвенно признавалось, что на тот момент в регионе отсутствовало достаточное количество потребителей энергии, которую способна вырабатывать такая ГЭС, и задачи энергообеспечения Рудного Алтая вполне способна решать станция в Усть-

Каменогорске. Вместе с тем, сложилось устойчивое мнение, что участок Иртыша от озера Зайсана до поселка Шульбинское по своим общим топографическим и геологическим условиям является оптимальным местом для сооружения в перспективе мощных гидроэлектростанций.

Сооружение Шульбинской ГЭС как части Иртышского каскада предусматривалось проектировками и 1930-х, и 1950-х гг., но в реальности к инженерному проектированию Ленгидропроекту удалось приступить лишь в середине 1960-х гг. Работа осуществлялась в рамках разработанной в этом институте и упоминавшейся ранее «Схемы энергетического использования р. Иртыш». В дальнейшем с 1965 г. в связи с реорганизацией проектного учреждения (*История* Ленгидропроекта 2007) проектирование было передано из Ленинграда в центральное отделение института Гидропроект в Москве. В итоге некоторые проектные решения изменились.

Строительство гидроэлектростанции было начато только в 1976 г. Она должна была стать третьей, нижней ступенью Иртышского каскада ГЭС. В соответствии с доработанной версией проекта, получившей одобрение в 1975 г., предполагалось осуществить строительство гидроузла в две очереди. Расчетная мощность электростанции должна была составить 702 МВт, и, таким образом, перекрыть мощность Бухтарминской ГЭС. Пуск первого гидроагрегата Шульбинской ГЭС состоялся 23 декабря 1987 г., ее последний гидроагрегат был пущен уже после распада СССР, 19 декабря 1994 г. Конструкция станции предусматривала продолжение строительства, но работы сильно затянулись, и вопрос о строительстве второй очереди ГЭС так и не был переведен в практическую плоскость.

Гидроузел Шульбинской ГЭС включил в себя судоходный шлюз в составе подходного канала длиной 1050 м и шириной 50 м. Строительство ГЭС привело к образованию крупного Шульбинского водохранилища площадью 255 км². Шульбинская ГЭС стала крупнейшей гидроэлектростанцией Казахстана. Ее основная функция заключалась в выработке электроэнергии, но, наряду с этим, станция и водохранилище предназначались и для регулирования стока Иртыша, аккумуляирования стоков рек Ульба и Уба, а также весеннего затопления пойменных лугов Павлодарской области.

Предполагалось, что с запуском Шульбинской ГЭС история строительства крупных гидротехнических сооружений на Иртыше не закончится. Еще в советское время планировалось строительство ее контррегулятора – Булакской гидроэлектростанции (или Семипалатинской ГЭС), которая должна была повысить эффективность использования Шульбинской ГЭС для покрытия неравномерности нагрузки в энергосистеме. Но в условиях острого социально-экономического кризиса эти работы в СССР так и не были начаты. Впоследствии актуальность и целесообразность строительства такой ГЭС неоднократно подтверждалась экспертным сообществом и государственными организациями России и Казахстана.

С вводом в эксплуатацию всех трех ГЭС и образованием каскада Верхне-Иртышских водохранилищ от верхнего бьефа Бухтарминского водохранилища до нижнего бьефа Шульбинского водохранилища Иртыш стал функционировать в режиме единого гидротехнического сооружения. Все три ГЭС генерировали относительно дешевую электроэнергию, по имеющимся данным – самую дешевую электроэнергию на территории современного Казахстана. Вместе с тепловыми станциями они образовали весьма мощную Алтайскую энергосистему. Но при этом водоток самого Иртыша оказался в высшей степени зарегулированным, а русло реки разделенным между территориями трех стран. Последнее привело к возникновению комплекса сложных политических, экономических и технико-технологических проблем, обострившихся в постсоветский

период и требующих системных усилий по их разрешению. Эта проблема, однако, является сюжетом отдельного исследования и не входит в замысел данной публикации.

Заключение

Таким образом, более чем столетняя история проектирования и строительства гидротехнических сооружений на Иртыше на территории Рудного Алтая и примыкающих к нему районов в верхнем течении реки отразила основные этапы и тенденции экономического развития СССР. В ней в полной мере воплотились особенности советской модели индустриальной модернизации, сдвига производства на восток в регионы нового хозяйственного освоения как в рамках долгосрочных стратегий, так и в силу форс-мажорных обстоятельств, связанных с войной и эвакуацией, и формирования на таких территориях новых индустрий. В силу специфики региона, располагавшего огромными залежами полиметаллических руд, Рудный Алтай стал центром производства цветной металлургии, в том числе и стратегического оборонного значения, по технологическим причинам требующего значительного объема электроэнергии. Это сформировало острую проблему энергообеспечения производства, которая решалась посредством строительства нескольких ГЭС в верхнем течении Иртыша. В этом смысле развитие сети ГЭС способствовало продвижению в регион предприятий, обеспечивающих развитие четвертого ТТУ, хотя и в ресурсном сегменте.

Общие подходы к созданию сети гидротехнических сооружений на территории Рудного Алтая сформировались еще в рамках плана ГОЭЛРО, но конкретные разработки относились уже ко времени первых пятилеток. Проектирование каскада ГЭС осуществлялось в основном силами института Ленгидропроект. Вплоть до середины 1950-х гг., наряду с необходимостью энергообеспечения быстро растущего потенциала энергоемких предприятий Усть-Каменогорска, которые в официальных документах зачастую оставались “за кадром” в силу секретности таких производств, значимым драйвером развития системы гидросооружений оставались задачи ирригации и мелиорации. Но в реальности все же “отраслевой” уклон при решении вопросов энергообеспеченности производств в интересах, главным образом, ВПК приводил к тому, что проблемы транспортной связанности территорий, достаточности водоснабжения городов, прежде всего расположенных ниже по течению реки, а также компенсации дефицита водных ресурсов для ирригации сельского хозяйства отходили на второй план, а антропогенная нагрузка на среду обитания и экологические риски в должной мере не просчитывались. Эта проблема не была специфической для ГЭС Иртышского каскада и носила общий характер при проектировании и строительстве подобных объектов в советское время, в особенности в период быстрого индустриального развития перспективных в экономическом смысле территорий.

На протяжении всего XX в. строительство ГЭС на Иртыше осуществлялось в рамках концепта единого каскада гидротехнических сооружений, основы которого были разработаны еще в 1930-е гг. Эта схема впоследствии неоднократно корректировалась, главным образом – в 1950-е гг., однако сохранила преемственность в своих основах и структурных элементах. В рамках такого подхода осуществлялось проектирование и сооружение всех трех ГЭС в верховье Иртыша – Усть-Каменогорской, Бухтарминской и Шульбинской. Схема каскада гидроузлов на Иртыше остается релевантной и в настоящее время, что подтверждается планами сооружения Булакской (Семипалатинской) ГЭС

в Республике Казахстан, а также строительством гидросооружений в районе Омска в России, изначально предусматривавшихся концепцией развития гидротехнических сооружений в Иртышском бассейне.

Гидростроительство на Иртыше отражало изменение общей парадигмы при проектировании и строительстве подобных объектов в стране в целом: переход от малых ГЭС, характерных для периода конца 1920-х – начала 1930-х гг., к сооружению ГЭС средней мощности до 100 МВт, а затем, в послевоенный период и, в особенности, во вторую половину 1950-х – 1960-е гг., к ГЭС большой мощности. С технологической точки зрения при строительстве ГЭС на Иртыше были, в основном, использованы апробированные ранее решения, позволившие избежать рисков и повышенной аварийности, что, однако, не исключало некоторых технологических новелл, воплощенных, в частности, в проекте Бухтарминской ГЭС. Проектные разработки каскада гидротехнических сооружений в направлении от верхнего к среднему течению Иртыша (от Усть-Каменогорской к Шульбинской ГЭС) в технологическом отношении включали в себя подходы, применяемые как при сооружении гидротехнических сооружений в горных районах и в условиях высокогорья (малые ГЭС на притоках Иртыша и частично Усть-Каменогорская ГЭС), так и в условиях равнинных рек (Шульбинская ГЭС). Вместе с тем происходила неоднократная корректировка проектов в связи с быстро меняющимися критическими условиями перспективной эксплуатации ГЭС, а строительство гидросооружений зачастую затягивалось и отставало от первоначально согласованных планов и графиков.

Иртыш является трансграничной рекой, а ее бассейн формирует международную трансграничную территорию, ныне затрагивая интересы России, Китая и Казахстана. При проектировании каскада ГЭС на Иртыше фактор трансграничности, как и глобальное стратегическое измерение строительства и эксплуатации гидроресурсов в условиях трансграничного бассейна, не был осознан и учтен должным образом (а в отношении Казахстана и не мог быть учтен в принципе в силу отсутствия субъектности этого государства в рассматриваемый исторический период). При изменившейся геополитической ситуации отсутствие предпосылок и практик “управления общим” неизбежно должно было стать и де-факто стало большой стратегической проблемой, имеющей не только экономическое, экологическое и технологическое, но и политическое измерение. В новых условиях эффективная эксплуатации ресурсов Иртыша в рамках ранее разработанной безучета таких обстоятельств схемы гидротехнических сооружений на этой реке становится невозможной, а сама схема нуждается в переосмыслении с учетом интересов всех трансграничных акторов.

Acknowledgments

We express our gratitude to the editorial board and the reviewers of the journal for their professional support during the preparation of the article.

Алғыс білдіру

Мақаланы дайындау үдерісінде көрсеткен кәсіби қолдауы үшін журнал редакциясы мен рецензенттерге алғысымызды білдіреміз.

Благодарность

Выражаем благодарность редакции журнала и рецензентам за профессиональную поддержку в процессе подготовки статьи.

Список литературы

- XVII конференция Всесоюзной коммунистической партии (б). *Стенографический отчет*. Москва: Партийное издательство. 1932. 396 с.
- XXII Съезд Коммунистической партии Советского Союза. 17–31 октября 1961 г. *Стенографический отчет*. В 3 т. Москва: Политиздат. 1962. Т. 3. 592 с.
- Артемов Е.Т., Водичев Е.Г. *Несостоявшееся ускорение: Экономические стратегии “хрущевского десятилетия”*. Екатеринбург: Изд-во Уральского ун-та. 2025. 288 с.
- Бердус И.В. *Первые электростанции Казахстана: Лениногорский каскад ГЭС*. Усть-Каменогорск: Издательство ВКГУ. 2003. 75 с.
- Бурдин Е.А. *Гидростроительство в России: от самарского Волгостроя к Большой Волге (1930 – 1980 гг.)*. Ульяновск: Изд-во Ульяновского ГПУ. 2010. 222 с.
- Генеральный план электрификации СССР. Т.8. *Сводный план электрификации*. Москва-Ленинград: Государственное социально-экономическое издательство. 1932. С. 93–170.
- Губарев В. “Ульба”: уран, бериллий и тантал. *Наука и жизнь*. 2004. No.6. Электронный ресурс. <https://www.nkj.ru/archive/articles/2643> (Дата посещения 02.10.2025).
- История Ленгидропроекта, 1917-2007*. Лапшин А.А. (гл. ред.) и др. Санкт-Петербург. 2007. 511 с.
- Козлов Л.Н., Беляков А.А. Иртышско-Обская глубоководная магистраль от Китая до северного морского пути в составе транспортно-энергетической водной системы (ТЭВС) Евразии, *Евразийская экономическая интеграция*. 2009. No.3(4), с.132–143.
- Коряко Н.Я. *Проблема рек Оби и Иртыша. Ирригация междуречья и энергоснабжение Новосибирского и Прииртышского районов*. Ленинград: Гидропроиз. 1937. 147 с.
- Ленин В.И. *Полное собрание сочинений*. Изд. 5-е. Т.42. Москва: Политиздат. 1970. 606 с.
- Мичков В. *Обь-Кулундинская комплексная водохозяйственная проблема (Орошение Кулунды)*. Новосибирск: Западно-Сиб. краев. изд-во. 1934. 106 с.
- План электрификации РСФСР. *Доклад VIII Съезду советов Государственной комиссии по электрификации России*. Второе издание. Москва: Госполитиздат. 1955. 663 с.
- Решения партии и правительства по хозяйственным вопросам. В 5т.: *Сборник документов за 50 лет*. Москва: Политиздат. 1968. Т.3. 754 с.
- Слива И.В. *История гидроэнергетики России*. Тверь: Тверская Типография. 2014. 304 с.
- Тимошенко А.И. Проекты социально-экономического развития Сибири в XX в. Концепции и решения. *Исторические очерки*. Новосибирск: Параллель. 2007. 287 с.
- Экологические риски в трансграничном бассейне реки Иртыш*. Науч. ред. Ю.И. Винокуров. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2014. 162 с.

References

- XVII konferenciya Vsesoyuznoj kommunisticheskoj partii(b). *Stenograficheskij otchet*. Moscow: Party publishing house. 1932. 396 p. (in Russian).
- XXII S"ezd Kommunisticheskoj partii Sovetskogo Soyuz. 17–31 oktyabrya 1961 g. *Stenograficheskij otchet*. Moscow: Politizdat, 1962. Vol. 3. 592 p. (in Russian).
- Artemov E.T., Vodichev E.G. *Nesostoyavsheesya uskorenie: Ekonomicheskie strategii “hrushchevskogo desyatiletia”*. Yekaterinburg: Ural University Press. 2025. 288 p. (in Russian)
- Berdus I.V. *Pervye elektrostancii Kazahstana: Leninogorskij kaskad GES*. Oskemen: EKSU Publishing House. 2003. 75 p. (in Russian).

- Burdin E.A. *Gidrostroitel'stvo v Rossii: ot samarskogo Volgostroya k Bol'shoy Volge* (1930–1980 gg.). Ulyanovsk, Ulyanovsk State Pedagogical University Press. 2010. 224 p. (in Russian).
- General'nyj plan elektrifikacii SSSR. Vol. 8. *Consolidated Electrification Plan*. Moscow-Leningrad: State Socio-Economic Publishing House. 1932, pp. 93–170. (in Russian).
- Gubarev V. "Ul'ba": uran, berillij i tantal. *Science and Life*. 2004. No. 6. Electronic resources. <https://www.nkj.ru/archive/articles/2643> (Accessed: 02.10.2025). (in Russian).
- Istoriya Lengiddroproekta, 1917-2007*. Lapshin A.A. (Editor-in-Chief) et al. St. Petersburg: Gumanistika. 2007. 511 p. (in Russian).
- Kozlov L.N., Belyakov A.A. Irtyshsko-Ob'skaya glubokovodnaya magistral' ot Kitaya do severnogo morskogo puti v sostave transportno-energeticheskoy vodnoj sistemy (TEVS). *Eurasian Economic Integration*. 2009. No. 3(4), pp. 132–143. (in Russian).
- Koryako N.Ya. *Problema rek Obi i Irtysha. Irrigaciya mezhdu rech'ya i energosnabzhenie Novosibirskogo i Priirtyshskogo rajonov*. Leningrad: Gidroproiz, 1937. 147 p. (in Russian).
- Lenin V.I. *Polnoe sobranie sochinenij*. Izdanie 5. T. 42. Moscow: Politizdat, 1970. 606 s. (in Russian).
- Michkov V. *Ob'-Kulundinskaya kompleksnaya vodohozyajstvennaya problema* (Oroshenie Kulundy). Novosibirsk: West Siberian Regional Publishing House. 1934. 106 p. (in Russian).
- Plan elektrifikacii RSFSR. *Doklad VIII S'ezdu sovetov Gosudarstvennoj komissii po elektrifikacii Rossii*. Izdanie 2. Moscow: Gospolitizdat. 663 p. (in Russian).
- Resheniya partii i pravitel'stva po hozyajstvennym voprosam. V 5 tomah. *Sbornik dokumentov za 50 let*. Moscow: Politizdat. 1968. T.3. 754 p. (in Russian).
- Sliva I.V. *Istoriya gidroenergetiki v Rossii*. Tver: Tver Printing House. 2014. 304 p. (in Russian).
- Timoshenko A.I. *Proekty social'no-ekonomicheskogo razvitiya Sibiri v XX v. Konceptii i resheniya. Historical Essays*. Novosibirsk: Parallel. 2007. 287 p. (in Russian).
- Ekologicheskie riski v transgranichnom bassejne reki Irtysh*. Ed. Yu.I. Vinokurov. Novosibirsk: SB RAS Publishing House, 2014. 162 p. (in Russian).

Information about the authors

Natalia N. Ablazhey – Doctor of Historical Sciences, Chief Researcher at the Institute of History, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences. 8 Nikolaeva St., Institute of History, SB RAS, 630090, Novosibirsk, Russia, <https://orcid.org/0000-0002-3215-0615>, ablazhey@academ.org

Evgeny G. Vodichev – Doctor of Historical Sciences, Professor, Department of International Relations and Regional Studies, Novosibirsk State Technical University; Professor at the Department of Russian History, National Research Tomsk State University (Novosibirsk – Tomsk). 22 K. Marx Ave., Novosibirsk, Russia, <https://orcid.org/0000-0001-8266-1723>, vodichev@mail.ru

Авторлар туралы мәлімет

Наталья Николаевна Аблажей – тарих ғылымдарының докторы, жетекші ғылыми қызметкер, Ресей Ғылым академиясы Сібір бөлімшесі Тарих институты, Николаева, 8, Новосібір, Ресей, <https://orcid.org/0000-0002-3215-0615>, ablazhey@academ.org

Евгений Григорьевич Водичев – тарих ғылымдарының докторы, Новосибирск мемлекеттік техникалық университетінің халықаралық қатынастар және аймақтану кафедрасының профессоры; Ұлттық зерттеу Томск мемлекеттік университетінің (Новосібір-Томск) орыс тарихы кафедрасының профессоры, К. Маркс даңғылы, 22, Новосібір, Ресей, <https://orcid.org/0000-0001-8266-1723>, vodichev@mail.ru

Сведения об авторах

Наталья Николаевна Аблажей – доктор исторических наук, главный научный сотрудник Института истории Сибирского отделения Российской академии наук. Институт истории СО РАН 630090, ул. Николаева, 8, Новосибирск, Россия, <https://orcid.org/0000-0002-3215-0615>, ablazhey@academ.org

Евгений Григорьевич Водичев – доктор исторических наук, профессор кафедры международных отношений и регионоведения Новосибирского государственного технического университета; профессор кафедры российской истории Национального исследовательского Томского государственного университета (Новосибирск – Томск), пр. К. Маркса, 22, Новосибирск, Россия, <https://orcid.org/0000-0001-8266-1723>, vodichev@mail.ru

Author Contributions

N.N. Ablazhey systematized the historical and documentary materials. E.G. Vodichev developed the scientific concept of the article and defined the structure of the research problem.

Авторлардың қосқан үлесі

Н.Н. Аблажей тарихи-құжаттық материалдарды жүйеледі. Е.Г. Водичев мақала тақырыбының ғылыми тұжырымдамасын әзірлеп, зерттелетін мәселенің құрылымын айқындады.

Вклад авторов

Н.Н. Аблажей – систематизировала историко-документальные материалы. Е.Г. Водичев – определил научную концепцию темы статьи и структуру исследуемой проблемы.

Disclosure of conflict of interest information. The authors claims no conflict of interest / **Мүдделер қақтығысы туралы ақпаратты ашу.** Авторлар мүдделер қақтығысының жоқтығын мәлімдейді / **Раскрытие информации о конфликте интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Information about the article / Мақала туралы ақпарат / Информация о статье

Entered the editorial office / Редакцияға түсті / Поступила в редакцию: 01.08.2026

Approved by reviewers / Рецензенттер мақұлдаған / Одобрена рецензентами: 01.10.2026

Published online first / Алғы рет онлайн жарияланды / Опубликовано онлайн: 15.10.2026