

А.Г. Осипов
Д.И. Муренко
Н.Н. Макаренко
Е.В. Сотникова
Н.С. Ступина*

ВУЗОВСКАЯ ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНТЕЛЛИГЕНЦИЯ СИБИРИ И ПОДГОТОВКА ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ПЛАНА ГОЭЛРО В НАЧАЛЕ 1920-Х ГОДОВ

doi:10.31518/2618-9100-2026-3-14
УДК 94(571.1/5)"192":378.662:621.31

Выходные данные для цитирования:

Осипов А.Г., Муренко Д.И., Макаренко Н.Н., Сотникова Е.В., Ступина Н.С. Вузовская техническая интеллигенция Сибири и подготовка осуществления плана ГОЭЛРО в начале 1920-х годов // Исторический курьер. 2026. № 3 (47). С. 193–206. URL: <http://istkurier.ru/data/2026/ISTKURIER-2026-3-14.pdf>

A.G. Osipov
D.I. Murenko
N.N. Makarenko
E.V. Sotnikova
N.S. Stupina*

THE TECHNICAL INTELLIGENTSIA OF SIBERIA AND THE PREPARATION FOR THE IMPLEMENTATION OF THE GOELRO PLAN IN THE EARLY 1920S

doi:10.31518/2618-9100-2026-3-14

How to cite:

Osipov A.G., Murenko D.I., Makarenko N.N., Sotnikova E.V., Stupina N.S. The Technical Intelligentsia of Siberia and the Preparation for the Implementation of the GOELRO Plan in the Early 1920s // Historical Courier, 2026, No. 3 (47), pp. 193–206. [Available online: <http://istkurier.ru/data/2026/ISTKURIER-2026-3-14.pdf>]

Abstract. This article examines the role of engineering, technical, and teaching staff at Siberian universities in developing a national electrification plan. It examines the activities of the Siberian Bureau for the Research and Use of Water Power (Sibispolvod), the socio-institutional evolution of scientific communities, and their development trajectories: from field expeditions by enthusiastic scientists and students to their participation in the development of the GOELRO (State Electric Power Construction) program. Particular attention is paid to the contribution of Siberian engineer and scientist S.A. Balakshin, who played a key role in studying the energy potential of the region's rivers. The specific nature of expeditionary work is identified as a source of practical skills, cartographic materials, and methods, as well as a factor in personnel and organizational development. The article identifies the specifics of the process of forming research teams in the early 1920s and their focus on small-scale energy generation, taking into account the specifics of Siberia: small power plants made it possible to take into account landscape and environmental constraints and were economically viable. The nature of the interaction between scientific communities, university departments, provincial and district planning commissions, and central planning bodies was analyzed. This enabled the transfer of developments into practice,

* **Алексей Григорьевич Осипов**, доктор исторических наук, Сибирский государственный университет геосистем и технологий, Новосибирск, Россия, e-mail: a.g.osipov@snga.ru

Alexey Grigorievich Osipov, Doctor of Historical Sciences, Siberian State University of Geosystems and Technologies, Novosibirsk, Russia, e-mail: a.g.osipov@snga.ru

Денис Игоревич Муренко, кандидат исторических наук, Сибирский государственный университет геосистем и технологий, Новосибирск, Россия, e-mail: denismurenko@yandex.ru

Denis Igorevich Murenko, Candidate of Historical Sciences, Siberian State University of Geosystems and Technologies, Novosibirsk, Russia, e-mail: denismurenko@yandex.ru

Наталья Николаевна Макаренко, Сибирский государственный университет геосистем и технологий, Новосибирск, Россия, e-mail: n.n.makarenko@sgugit.ru

Natalia Nikolaevna Makarenko, Siberian State University of Geosystems and Technologies, Novosibirsk, Russia, e-mail: n.n.makarenko@sgugit.ru

Елена Вячеславовна Сотникова, кандидат исторических наук, Сибирский государственный университет геосистем и технологий, Новосибирск, Россия, e-mail: sotnikovaev@mail.ru

Elena Vyacheslavovna Sotnikova, Candidate of Historical Sciences, Siberian State University of Geosystems and Technologies, Novosibirsk, Russia, e-mail: sotnikovaev@mail.ru

Наталья Сергеевна Ступина, Сибирский государственный университет геосистем и технологий, Новосибирск, Россия, e-mail: n.s.stupina@sgugit.ru

Natalia Sergeevna Stupina, Siberian State University of Geosystems and Technologies, Novosibirsk, Russia, e-mail: n.s.stupina@sgugit.ru

the development of the first water resource inventories, methodological approaches to the exploration and assessment of hydroelectric resources, and the institutional successors of the Sibispolvoda departments in the form of electrification sections. It was concluded that even relatively small and localized scientific communities were capable of laying the foundation for accelerated industrialization and the creation of hydroelectric complexes in Siberia.

Keywords: electrification, higher education, scientific and industrial communities, scientific expeditions, small hydropower, history of science.

The article has been received by the editor on 10.02.2026. Full text of the article in Russian and references in English are available below.

Аннотация. Анализируется роль инженерно-технических и преподавательских кадров высшей школы Сибири в формировании национального плана электрификации. Изучена деятельность Бюро по исследованию и использованию водных сил Сибири (Сибисполвод), социально-институциональная эволюция научных сообществ и траектории их развития: от полевых экспедиций энтузиастов-ученых и студентов до участия в разработке плана ГОЭЛРО. Отдельное внимание уделено вкладу сибирского инженера и ученого С.А. Балакшина, сыгравшего ключевую роль в изучении энергетического потенциала рек региона. Выявлена специфика экспедиционной работы как источника практических навыков, картографических материалов и методик, а также как фактора кадрового и организационного становления. Определены особенности процесса формирования коллективов для научных изысканий начала 1920-х годов, их ориентация на приоритет малой энергетики с учетом сибирской специфики – небольшие электростанции позволяли учитывать ландшафтные и экологические ограничения и были экономически оправданы. Проанализирован характер взаимодействия научных сообществ, вузовских отделов, губернских и окружных плановых комиссий и центральных плановых органов, что обеспечило передачу разработок в практику, оформление первых кадастров водных сил, методологические подходы к отысканию и оценке гидроресурсов, а также институциональные преемники отделов Сибисполвода в виде секций электрификации. Сделан вывод о том, что даже относительно небольшие и локализованные научные сообщества оказались способны заложить фундамент для форсированной индустриализации и создания гидроэнергетических комплексов в Сибири.

Ключевые слова: электрификация, высшая школа, научно-производственные сообщества, научные экспедиции, малая гидроэнергетика, история науки.

Статья поступила в редакцию 10.02.2026 г.

Актуальность темы исследования обусловлена необходимостью переосмысления исторического опыта реализации масштабных государственных проектов в контексте современных задач по обеспечению технологического суверенитета и форсированного развития восточных регионов России. План ГОЭЛРО стал первым в отечественной истории примером успешного синтеза науки, высшего образования и практической экономики, где особую роль сыграла техническая интеллигенция. Для Сибири, обладавшей колоссальным энергетическим потенциалом, участие профессуры и выпускников вузов (прежде всего Томского технологического института) стало одним из основных факторов в трансформации аграрного в индустриальный край. Изучение этого опыта позволяет не только реконструировать механизмы сохранения научно-образовательного потенциала региона в условиях системного

кризиса 1920-х годов, но и извлечь ценные уроки по организации взаимодействия между властью, научно-образовательным сообществом и производством, что крайне востребовано при реализации современных стратегий пространственного и инновационного развития Сибири.

Исследования по этой теме можно сгруппировать по двум направлениям. К первому относятся труды советских и российских ученых, анализирующие план ГОЭЛРО и общие вопросы развития энергетики¹. Второе направление объединяет работы, посвященные специфике электрификации отдельных регионов². Стоит отметить, что сибирский аспект изучен недостаточно глубоко. В начале 2000-х годов этот вопрос рассматривался в коллективной работе новосибирских исследователей³, однако наиболее фундаментальным и детальным работе до сих пор остается монография В.В. Алексеева, опубликованная еще в 1970-х годах⁴. Основными акторами, движущими и направляющими силами электрификации, автор считал руководителей советского государства и партии, местные партийно-государственные, хозяйственные структуры, коллективы ученых и инженеров, иногда обозначая их как «советские люди». Вполне понятно, такая оптика носила идеологический характер и не затрагивала многие другие аспекты, например роль предпринимательской инициативы, а также предпринимательское прошлое целого ряда ведущих инженерно-технических работников высшей школы Сибири, принимавших самое активное участие в разработке планов ГОЭЛРО в начале 1920-х годах.

В основе работы лежат архивные документы из фондов Государственного архива Новосибирской области (ГАНО), многие из которых публикуются впервые. Исследование опирается на отчетную документацию экспедиций Сибисполвода, а также на внутренние акты и переписку с Сибпромбюро, касающиеся процесса ликвидации Сибисполвода.

Октябрьская революция детерминировала радикальную трансформацию традиционных институтов общественной жизни и повлекла за собой фундаментальную смену социально-классовой иерархии в России. Данные процессы в существенной степени затронули научно-техническую интеллигенцию. Произошла девальвация социального статуса ученых и инженеров: из привилегированной страты, обладавшей высоким уровнем доходов и престижем, они были низведены до категории лиц с существенно ограниченными правами.

Статус резко изменился по нескольким направлениям. Прежде всего, ухудшение условий жизни было следствием общей ситуации в стране. Гражданская война и хозяйственный крах привели к закрытию многих предприятий, вузов и научных заведений и большинство специалистов остались без работы. Голод и эпидемии унесли жизни тысяч интеллигентных людей, значительная часть которых была вынуждена бежать за границу, спасаясь от ужасов войны. События в высшей школе Сибири развивались в условиях начавшейся эпидемии тифа, от которой только в городе Томске умирало до 150 человек в день. Осенью 1919 г. из-за дефицита каменного угля начались перебои в электро- и водоснабжении. С конца ноября электроэнергия со станции подавалась только с 8 до 12 часов вечера, после чего Томск погружался «в унылый мрак». Из продажи исчезли свечи и керосин⁵. Аналогичная ситуация сложилась и в других крупных сибирских городах. Так, в Омске осенью 1919 г. дрова шли по малодоступным для основной массы населения ценам: кубическая сажень

¹ Гладков И.А. От плана ГОЭЛРО к плану шестой пятилетки. М., 1956; Гвоздецкий В.Л. Вопросы теории планирования народного хозяйства в плане ГОЭЛРО // Вопросы истории естествознания и техники. 1980. № 4. С. 11–20; Бушуев В.В., Воронин Н.И. План ГОЭЛРО: итоги и уроки // Энергетическая политика. 2019. № 4. С. 30–39; Верхотуров Д.Н. Сталинская индустриализация. М., 2022.

² Маклюков А.В. «Дальневосточный ГОЭЛРО». Из истории планирования электрификации Дальнего Востока в середине 1920-х – начале 1930-х гг. // Ойкумена. Регионоведческие исследования. 2015. № 4 (35). С. 75–83; Рябов Ю.В. Изучение гидроэнергетического потенциала Сибири в период I и II пятилетнего планов (1924–1937 гг.) (по материалам журнала «Плановое хозяйство») // Гришаевские чтения: мат-лы III нац. науч. конф., посвящ. памяти д-ра ист. наук, проф., заслуженного работника высшей школы В.В. Гришаева. Красноярск, 2021. С. 200–212.

³ Сибирь: проекты XX века (начинания и реальность). Новосибирск, 2002.

⁴ Алексеев В.В. Электрификация Сибири: историческое исследование. Новосибирск, 1973. Ч. 1: 1885–1950 гг.

⁵ Русский голос. 1919. 30 нояб.

сосновых или березовых дров стоила 1 000–1 100 руб. Продавали их в основном возами: за воз, вмещавший четверть сажени дров, просили 400–450 руб.⁶ Это было сопоставимо с месячной зарплатой низкооплачиваемых служащих. Сумма же в 1 000–1 100 руб. была зарплатой с надбавкой служащим с зарплатой выше средней. Поэтому многим жителям, в том числе сотрудникам вузов, покупка дров на рынке была просто «не по карману».

Вторая сторона изменения статуса вузовской инженерно-технической интеллигенции была связана с субъективным отношением к ней новой власти. Пренебрежение к этому слою объяснялось недооценкой роли интеллигенции в обществе. Марксисты не выработали полноценной теории управления социалистической экономикой: они считали, что при капитализме уже возникает слой управленцев и инженеров, которых пролетариат может привлечь на службу под рабочим контролем, освободив их от господства буржуазии⁷.

В этой связи представители естественных и технических наук, скептически относясь к идеологии новой власти и категорически отвергая ее методы, все же склонялись к тому, что противодействие бесперспективно и принесет вред России. Ученые и инженеры были особенно склонны к сотрудничеству. Была и другая причина лояльности: на протяжении долгих лет не имевшие возможности воплотить свои идеи в жизнь, теперь они могли получить такую возможность. Новая власть последовательно и твердо демонстрировала свою заинтересованность в этом и политическую волю. Кроме того, в условиях разрухи, отсутствия самых необходимых продуктов и бытовых условий, а также преследований, обысков и конфискаций, сотрудничавшие с советской властью технические специалисты, особенно энергетики, получали покровительство⁸.

В данных условиях была инициирована разработка плана ГОЭЛРО, представлявшего собой комплексную стратегию социально-экономического восстановления и модернизации государства. Приоритетным направлением программы являлось развитие тяжелой индустрии на базе форсированного роста производительности труда. Достижение поставленных целей планировалось посредством интенсификации производственных процессов, рационализации труда и масштабного замещения биогенных источников энергии механизированными системами. В стратегическом документе постулировалась детерминирующая роль электрификации в трансформации промышленного, строительного, транспортного и аграрного секторов. Кроме того, нормативно предписывалось ориентироваться на эксплуатацию региональных топливных ресурсов, включая торф, сланцы, низкокалорийные угли, природный газ и древесное сырье. Электрификация должна была стать основой модернизации страны.

В Сибири инженерно-техническая интеллигенция была наслышана о том, что большевистское руководство во главе с В.И. Лениным проявляет необычайный интерес к электрификации страны, и хотя многие представители этого сословия считали это очередной коммунистической утопией, у многих возникло желание присоединиться к декларируемым проектам новой власти.

Большинство представителей инженерно-технической интеллигенции считали самым актуальным не мечты об электрификации, а спасение от катастрофы с топливоснабжением. Революционный хаос и гражданская война погрузили города Сибири в топливный кризис. Он оказал деструктивное влияние на социально-экономическую инфраструктуру города, спровоцировав беспрецедентный спекулятивный скачок цен на топливо. Кризисная ситуация повлекла за собой масштабную деиндустриализацию, приостановку деятельности образовательных институтов, а также резкое ухудшение санитарно-эпидемиологической обстановки, что в совокупности привело к росту показателей смертности среди населения.

В этих, казалось бы, невыносимых условиях нашлись энтузиасты, смотревшие далеко в будущее, не ограничиваясь текущим моментом. Так, преподаватель Томского технологического института С.А. Балакшин создал инициативную группу, в состав которой вошли

⁶ Кокоулин В.Г. Повседневная жизнь Белого Омска // Гражданская война в Сибири: мат-лы Всерос. заоч. науч.-практ. конф. Омск, 2013. С. 57.

⁷ Ленин В.И. Очередные задачи Советской власти // Полн. собр. соч. Т. 36. М., 1974.

⁸ Гвоздецкий В.Л. План ГОЭЛРО. Мифы и реальность // Наука и жизнь. 2001. № 5. С. 102–109.

профессор В.Н. Пинегин, инженеры М.А. Великанов, В.Н. Орлов, Г.Г. Поварнин. Группа подготовила и спустя две недели после освобождения Томска, 9 января 1920 г., подала в Совет народного хозяйства (СНХ) Томского губисполкома докладную записку, где предлагалось открыть специальный отдел по исследованию и использованию рек для нужд электрификации⁹.

20 января 1920 г. Томский губисполком утвердил инициативу экспертной группы, делегировав С.А. Балакшину полномочия по формированию и руководству подотделом гидравлических установок в структуре отдела государственных сооружений Томского СНХ. В процессе реализации поставленных задач С.А. Балакшин обосновал нецелесообразность локального подхода, доказав необходимость стратегического развития гидроэнергетического потенциала в общесибирском масштабе. Результатом данных изысканий стала аналитическая записка, в которой аргументировалась потребность в создании централизованного административного органа для комплексного мониторинга и эксплуатации гидроресурсов региона. Инженер С.А. Балакшин писал: «Сколько бы ни говорили скептики, что электрификация – неосуществимая фантазия, всестороннее изучение этого вопроса показывает, что в Сибири имеются все шансы на широкое развитие электрификации. Здесь, с одной стороны, имеются колоссальные неиспользованные и природные богатства, а с другой стороны – возможность широко их использовать. Малочисленность населения Сибири и громадные запасы энергии уже с первого взгляда подсказывают, что здесь необходима самая широкая механизация и электрификация»¹⁰.

Электрификация Сибири находилась в зачаточном состоянии. Правда, в Кургане с 1905 г. действовал частный машиностроительный завод, который производил гидротурбины для ГЭС на малых реках. Основателем и совладельцем его был С.А. Балакшин. Он проявлял большой интерес к возможностям более широкого применения дешевой водной энергии рек Сибири, внимательно изучал все работы, касающиеся исследований в этой области с точки зрения освоения энергии «белого угля» рек Сибири, считая ее основой электроснабжения и электрификации. В 1918 г. С.А. Балакшин передал завод коллективу рабочих, а сам стал преподавателем Томского технологического института.

С новой властью С.А. Балакшин быстро пришел к взаимопониманию по использованию «белого угля». В то время в условиях национализации всех предприятий главными органами государственного управления на местах были губернские советы народного хозяйства. С.А. Балакшину удалось оперативно решить вопросы создания в Томском губсовнархозе специального учреждения по изучению энергоресурсов Сибири на правах подведомственной структуры, которая затем стала общесибирской.

По поручению Сибревкома 15 июня 1920 г. Сибсовнархоз принял решение об организации специального учреждения для изучения и дальнейшего использования водных ресурсов Сибири – Бюро по исследованию и использованию водных сил Сибири (Сибисполвод). Параллельно бюро подчинялось Сибирскому комитету государственных сооружений (Сибкомгосоор). Заведующим этого учреждения, естественно, назначили С.А. Балакшина¹¹.

Для работы в Сибисполводе требовались высококлассные специалисты, а поскольку задача представлялась комплексной, то нужны были специалисты самого разного профиля. В Томском технологическом институте и университете такие специалисты были. К работе в бюро Сибисполвода С.А. Балакшин привлек гидролога Я.Т. Ненько, электротехников А.А. Потеню и Н.М. Обухова, экономиста Н.П. Огановского, гидравлика В.Н. Пинегина, электрохимика А.П. Поспелова. Научным консультантом взяли большого знатока Сибири – профессора В.В. Сапожникова.

Несомненно, ведущим специалистом в области гидравлики и гидромашиностроения являлся профессор В.Н. Пинегин. Его фундаментальная научная база сформировалась в процессе обучения на физико-математическом факультете Казанского университета

⁹ Бубнов В.А. Балакшины и начало машиностроения в Зауралье и Западной Сибири // Вестник Курганского государственного университета. Сер.: Технические науки. 2017. № 2 (45). С. 13.

¹⁰ Балакшин С.А. К вопросу об электрификации Сибири // Жизнь Сибири. 1922. 13 окт. С. 56.

¹¹ Балакшин А.С. Сергей Александрович Балакшин 1877–1933. М., 1990. С. 40.

и в Санкт-Петербургском технологическом институте. Профессиональные компетенции учебного были закреплены в ходе продолжительной зарубежной практики в передовых инженерных центрах и на промышленных предприятиях Германии, где он специализировался на проектировании и эксплуатации гидравлических двигателей¹².

Практически все вопросы по использованию водной энергии сибирских рек находились в компетенции этого крайне небольшого по численности бюро. Нужно было выявить действовавшие гидротурбинные установки, учредить над ними технический надзор, определить потребность регионов в электроэнергии на текущий момент и на перспективу, выяснить гидроэнергетический потенциал рек Сибири и места возможного строительства ГЭС, а для этого пройти длинные маршруты по бескрайним пространствам края.

Бюро Сибисполвода располагало лишь небольшим штатом сотрудников и весьма ограниченными средствами, но первая экспедиция отправилась «в поле» уже в 1920 г. Из-за недостаточности ассигнований в июле 1920 г. по предложению профессора ТТИ П.К. Соболевского было принято решение совместить Западно-Алтайскую экспедицию Института исследования Сибири с экспедицией, организуемой отделом Сибисполвода под руководством С.А. Балакшина¹³. Целью ее было определение энергии малых горных рек, которую можно было использовать для нужд местной промышленности без больших капиталовложений, чтобы как можно скорее восстановить народное хозяйство.

Подготовительные работы экспедиции на Алтай начались 9 июня 1920 г., сразу после получения из Омска телеграммы от С.А. Балакшина об утверждении положения о бюро Сибисполвода. Началось составление списков необходимых материалов, пособий, рабочих принадлежностей и производственной одежды. Отдел снабжения Томского совнархоза отказал в содействии по приобретению инструментов, выделив лишь две пары сапог, поэтому большую часть необходимого оборудования и снаряжения пришлось покупать частным образом либо изготавливать самостоятельно. Так, проф. Н.И. Порфирьевым, техником А.Ю. Нило был изготовлен ряд приборов для производства фотограмметрических и фотографических работ для ведения метеорологических наблюдений, для измерения количества осадков. Рейки, маршрутные линейки, компасы и другие приборы небольшой точности также были изготовлены самими участниками¹⁴.

Общее руководство экспедицией было поручено инженеру В.В. Петрову. Участников разбили на северную и южную партии. Всего из Томска выехало 19 человек. С учетом рабочего персонала общий состав экспедиции не превышал 30 человек. Экспедиция продлилась три месяца.

Северную партию возглавил гидрометеоролог С.М. Третьяков. В состав партии также вошли приват-доцент Томского университета химик Б.В. Тронов и его брат – студент университета М.В. Тронов, ставший впоследствии выдающимся климатологом, профессором ТГУ, доктором географических наук. Братья Троновы являлись пионерами альпинизма в Сибири, поскольку еще до революции совершали свои первые научные путешествия на Алтай и первыми покорили его высочайшие вершины. На роль техника северной партии был назначен сын заведующего Сибисполводом, тогда еще студент ТТИ Б.С. Балакшин, ставший впоследствии выдающимся ученым в области технологии машиностроения, заслуженным деятелем науки и техники РСФСР, лауреатом Ленинской премии, доктором технических наук, профессором¹⁵.

Южную партию возглавил В.В. Петров. В ее состав вошли профессор Томского университета, математик Н.И. Порфирьев, инженер Н.Т. Чупраков, метеоролог А.Ю. Нило, гидролог К.Н. Пачкунов, студентка физико-математического факультета Томского университета М.А. Кудрявцева, впоследствии профессор кафедры оптики и спектроскопии ТГУ.

¹² Становление и развитие научных школ Томского политехнического университета: исторический очерк. Томск, 1996. С. 100.

¹³ Журналы заседаний совета Института исследования Сибири (13 ноября 1919 г. – 16 сентября 1920 г.). Томск, 2008. С. 197–198.

¹⁴ Государственный архив Новосибирской области (ГАО). Р. 1685. Оп. 1. Д. 6. Л. 17.

¹⁵ Бубнов В.А. Балакшины. В сельскохозяйственной кооперации, машиностроении, науке и образовании // Вестник Курганского государственного университета. Сер.: Технические науки. 2016. № 3 (42). С. 18.

Работа экспедиции протекала в неблагоприятных условиях. Во-первых, экспедиция задержалась в Томске, поскольку многие материалы приходилось доставать с большими затруднениями, а некоторые из них удалось получить лишь на месте. Особенно неблагоприятно отражалось на ходе работ отсутствие спецодежды. Некоторые участники работали босиком, что делало труд в условиях горных рек особенно тяжелым. В Барнауле и Риддере экспедиция получила кожаный материал, что позволило участникам пошить обувь. Однако к концу работ большинство членов экспедиции опять остались без обуви. Питание было скудным и однообразным, поскольку руководство экспедиции не сумело получить запас консервов. Временами, когда работа шла вблизи заимок и пасек, питание улучшалось¹⁶.

Несмотря на все сложности, участники экспедиции обследовали около 13 тыс. км² площади бассейнов р. Громотухи, Ульбы, Убы с притоками Белой и Черной Убой. Выявленный запас водной энергии на Убе составил 40–200 тыс. кВт, на Ульбе – 15–80 тыс. кВт. Были намечены участки русла (створы) для строительства гидроэлектростанций, проведены необходимые топографические съемки, определены расходы воды. Был сделан вывод, что р. Ульба может дать энергию для устройства гидроэлектростанции для удовлетворения нужд Усть-Каменогорска, а р. Громотуха – для рудника Риддера¹⁷.

Первая экспедиция 1920 г. выявила необходимость создания филиалов Сибисполвода в других сибирских городах. В ходе алтайской экспедиции все совнархозы выразили полную готовность оказывать содействие и выполнять задания Сибисполвода. Был использован и ранее созданный задел по теме гидроэнергетики, обнаруженный Бийским отрядом Алтайского СНХ. Материалы, произведенные не только гидротехническими отделами при совнархозах, но и другими заинтересованными сторонами (кооперативами, частными лицами), нуждались в систематизации и координации планов и действий. Так возникла идея образования на местах самостоятельных исполводо, подчиненных Томскому Сибисполводу¹⁸. Вскоре Сибисполвод создал свои отделения во многих сибирских городах: районные исполводы – Иркутский, Алтайский, Семипалатинский, Бийский, Красноярский. Это позволило уже в 1921 г. приступить к изучению Ангары, Енисея, Оби, Томи и других рек, строительству на них крупных и мелких электростанций.

Руководство Сибисполвода в Томске во главе с С.А. Балакшиным не только координировало деятельность районных исполводо, но и направляло экспедиции. На основе полученных данных производились экономические расчеты действующих, проектируемых и перспективных гидро- и тепловых электростанций, составлялся кадастр водных сил Сибири, изучался вопрос о возможности электрификации железных дорог в связи с развитием гидроэнергетики. Рассматривался вопрос о развитии электрохимической промышленности в Сибири. Все эти вопросы обсуждались на совещаниях, в которых принимали участие практические инженеры и томские ученые. В 1921 г. был даже начат выпуск ежегодного издания «Бюллетень Сибисполвода».

Летом 1921 г. в составе 16 человек под руководством Б.В. Тронова была организована Верхне-Катунская экспедиция по изучению бассейнов Верхней Катуни и ее крупных притоков: Коксу, Аргута, Чуи. В составе экспедиции в качестве рабочего отправилась одна из дочерей С.А. Балакшина – 18-летняя М.С. Балакшина, ставшая впоследствии врачом, кандидатом медицинских наук.

Условия работы в высокогорной местности были трудными. Передвигаться можно было только на лошадях, которых оказалось трудно заполучить. В результате значительная часть экспедиции просто не смогла попасть на Катунь и вынуждена была остаться на р. Убе. Часто приходилось ночевать под открытым небом, под дождем или при отрицательных температурах. При этом участники не имели ни теплой одежды, ни палаток. При ходьбе по горам быстро изнашивались сапоги. Также, стоя в ледяной воде, трудно было проводить гидрометрические измерения. В районе работ было неспокойно: в округе действовали банды,

¹⁶ ГАНО. Р. 1685. Оп. 1. Д. 6. Л. 18–19.

¹⁷ Там же. Л. 64.

¹⁸ Там же. Л. 25.

поэтому в значительную часть намеченного района экспедиция вовсе не была допущена властями¹⁹.

Тем не менее экспедицией было обследовано около одной трети намеченного района. Уже в пройденной части удалось выявить большие запасы водной энергии. По мнению Б.В. Тронова, наиболее привлекательным местом для сооружения гидроэлектростанции являлось устье р. Аргута.

Также летом 1921 г. была организована Тургусанская экспедиция, целью которой стало обследование бассейнов р. Тургусуна-Становой и возможности использования их энергии для Тургусунской ГЭС, которая была построена в 1894–1896 гг. французскими концессионерами и предназначалась для обслуживания Зырянского рудника. Потерпев две неудачи с постройкой плотины, французы отказались от дальнейших работ. Специалистам Сибисполвода удалось прийти к заключению, что при восстановлении гидроэлектростанции она могла бы дать ток для запуска Зырянского рудника, а при ее переоборудовании и увеличении мощности – передавать энергию на Риддерский рудник²⁰.

Задачами Громотухинской экспедиции лета 1921 г. стало исследование рек Громотухи и Ульбы с целью отыскания подходящих мест для гидросиловых установок для обслуживания Риддерского рудника, который занимался разработкой полиметаллического рудного месторождения. Добываемая руда подвергалась обогащению и отправлялась на Экибастузские копи на расстояние более 700 км, где из нее термической обработкой извлекались металлы. Эти перевозки экономически весьма невыгодно отражались на стоимости конечной продукции. По мнению инженеров Сибисполвода, избежать этого можно было бы при условии применения электролитического способа извлечения цинка, имея под рукой в необходимом количестве электроэнергию. Английская компания, начавшая разработку рудника в 1914 г., впервые обратила серьезное внимание на этот вопрос и предприняла работы по исследованию р. Громотухи. Экспедиции Сибисполвода в 1920 г. удалось собрать часть материалов этих исследований, дополнив их. Ввиду этого экспедиция 1921 г., выяснив невозможность получения на Громотухе требуемого количества энергии, сосредоточила свои работы на исследовании р. Ульбы²¹.

Рекогносцировка местности в районах притоков Томи (Кондомы и Мрассу) для выяснения энергопотенциала этих рек и возможности использования их водной энергии для развития промышленности в бассейнах этих рек, а также с целью определения пригодности рек для сплава леса, произрастающего в этом районе, состоялась летом 1921 г. Сибисполвод на основании изысканий, произведенных Верхне-Томской экспедицией, сделал заключение: на р. Тельбессе могла бы быть получена энергия, достаточная для обслуживания нужд Тельбесского месторождения железных руд. Большой же порог на р. Мрассу оказался пригодным не только для сплава леса, но и для строительства ГЭС, мощностей которой было бы достаточно для лесопилок и деревообрабатывающих заводов, постройка которых здесь также считалась необходимой²².

Гидрологическое обследование бассейна р. Мана, состоявшееся в ходе летней экспедиции 1921 г., выявило водные богатства этой реки для электрификации Красноярска. Специалисты Сибисполвода пришли к заключению, что ГЭС целесообразно строить на Осиновской петле²³.

В Восточной Сибири работы по электрификации развернулись практически параллельно с работой томской комиссии С.А. Балакшина. Когда в январе 1920 г. при Томском губсовнархозе было создано Бюро по использованию водных сил Сибири, его иркутское отделение возглавил инженер В.Р. Шмидт. Деятельность данного подразделения базировалась на результатах гидрологических изысканий в Иркутской губернии, инициированных еще в ходе проектирования и прокладки Транссибирской магистрали. Работы осуществля-

¹⁹ ГАНО. Р. 1685. Оп. 1. Д. 19. Л. 28.

²⁰ Там же. Д. 18. Л. 2–3.

²¹ Там же. Л. 4.

²² Там же. Д. 18. Л. 7.

²³ Там же. Л. 11.

лись силами экспедиций Министерства путей сообщения под техническим руководством инженеров В.М. Малышева и А.А. Вельнера. В предреволюционный период на территории региона функционировал ряд профильных групп, включая экспедицию Томского округа путей сообщения, отряд по изучению Обь-Енисейского водного пути и партию по исследованию речных систем Ленского бассейна. Обобщение полученных данных позволило А.А. Вельнеру в 1920 г. в рамках выполнения задач комиссии ГОЭЛРО составить аналитическую записку «Водные силы Ангары и возможность их использования». В данном документе была научно обоснована концепция создания каскада ГЭС в Иркутской губернии, предполагавшая возведение 11 гидроузлов на р. Ангаре с диапазоном напора 6–20 м и совокупной проектной мощностью 2 тыс. МВт²⁴.

По инициативе иркутского отдела был выдвинут проект использования гидравлической энергии р. Иркут на ее петле около утеса Куличий Нос. Сибисполводоком было намечено производство исследования в вышеуказанном месте и в 1920 г. произведены съемки петли, ряд нивелировок, установлены необходимые водомерные посты. Экспедиция 1921 г. также пришла к окончательному заключению, что использование петли р. Иркут экономически выгодно²⁵.

Сибисполводоком на основании обработанных материалов были сделаны запросы в Германию и Америку крупным фирмам, производящим турбины и электрогенераторы. Предполагалось использовать опыт этих стран по сооружению гидроэлектростанций. Так, рассуждая о будущих планах, в 1923 г. С.А. Балакшин писал: «Иркутская гидроэлектростанция для использования петли реки Иркут около Куличьего Носа намечается хотя в значительно более скромных размерах, чем Калифорнийская станция, но по характеру своего устройства она будет иметь с ней больше сходства»²⁶.

Основной трудностью организации экспедиций была нехватка квалифицированных кадров. В декабре 1920 г. С.А. Балакшин доложил заведующему Сибирским отделом народного образования при Сибревкоме Д.К. Чудинову о потребности организовать курсы на базе Томского технологического института для подготовки исполвод-десятников и исполвод-техников, чтобы оперативно обеспечить гидрологические экспедиции квалифицированными работниками. Инициатива С.А. Балакшина была одобрена. В январе 1921 г., став заведующим курсами, он приступил к привлечению лекторов, профессоров и инженеров. Вскоре 18 марта 1921 г. прошло первое заседание, на котором был избран президиум курсов и утвержден состав преподавателей из 9 человек. Среди них был С.А. Балакшин, а также преподаватели ТТИ: профессор В.Н. Пинегин, профессор кафедры архитектуры А.Д. Крячков и профессор-геодезист И.Д. Андросов. Занятия начались 1 апреля 1921 г. с 35 слушателями²⁷.

Профессоров и видных специалистов удалось привлечь к чтению лекций и ведению лабораторных занятий оплатой за счет лекторских пайков по установленным ставкам, что в условиях послевоенной разрухи позволяло выживать. Так, 2 апреля 1921 г. томский Губпрофобр выдал президиуму курсов справку о праве на получение красноармейского тылового пайка лекторами и слушателями всех профессиональных технических заведений и краткосрочных курсов. Однако до конца осени 1921 г. лекторские пайки преподавателям так и не были выданы, потому что они, как отмечалось в официальном письме, выданном Губпрофобразом, «не вошли в число забронированных»²⁸. Это поставило Сибисполвод и лично С.А. Балакшина в неловкое положение перед коллегами, заставив выбивать пайки в вышестоящих инстанциях.

Подготовка техников на курсах не могла быстро решить проблему кадрового голода. Из-за острой нехватки квалифицированных кадров в процессе подготовки экспедиций Сибисполвод в мае 1921 г. попросил Сибнаробраз привлечь к экспедициям студентов Томского технологического института. Было принято решение: студенты, участвовавшие

²⁴ Восточно-Сибирская правда. 2015. 11 февр.

²⁵ ГАНО. Р. 1685. Оп. 1. Д. 18. Л. 12–13.

²⁶ Балакшин С.А. Большая гидроэлектрическая станция в Калифорнии // Вестник сибирских инженеров. 1923. Т. 5, № 2. С. 65.

²⁷ ГАНО. Р. 1053. Оп. 1. Д. 223. Л. 106–106 об.

²⁸ Там же. Л. 105–105 об.

в экспедициях Сибисполвода, считались выполнившими все учебно-производственные обязанности перед институтом и сохраняли право на квартиру и получение дров. Летом 1921 г. на этих условиях к участию в экспедициях удалось привлечь достаточное число студентов ТТИ. Однако после возвращения институт потребовал, чтобы студенты отбыли еще и трудовую повинность. За разъяснением этого очевидного недоразумения С.А. Балакшин обратился к прибывшему в Томск Д.К. Чудинову, который при личной встрече отказался от прежних договоренностей и потребовал, чтобы все студенты, участвовавшие в экспедициях, выполнили трудовую повинность²⁹.

Напечатанные в газетах сообщения о создании в феврале 1920 г. комиссии ГОЭЛРО не могли оставить равнодушным такого энтузиаста гидроэнергетики, как С.А. Балакшин. Но из-за отсутствия средств командировка его в Москву не состоялась. Эту миссию выполнил А.П. Пospelов – инженер-консультант Сибисполвода (на тот момент ректор ТГУ), выехав в Москву по делам университета. В столице 12 сентября 1920 г. он сделал доклад комиссии ГОЭЛРО о работе и планах сибирского бюро по использованию «белого угля». В числе слушателей был и Г.М. Кржижановский, председатель ГОЭЛРО. Работа сибиряков получила высокую оценку. Комиссия поручила Сибисполводу наметить места для строительства ГЭС³⁰.

Благодаря изысканиям Сибисполвода был реализован проект первой сельской ГЭС в Западной Сибири, разработанный преподавателем ТТИ В.А. Надежницким. Под его же руководством была изготовлена турбина в механических мастерских института. Эта ГЭС была построена на р. Ур в с. Горскино Томской губернии (ныне Кузбасс) в 1924 г. Для ее строительства был сформирован строительный отряд из числа студентов ТТИ³¹.

В план ГОЭЛРО было включено и строительство Алтайской (Ульбинской) ГЭС (сооружена в 1925–1934). Позже, в 1927 г., будет введена в строй Хариузовская ГЭС на р. Громотухе. Через десятилетия, уже после Великой Отечественной войны, Алтайскую энергосистему дополнили Тишинская, Усть-Каменогорская и Бухтарминская ГЭС.

Экономические возможности страны во время разрухи после Гражданской войны не позволили сколько-нибудь широко развернуться электрификации всех регионов. Поэтому в программе комиссии ГОЭЛРО значилось: «Вся Россия разбивается на 8 районов, причем... в Сибири пока принимается во внимание только западная ее часть...», а в выводах констатировалось: «Не подлежит сомнению, что в будущем Ангара и весь Приангарский район займут соответствующее место в Сибири... Однако более близкое изучение реки Ангара и возможности использования ее гидравлических сил заставляют отодвинуть осуществление этих работ по крайней мере на следующее за ближайшим десятилетие»³².

Тем не менее в 1921 г. по инициативе Госплана было создано Ангарское бюро, которому поручили изучение производительных сил и разработку программы электрификации южной части Иркутской губернии и прилегающей к ней Бурят-Монгольской АССР³³.

В результате перехода к нэпу проектирование крупных электростанций приостановилось, что привело к закрытию Сибисполвода. Официально он прекратил работу по постановлению Президиума Сибревкома от 16 января 1923 г. (Протокол № 1/52 п. 7)³⁴. Но закрытие проекта произошло гораздо раньше, поскольку уже 13 ноября 1922 г. по нему стала работать ликвидационная комиссия. Причем, как отмечал С.А. Балакшин, фактически вся тяжесть ликвидации легла на него и двух его сотрудников³⁵. Официальной причиной ликвидации называлось «отсутствие средств».

Финансовые затруднения организации подтверждает тот факт, что Сибисполвод имел задолженность по зарплате перед сотрудниками. В январе 1923 г. сотрудники красноярского

²⁹ ГАНО. Р. 1053. Оп. 1. Д. 223. Л. 111–111 об.

³⁰ Бубнов В.А. Балакшины и начало машиностроения в Зауралье и Западной Сибири... С. 14.

³¹ Становление и развитие научных школ Томского политехнического университета... С. 104.

³² Труды ГОЭЛРО: док-ты и мат-лы. М., 1960. С. 84.

³³ Наука в Сибири. 1998. 23 янв.

³⁴ ГАНО. Р. 918. Оп. 1. Д. 369. Л. 17.

³⁵ Там же. Л. 32.

отделения Сибисполвода обратились в губернскую конфликтную комиссию с требованием выплатить зарплату за январь–март 1922 г. В результате ликвидации имущества Сибисполвода в распоряжение Сибпромбюро поступили средства, которые Сибревком в октябре 1922 г. предписал направить на покрытие всех задолженностей предприятия³⁶.

После закрытия Сибисполвода обширные собранные им материалы оказались под угрозой. По словам С.А. Балакшина, они заняли целый шкаф и могли быть утрачены или остаться без использования специалистами. Инженер С.А. Балакшин приложил усилия, чтобы материалы Сибисполвода были изданы и стали достоянием широких кругов заинтересованной общественности. По его словам, такого рода издание «явилось бы весьма ценным для выяснения запасов и возможностей использования водной энергии в Сибири с указанием мест гидроустановок и первой попыткой в этом роде в России, поскольку данные о Сибири по этим вопросам, издаваемые до сих пор в Европейской России, очень неточны и неполны»³⁷.

На издание С.А. Балакшин просил у вышестоящих инстанций 2 630 рублей золотом. Согласно постановлению планово-бюджетной комиссии при Томском губернском экономическом совещании от 4 декабря 1922 г. было решено выделить С.А. Балакшину на этот проект 10 млрд рублей ассигнациями³⁸. Как свидетельствуют некоторые документы, труд бывших сотрудников Сибисполвода по обработке материалов оплачивался преимущественно «натурой». Расчетная ведомость выдачи авансов за обработку материалов Сибисполвода за январь 1923 г. сообщает, что из 10 млрд, полученных от реализации имущества предприятия, следующие суммы и продовольствие были выданы: С.А. Балакшину – 300 руб. и продукты: 12 пудов муки, 8 пудов мяса, 5 пудов крупы; А.П. Афанасьеву – 250 руб. и продукты: 12 пудов муки, 9 пудов мяса, 5 пудов крупы; С.М. Третьякову – продукты: 8 пудов муки, 5 пудов мяса, 5 пудов крупы; Н.Т. Чупракову – продукты: 8 пудов муки, 8 пудов мяса, 8 пудов крупы³⁹.

Материалы Сибисполвода легли в основу трудов С.А. Балакшина – «Запасы водных сил Сибири» и «Вопросы энергетики Сибири», изданных в СССР и за рубежом и представленных на мировых энергетических конференциях в Лондоне (1924) и Берлине (1930)⁴⁰. Сибисполвод выполнил масштабные исследования природных ресурсов Сибири: впервые сформулировал ключевые принципы развития региональной гидроэнергетики, составил первый кадастр водных ресурсов и обозначил участки для строительства ряда гидроэлектростанций. Материалы, собранные Сибисполводом, имели большое научное и практическое значение. В этой связи директивными органами было принято решение о целесообразности выпуска специального бюллетеня Сибисполвода.

Материалы, опубликованные в этом издании, в дальнейшем были положены в основу исследований проблем электрификации Сибири. Институциональными преемниками отделов Сибисполвода стали с середины 1920-х годов секции электрификации при губернских и окружных плановых комиссиях. В конце 1920-х годов, вопреки дефициту средств, Иркутский Губсовнархоз завершил изучение гидроэнергетики реки Иркут. Ключевую роль в этом сыграл инженер В.Р. Шмидт, ранее работавший в Сибисполводе⁴¹. Накопленные за десятилетие данные позволили инженеру И.Г. Александрову в 1930 г. представить властям масштабный проект освоения Ангары⁴². По сути, именно изыскания Сибисполвода заложили фундамент для формирования всей энергосистемы Восточной Сибири.

³⁶ ГАНО. Р. 918. Оп. 1. Д. 369. Л. 35–36.

³⁷ Там же. Л. 26.

³⁸ Там же. Л. 17.

³⁹ Там же. Л. 33.

⁴⁰ Балакшин С.А. Запас водных сил Сибири (Кадастр) // Бюллетень Сибисполвода. Томск. 1922. № 2. С. 22–39; Балакшин С.А. Вопросы энергетики Сибири // Доклады СССР на Второй мировой энергетической конференции в Берлине в 1930 г. М.; Л., 1930. С. 287–305.

⁴¹ Снопков С.В., Хобта А.В., Швалева Н.И. Геологические исследования А.В. Львова при изысканиях мест для строительства гидроэлектростанций в Приангарье // Геология и окружающая среда. 2024. Т. 4, № 4. С. 21–36.

⁴² Рябов Ю.В. Освоение гидроэнергетических ресурсов Восточной Сибири в советский период в рамках теории фронта // Гришаевские чтения: мат-лы IV Нац. науч. конф., посвящ. памяти д-ра ист. наук, проф., заслуженного работника высшей школы В.В. Гришаева. Красноярск, 2022. С. 170–180.

Деятельность и наследие Сибисполвода демонстрируют, что даже относительно небольшие и локализованные научные сообщества способны обеспечить долгосрочный фундамент для решения крупных технологических задач. Экспедиции и полевые исследования Сибисполвода – это феномен деятельности научных экспедиций, через который осуществлялось изучение энергоресурсов Сибири, накопление практических навыков и формирование профессиональных связей. Фактически они стали провозвестником будущих научных структур Сибири.

С точки зрения истории науки и техники деятельность Сибисполвода демонстрирует процесс изучения формирования, роста, развития научных структур, становления систем оформления традиций и возникновения инноваций. Полевые изыскания породили не только картографические и технические наработки, но и кадровый, институциональный фундамент для последующей индустриализации. Сотрудники экспедиций не только внесли весомый вклад в разработку местных планов ГОЭЛРО, но и привлекли внимание к гидроэнергоресурсам Сибири, заложив методологические и организационные предпосылки для создания отечественных гидроэнергетических комплексов.

Литература

- Алексеев В.В. Электрификация Сибири: историческое исследование. Новосибирск: Наука, 1973. Ч. 1: 1885–1950 гг. 312 с.
- Балакишин А.С. Сергей Александрович Балакишин 1877–1933. М.: Наука, 1990. 112 с.
- Балакишин С.А. Запас водных сил Сибири (Кадастр) // Бюллетень Сибисполвода. 1922. № 2. С. 22–39.
- Балакишин С.А. К вопросу об электрификации Сибири // Жизнь Сибири. 1922. 13 окт. С. 56–59.
- Балакишин С.А. Большая гидроэлектрическая станция в Калифорнии // Вестник сибирских инженеров. 1923. Т. 5, № 2. С. 63–65.
- Балакишин С.А. Вопросы энергетики Сибири // Доклады СССР на Второй мировой энергетической конференции в Берлине в июне 1930 г. М; Л.: Госиздат, 1930. С. 287–305.
- Бубнов В.А. Балакшины. В сельскохозяйственной кооперации, машиностроении, науке и образовании // Вестник Курганского государственного университета. Сер.: Технические науки. 2016. № 3 (42). С. 6–20.
- Бубнов В.А. Балакшины и начало машиностроения в Зауралье и Западной Сибири // Вестник Курганского государственного университета. Сер.: Технические науки. 2017. № 2 (45). С. 3–19.
- Бушуев В.В., Воронай Н.И. План ГОЭЛРО: итоги и уроки // Энергетическая политика. 2019. № 4. С. 30–39.
- Верхотуров Д.Н. Сталинская индустриализация. М.: Вече, 2022. 480 с.
- Гвоздецкий В.Л. Вопросы теории планирования народного хозяйства в плане ГОЭЛРО // Вопросы истории естествознания и техники. 1980. № 4. С. 11–20.
- Гвоздецкий В.Л. План ГОЭЛРО. Мифы и реальность // Наука и жизнь. 2001. № 5. С. 102–109.
- Гладков И.А. От плана ГОЭЛРО к плану шестой пятилетки. М.: АН СССР, 1956. 351 с.
- Журналы заседаний совета Института исследования Сибири (13 ноября 1919 г. – 16 сентября 1920 г.) / отв. ред. С.Ф. Фоминых. Томск: Изд-во Том. ун-та, 2008. С. 197–198.
- Кокоулин В.Г. Повседневная жизнь Белого Омска // Гражданская война в Сибири: материалы Всерос. заоч. науч.-практ. конф. Омск, 2013. С. 57–60.
- Ленин В.И. Очередные задачи Советской власти // Полное собрание сочинений. М.: Изд-во политической литературы, 1974. Т. 36. С. 165–208.
- Маклюков А.В. «Дальневосточный ГОЭЛРО». Из истории планирования электрификации Дальнего Востока в середине 1920-х – начале 1930-х гг. // Ойкумена. Регионоведческие исследования. 2015. № 4 (35). С. 75–83.

Рябов Ю.В. Изучение гидроэнергетического потенциала Сибири в период I и II пятилетнего планов (1924–1937 гг.) (по материалам журнала «Плановое хозяйство») // Гришаевские чтения: мат-лы III нац. науч. конф., посвящ. памяти д-ра ист. наук, проф., заслуженного работника высшей школы В.В. Гришаева. Красноярск, 2021. С. 200–212.

Рябов Ю.В. Освоение гидроэнергетических ресурсов Восточной Сибири в советский период в рамках теории фронта // Гришаевские чтения: мат-лы IV нац. науч. конф., посвящ. памяти д-ра ист. наук, проф., заслуженного работника высшей школы В.В. Гришаева. Красноярск, 2022. С. 170–180.

Сибирь: проекты XX века (Начинания и реальность): моногр. / А.А. Долголюк, В.А. Ильиных, В.А. Ламин и др.; отв. ред. В.А. Ламин. Новосибирск: Ин-т истории СО РАН, 2002. 301 с.

Снопков С.В., Хобта А.В., Швалева Н.И. Геологические исследования А.В. Львова при изысканиях мест для строительства гидроэлектростанций в Приангарье // Геология и окружающая среда. 2024. Т. 4, № 4. С. 21–36.

Становление и развитие научных школ Томского политехнического университета: Исторический очерк / под ред. Ю.П. Похолкова, В.Я. Ушакова. Томск: ТПУ, 1996. 249 с.

Труды ГОЭЛРО. Документы и материалы. М.: Издательство социально-экономической литературы, 1960. 307 с.

References

Alekseev, V.V. (1973). *Elektrifikatsiya Sibiri: istoricheskoe issledovanie. Ch. 1: 1885–1950 gg.* [Electrification of Siberia: A Historical Study. Part 1: 1885–1950]. Novosibirsk, Nauka. 312 p.

Balakshin, A.S. (1990). *Sergey Aleksandrovich Balakshin 1877–1933* [Sergey Aleksandrovich Balakshin 1877–1933]. Moscow, Nauka. 112 p.

Balakshin, S.A. (1922). K voprosu ob elektrifikatsii Sibiri [On the Electrification of Siberia]. In *Zhizn' Sibiri*. October 13, pp. 56–59.

Balakshin, S.A. (1922). Zapas vodnykh sil Sibiri (Kadastr) [Water Reserves of Siberia (Cadastre)]. In *Byulleten' Sibispolvoda*. No. 2, pp. 22–39.

Balakshin, S.A. (1923). Bol'shaya gidroelektricheskaya stantsiya v Kalifornii [Large Hydroelectric Power Station in California]. In *Vestnik sibirskikh inzhenerov*. Vol. 5, No. 2, pp. 63–65.

Balakshin, S.A. (1930). Voprosy energetiki Sibiri [Power Engineering Issues in Siberia]. In *Doklady SSSR na Vtoroy mirovoy energeticheskoy konferentsii v Berline v 1930 g.* Moscow, Leningrad, Gosizdat, pp. 287–305.

Bubnov, V.A. (2016). Balakshiny. V sel'skokhozyaystvennoy kooperatsii, mashinostroenii, nauke i obrazovanii [The Balakshins. In Agricultural Cooperation, Mechanical Engineering, Science, and Education]. In *Vestnik Kurganskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Tekhnicheskie nauki*. No. 3 (42), pp. 6–20.

Bubnov, V.A. (2017). Balakshiny i nachalo mashinostroeniya v Zaural'e i Zapadnoy Sibiri [The Balakshins and the Beginning of Mechanical Engineering in the Trans-Urals and Western Siberia]. In *Vestnik Kurganskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Tekhnicheskie nauki*. No. 2 (45), pp. 3–19.

Bushuev, V.V., Voropay, N.I. (2019). Plan GOELRO: itogi i uroki [GOELRO Plan: Results and Lessons]. In *Energeticheskaya politika*. No. 4, pp. 30–39.

Dolgolyuk A., Ilinykh, V., Lamin, V. (Eds.). (2002). *Sibir: proekty XX veka (Nachinaniya i real'nost')* [Siberia: Projects of the 20th Century (Initiatives and Reality)]. Novosibirsk, II SO RAN. 301 p.

Fominykh, S. (Eds.). (2008). *Zhurnaly zasedaniy soveta Instituta issledovaniya Sibiri (13 noyabrya 1919 g. – 16 sentyabrya 1920 g.)* [Minutes of the Meetings of the Council of the Siberian Research Institute (November 13, 1919 – September 16, 1920)]. Tomsk, Izdatelstvo Tomskogo universiteta. 264 p.

Gladkov, I.A. (1956). *Ot plana GOELRO k planu shestoy pyatiletki* [From the GOELRO Plan to the Sixth Five-Year Plan]. Moscow, AN SSSR. 351 p.

Gvozdetsky, V.L. (2001). Plan GOELRO. Mify i real'nost' [The GOELRO Plan: Myths and Reality]. In *Nauka i zhizn'*. No. 5, pp. 102–109.

Gvozdetskiy, V.L. (1980). Voprosy teorii planirovaniya narodnogo khozyaystva v plane GOELRO [Theoretical Issues of National Economic Planning in the GOELRO Plan]. In *Voprosy istorii estestvoznaniya i tekhniki*. No 4, pp. 11–20.

Kokoulin, V.G. (2013). Povsednevnyaya zhizn' Belogo Omska [Everyday Life in White Omsk]. In *Grazhdanskaya vojna v Sibiri: materialy Vserossiyskoy zaochnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii*. Omsk, pp. 57–60.

Lenin, V.I. (1974). Ocherednye zadachi Sovetskoj vlasti [Immediate Tasks of Soviet Power]. In *Polnoe sobranie sochineniy*. Vol. 36. Moscow, Izdatelstvo politicheskoy literatury, pp. 165–208.

Maklyukov, A.V. (2015). "Dal'nevostochnyy GOELRO": Iz istorii planirovaniya elektrifikatsii Dal'nego Vostoka v seredine 1920-kh – nachale 1930-kh gg. ["Far Eastern GOELRO": On the History of Electrification Planning in the Far East in the Mid-1920s – Early 1930s]. In *Oykena. Regionovedcheskie issledovaniya*. No. 4 (35), pp. 75–83.

Pokholkov Yu., Ushakov, V. (Eds.). (1996). *Stanovlenie i razvitie nauchnykh shkol Tomskogo politekhnicheskogo universiteta: Istoricheskiy ocherk* [The Formation and Development of Scientific Schools at Tomsk Polytechnic University: Historical Essay]. Tomsk, TPU. 249 p.

Ryabov, Yu.V. (2021). Izuchenie gidroenergeticheskogo potentsiala Sibiri v period I i II pyatiletnego planov (1924–1937 gg.) (po materialam zhurnala "Plankhoy" [Study of the Hydroelectric Potential of Siberia during the First and Second Five-Year Plans (1924–1937): Based on Materials from the Journal "Plankhoz"]. In *Grishaevskie chteniya: materialy III natsional'noy nauchnoy konferentsii*. Krasnoyarsk, pp. 200–212.

Ryabov, Yu.V. (2022). Osvoenie gidroenergeticheskikh resursov Vostochnoy Sibiri v sovet-skiy period v ramkakh teorii frontira [Development of Hydroelectric Resources of Eastern Siberia in the Soviet Period within the Framework of the Frontier Theory]. In *Grishaevskie chteniya: materialy IV natsional'noy nauchnoy konferentsii*. Krasnoyarsk, pp. 170–180.

Snochkov S.V., Khobta, A.V., Shvaleva, N.I. (2024). Geologicheskie issledovaniya A.V. L'vova pri izyskaniyakh mest dlya stroitel'stva gidroelektrostantsiy v Priangare [Geological Studies by A.V. Lvov during Site Surveys for Hydroelectric Power Stations in the Angara Region]. In *Geologiya i okruzhayushchaya sreda*. Vol. 4, No. 4, pp. 21–36.

(1960). *Trudy GOELRO: dokumenty i materialy* [GOELRO Transactions. Documents and Materials]. Moscow, Izdatelstvo sotsialno-ekonomicheskoy literatury. 307 p.

Verkhoturov, D.N. (2022). *Stalinskaya industrializatsiya* [Stalin's Industrialization]. Moscow, Veche. 480 p.