

УДК 94(47).084.5

**СОВЕТСКО-GERMANСКОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО
В ОБЛАСТИ ГИДРОТУРБОСТРОЕНИЯ В 1920-е гг.**

© 2021 М.А. Ганин

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

Статья поступила в редакцию 27.01.2021

В декабре 1920 года был принят план ГОЭЛРО – перспективный план электрификации страны, который должен был сформировать необходимые предпосылки для промышленного развития молодого советского государства. Важную роль в этом играло развитие гидроэнергетики, однако, не имея необходимых технологий и опыта в постройке крупных гидротурбин, советская сторона вынуждена была бы приобретать их за границей и тем самым неизбежно попадала в зависимость от передовых западных стран. В этой связи было принято решение развивать собственные гидротурбостроительные предприятия (одним из ключевых среди которых был Ленинградский металлический завод), по возможности привлекая зарубежную помощь. Наладить сотрудничество удалось с германской фирмой «Фриц Неймейер», которая согласилась не только поставлять готовую продукцию, но и осуществлять техническое сотрудничество. В настоящей статье предпринята попытка рассмотреть предпосылки сотрудничества Ленинградского металлического завода (ЛМЗ) с компанией «Фриц Неймейер», определить ключевые направления, по которым осуществлялся трансфер технологий в области гидротурбостроения между ЛМЗ и германской фирмой «Фриц Неймейер» на его различных этапах, а также оценить влияние этого сотрудничества на становление и развитие отечественного гидротурбостроения.

Ключевые слова: гидроэнергетика, Ленинградский металлический завод, гидротурбины, советско-германское сотрудничество.

DOI: 10.37313/2658-4816-2021-3-2-63-71

Введение

21 февраля 1920 года была образована государственная комиссия по электрификации России (ГОЭЛРО). План ГОЭЛРО был рассчитан на 10-15 лет и предусматривал строительство трех десятков электрических станций с общей мощностью в 1,5 млн кВт. Учитывая, что к 1916 году общая установленная мощность всех имеющихся в стране электростанций составляла около 1,5 млн кВт, планом было предусмотрено двукратное увеличение выработки электроэнергии¹.

Особое внимание в плане было уделено интенсивному развитию отечественной гидроэнергетики. Так, к 1913 году мощность всех

гидроэлектростанций в России составляла чуть меньше 730 тыс. кВт (989 тыс. л.с.)². Авторами плана же была предложена масштабная программа строительства гидроэлектростанций общей мощностью 1 млн кВт³. Причина, по которой особое внимание уделялось именно гидроэнергетике, проста: страна обладала огромными неосвоенными водными ресурсами, представлявшими собой неисчерпаемый источник дешевой электроэнергии.

Следует отметить, что предусмотренное планом двукратное увеличение выработки электроэнергии должно было быть осуществлено в первую очередь за счет резкого роста единичной мощности агрегатов и электростанций. В целом предполагалось увеличение мощности районных электростанций почти в 10 раз против уровня 1913 г.⁴

*Ганин Максим Алексеевич, аспирант, кафедра общественных наук Гуманитарного института.
E-mail: maxim-ganin@yandex.ru*

Для отечественного гидротурбостроительства это означало, что необходимо было разработать и ввести в эксплуатацию гидротурбины, способные вырабатывать 3-4 тыс. кВт энергии каждая. Однако к началу 20-х гг. опыта их постройки у нашей страны еще не было (например, в 1924 году Ленинградский металлический завод своими силами мог строить турбины мощностью лишь 370 кВт)⁵. Не имея возможности строить гидротурбины самостоятельно, молодая советская республика неизбежно попадала в зависимость от зарубежных фирм, что, безусловно, создавало препятствия для реализации амбициозного плана электрификации. Решение этой проблемы легло на Ленинградский металлический завод (ЛМЗ), который и в настоящее время является крупнейшим в России предприятием, занимающимся производством турбин и вспомогательного оборудования для гидравлических, тепловых и атомных электростанций.

В 1923 г. Президиум Северо-Западного бюро ВСНХ постановил сосредоточить все работы по созданию водяных турбин на Металлическом заводе в Петрограде (позднее – Ленинградский металлический завод). Перед заводом была поставлена важнейшая задача – освободить страну от импорта гидротурбин из заграницы⁶. Поставленная задача была с честью выполнена ленинградским предприятием. В кратчайшие сроки ему удалось наладить производство собственных высокомошных гидротурбин, которые вскоре по многим параметрам стали превосходить зарубежные аналоги.

Для того, чтобы добиться столь впечатляющих результатов, Металлическому заводу необходимо было обратиться к изучению зарубежного, в частности германского опыта, и приобрести зарубежные научно-промышленные технологии в области гидротурбостроения. Эффективное сотрудничество удалось наладить с германской фирмой «Фриц Неймейер», которая оказалась готова не только продать турбины собственного производства, но и дала совет-

ской стороне согласие на предоставление всей необходимой технической помощи для постройки отечественных гидротурбин.

Цель исследования: определить роль трансфера технологий между Германией и СССР в развитии отечественного гидротурбостроения, а также выявить особенности интеграции этих технологий в производство на Ленинградском металлическом заводе.

Вопросы развития ленинградской промышленности, а также сотрудничества ленинградских предприятий с иностранными компаниями являются предметом изучения ряда современных авторов. Так, общим вопросам развития промышленности Ленинграда и Ленинградской области посвящены работы С.Б. Ульяновой⁷ и Е.С. Макеевой⁸, вопросам технического сотрудничества ленинградских промышленных и научных центров с зарубежными странами – Т.В. Алексеева⁹, Д.А. Бочина¹⁰, С.В. Федулова¹¹, Н.А. Станкевича и С.В. Федулова¹², вопросам привлечения иностранных рабочих и специалистов к работе на ленинградских предприятиях – М.С. Винокур, А.Ю. Пиджакова¹³.

Отдельно следует выделить работы, в которых рассматриваются вопросы становления и развития гидроэнергетики в СССР. Среди них можно отметить монографию Е.А. Бурдина по истории Волжского каскада ГЭС¹⁴, статьи А.В. Маклюкова по истории становления гидроэнергетики Дальнего Востока¹⁵, Б.Б. Булатова и М.Ш. Гусейнова по истории электрификации Дагестана¹⁶, А.А. Василенко и А.А. Живова по истории Днепропетровской ГЭС¹⁷ и др. Стоит отметить, что в перечисленных исследованиях отчетливо прослеживается преимущественно региональный аспект изучения вопросов отечественной гидроэнергетики. Чаще всего они посвящены отдельно взятым регионам или конкретной ГЭС. В отношении гидроэнергетики Ленинграда и Ленинградской области имеется ряд работ, относящихся к истории постройки в 1920-1930-х гг. и функционирования крупнейших областных ГЭС, а именно: статья К.С.

Бобылевой по истории Нижне-Свирской ГЭС¹⁸, публикация в журнале «Энергетик» по истории Волховской ГЭС¹⁹ и др. Отдельно можно отметить статью Б.И. Иванова, которая посвящена становлению Петербургской электротехнической школы и затрагивает в том числе и вопросы формирования кадров в области гидроэнергетики²⁰.

Обращает на себя внимание тот факт, что в исторической науке мало внимания уделяется вопросам становления промышленных центров гидротурбостроения. Между тем без мощных гидротурбин невозможно представить себе работу ни одной крупной ГЭС. Отсутствие собственного гидротурбиностроения сделало бы невозможными все те успехи, которых наша страна добилась в гидроэнергетике в XX веке, так как поставило бы СССР в острую зависимость от зарубежных поставок водяных турбин. За рамками исследований остаются и вопросы влияния иностранной технической помощи на развитие советского гидротурбостроения, а между тем во многом именно активное использование трансфера промышленных технологий в этой области позволило в кратчайшие сроки наладить строительство передовых водяных турбин в промышленных масштабах.

Источниковую базу исследования составили документы, относящиеся к деятельности ЛМЗ и хранящиеся в материалах фонда Министерства внешней торговли СССР (Ф. 413) Российского государственного архива экономики (РГАЭ), фондах производственного объединения турбостроения «Ленинградский металлический завод» Министерства энергетического машиностроения СССР (Ф. Р-1253) и Ленинградского государственного машиностроительного треста «Машинострой» (Ф. Р-1278) Центрального государственного архива (ЦГА СПб), материалах выпусков газет «Правда» и «Труд» за 1927 г., газеты «Ленинградская правда» за 1928 г., а также литературе, посвященной истории ЛМЗ.

Методология исследования основана на ретроспективном методе, позволяющем

выявить ключевые направления, по которым осуществлялся трансфер технологий в области гидротурбостроения между ЛМЗ и германской фирмой «Фриц Неймейер» на его различных этапах: начальном – в рамках договора на поставку оборудования (с 1923 по 1925 г.), основном – в рамках договора о совместной работе и техническом сотрудничестве (1925 г.) и завершающем – в рамках договоров с отдельными германскими специалистами (с 1925 по 1928 г.).

Начало сотрудничества. Заключение договора на поставку турбин

История гидротурбостроения на ЛМЗ неразрывно связана с личностью И.Н. Вознесенского, выдающегося советского ученого в области гидромашиностроения и автоматического регулирования машин, который организовал, а также возглавил на нем производство водяных турбин. Как следует из воспоминаний его супруги, в 1920-х гг. И.Н. Вознесенский посетил ряд европейских стран. В Германии ему удалось установить контакт с фирмой «Фриц Неймейер»²¹. Данная компания представляла собой первоклассное гидротурбостроительное предприятие, однако испытывала определенные финансовые сложности, что предопределяло ее заинтересованность в получении выгодных контрактов, в том числе и за пределами Германии. Следует отметить, что в это время перед ЛМЗ уже стояли задачи по строительству мощных гидротурбин²². Таким образом, для советского предприятия перспектива работы с германской фирмой также представлялась крайне желательной. Учитывая взаимную заинтересованность сторон, вскоре удалось наладить полноценное сотрудничество.

В 1923 г. именно у фирмы «Фриц Неймейер» были заказаны три гидротурбины для Земо-Авчальской ГЭС²³. В материалах фондов ЦГА СПб содержится договор от 12 ноября 1923 г., заключенный между Правлением Петроградского Государственного Машиностроительного Треста (далее – Маштрест) и германским акционерным

обществом «Фриц Неймейер» из Мюнхена на поставку трех турбин системы Френсиса с вертикальными валами в бетонной спирали для данной ГЭС. Нормальная мощность указанных турбин должна была составить 4500 л.с. (прим. автора – около 3300 кВт), число оборотов в минуту: 214²⁴. Важным условием данного договора стало то, что «Фриц Неймейер» разрешал Тресту исполнение еще одной такой же турбины по чертежам компании без уплаты лицензии²⁵. Кроме того, Трест получал право иметь своего постоянного представителя на заводе германской компании на все время изготовления заказа²⁶. Расчет за изготовление турбин Трест производил в английских фунтах. Всего он должен был уплатить германскому контрагенту сумму в размере 9970 английских фунтов и 16 шиллингов²⁷. Подписывал договор со стороны «Фриц Неймейер» доктор Е. Фейфель²⁸, который в дальнейшем сыграет значительную роль в становлении и развитии советского турбостроения.

Таким образом, СССР не только получил три турбины немецкого производства, но и приобрел столь нужные чертежи, с помощью которых специалисты Металлического завода смогли успешно выполнить работы по созданию четвертой турбины, а также получили возможность дальнейшей постройки подобных высокомошных гидротурбин без участия германской стороны.

9 апреля 1927 г. Земо-Авчальская ГЭС дала первый ток в Тифлис²⁹. А уже 26 июня состоялось ее торжественное открытие. Первый опыт советско-германского сотрудничества в сфере гидротурбостроения оказался удачным³⁰.

Заключение договора о совместной работе и техническом сотрудничестве

Успешный опыт взаимодействия с немецкой компанией подтолкнул руководство Маштреста к заключению 15 января 1925 г. лицензионного договора с «Фриц Неймейер» о совместной работе и техническом сотрудничестве по оборудованию водяными турбинами гидравлических станций. Данный документ сохранился в

фонде Министерства внешней торговли СССР РГАЭ. Из его текста следует, что договор был заключен между Маштрестом в лице Председателя Правления М.С. Михайлова и Члена Правления В.Л. Стыриковича, с одной стороны, и акционерным обществом «Фриц Неймейер» в лице прокуриста (доверенного лица компании, имеющего полномочия для заключения сделки) Общества доктора Е. Фейфеля – с другой, сроком на пять лет³¹. Соглашение предусматривало оказание германской компанией всесторонней технической помощи Маштресту в деле постройки водяных турбин. При этом компания предоставила советскому тресту исключительное монопольное право, распространяющееся на всю территорию СССР, на постройку по ее чертежам и продажу водяных турбин высокого и низкого давления со всеми принадлежностями³². Важной частью договора стало также предоставление «Фриц Неймейер» в распоряжение Маштреста опытного инженера, который должен был предоставлять консультации советским специалистам по вопросам, связанным с гидротурбостроением. Кроме того, специалисты Треста получили право доступа в мастерские германской фирмы. В вопросах оплаты предусматривалось, что в случае получения Маштрестом заказа на поставку турбин Трест уплачивает «Фриц Неймейер» 4% от его общей суммы в части, касающейся турбины. Особо было оговорено, что уплата вознаграждения не производится в случае, если советская сторона осуществит постройку турбины по собственным чертежам и проектам³³.

Данное соглашение оценивалось в СССР очень высоко. Так, В.П. Бутковский, являвшийся в 1928 г. сотрудником Главконцесскома (ведомства, занимавшегося привлечением иностранного капитала к промышленной, торговой и иной хозяйственной деятельности на территории СССР), отмечал, что «при техническом содействии австрийской (на самом деле германской. – Прим. автора) фирмы «Фриц Неймейер» Ленинградмаштрест установил

новое производство крупных водяных турбин и получил богатый конструктивный и расчетный материал. Благодаря этому договору Трест выпустил ряд гидротурбин (до 40), работающих уже на станциях Земо-Авчальской, Батумской, Эриванской, Ташкентской и др.»³⁴

Надежды на сотрудничество с «Фриц Неймейер» были весьма велики. Советская сторона планировала с помощью этого соглашения через пять лет обрести полную самостоятельность от заграницы в области гидротурбостроения³⁵. К сожалению, спустя всего полгода столь важный для советской стороны договор прекратил свое действие. В письме от 13 ноября 1925 г., которое было направлено Правлением треста в Иностраный отдел Главного экономического управления ВСНХ СССР, сообщалось о том, что Маштрест получил информацию от Берлинского Торгпредства о прекращении германской фирмой постройки водяных турбин и ликвидации предприятия³⁶.

Приглашение германских специалистов на работу на ЛМЗ

Тресту следовало как можно скорее найти выход из сложившейся ситуации. Было принято решение решать сложившуюся проблему двумя путями: во-первых, приобрести за границей недостающее оборудование и, во-вторых, пригласить нескольких ведущих специалистов фирмы «Фриц Неймейер» во главе с доктором Е. Фейфелем, который занимал в ней должность заведующего турбостроением³⁷.

Следует отметить, что данные мероприятия начали осуществляться еще до того, как стало окончательно известно о прекращении действия соглашения. Так, в частности, из отчета инженера Ленчевского о посещении завода «Фриц Неймейер» в Мюнхене от 12 октября 1925 года прямо следует, что уже в это время решались вопросы о приобретении регуляторов, различных станков, инструментов и специального вспомогательного оборудования, испытательной станции турбин в Готе и регуляторов в Мюнхене, архива чертежей, моделей и

возможности приглашения на службу в Ленинград некоторых германских конструкторов и техников³⁸.

На последнем вопросе делался особый акцент, потому что, приглашая на службу ключевых немецких специалистов, Трест тем самым де-факто сохранял возможность получать столь необходимую ему на этом этапе зарубежную техническую помощь.

15 октября 1925 года между Маштрестом и доктором Е. Фейфелем было подписано соглашение сроком на полтора года (в дальнейшем оно будет продлено), в соответствии с которым последний обязался организовать на Металлическом заводе постройку гидравлических турбин. По условиям соглашения Е. Фейфель не переходил на постоянную работу в Ленинград, а выступал в качестве консультанта. При этом планировалось три его командировки в Ленинград, каждая сроком на три месяца.

Немецким специалистом были выдвинуты значительные денежные требования, которые Трестом были удовлетворены. Предусматривалось, что сумма ежемесячного вознаграждения составит 1500 рублей без каких-либо вычетов по налогам и другим каким-либо государственным коммунальным сборам. Кроме того, доктору Е. Фейфелю в продолжение полутора лет трижды оплачивались расходы по приобретению железнодорожных билетов и паспортов для поездки в Ленинград и обратно³⁹.

Помимо организации гидротурбостроения доктор Е. Фейфель также обязался пригласить на работу на ЛМЗ нескольких техников. Ими стали инженер К. Кольтровиц (инженер-конструктор по новым сложным установкам) и техник Л. Мель (конструктор по проектированию испытательной станции для водяных турбин, а после ее постройки – лаборант по испытанию моделей и исследованию различных вопросов гидродинамики)⁴⁰.

О том, как оценивалась работа приглашенных германских инженеров, мы можем судить из информации, предоставленной администрацией ЛМЗ в ответ на запрос

ВСНХ от 24 сентября 1927 г., касающийся вопросов использования на заводе иностранных специалистов⁴¹. В документе отмечалось, что приглашение зарубежных специалистов было необходимым в связи с отсутствием в СССР опытных специалистов в области строения водяных турбин больших мощностей современного типа.

Деятельность Е. Фейфеля, К. Кольтровица и Л. Меля была признана полезной для завода. При этом подчеркивалось, что под руководством Е. Фейфеля были спроектированы и уже частично построены и испытаны несколько водяных турбин. К. Кольтровицем были выпущены несколько проектов турбин, которые находились в процессе изготовления. Л. Мелем был разработан проект испытательной станции, которая также находилась в постройке.

В отношении расходов, которые несла советская сторона на выплату заработной платы приглашенным специалистам, указывалось на то, что они должны окупиться впоследствии, когда будут разработаны новые модели современных машин и внедрены новые методы работ и их организация⁴².

Сотрудничество ЛМЗ с Е. Фейфелем продлится вплоть до октября 1928 года. В письме от 18 октября 1928 года, адресованном ЛМЗ в правление Маштреста, говорится, что завод не настаивает на продолжении договора с немецким специалистом и считает более полезным для себя сотрудничество с «более авторитетным лицом», нежели Е. Фейфель⁴³.

Причина, по которой произошло столь резкое охлаждение между представителями ЛМЗ и Е. Фейфелем, доподлинно неизвестна. Возможно, с этим связан тот факт, что, по сообщению газеты «Ленинградская правда» 14 июня 1928 г., водная турбина в 400 кВт, изготовленная ЛМЗ для Шекинской ГЭС в Азербайджане, содержала в себе дефект – лопатки турбины были установлены в обратную сторону. В результате ее мощность оказалась существенно ниже заявленной, что делало ее использование нераци-

ональным. Сообщалось, что турбина была изготовлена по заграничным чертежам⁴⁴.

В дальнейшем были проведены проверки, в ходе которых выяснилось, что и все остальные турбины, построенные для других закавказских гидроэлектростанций, также построены с ошибками⁴⁵. Несмотря на то, что фамилия доктора Е. Фейфеля в статье не была названа среди виновных в данном происшествии, очевидно, что и он как организатор производства гидротурбин на заводе нес свою долю ответственности за случившееся. В его последнем письме, написанном инженеру К. Кольтровицу и переданном в распоряжение администрации завода, говорится следующее: «...меня очень заботит мысль могу ли я и если могу, то в какой форме принять участие в этих работах именно теперь, когда так важно, чтобы при больших заказах не была допущена неправильная постановка как в конструктивном, так и в отношении испытаний...»⁴⁶. Как бы там ни было, на этом сотрудничество с германским специалистом было завершено. «Германский период» в работе завода подошел к концу.

Заключение

Подводя итоги советско-германского сотрудничества в области гидротурбостроения на ЛМЗ, следует констатировать, что несмотря на произошедший в 1928 году неприятный инцидент, трансфер германских технологий в данном случае может быть признан состоявшимся.

Его реализация происходила по нескольким ключевым направлениям, среди которых можно выделить следующие:

- 1) приобретение готовых гидротурбин немецкого производства;
- 2) закупка необходимых станков и оборудования, а также испытательных станций, моделей и архивов чертежей;
- 3) строительство гидротурбин по чертежам, разработанным и предоставленным германской стороной специально для заказов, выполняемых ЛМЗ на территории СССР;

4) командировки советских специалистов на германский гидротурбостроительный завод;

5) приглашение германских высококлассных специалистов для работы на ЛМЗ.

Важно отметить, что в своем развитии трансфер германских гидротурбостроительных технологий на ЛМЗ прошел несколько стадий: на начальной - в рамках договора на поставку оборудования, затем - в рамках договора технического сотрудничества, а после ликвидации германской фирмы, - в рамках договоров о приглашении иностранных специалистов.

На каждой из этих стадий советская сторона смогла проявить гибкий подход, который позволил добиться максимальной продуктивности от этого сотрудничества. В результате ЛМЗ получил столь необходимую ему на начальных этапах работы техническую помощь, которая позволила наладить собственный выпуск высокомошных гидротурбин и тем самым выполнить поставленную задачу по освобождению нашей страны от иностранной зависимости в этой области. Нельзя не сказать о том, что уже во второй половине XX века гидротурбины ЛМЗ превзойдут все имеющиеся в мире аналоги. Речь идет о гидротурбинах для гидроэлектростанций Волжско-Камского каскада (126 МВт), Братской ГЭС на Ангаре (230 МВт), Саяно-Шушенской ГЭС на Енисее (650 МВт) и др.

Конечно, огромная заслуга в этом принадлежит выдающимся советским инженерам, таким как И.Н. Вознесенский, которые смогли не только повторить достижения зарубежной научно-технической мысли, но и вывести нашу страну в число лидеров в области гидротурбостроения - одной из наиболее сложных отраслей электроэнергетики. Тем не менее именно трансфер германских технологий позволил получить тот необходимый первичный опыт и знания, без которых дальнейшие достижения советского гидротурбостроения потребовали бы куда большего времени.

ПРИМЕЧАНИЯ

¹ Бушуев В.В., Воронай Н.И. План ГОЭЛРО: итоги и уроки. Энергетическая политика. 2019. № 4 (142). С. 33.

² План электрификации РСФСР [Текст]: Доклад VIII съезду Советов Гос. комис. по электрификации России / [Вступ. статья акад. Г.М. Кржижановского]. 2-е изд. М.: Госполитиздат, 1955. С. 76.

³ Бушуев В.В., Воронай Н.И. План ГОЭЛРО: итоги и уроки. Энергетическая политика. 2019. № 4 (142). С. 35.

⁴ План электрификации РСФСР [Текст]: Доклад VIII съезду Советов Гос. комис. по электрификации России / [Вступ. статья акад. Г.М. Кржижановского]. 2-е изд. М.: Госполитиздат, 1955. С. 7.

⁵ Боженкова М.И. Ленинградский металлический завод: [1857-1997]: Ист. очерки. СПб.: ТО «Пальмира», 1997. С. 101.

⁶ Там же. С. 100-101.

⁷ Ульянова С.Б. «То на скаку, то на боку». Массовые хозяйственно-политические кампании в петроградской/ленинградской промышленности в 1921-1928 гг. Федеральное агентство по образованию, Санкт-Петербургский гос. политехнический ун-т. СПб.: Изд-во Политехнического ун-та, 2006. 529 с.; Ульянова С.Б. Советский индустриальный проект 1920-х гг. в региональном измерении. Исторические вызовы и экономическое развитие России: материалы Всероссийской научной конференции с международным участием. Екатеринбург, 25-26 сентября 2019 г. Екатеринбург: ООО Универсальная типография «АльфаПринт», 2019. С. 502-506.

⁸ Макеева Е.С. Освоение природно-ресурсного потенциала Ленинградской области на рубеже 1920-1930-х гг.: факты и их теоретическое осмысление // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. 2016. № 4 (100). С. 94-99.

⁹ Алексеев Т.В. Значение иностранной технической помощи для модернизации отечественной промышленности средств связи в 20-30-е

- годы XX века. Тамбов: Грамота, 2011. № 5 (11): в 4-х ч. Ч. II. С. 13-19.
- ¹⁰ Бочинин Д.А. Техническая помощь германской фирмы «Крупп» ленинградским металлургам в производстве высококачественной стали для авиастроения в начале 1930-х гг. Тамбов: Грамота, 2012. № 1 (15): в 2-х ч. Ч. I. С. 38-40.
- ¹¹ Федулов С.В. Военно-техническое сотрудничество СССР со странами Запада в 20-30-е годы XX века в области морского вооружения и техники. СПб.: ООО ИПК «Гангут», 2014. 240 с.
- ¹² Станкевич Н.А., Федулов С.В. Создание и развитие системы военно-технического сотрудничества Российской империи, СССР с западными странами в 1890-1950 годы // Труды Военно-космической академии им. А.Ф. Можайского. 2016. № 651. С. 233-239.
- ¹³ Винокур М.С., Пиджаков А.Ю. Роль иностранных рабочих и специалистов в завоевании экономической безопасности СССР в начале 1930-х годов (на материалах Ленинграда) // Мир экономики и права. 2012. № 4. С. 49-58.
- ¹⁴ Бурдин Е.А. Волжский каскад ГЭС: триумф и трагедия России. М.: Российская политическая энциклопедия (РОССПЭН), 2011. 398 с.
- ¹⁵ Маклюков А.В. У истоков гидроэнергетики Дальнего Востока: из истории гидротехнических изысканий и исследований // Вестник Томского государственного университета. Томск, 2017. № 414. С. 77-86.
- ¹⁶ Булатов Б.Б., Гусейнов М.Ш. Роль государственных и хозяйственных органов Советской России в становлении и развитии энергетической промышленности Дагестана в 1920-1930-е гг. // Вестник Дагестанского государственного университета. Серия 2: Гуманитарные науки. Махачкала, 2011. № 4. С. 5-9.
- ¹⁷ Василенко А.А., Живов А.А. Проблемно-хронологический анализ создания и эксплуатации Днепропетровской гидроэлектростанции // Вестник Камчатского государственного технического университета. Петропавловск-Камчатский, 2013. № 23. С. 13-22.
- ¹⁸ Бобылева К.С. Нижне-Свирской ГЭС – 85 лет // Гидроэлектростанции в XXI веке. Сборник материалов V Всероссийской научно-практической конференции. Саяногорск-Черемушки, 2018. С. 413-420.
- ¹⁹ Волховская ГЭС – первая электростанция по плану ГОЭЛРО. Энергетик. 2020. № 3. С. 46-49.
- ²⁰ Иванов Б.И. Формирование Петербургской электротехнической школы и научной школы электромашиностроения // Проблемы деятельности ученого и научных коллективов. СПб., 2017. № 3 (33). С. 41-51.
- ²¹ Иван Николаевич Вознесенский. Воспоминания и очерки. М.: Наука, 1994. С. 20.
- ²² Боженкова М.И. Ленинградский металлический завод: (1857-1997): Ист. очерки. СПб.: ТО «Пальмира», 1997. С. 103.
- ²³ Там же. С. 103.
- ²⁴ Центральный государственный архив Санкт-Петербурга (далее – ЦГА СПб). Ф. Р.-1278. О. 1. Д. 1089. Л. 33.
- ²⁵ Там же. Л. 39.
- ²⁶ Там же. Л. 35.
- ²⁷ Там же. Л. 36.
- ²⁸ Там же. Л. 33.
- ²⁹ «Правда». № 81. 10 апреля 1927 г.
- ³⁰ «Труд». № 143. 28 июня 1927 г.
- ³¹ Российский государственный архив экономики (далее – РГАЭ). Ф. 413. О. 5. Д. 1384. Л. 2.
- ³² Там же. Л. 3.
- ³³ Там же. Л. 6.
- ³⁴ Бутковский В.П. Иностранные концессии в народном хозяйстве СССР [Текст]. Предисл. В.Н. Ксандрова. М.: Гос. изд-во; Л.: Гос. изд-во, 1928. С. 82-83.
- ³⁵ ЦГА СПб. Ф. Р.-1278. О. 3. Д. 95. Л. 4.
- ³⁶ Там же. Л. 1.
- ³⁷ ЦГА СПб. Ф. Р.-1278. О. 3. Д. 95. Л. 4.
- ³⁸ ЦГА СПб. Ф. Р.-1278. О. 1. Д. 150. Л. 3.
- ³⁹ ЦГА СПб. Ф. Р.-1253. О. 6. Д. 9. Л. 40.
- ⁴⁰ Там же. Л. 75.
- ⁴¹ Там же. Л. 74.
- ⁴² Там же. Л. 75.
- ⁴³ ЦГА СПб. Ф. Р.-1278. О. 1. Д. 150. Л. 29.
- ⁴⁴ Ленинградская правда. № 136. 14 июня 1928 г. С. 5.
- ⁴⁵ Ленинградская правда. № 142. 21 июня 1928 г. С. 5.
- ⁴⁶ ЦГА СПб. Ф. Р.-1278. О. 1. Д. 150. Л. 30.

**SOVIET-GERMAN COOPERATION IN THE FIELD
OF HYDRO-TURBINE ENGINEERING IN THE 1920s**

© 2021 M.A. Ganin

Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University

In December 1920, the GOELRO plan was adopted: a long-term plan for the electrification of the country, which was supposed to form the necessary prerequisites for the industrial development of the young Soviet state. The development of hydropower played an important role in this, however, without the necessary technologies and experience in building large hydro turbines, the Soviet state would have been forced to acquire them abroad, and thus inevitably fell into dependence on the advanced Western countries. In this regard, it was decided to develop Soviet own hydro-turbine-building enterprises (one of the key ones among which was the Leningrad Metal Plant), attracting foreign assistance whenever it was possible. Cooperation was started with the German company «Fritz Neumeyer», which was ready not only to supply finished products, but also to carry out technical cooperation. This article contains an attempt to consider the prerequisites for cooperation of the Leningrad Metal Plant with the company «Fritz Neumeyer», to determine the key areas of the transfer of technologies of hydro-turbine engineering between Leningrad Metal Plant and the «Fritz Neumeyer» at various stages, and to assess the impact of this cooperation on the establishment and development of national hydro-turbine development.

Keywords: hydropower, Leningrad Metal Plant, hydro turbines, Soviet-German cooperation.

DOI: 10.37313/2658-4816-2021-3-2-63-71