

Водяная мощь России

В годы Великой Отечественной войны наибольший урон понесло гидроэнергетическое хозяйство оккупированной части СССР, и в то же время на востоке страны создавались новые станции

Обсудить в блоге: http://en-today.livejournal.com

К концу 1930-х, неимоверным напряжением сил выполнив первые два пятилетних плана, Советский Союз уверенно вошел в число ведущих индустриальных держав. В 1937 году, с завершением второй пятилетки, по суммарному производству промышленной продукции он занимал первое место в Европе и второе в мире. Это позволило почти полностью отказаться от импорта во всех областях экономики и обеспечивало оборонностратегическую самодостаточность - военный паритет со странами Западной Европы позволял теперь общаться с ними на равных. Такие успехи окрыляли, и еще более амбициозный третий пятилетний план (1938–1942) потребовал практически удвоить производство промышленной продукции - намечалось, что его прирост превысит суммарный прирост, достигнутый за две первых пятилетки. И основой для очередного невиданного рывка советской экономики должна была стать электроэнергетика.

К этому времени уже были сформированы крупнейшие энергетические системы - Московская, Ленинградская, Днепровская, Горьковская и Уральская, Ленинград энергией снабжала не только Волховская, но и Нижнесвирская ГЭС, работали Нивская-2 и Нижнетуломская гидростанции на Кольском полуострове, крупнейшая в Европе Днепровская ГЭС на Украине, гидростанции канала им. Москвы - Сходненская, Иваньковская, Карамышевская и Перервинская, построены гидростанции в Средней Азии, на Северном Кавказе, в Грузии и Ар-

мении. За несколько месяцев до войны были пущены в эксплуатацию первые два агрегата Угличской ГЭС с самыми мощными в мире турбинами Каплана (ЛМЗ), строилась Рыбинская ГЭС. Успехи, в том числе и в гидроэнергетическом строительстве, были очевидны, но с 1937 года темпы ввода новых мощностей начали заметно отставать от запланированных. Замедление развития энергетики вызывало явное беспокойство руководства страны, и прошедший в середине марта 1939-го XVIII съезд ВКП(б) потребовал «в области электрохозяйства ликвидировать имеющуюся частичную диспропорцию между большим ростом промышленности и недостаточным увеличением мощностей электростанций, с тем чтобы рост электростанций не только опережал рост промышленности, но и обеспечивал создание значительных резервов электрических мощностей».

Исходя из осложнившейся международной обстановки и военно-стратегических интересов СССР были скорректированы планы строительства электростанций. Вместо тепловых и гидроэнергетических гигантов, возведение которых требовало времени и огромных материальных и финансовых ресурсов, решено было сосредоточиться на сооружении средних и мелких ТЭС и ГЭС мощностью до 25 МВт в центре и на востоке европейской части СССР, в Сибири, на Урале и в Средней Азии. Поворот в сторону строительства малых электростанций был заведомо экономически неэффективным шагом, который



к тому же усугубил крайне напряженную проблему с темпами ввода новых мощностей, – но, похоже, в сложившейся стратегической обстановке другого выхода не оставалось.

Глава Совнаркома Вячеслав Молотов на том же XVIII съезде ВКП(б) заметил: «Недавно товарищ Сталин специально поста-

ции не гигантского масштаба, но таких, которые могут дать немало электроэнергии? Не хватает электроэнергии в Свердловске и Челябинске. Почему бы не использовать реки Исеть, Чусовую, Миас, сосредоточив и здесь гидростанции? Этим была бы оказана значительная помощь Уралу в электроснабжении».



Угличская ГЭС в начале 1942 года

вил вопрос о строительстве ряда гидростанций в Донбассе и на Урале. Донбасс крайне нуждается в дополнительной энергии. Почему бы не использовать для этой цели реку Донец, построив на ней одну или две гидростан-

Между тем с конца 1939 года руководству электроэнергетического хозяйства страны стала поступать информация «сверху» об осложнении положения на западных границах СССР и о возможном развитии событий по

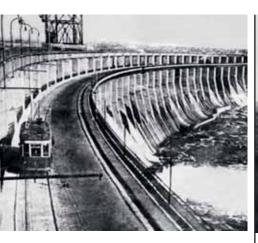
военному сценарию. А к началу лета 1941-го, когда неизбежность скорой войны с Германией не вызывала сомнений, подготовка к переводу энергетики на военные рельсы уже шла полным ходом. Основное внимание уделялось энергосистемам Москвы и Ленинграда, а также объектам на западе европейской части страны. Электростанции и подстанции камуфлировались для защиты от налетов бомбардировочной авиации, обеспечивалась их светомаскировка, формировались аварийные резервы оборудования и запчастей, уязвимые части зданий и энергоагрегатов прикрывались от взрывной волны и осколков, строились убежища и медицинские пункты для персонала, разрабатывались меры по бесперебойному энергоснабжению стратегических и промышленных объектов.

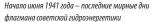
Разумеется, времени и сил катастрофически не хватало и далеко не все эти мероприятия удалось завершить до начала войны, но советские электроэнергетики во многом сумели смягчить удар, который фашистская Германия нанесла по СССР 22 июня 1941 гола...

Эвакуация

Уже 30 июня 1941-го был образован Государственный Комитет Обороны (ГКО) – высший орган управления, наделенный всей полнотой власти в СССР на время чрезвычайных военных обстоятельств. Одной из основных его задач стала экстренная эвакуация из западных областей страны главных объектов народного хозяйства и промышленности, оказавшихся под угрозой уничтожения или захвата немецкой армией. И, разумеется, необходимо было эвакуировать оборудование и обслуживающий персонал электростанций - именно энергетикам предстояло сыграть важнейшую роль в быстром наращивании промышленного потенциала восточных регионов СССР, без чего не удалось бы противостоять мощному натиску военной машины Германии.

Эвакуацией на восток энергетической техники и обслуживающего ее персонала занимался Наркомат электростанций, который с апреля 1940-го возглавлял Андрей Летков, а общий контроль осуществлял Михаил Первухин, с апреля 1940-го зампредседа-







Генерал-полковник фон Клейст — именно его танки рвались к ДнепроГЭСу в августе 1941-го



Взорванная плотина ДнепроГЭСа под крылом немецкого самолета. зима 1941—1942

теля Совнаркома, до этого руководивший Наркоматом электростанций и электропромышленности. Работая на износ, в крайне тяжелых условиях первых месяцев войны, под бомбежками и артобстрелами, энергетики смогли демонтировать и перевезти значительную часть основного и вспомогательного оборудования электростанций, эвакуировать специалистов, а главное буквально «с колес» развернуть работу спасенных энергетических предприятий на Урале и в Сибири. При малейшей возможности проводился полный демонтаж всего оборудования, и оно отправлялось в тыл железнодорожными составами в комплектном виде, включая кабель и запасные части, что позволяло так же быстро смонтировать и запустить оборудование в тылу. Но линия фронта в конце лета и осенью первого года войны неудержимо сдвигалась на восток, и часто эвакуация происходила, когда бои шли буквально рядом с электростанциями, - тогда вывозились только главные агрегаты: турбины, генераторы, трансформаторы. Но случалось, что времени не хватало и для этого...

Наиболее сложным оказался демонтаж уникального оборудования крупных ГЭС. Поэтому в случае непосредственной угрозы захвата электростанций противником приходилось в спешном порядке взрывать их

и выводить из строя оборудование. Именно с этим связана, пожалуй, самая тяжелая трагедия советской гидроэнергетики военных лет.

Трагедия ДнепроГЭСа

К началу августа 1941 года боевые действия дошли до районов Днепра. Красноармейским частям Юго-Западного фронта был дан приказ укрепиться на рубеже реки и задерживать противника до последней возможности, а в крайнем случае – взорвать плотину Днепровской гидростанции, чтобы не дать немецким войскам

мейского корпуса и 1-й танковой группы генерал-полковника фон Клейста подошли вплотную к Днепру. Накануне рокового 18 августа, когда пришлось взорвать плотину, город Запорожье атаковали немецкие бомбардировщики, но зенитки не позволили прицельно бомбить электростанцию и плотину. Правда, при этом по мосту через старое русло Днепра немцы прошли на южную часть острова Хортица в 3 км от плотины и теперь вели оттуда постоянный огонь из пушек и минометов. Всем было понятно, что долго удерживать ДнепроГЭС не удаст-

После взрыва плотины вниз по руслу Днепра, подобно цунами, хлынула чудовищная волна высотой 25—30 метров — погибли тысячи красноармейцев и мирных жителей

с ходу переправиться на левый берег и занять стратегически важный промышленный центр.

При этом стало ясно, что из-за стремительно меняющейся обстановки на фронте провести демонтаж и эвакуацию девяти гидроагрегатов ДнепроГЭСа не удастся. Единственным выходом становился взрыв плотины и уничтожение главного оборудования станции.

Между тем передовые немецкие отряды XIV моторизованного ар-

ся. К этому времени у представителей военного командования на ДнепроГЭСе уже была телеграмма главкома войск Юго-Западного направления маршала Буденного, разрешавшая подрыв плотины в случае опасности захвата ее немцами. Тем не менее еще за две недели до этого командование Южного фронта исключало саму возможность сознательного разрушения ДнепроГЭСа, к тому же в штабе фронта и теперь ни-

кто не хотел брать на себя персональную ответственность за отдание такого приказа. Конец колебаниям положил начальник инженерного управления фронта полковник Шифрин - он заранее запросил по спецсвязи Главное военно-инженерное управление и на следующий день получил из Москвы шифровку за подписями Сталина и начальника Генштаба Шапошникова. Ему разрешалось в случае крайней необходимости произвести разрушение ДнепроГЭСа, причем указывалось, что взорвать надо мост, тело плотины в двух местах, а также шлюз и мост через него. Затем два тяжелых бомбардировщика ТБ-3 доставили из Москвы заказанные Шифриным 12 тонн тола, и на одном из них прилетел специалист-подрывник подполковник Эпов, который на пару с подполковником Петровским из инженерного управления фронта и занялся непосредственной подготовкой взрыва. Интересно, что вся операция готовилось фактически втайне от командования фронта - обстановка вокруг ДнепроГЭСа ухудшалась с каждой минутой, и получать официальную санкцию Военного совета фронта было некогда. Мудрить с расположением взрывчатки времени тоже не нашлось, и грузовики с толом попросту загнали в верхнюю потерну - туннель в теле плотины, соединявший правый и левый берега.

Проблема была в том, что практического опыта таких взрывов ни у кого не имелось, а разрушить плотину следовало с ювелирной точностью - взрыв должен был надолго помешать немцам перебрасывать на другой берег Днепра пехоту и технику, но при этом требовалось оставить возможность быстрого восстановления ГЭС после окончания войны. По прикидкам, имеющихся 12 тонн тола должно было хватить. Место закладки взрывчатки в потерне хотели заложить с обеих сторон мешками с песком, чтобы взрывная волна пошла в нужном направлении, разрушив только несколько пролетов сливной части плотины и мостовой переход. Но саперы попали под шквал минометного огня, и уложить мешки получилось лишь с одной стороны. Между тем бой шел уже в непосредственной близости от плотины - солдаты 157-го полка НКВД, охранявшего ДнепроГЭС, подбили бутылками с зажигательной смесью четыре немецких танка и перебрались по потерне на левый берег Днепра, тут же наверху плотины показались первые немцы. Ждать далее было невозможно, подполковник Эпов поджег бикфордов шнур, и все бросились бежать из туннеля. Огромной силы взрыв прогремел около 20 часов, но все пошло не так, как планировалось...

Напор воды сбросил глыбы расколотого взрывом бетона в нижнюю часть плотины, и вместо пролома в 35 метров, как рассчитывали подрывники, в плотине возникла брешь в 165 метров. Произошел прорыв огромных масс воды, и вниз по руслу Днепра, подобно цунами, хлынула чудовищная волна высотой 25-30 метров. Водяной поток уничтожил прибрежные села, затопил и разрушил всю нижнюю часть города Запорожье со складами, где хранились большие запасы промышленного оборудования, военного снаряжения и тысячи тонн продуктов. Разумеется, были сметены и передовые отряды немцев, но главный удар пришелся по отступавшим красноармейским частям - двум общевойсковым арми-

ям и кавалерийскому корпусу. Все переправы оказались разрушены, и те, кто выжил, вынуждены были, бросив тяжелое вооружение, переправляться на левый берег Днепра на подручных средствах. Кроме того, в плавнях и на берегу погибло большое количество гражданского населения, десятки тысяч голов скота. О планируемом взрыве плотины ДнепроГЭСа не было предупреждено ни население города Запорожье (10-12 км вниз по течению Днепра), ни армейские части, хотя телефонная связь на левом берегу работала прекрасно. Несогласованность действий при подрыве плотины привела к огромной по масштабам трагедии - по некоторым источникам, погибло до 20 000 красноармейцев и мирных жителей.

Последние работники ДнепроГЭСа, покидая машинный зал, успели переключить генераторы ГЭС на самосожжение. Вот что говорится об этом в мемуарах Альберта Шпеера, с февраля 1942 года - министра вооружений и военной промышленности Третьего рейха: «Посетил я и взорванную русскими электростанцию в Запорожье. На ней, после того как крупная строительная часть сумела заделать брешь в плотине, были установлены немецкие турбины. При своем отступлении русские вывели из строя оборудование очень простым и примечательным образом - переключением распределителя смазки при полном режиме работы турбин. Лишенные смазки, машины раскалились и буквально пожрали сами себя, превратившись в груду непригодного металлолома. Весьма эффективное средство разрушения - и всего простым поворотом рукоятки одним человеком!»

База на востоке

Уже к декабрю 1941-го в результате потери значительных территорий, оккупированных Германией, энергетическая база СССР ощутимо сократилась. Было повреждено или полностью разрушено более 60 крупных и средних электростанций и

более 10 000 км высоковольтных ЛЭП, выведено из строя не менее 5 ГВт мощностей. По выработке электроэнергии и установленной мощности электростанций страна фактически оказалась отброшена к уровню конца 1920-х голов

Главная проблема была в том, что катастрофическая нехватка генерирующих мощностей сдерживала расширение оборонной промышленности. Предстояло в крайне сжатые сроки запустить эвакуированные на восток заводы и фабрики, а также форсировать работы по завершению начатого в довоенные годы строительства новых электростанций – включая и те, что находились в пределах досягаемости немецкой авиации.

были предусмотрены ниши для взрывчатки.

Сложной задачей стала переброска через Волгу ЛЭП 220 кВ для электроснабжения столицы. При установке гигантской опоры на правом берегу, когда ее с помощью тросов и лебедок подняли в воздух, пикирующие бомбардировщики с воем обрушили на станцию тонны бомб. Но зенитные батареи, защищавшие ГЭС, так и не позволили немецким самолетам нанести существенный урон, и к вечеру работа была закончена. Уже 18 ноября 1941 года первый гидроагрегат мощностью 55 МВт дал промышленный ток в Московскую энергосистему, изменив к лучшему ситуацию с энергоснабжением столицы.



Летом 1942 года инженерные подразделения немцев сумели восстановить плотину ДнепроГЭСа, но полностью запустить станцию оккупантам так и не удалось

Ярким примером здесь стало возведение Рыбинской ГЭС.

ГЭС достраивалась поздней осенью 1941 года, строительномонтажные работы велись в поистине тяжелейших условиях - при нехватке питания и полной бытовой неустроенности, по 16 часов в сутки, под вражескими бомбежками, на ледяных волжских ветрах, когда из-за постоянных дождей в грязи увязали машины и телеги со стройматериалами и оборудованием. Стоит добавить, что главной рабочей силой на стройке были десятки тысяч заключенных Волголага, работавших «по линии» НКВД. При этом над станцией висела еще одна угроза - на случай прорыва немцев Москва дала приказ взорвать ГЭС, для этого в теле плотины По мере роста оккупированных немцами территорий расширялась и география энергетического строительства в тылу. В соответствии с постановлением Совнаркома и ЦК ВКП(б) «О военно-хозяйственном плане обороны страны» была принята программа возведения электростанций на Урале, в Западной Сибири, Поволжье, Казахстане и Средней Азии – так, в IV квартале 1941-го ввод мощностей электростанций должен был составить 298 МВт, а в 1942 году – 1088 МВт.

Конечно, одного только завершения строительства не законченных до войны электростанций было недостаточно для полноценного энергоснабжения разворачивающейся оборонной промышленности – предстояло ввести в строй эвакуированные





С 1944 года на восстановлении ДнепроГЭСа ударно трудились военно-строительные части Советской армии

электростанции. И тут объем работы тоже был немаленьким – за первые месяцы войны на восток ушло более 10 000 вагонов с демонтированным оборудованием ГЭС и ТЭС, в том числе 14 гидротурбин. Проблема осложнялась тем, что далеко не все оборудование прибыло к месту назначения – часть его была уничтожена в поездах вражескими бомбардировщиками, часть утеряна в пути.

С января 1942 года всеми вопросами эвакуации занимался новый глава Наркомата электростанций Дмитрий Жимерин. В центре внимания был Урал, ставший промышленным центром страны, и новый нарком должен был координировать работу отрасли, разрываясь между Челябинском, Свердловском и Куйбышевым, куда был эвакуирован Совнарком, а с 1943 года к этому прибавилась задача скорейшего восстановления электроэнергетического хозяйства на освобожденных от оккупации территориях. При этом работавшая на пределе возможностей энергосистема Урала не в силах была обеспечить лимиты отпуска электричества на промышленные объекты, происходило падение частоты до критических величин - так. осенью 1942 года частота в системе постоянно падала ниже 45 Гц, а в отдельные моменты даже до 41 Гц, при пиковых на-

грузках утром и вечером начинались неизбежные сбои в энергоснабжении. К тому же работа при таком уровне частоты и, соответственно, низком напряжении в сети влекла нарушения устойчивости параллельной работы электростанций - что однажды и произошло. «Рассыпалась» вся Уральская энергосистема от Магнитогорска до Соликамска - вышли из параллельной работы электростанции, остались без энергии заводы, транспорт и города. Поскольку вся деятельность Наркомата электростанций находилась в центре внимания Совнаркома и лично Сталина, это было чревато применением ко всем «виновным» самых жестких мер военного времени. На экстренном заседании в Кремле с участием членов ЦК и руководства Совнаркома Сталин в ультимативной форме потребовал от Жимерина объяснений, а после слов наркома о том, что необходимо разгрузить турбины и снизить лимиты отпуска электроэнергии, верховный главнокомандующий и председатель ГКО угрожающе-тихо произнес страшную фразу: «Вы предлагаете остановить уральские заводы?» В полнейшей тишине Жимерин четко и твердо сумел объяснить, что достаточно изменить график работы оборонных предприятий, равномерно распределив нагрузку по всем 24 часам, включая ночь, и тогда можно обойтись 15%-ным уменьшением лимитов нагрузки для промышленных наркоматов. Доводы оказались настолько убедительными, что на следующий день было подготовлено постановление ГКО о мерах по снижению энергонагрузки и улучшению снабжения электричеством обороннопромышленных объектов.

Началось форсированное возведение ГЭС средней и малой мощности на Урале (Широков-Верхотурская, Алапаевская, Белоярская и др.), в Средней Азии (Аккавакские, Саларская, Фархадская, Нижнебуэсуйские и др.), на Северном Кавказе (Краснополянская, Майкопская, Орджоникидзевская), в Азербайджане (Мингечаурская), в Армении (Гюмушская) и Грузии (Читахевская), готовилось строительство Камской ГЭС, строились также крупные ТЭС. Резкое увеличение выработки электроэнергии потребовало расширения электросетевого хозяйства - например, на Среднем и Южном Урале были созданы три высоковольтных кольца, для диспетчеризации управления электростанциями образовано «Главуралэнерго», и благодаря максимальным усилиям проектных, строительных, эксплуатационных и ремонтных предприятий отрасли уже к концу 1944 года установленные мощности и выработка электроэнергии вдвое превысили довоенный уровень, а к концу войны Уральская энергосистема превратилась в самую мощную энергосистему СССР!

Война идет на запад

С осени 1941-го по октябрь 1943 года немцы прилагали немалые усилия, чтобы наладить на оккупированных территориях работу промышленных предприятий и, разумеется, электростанций. Гражданские и военные специалисты из Германии неоднократно осматривали электростанции, строили планы их восстановления и усиленно искали энергетиков - но даже те, кто по тем или иным причинам не успел эвакуироваться, уклонялись от сотрудничества, а разрушения на станциях оказались слишком велики. В результате за все это время оккупационным властям не удалось запустить ни одну из крупных электростанций, оборудование которых было эвакуировано или уничтожено.

Наибольший интерес в этом смысле представляет попытка восстановления ДнепроГЭСа. Без его энергии Германия не могла в полную силу эксплуатировать промышленность Запорожья, и подряд на восстановление был отдан компании АЕС. Практически все восстановительные ра-



боты на ДнепроГЭСе велись силами советских военнопленных, и условия их труда были поистине жуткими - достаточно сказать, что из 3000 пленных в живых остались лишь 17 человек. К октябрю 1943-го немцам удалось восстановить аванкамерный мост, бычки плотины и плотинный мост, планировался пуск третьего агрегата. Но торжественная церемония так и не состоялась - в час, когда представители немецкого командования, AEG и военно-строительной Организации Тодта собрались в машинном зале ГЭС у банкетных столов, подпольщики открыли люк спиральной камеры, и воды Днепра хлынули не на турбину, а в машзал, смывая готовую насладиться банкетом публику.

Ну а дальше стало не до банкетов - фронт стремительно покатился обратно на запад, и вместо ремонта электростанций отступающим немцам пришлось взрывать их, оставляя за собой только руины. ДнепроГЭС методично, по частям взрывали в ноябре - декабре 1943-го: из 49 бычков было разрушено 32, из 47 сливных пролетов - 33. Под конец планировалось полное уничтожение станции - в тело плотины были заложены сотни тяжелых авиабомб, десятки тонн динамита, мин и снарядов. И хотя наши разведчики, саперы и водолазы смогли перерезать кабели и предотвратить подрыв основных зарядов, все же немцам удалось взорвать гидростанцию, аванкамерный мост и проезжую часть плотины. Последними, в 17 часов 28 декабря 1943 года, взлетели на воздух щитовая стенка и сопрягающий устой на правом берегу. Отступая, немцы увезли с собой даже весь архив чертежей ДнепроГЭСа – он был найден только в 1945 году под Прагой.

боров измерения и защиты, электромоторов и трансформаторов, силового и телефонного кабеля. При вывозе оборудования шло просчитанное и планомерное уничтожение энергетической инфраструктуры – это было частью плана по разрушению экономики СССР...

Возрождение отрасли

Восстановление электроэнергетического хозяйства страны началось сразу же вслед за освобождением занятых врагом территорий. Перед советскими энергетиками стояли масштабные задачи по возрождению отрасли.

Самой первой восстановленной гидростанцией стала Волховская. В сентябре – октябре 1941 года, когда немецкие войска подошли к Ленинграду и ГЭС, все оборудование с нее по решению ГКО было демонтировано и вывезено, а сама станция подготовлена к взрыву. Но поскольку оказавшийся в блокаде Ленинград испытывал острейший дефицит энергии, в конце декабря ГКО принял решение о восстановлении Волховской

ГЭС – несмотря на то что в районе стан-

ный город. В октябре 1944-го на ГЭС были установлены восемь главных гидроагрегатов общей мощностью 64 МВт, а полностью восстановление ГЭС было завершено в 1945-м.

Отступая, немецкие войска взрывали самые крупные, самые современные электростанции – в частности, Днепровскую, Свирскую, Кегумскую ГЭС. Были уничтожены также крупнейшие гидроузлы Северного Кавказа – Гизельдонская и Баксанская ГЭС, – но, несмотря на большие повреждения, первые агрегаты обеих станций были запущены к концу 1943 года.

В 1943-1944 годах развернулись работы по восстановлению Донбасской, Днепровской, Киевской, Ростовской, Харьковской, Брянской, Воронежской и других энергосистем. Причем особое внимание было уделено возрождению гордости советской гидроэнергетики – Днепровской ГЭС. В декабре 1944 года ГКО принял специальное постановление о восстановлении станции, и, несмотря на громадные разрушения, ДнепроГЭС был полностью

восстановлен за шесть лет – первый промышленный ток гидростанция дала 3 марта 1947 года, а 26 июня 1950-го был пущен последний агрегат возрожденной Днепровской гидроэлектростанции.

Героическими усилиями советских энергетиков установлен-

ная мощность электростанций в победном 1945-м практически достигла довоенного уровня, составив 11 193 МВт. Мощность всех ГЭС Советского Союза, включая восстановленные, к концу 1945 года составила 1250 МВт, а годовая выработка электроэнергии – 4,8 млрд кВт-ч.

Зкономя киловаттыТы дакшь на фронт гранаты!

В 1943 году всей мощи работавшей на пределе энергосистемы Урала не хватало для обеспечения электричеством объектов оборонной промышленности — частота в системе постоянно падала до критических 45—41 Гц

Интересно, что с самого начала войны на захваченных территориях действовали спецотряды немецких инженерных войск, которые, в случае если захваченная ГЭС или ТЭС не подходила для ремонта и запуска, должны были демонтировать все оборудование и вывезти его в Германию. Таким образом, за два-три года оккупации из Советского Союза было вывезено около 1400 турбин, столько же котлов, 11 300 генераторов, огромное количество при-

ции шли бои и она подверга-

лась бомбежкам и артобстрелам. В феврале 1942-го в Волхов с Урала и из Средней Азии прибыли эшелоны с оборудованием станции, и уже 30 апреля был пущен в эксплуатацию первый гидроагрегат. А 23 сентября 1942 года в обход фронта по воздушным линиям 60 кВ и специальному кабелю 10 кВ, проложенному по дну Ладожского озера, волховское электричество пошло в осажден-

Продолжение – в следующем номере