

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ
ТВЕРСКОЙ ОБЛАСТИ**

Советская ул., д. 23, Тверь, 170100

тел. (4822) 32-10-53, факс 32-10-53

E-mail: dep_obrazov@tverreg.ru

www.минобр.тверскаяобласть.рф

11.07.18 № 1-01-28/10038-05

На № _____ от _____

**Руководителям
муниципальных органов
управления образованием**

Уважаемые коллеги!

В рамках подготовки и проведения в Тверской области Всероссийского фестиваля энергосбережения и экологии «ВместеЯрче» Министерство образования Тверской области рекомендует организовать проведение уроков и бесед по энергосбережению во время которых необходимо использовать материалы по теме «Использование природного газа в качестве моторного топлива» (приложение 1) и по теме «История ГОЭЛРО» (приложение 2).

Приложение: на 16 л. в 1 экз.

**Начальник отдела дошкольного,
общего среднего, коррекционного
и дополнительного образования**

Ивлева

Ж.Г. Ивлева

Трильтеши 1

Использование природного газа в качестве моторного топлива

Компания «Газпром» – это одна из самых больших компаний нашей страны, которая занимается добычей природного газа, прокладкой газопроводов и делает все, чтобы газ для людей был источником тепла и доброй энергии.

Для чего же нужен природный газ? Кто знает?

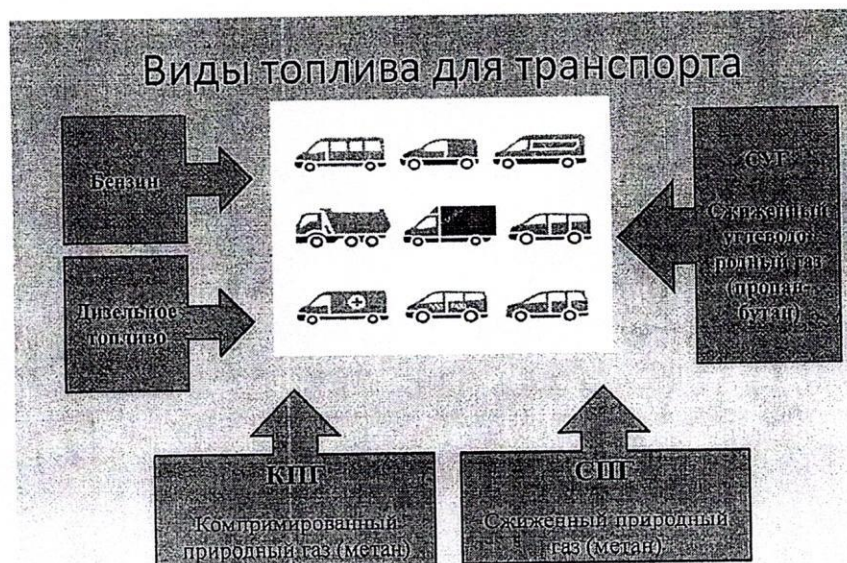
- в газовых плитах для приготовления еды;
- можно подогреть воду, которая течет по батареям – так в доме появляется газовое отопление;
- можно греть воду прямо в квартире – для этого нужно поставить газовую колонку;
- активно используется на заводах в огромных печах;
- на газовых станциях его применяют для получения электроэнергии;
- а ещё природный газ можно использовать вместо бензина для автотранспорта.

Вот об этом мы вам расскажем подробнее.

Больше половины населения России живёт в крупных городах, воздух которых имеет высокий уровень загрязнения. В масштабах нашей страны доля транспорта в общем объеме выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от всех источников достигает 45%.

В настоящее время в нашей стране особое внимание уделяется вопросам экологии. Так Президент России Путин В.В. в феврале 2019 года обозначил, что необходимо переводить транспорт на использование экологически чистого вида топлива – на природный газ. Его применение позволит значительно уменьшить негативное воздействие на окружающую среду, климат и здоровье человека.

Природный газ в качестве моторного топлива для транспорта может использоваться в виде компримированного природного газа (КПГ) и сжиженного природного газа (СПГ).



Автомобильные газовые наполнительные компрессорные станции (АГНКС) на сегодня являются реальной альтернативой автомобильным заправкам на жидких видах топлива. По всему миру их уже установлено несколько тыс. (в том числе около 350 АГНКС в России).

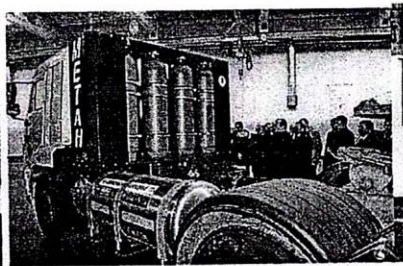
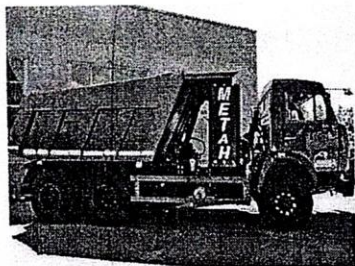
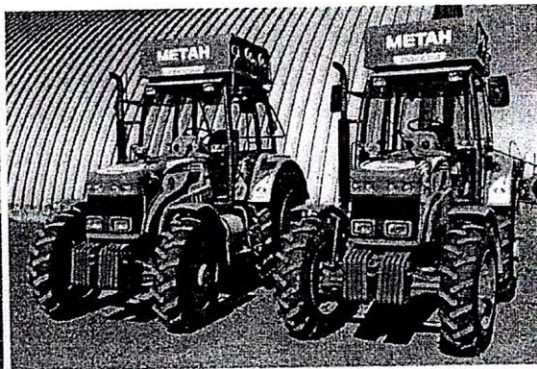
Использование природного газа в качестве моторного топлива имеет ряд преимуществ, в том числе:

- позволяет уменьшить себестоимость перевозок на 15-20%, что обусловлено низкой ценой на компримированный природный газ;
- способствует снижению выбросов токсичных веществ в окружающую среду;
- повышает ресурс двигателей и срок эксплуатации транспортных средств и техники специального назначения в 1,3-1,5 раза;
- относится к самому безопасному классу горючих веществ - 4-му классу (бензин — к более «рискованному» 3-му классу).

На федеральном уровне разработана программа по развитию рынка газомоторного топлива, в рамках которой предполагается оказывать финансовую поддержку при переоборудовании автотранспортных средств для использования природного газа в качестве моторного топлива, т.е. возможно переоборудовать автотранспортное средство практически бесплатно.

Правда не все машины можно переоборудовать для работы на метане. Только автомобили не старше 5 лет можно переоборудовать и установить на них специальное газобаллонное оборудование для работы на природном газе - метане.

У нас в стране и за рубежом уже налажено производство автотранспорта, работающего на метане. Это и большегрузные машины, автобусы, газели, легковые машины, а также техника жилищно-коммунального хозяйства.

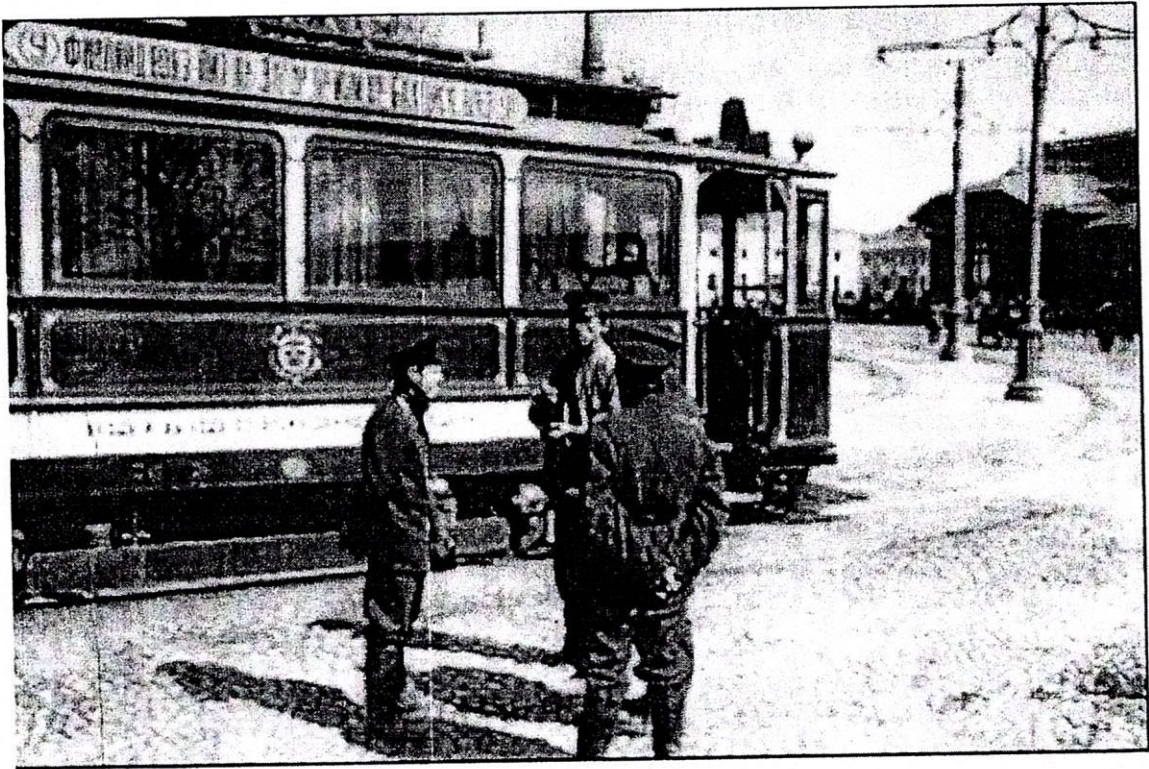


Григорьевский 2

ГОЭЛРО (Государственная комиссия по электрификации России) — орган, созданный 21 февраля 1920 года для разработки проекта электрификации России после Октябрьской революции 1917 года. Аббревиатура часто расшифровывается также как Государственный план электрификации России, то есть продукт комиссии ГОЭЛРО, ставший первым перспективным планом развития экономики, принятым и реализованным в России после революции.

Российская энергетика до революции

В 1913 году в России на душу населения вырабатывалось всего 14 кВт.ч, для сравнения, в США этот показатель составлял 236 кВт.ч. Но если по количественным характеристикам разница очевидна, то по качественным дореволюционная Россия нисколько не уступала передовым зарубежным странам.

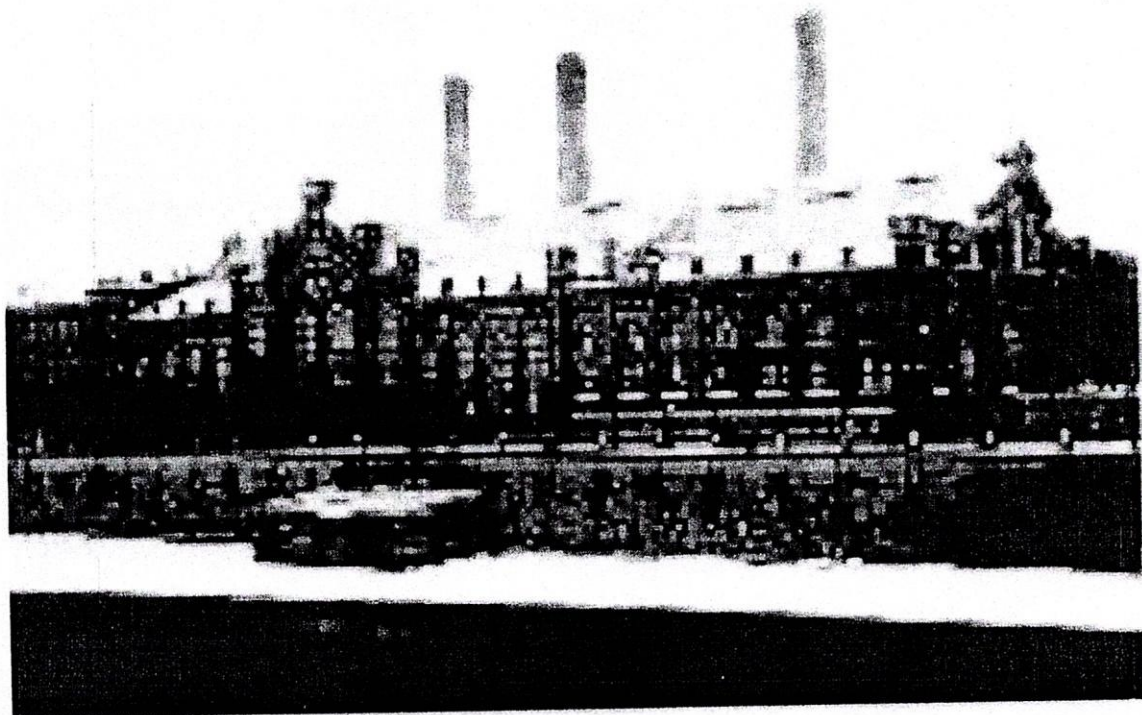


Первый в России трамвай на электрической тяге появился еще в 1892 году

Уровень оснащённости российских электростанций и их мощность вполне соответствовали западным и росли одновременно с ними. Интенсивное развитие российской электроэнергетики в начале XX века определялось появлением, а затем и внедрением в промышленность электропривода, зарождением электрического транспорта, ростом электрического освещения в городах.

Однако все строившиеся в России электростанции — в Москве, Санкт-Петербурге, Киеве, Баку, Риге и т.д. имели ограниченное (от одного до

нескольких десятков) число потребителей и энергетически связаны между собой не были. Мало того: значения величин их тока и частот имели колоссальный разброс, поскольку никакой единой системы при разработке этих станций не существовало.

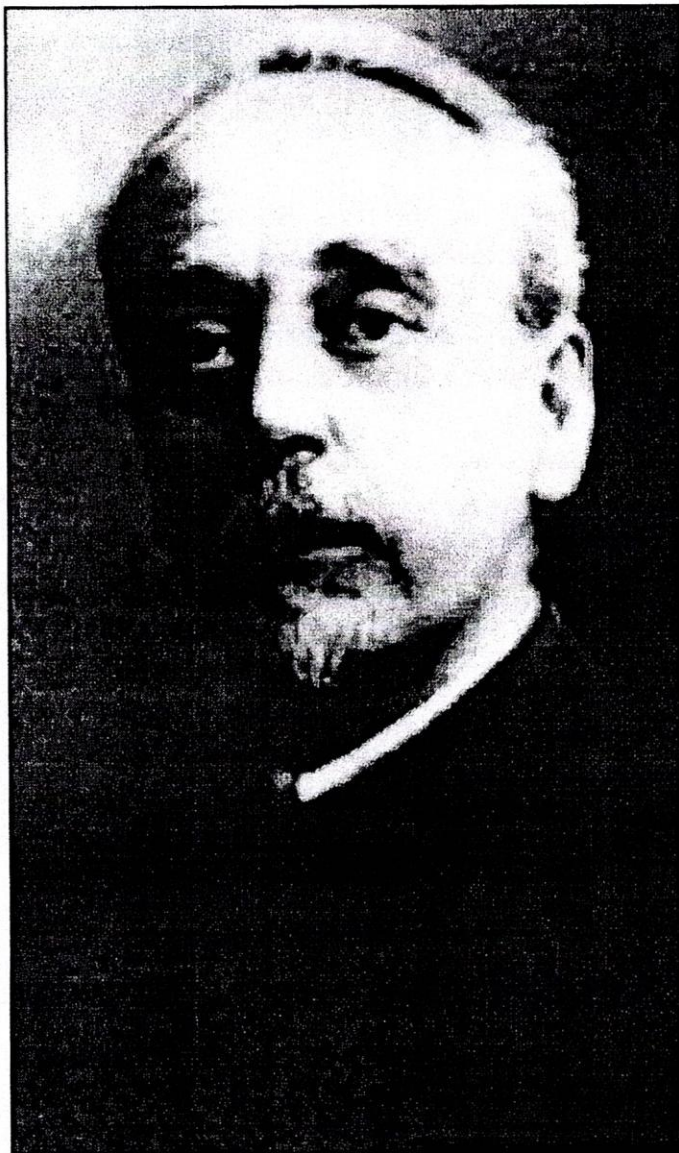


*Электростанция на Раушской набережной в Москве (МОГЭС)
функционирует с 1897 года*

Между тем отечественная электротехническая школа считалась одной из лучших в мире. Деятельность ее координировалась VI (электротехническим) отделом Русского технического общества, а также всероссийскими электротехническими съездами, которых с 1900 по 1913 год состоялось целых семь. На этих съездах рассматривались как технические, так и сугубо стратегические проблемы. В частности, вопрос о том, где лучше строить тепловые электростанции: непосредственно в промышленных регионах – с тем, чтобы подвозить к ним топливо, или, напротив, – в месте добычи этого топлива, чтобы затем передавать электроэнергию по линиям электропередач. Большинство российских ученых и инженеров-электротехников склонялись ко второму варианту – главным образом потому, что в центральной России имелись крупнейшие запасы бурых углей и особенно торфа, для перевозки непригодного и в качестве топлива практически не применявшегося.

Опыт по созданию таких районных станций, работавших на местном, а не на привезенном издалека топливе и обеспечивавших электроэнергией крупный промышленный регион, был впервые реализован под Москвой в 1914 году. Близ Богородска (впоследствии г. Ногинск) соорудили торфяную электростанцию “Электропередача”, энергия от которой передавалась

потребителям в Москве по высоковольтной линии напряжением 70 кВ. Кроме того, впервые в России эту станцию включили параллельно другой. Ею стала работавшая в Москве с 1897 года электростанция на Раушской набережной (ныне 1-я МОГЭС). В 1915 году на совещании по проблемам использования подмосковного угля и торфа выступил с докладом директор станции "Электропередача" Г. М. Кржижановский. В его докладе уже содержались все те главные принципы энергостроительства, которые через пять лет стали основой будущего плана ГОЭЛРО.



Глеб Кржижановский

до революции вступил в Общество электрического освещения России

По мере роста энергостроительства в России специалисты все больше убеждались в том, что стране нужна единая общегосударственная программа, которая увязала бы развитие промышленности в регионах с развитием энергетической базы, а также с электрификацией транспорта и жилищно-коммунального хозяйства. На электротехнических съездах неоднократно

принимались резолюции о государственном значении электроснабжения, о необходимости сооружения крупных электростанций вблизи топливных месторождений и в бассейнах рек и связывании этих станций между собой при помощи развитой сети электропередач.

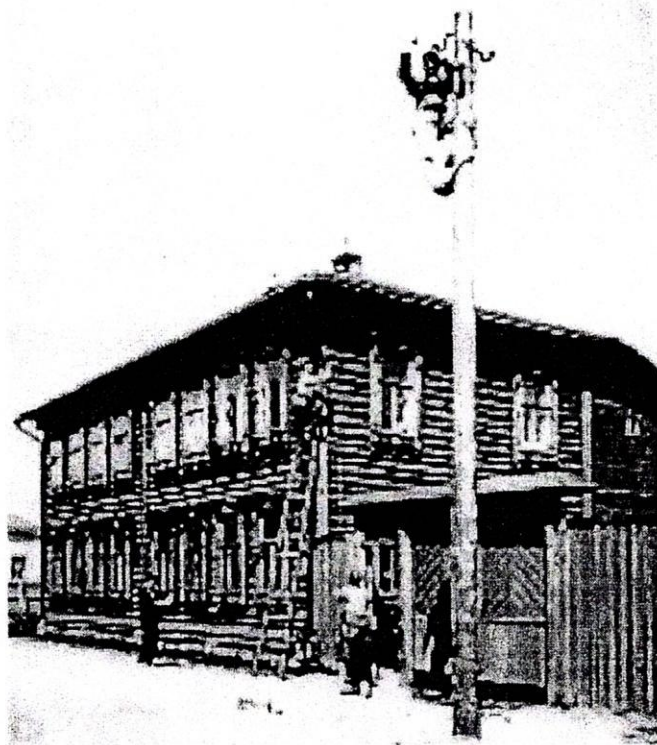
Нельзя, однако, сказать, чтобы российские государственные власти хоть как-то реагировали на эти резолюции, тогда как у местной общественности энергостроительство вызывало порой весьма своеобразные реакции. К примеру, разработка Г. М. Кржижановским проблемы использования гидроресурсов Волги в районе Самарской Луки стала причиной следующего письма:

“Конфиденциально. Стол № 4, № 685. Деша. Италия, Сорренто, провинция Неаполь. Графу Российской Империи его сиятельству Орлову-Давыдову. Ваше сиятельство, призывая на вас Божью благодать, прошу принять архипастырское извещение: на ваших потомственных исконных владениях прожектеры Самарского технического общества совместно с богоотступником инженером Кржижановским проектируют постройку плотины и большой электрической станции. Явите милость своим прибытием сохранить божий мир в Жигулевских владениях и разрушить крамолу в зачати. С истинным архипастырским уважением имею честь быть вашего сиятельства защитник и богомолец. Епархиальный архиерей преосвященный Симеон, епископ Самарский и Ставропольский. Июня 9 дня 1913 года”.

Все это вместе взятое не могло не влиять на настроения инженеров-электротехников и, возможно, стало одной из причин того, что многие из них, и в том числе Аллилуев, Красин, Кржижановский, Смидович и другие, были причастны к революционному расшатыванию страны. Тем более, что вожди мирового пролетариата оказались в этом отношении куда прозорливее властей царской России и предвидели ту ключевую роль, которую предстояло сыграть в социальном преобразовании общества электричеству.

История внедрения ГОЭЛРО

Одним из тех политических деятелей, кто верно оценил эту роль, был В.И. Ленин – большой энтузиаст электрификации России. Базируясь на тезисе Маркса о капитализме как эпохе пара, Ленин считал, что эпохой электричества станет социализм. Еще в 1901 году он писал: “...в настоящее время, когда возможна передача электрической энергии на расстояния... нет ровно никаких технических препятствий тому, чтобы сокровищами науки и искусства, веками скопленными, пользовалось все население, размещенное более или менее равномерно по всей стране”. Примечательно, что это сказано за многие десятки лет до появления не только Интернета, но и компьютера и даже телевидения.



Электрификация московских окраин

Как бы то ни было, но при решении возникшей после октября 1917 года проблемы восстановления и развития хозяйства страны по единому государственному плану Ленин поставил во главу угла именно электрификацию. Он стал, по выражению Кржижановского, “великим толкачом дела электрификации”.

К концу 1917 года в стране (особенно в Москве и в Петрограде) сложилось катастрофическое положение с топливом: бакинская нефть и донецкий уголь оказались недоступны. И уже в ноябре Ленин по предложению имевшего 5-летний опыт работы на торфяной электростанции “Электропередача” инженера И.И. Радченко дал указание о строительстве под Москвой Шатурской – тоже торфяной – электростанции. Тогда же он проявил интерес и к работам Г.О. Графтио по проектированию Волховской гидроэлектростанции под Петроградом и к возможности использовать военнотехнических специалистов на ее строительстве.

А в январе 1918 года состоялась I Всероссийская конференция работников электропромышленности, предложившая создать орган для руководства энергетическим строительством. Такой орган – Электрострой – появился в мае 1918 года, а одновременно с ним был образован ЦЭС (Центральный электротехнический совет) – преемник и продолжатель всероссийских электротехнических съездов. В состав его вошли крупнейшие российские энергетики: И. Г. Александров, А. В. Винтер, Г. О. Графтио, Р. Э. Классон, А. Г. Коган, Т. Р. Макаров, В. Ф. Миткевич, Н. К. Поливанов, М. А. Шателен и другие. Скептически относясь к идеологии новой власти и

категорически отвергая ее методы, эти люди, тем не менее, приходили к выводу, что противодействие ей принесло бы России вред.

Другая причина тоже была немаловажной. Технократы, в течение долгих лет не имевшие возможности воплотить свои идеи в жизнь, теперь получили такой шанс. Новая власть в этом вопросе последовательно демонстрировала свою заинтересованность и политическую волю.

И, наконец, не последнюю, по всей видимости, роль играли соображения, сугубо прагматические. В условиях разрухи, отсутствия самых необходимых продуктов и бытовых условий, а также преследований, обысков и конфискации сотрудничавшие с советской властью энергетики попадали в совсем другой мир. Их обеспечивали жилплощадью, пайками, социальными льготами, а Г.О. Графтио, например, благодаря личному заступничеству Ленина был избавлен от чрезмерно пристального внимания чекистов.

В декабре 1918 года ЦЭС организовал Бюро по разработке общего плана электрификации страны, а примерно через год Кржижановский послал Ленину свою статью “Задачи электрификации промышленности” и получил на нее восторженный отклик. А также просьбу написать об этой проблеме популярно – с целью увлечь ею “массу рабочих и сознательных крестьян”.

Написанная буквально за неделю брошюра была сразу издана, а еще через пару недель Совет рабоче-крестьянской обороны утвердил, а Ленин подписал положение о Комиссии ГОЭЛРО – Государственного плана электрификации России. Комиссия состояла из 19 человек:

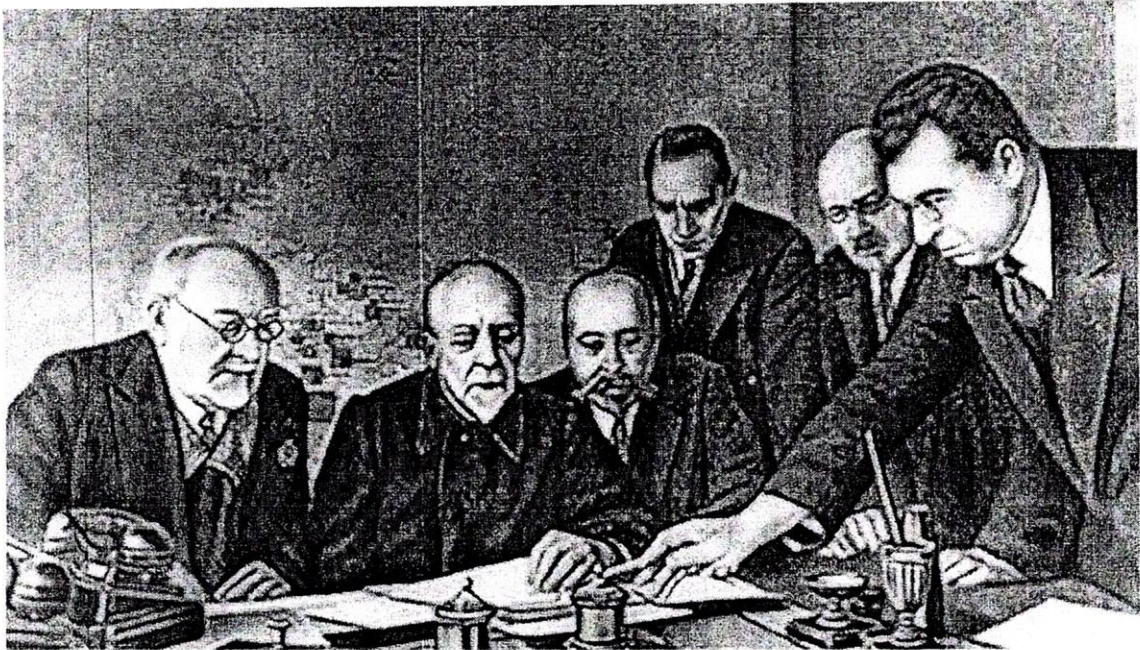
Г. М. Кржижановский – председатель,

А. И. Эйсмэн – заместитель председателя,

А. Г. Коган, Б. И. Угримов – товарищи председателя,

Н. Н. Вашков, Н. С. Синельников – заместители товарищей председателя,

Г. О. Графтио, Л. В. Дрейер, Г. Д. Дубелир, К. А. Круг, М. Я. Лапиров-Скобло, Б. Э. Стюнкель, М. А. Шателен, Е. Я. Шульгин – члены, Д. И. Комаров, Р. А. Ферман, Л. К. Рамзин, А. И. Таиров, А. А. Шварц – заместители членов.



Слева направо – К. А. Круг, Г. М. Кржижановский, Б. И. Угримов,
Р. А. Ферман, Н. Н. Вашков, М. А. Смирнов. 1920г.

Заседание комиссии по разработке плана ГОЭЛРО

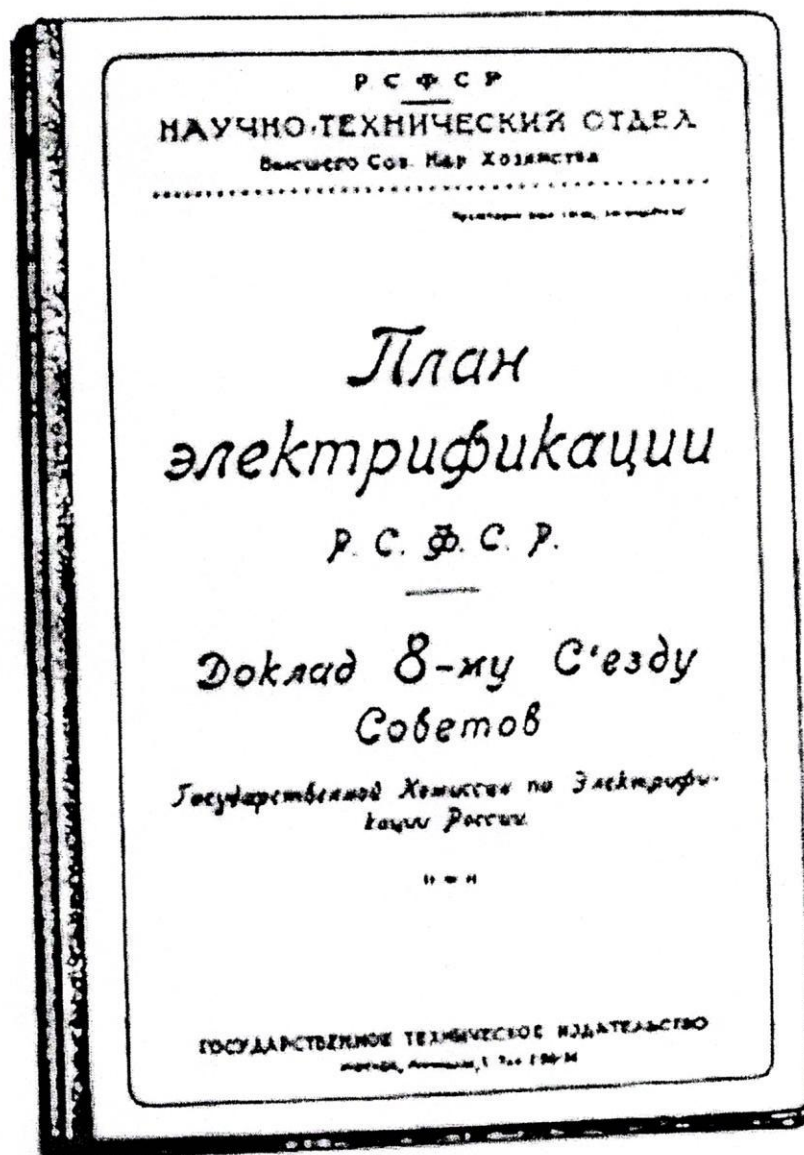
Меньше чем через год – в декабре 1920 года план был разработан и утвержден на расширенном заседании Комиссии ГОЭЛРО.



Павел Флоренский, известный философ и ученый-электротехник, на заседания комиссии по разработке ГОЭЛРО приходил в рясе

СОДЕРЖАНИЕ ПЛАНА

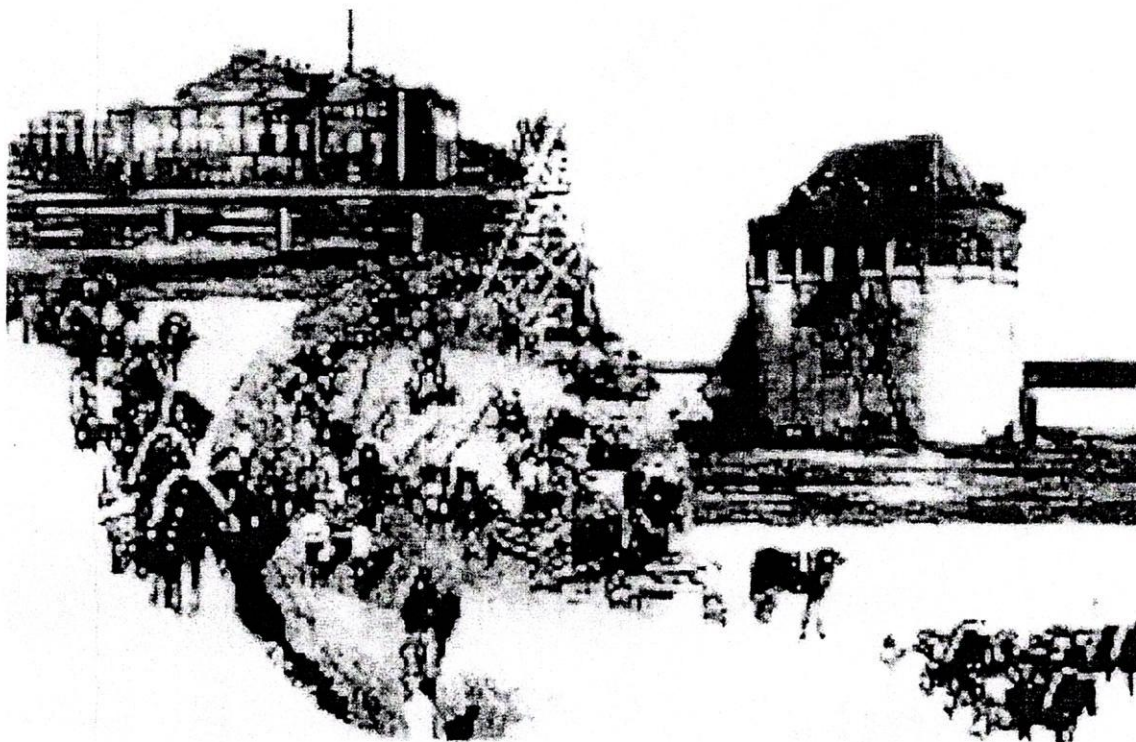
План представлял собой единую программу возрождения и развития страны и ее конкретных отраслей – прежде всего тяжелой индустрии, а главным средством полагал максимально возможный подъем производительности труда. И притом не только за счет интенсификации и рационализации, но и за счет замены мускульных усилий людей и животных механической энергией. А особо подчеркивалась в этой программе перспективная роль электрификации в развитии промышленности, строительства, транспорта и сельского хозяйства. Директивно предлагалось использовать главным образом местное топливо, в том числе малоценные угли, торф, сланцы, газ и древесину.



План электрофикации РСФСР

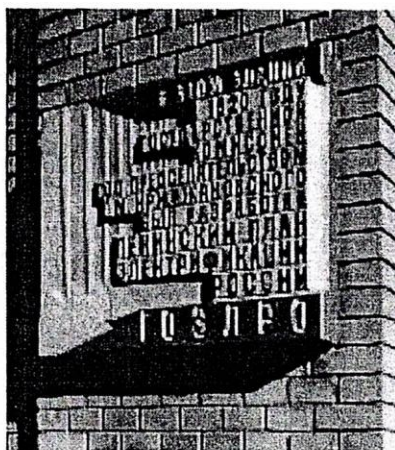
Восстановление разрушенной экономики рассматривалось в плане лишь как часть программы – основа для последующей реконструкции,

реорганизации и развития народного хозяйства страны. Всего он был рассчитан на десять и пятнадцать лет с четким выдерживанием сроков конкретных работ. А разработан – чрезвычайно детально: в нем определялись тенденции, структура и пропорции развития не только для каждой отрасли, но и для каждого региона.



Начало строительства Каширской электростанции (фотомонтаж)

Впервые в России авторы плана ГОЭЛРО предложили экономическое ее районирование исходя при этом из соображений близости источников сырья (в том числе энергетического), сложившегося территориального разделения и специализации труда, а также удобного и хорошо организованного транспорта. В результате было выделено семь основных экономических районов: Северный, Центрально-промышленный, Южный, Приволжский, Уральский, Кавказский, а также Западной Сибири и Туркестана.



С самого начала предполагалось, что план ГОЭЛРО станут вводить в законодательном порядке, а способствовать его успешному выполнению должно было централизованное управление экономикой. По сути дела, он стал в России первым государственным планом и положил начало всей последующей системе планирования в СССР, предвосхитив теорию, методику и проблематику будущих пятилетних планов. А в июне 1921 года Комиссию ГОЭЛРО

упразднили, а на ее основе создали Государственную общеплановую комиссию – Госплан, руководивший с этого времени всей экономикой страны в течение долгих десятилетий.

История реализации и судьба авторов и исполнителей

Так называемая программа “А” плана ГОЭЛРО, предусматривавшая восстановление разрушенного энергетического хозяйства страны, оказалась выполненной уже в 1926 году. А к 1931 году – минимальному десятилетнему сроку программы были перевыполнены все плановые показатели по энергостроительству. Вместо запроектированных 1750 кВт новых мощностей ввели в эксплуатацию 2560 кВт, а производство электроэнергии только за один последний год увеличилось почти вдвое. К концу же пятнадцатилетнего срока – к 1935 году советская энергетика вышла на уровень мировых стандартов и заняла третье – после США и Германии – место в мире.



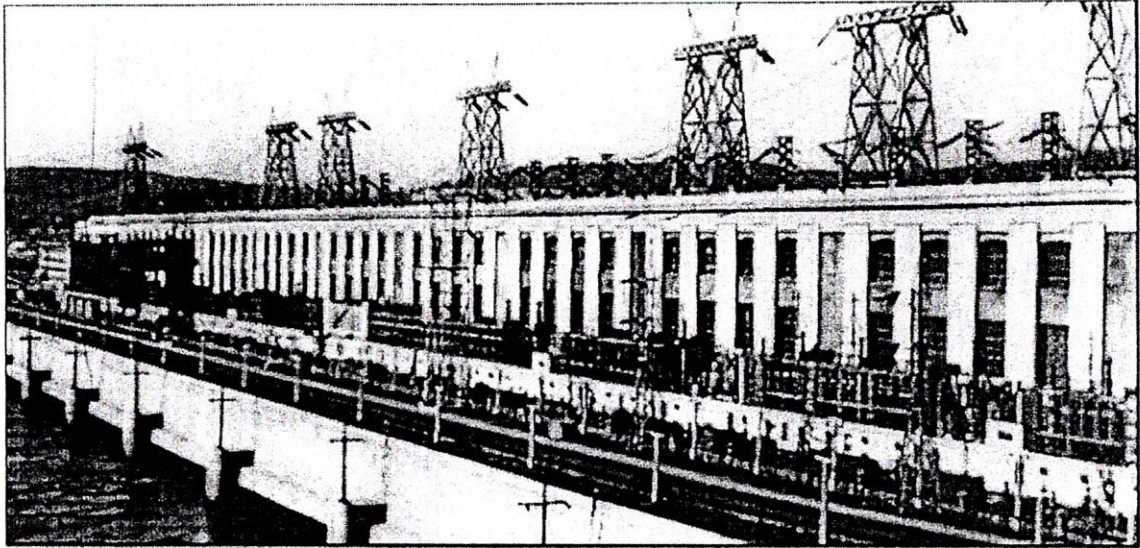
Общий вид президиума торжественного заседания в Доме Союзов в честь 10-летия ГОЭЛРО. Москва, 1930. РГАКФД.

Наиболее ярко успех выполнения плана проявлялся в постепенном исключении импортных поставок оборудования – за счет роста энергомашиностроения в этой отрасли. Если в 1923 году завод “Электросила” изготовил всего четыре первых гидрогенератора мощностью по 7,5 МВт для Волховской ГЭС, то к середине 30-х годов в стране функционировали столь крупные предприятия, как “Электрозавод” (Москва), “Динамо” (Москва), “Красный котельщик” (Таганрог), Турбогенераторный завод имени С. М. Кирова (Харьков). И начиная с 1934 года в импорте для энергомашиностроения СССР уже не нуждался.



Агитационный плакат. Автор В. Б. Корецкий

Само же строительство шло невиданными в истории темпами. И причиной тому был не только энтузиазм народа, но и ряд весьма темных аспектов реализации плана ГОЭЛРО. Значительную часть строителей составляли не только призванные в так называемые “стройтудармии” бойцы, но и заключенные. А для финансирования программы широко распродавались сокровища отечественной культуры. А также зерно – и это в тех условиях, когда во многих регионах страны, и в первую очередь в Поволжье и на Украине, свирепствовал голод. Да и вообще в течение долгих лет все социальные секторы экономики финансировались только по остаточному принципу, из-за чего народ в СССР жил трудно.



Волховская ГЭС

Без этого план вряд ли мог быть выполнен в срок.

Что же касается помощи зарубежных специалистов, то это были в основном так называемые шеф-инженеры и консультанты, при помощи которых производились монтаж и наладка поставленного из-за границы оборудования.

Иногда привычки и амбиции представителей западных фирм входили в противоречие с интересами отечественных энергостроителей. Западный педантизм, стремление неукоснительно следовать букве и параграфу соглашений, предписаний, нормативов и инструкций трудно уживались с советским менталитетом, ориентированным на скорейший ввод объектов в эксплуатацию. Иностранцам были непривычны внеурочный и трехсменный труд, игнорирование сна, отдыха, своевременного питания, они жили по своим правилам и своему распорядку. Бывало, что это приводило к сложным и даже аварийным ситуациям.

На строительстве Штеровской ГРЭС в ее новеньком бетонном фундаменте образовались при испытаниях глубокие трещины. Оказалось, что педантичные шеф-монтеры из Англии регулярно и с одинаковыми интервалами устраивали перерывы в работе. И бетон на тех уровнях, на которые он должен был подаваться в эти паузы, успевал подсохнуть, а в результате плохо схватывался и при первой же вибрации дал трещины. После иска, предъявленного английской фирме, работу ей пришлось переделывать.

Но в большинстве своем иностранцы работали честно и качественно и получали помимо зарплаты правительственные благодарности и подарки. А некоторые – такие, как, например, шеф-консультант Днепростроя полковник Купер, – были награждены орденами Трудового Красного Знамени.

К середине 30-х годов необходимость в зарубежной помощи отпала, но ряд иностранных специалистов не пожелал покидать СССР и оставался у нас до самой войны. Были и те, кто уехать не успел, и судьба многих из них оказалась трагической. Одних репрессировали наши власти: сослали в Сибирь, Казахстан, на Дальний Восток, другие были интернированы в Германию и подверглись репрессиям там.

По-разному сложились и судьбы членов Комиссии ГОЭЛРО. Все они принадлежали к энергетической элите страны, а должности, которые они занимали к началу 30-х годов, соответствовали верхним ступенькам в иерархии советской партийно-хозяйственной номенклатуры. И. Г. Александров – главный инженер Днепростроя, а затем член президиума Госплана, А. В. Винтер – директор Днепростроя, а затем – управляющий Главэнерго, Г. М. Кржижановский – председатель Госплана и т. д. Многие из них пользовались в народе большой популярностью

Возможно, именно это и побудило Сталина убрать электрификаторов с руководящей работы и выдвинуть на первый план собственную креатуру: А. А. Андреева, Л. М. Кагановича, В. В. Куйбышева, Г. К. Орджоникидзе и других. И тогда он передал многих главных творцов плана ГОЭЛРО в систему Академии наук: минуя все необходимые промежуточные ступени, академиками стали И. Г. Александров, Б. Е. Ведерев, А. В. Винтер, Г. О. Графтио, Г. М. Кржижановский. Не у всех, однако, судьба сложилась столь благополучно. Из одного только руководящего ядра Комиссии ГОЭЛРО пять человек были репрессированы: Н. Н. Вашков, Г. Д. Дубеллир, Г. К. Ризенкамф, Б. Э. Стюнкель, Б. И. Угримов.

ПРЕДШЕСТВЕННИКИ И ПОСЛЕДОВАТЕЛИ

К числу существующих в отношении плана ГОЭЛРО мифов относится и тот, что он якобы не представляет собой оригинальной разработки, а скалькирован с книги немецкого профессора политической экономии К. Баллода, изданной в Германии в 1898 году и именованной “Государство будущего, производство и потребление в социалистическом государстве”. С этой книгой отечественные электрификаторы были, разумеется, хорошо знакомы и при разработке плана ГОЭЛРО ею пользовались. Но, во-первых, сам этот материал – всего лишь кабинетный проект, в достаточной мере абстрактный, и вопрос о его реализации никогда не стоял и стоять не мог. Во-вторых, российские научные кадры от зарубежных ничуть не отставали, а в некоторых отношениях – в том числе в вопросе строительства экономики с опорой на энергетику – даже опережали их. А, в-третьих, и это самое главное, природа и сырьевые ресурсы России, ее территория, экономика, демография, национальный менталитет и даже денежная система столь уникальны, что исключают саму возможность полного заимствования и тем более копирования каких бы то ни было конкретных программ.

Поэтому можно смело утверждать, что как в теоретическом, так и в практическом аспекте план ГОЭЛРО оригинален и аналогов в мировой практике не имел. Напротив: его уникальность, привлекательность и практическая реальность стали причиной попыток копирования его ведущими странами мира. В период 1923-1931 годов появились программы электрификации США (разработчик Фран Баум), Германии (Оскар Миллер), Англии (так называемая комиссия Вейера), Франции (инженеры Велем, Дюваль, Лаванши, Мативэ и Моляр), а также Польши, Японии и т. д. Но все они закончились неудачей еще на стадии планирования и технико-экономических разработок.

ИТОГИ

План ГОЭЛРО сыграл в жизни нашей страны огромную роль: без него вряд ли удалось бы вывести СССР в столь короткие сроки в число самых развитых в промышленном отношении стран мира. Реализация этого плана сформировала, по сути дела, всю отечественную экономику и до сих пор в значительной мере ее определяет.

Составление и выполнение плана ГОЭЛРО стали возможным и исключительно благодаря сочетанию многих объективных и субъективных факторов: немалого промышленно-экономического потенциала дореволюционной России, высокого уровня российской научно-технической школы, сосредоточения в одних руках всей экономической и политической власти, ее силы и воли, а также традиционного соборно-общинного менталитета народа и его послушно-доверительного отношения к верховным правителям.

План ГОЭЛРО и его реализация доказали высокую эффективность системы государственного планирования в условиях жестко централизованной власти и предопределили развитие этой системы на долгие десятилетия.

Жертвы, принесенные советским народом ради реализации плана ГОЭЛРО, были огромны. Забыть о насущном дне ради грядущего – таков был пафос системы, родившей этот план и обеспечившей его выполнение.