

# Основные вопросы электрической политики в послевоенную эпоху в России<sup>1</sup>

## IV.

Послѣ того какъ колоссальная польза связыванія станцій между собой стала всѣмъ ясна и подобныя объединенія станцій были проведены въ значительномъ размѣрѣ въ С. Штатахъ и Швейцаріи, въ Германіи также стали все болѣе стремиться къ тому, чтобы добиться рациональнаго объединенія въ самомъ большемъ масштабѣ всего дѣла снабженія страны электрической энергіей. Самой радикальной мѣрой было бы, конечно, объединеніе электрическаго хозяйства во всей Германіи, какъ въ одномъ цѣломъ. Благодаря извѣстнымъ партикуляристическимъ теченіямъ въ отдѣльныхъ союзныхъ государствахъ, законодательнымъ затрудненіямъ, противорѣчивымъ экономическимъ интересамъ и т. д., такое объединеніе въ ближайшемъ будущемъ еще далеко отъ осуществленія, и потому отдѣльные государства, входящія въ составъ Германіи, именно, Баварія, Саксонія, Баденъ и отчасти Пруссія, приняли рядъ мѣръ, чтобы, по крайней мѣрѣ, объединить дѣло полученія электрической энергіи въ ихъ собственныхъ предѣлахъ.

На мѣропріятія этихъ государствъ не мѣшается остановиться нѣсколько подробнѣе, такъ какъ ими знаменуется совершенно новое направленіе въ дѣлѣ веденія электрическаго хозяйства при болѣе или ментѣе значительномъ участіи государства.

*Баварія.* Среди всѣхъ союзныхъ государствъ, входящихъ въ составъ Германіи, Баварія въ отношеніи объединенія электрическаго хозяйства поставлена въ особенно благоприятныя условія, такъ какъ тамъ имеются весьма значительныя водныя силы, могущія легко быть использованными для производства электрической энергіи. Первоначально предполагали использовать крупную водяную силу Вальхензее для электрификаціи баварскихъ желѣзныхъ дорогъ. Какъ, однако, недавно заявлено было баварскимъ министромъ путей сообщенія, изъ стратегическихъ соображеній решено главныхъ государственныхъ желѣзныхъ дорогъ не электрифицировать, а потому извѣстнымъ германскимъ специалистомъ по выработкѣ проектовъ О. фонъ-Миллеромъ въ концѣ 1915 г. составленъ былъ проектъ использования озера Вальхензее для снабженія электрической энергіей той части Баваріи, которая находится на правой сторонѣ Рейна. Провинціи же на лѣвой сторонѣ Рейна снабжаются электрической энергіей отъ такъ называемыхъ

Пфальцверке, въ которыхъ участвуютъ города Людвигсгафенъ, Гомбургъ, Франкенталь, рядъ пфальцскихъ общинъ и Рейнское Общество Сименсъ-Шукертъ.

Согласно проекту Миллера, электрическая станція Вальхензее должна быть построена и эксплуатируема, какъ чисто казенное предпріятіе. Для покупки же производимой государствомъ электрической энергіи и дальнѣйшаго распределенія ея проектируется учредить особое общество Байернверкъ.

Всѣ существующія въ Баваріи крупныя районныя станціи (включительно съ вновь построеннымъ Вальхензее-Веркъ) будутъ продолжать вырабатывать электрическую энергію, оставаясь въ прежнихъ рукахъ, съ тѣмъ только отличіемъ, что энергія эта будетъ поставляться по себестоимости (включая уплату процентовъ и расходы на амортизацію) въ особую сеть высокаго напряженія въ 100 000 V, которую Байернверкъ построить за собственный счетъ вмѣстѣ съ главными трансформаторными станціями въ провинціяхъ, находящихся по правую сторону Рейна.

Отъ этой главной сѣти энергія будетъ затѣмъ распределяться по отдѣльнымъ районамъ, причемъ перепродажа энергіи мелкимъ потребителямъ по-прежнему будетъ производиться городами, общинами и существующими уже теперь районными станціями, которыя будутъ покупать токъ высокаго напряженія отъ Байернверкъ.

Такъ какъ водяная сила Бальхензее аккумулируется и обслуживаетъ гидравлическую станцію высокаго давленія, то она въ состоянни будетъ заменить применяемая теперь на гидравлическихъ станціяхъ низкаго давленія на Изарѣ, Лехѣ, Лейцахѣ и т. д. паровыя установки, служащія для покрыванія максимальной нагрузки, благодаря чему будетъ достигнута весьма значительная экономія. Такъ какъ сѣть высокаго напряженія въ 100 000 V явится какъ бы резервуаромъ огромной емкости, куда сумеютъ вливаться въ виде электрической энергіи всѣ водныя силы Баваріи, то и все водныя силы низкаго давленія сумеютъ быть использованы до последней капли. До сихъ поръ же при существованіи несвязанныхъ между собой отдѣльныхъ станцій полезная отдача гидроэлектрическихъ установокъ низкаго давленія какъ разъ въ періодъ половодья, т. е. весной и лѣтомъ, была особенно мала, и благодаря этому огромное количество воды утекало безъ всякой пользы. После же объединенія всѣхъ этихъ станцій съ Вальхензее-

<sup>1</sup> Статя из №№ 1 и 2 журнала «Электричество», 1917. Окончание. Начало в № 3, 2018.

веркѣ, онѣ будутъ отдавать всю энергію воды въ сѣть, тогда какъ аккумулируемая энергія Вальхензее будетъ примѣняться лишь для покрыванія максимальныхъ нагрузокъ и въ періоды маловодья. Благодаря тому, что паровыя вспомогательныя и резервныя установки стануть излишними и отдѣльныя станціи будутъ использованы до своей максимальной производительности, электрическую энергію можно будетъ по осуществленіи этого проекта продавать по такой дешевой цѣнѣ, которая при теперешнемъ розрозненномъ и нераціональномъ производствѣ энергіи совершенно немыслима.

Въ настоящее время расходы по снабженію электрической энергіей баварскихъ провинцій по правую сторону Рейна составляютъ (включая уплату процентовъ на затраченный капиталъ и амортизацію) 20 400 000 марокъ. Послѣ же устройства Вальхензееверкѣ и объединенія существующихъ уже крупныхъ гидроэлектрическихъ станцій между собой расходы эти понизятся до 16 200 000 марокъ, что дастъ экономію въ 4,2 милліона марокъ въ годъ.

Вся годовая отдача объединенныхъ станцій черезъ 10 лѣтъ дойдетъ по приблизительнымъ подсчетамъ до 630 милліоновъ kWh, причемъ стоимость 1 kWh составитъ отъ 2,7 до 3,4 пфен., а для одной станціи Вальхензее при полезной отдачѣ въ 120 милліоновъ kWh и эксплуатационныхъ расходахъ въ 1,36 милліоновъ марокъ (включая 9% на уплату процентовъ и амортизацію установки стоимостью въ 15 милліоновъ марокъ) даже всего около 1,1 пфен.

Баварская казна должна будетъ, однако, израсходовать еще 25 милліоновъ марокъ на новую сѣть высокаго напряженія и на 20—25 главныхъ трансформаторныхъ станцій. Кроме того, 6 милліоновъ придется истратить на приобрѣтеніе уже существующихъ частныхъ питательныхъ проводовъ. Проценты на этотъ капиталъ и амортизационные расходы включены уже въ указанную выше общую сумму расходовъ въ 16,2 милліона марокъ въ годъ. Что касается ожидаемой прибыли въ размѣрѣ 4,2 милліоновъ марокъ въ годъ, таковая будетъ распределена между всеми участниками предпріятія, въ зависимости отъ количества отданной ими въ сѣть энергіи. Участниками въ прибыли будутъ такимъ образомъ: баварская казна, городскія электрическія станціи, районныя станціи и, кроме того, фирмы, которыя будутъ устраивать вышеупомянутую сѣть высокаго напряженія.

Приведенный выше проектъ въ скоромъ времени будетъ рассмотрѣнъ баварскимъ ландтагомъ и, судя по отношенію къ нему баварской печати, по всей вероятности, одобренъ.

Изъ приведенныхъ выше данныхъ видно, что въ странахъ со значительными водными силами и

особенно при существованіи аккумулируемыхъ водныхъ силъ объединеніе дѣла производства электрической энергіи и связываніе отдѣльныхъ станцій для работы на общую сѣть могутъ доставить, кромѣ преимуществъ, общихъ для всѣхъ странъ, еще особыя выгоды. Обстоятельству этому, въ виду того, что и въ Россіи (например, на Кавказѣ и Уралѣ) имеются легко аккумулируемыя водныя силы, слѣдуетъ посвятить особенное вниманіе при разработкѣ общаго и единообразнаго плана электрификаціи Россіи.

Возвращаясь къ плану единообразной электрификаціи Баваріи, остается еще сказать, что съ финансовой стороны предпріятіе это прѣдполагается смѣшаннаго характера съ участіемъ государства и частнаго капитала. По мнѣнію защитниковъ этой системы, ея преимущества заключаются въ томъ, что она требуетъ отъ государства меньшихъ денежныхъ затратъ, такъ какъ не приходится выкупать уже существующія предпріятія. Кромѣ того, смешанное предпріятіе сопряжено съ меньшимъ рискомъ для казны и не измѣняетъ кореннымъ образомъ существующихъ экономическихъ отношеній и условій. Съ другой стороны, имѣя огромное вліяніе на данное предпріятіе, государство въ состояніи содействовать установленію дешевыхъ тарифовъ и этимъ устранить главный недостатокъ частныхъ электрическихъ предпріятій.

*Бадень.* Въ совершенно иномъ направленіи разрѣшенъ вопросъ реорганизации производства электрической энергіи въ Бадене. Два частныхъ проекта использования водныхъ силъ Мурга, а также предложеніе устроить смешанное предпріятіе съ участіемъ государства и частнаго капитала баденское правительство отклонило, решивъ использовать баденскія водныя силы какъ чисто казенное предпріятіе. Руководилось при этомъ баденское правительство тѣмъ, что при государственной организаціи дѣла снабженія Бадена электрической энергіей какъ расходы по постройке станцій, такъ и текущіе эксплуатационные расходы будутъ меньше. Работы будутъ сданы съ торговъ, а не домашнимъ порядкомъ участвующимъ въ смѣшанномъ предпріятіи обществамъ, да и веденіе всего дѣла обойдется дешевле, чемъ при участіи частнаго капитала. Кромѣ того, при казенномъ веденіи электрическаго хозяйства государство совершенно независимо отъ частнаго капитала и можетъ устанавливать тарифы, руководясь исключительно общими интересами населенія. Специально для Бадена за чисто казенное веденіе электрическаго хозяйства говорило еще то обстоятельство, что проектируемая гидроэлектрическая станція на Мургѣ находится почти въ центрѣ страны, такъ что расходы на главную сѣть оказываются невысоки. Въ виду этого

требуемый капитал легко может быть доставлен государством и без участия частного капитала.

Съ технической стороны производство электрической энергии въ Баденѣ предполагается такимъ же, какъ и въ Баваріи. Гидроэлектрическая станція высокаго давления на Мурге будетъ работать въ соединеніи съ гидроэлектрическими станціями низкаго давления на Рейне или Некарѣ съ тѣмъ, чтобы послѣднія станціи работали для нормальной нагрузки, а аккумулируемая сила Мурга применялась лишь для покрыванія максимальныхъ нагрузокъ и въ качествѣ резерва при маловодьи.

Еще лучше можно было бы использовать силу Мурга, если бы Баденскому правительству удалось войти въ соглашеніе съ Вюртембергомъ, для того чтобы устроить вмѣстѣ большую плотину несколько выше вюртембергскаго селенія Оберталь и получить огромный водоемъ въ 90 000 000 м<sup>3</sup> для лучшаго аккумулярованія воды Мурга. Вюртембергъ, однако, отъ совместной эксплуатаціи Мурга отказался, отчасти изъ опасенія слишкомъ большихъ расходовъ, отчасти изъ другихъ соображеній.

По проекту Ребока, приобретенному баденскимъ правительствомъ, постройка гидроэлектрической станціи на Мурге будетъ произведена двумя ступенями. Въ первую очередь будетъ использовано паденіе въ 140 м, что дастъ при полной нагрузке возможность получать ежегодно 35 миллионѣвъ kWh, при затратѣ въ 12 миллионѣвъ марокъ. Во вторую же очередь предполагается использовать весь имеющійся въ распоряженіи полезный напоръ въ 340 м. Все строительные расходы второй очереди составятъ 16,5 миллионѣвъ марокъ. Производительность же установки второй очереди при полной нагрузке будетъ равняться 52,5 миллионѣвъ kWh. Такимъ образомъ расходы первой и второй очереди вмѣстѣ составятъ 28,5 миллионѣвъ марокъ, а производительность станціи будетъ доведена послѣ окончательнаго ея устройства до 87,5 миллионѣвъ kWh. Себестоимость 1 kWh после окончанія работъ первой очереди будетъ равняться 3,32 пфен., а после окончанія работъ второй очереди только 3 пфен., если установка будетъ использована въ теченіе 3 000 часовъ въ году. Если бы удалось использовать станцію въ теченіе 5 000 часовъ въ году, то себестоимость 1 kWh соответственно уменьшилась бы до 1,50 и 2,0 пфен. Среднюю продолжительность использованія гидроэлектрической станціи на Мурге можно ожидать, однако, только въ 2 200 часовъ въ годъ. Продажа электрической энергии будетъ производиться непосредственно крупнымъ покупателямъ, а именно — союзамъ мелкихъ городовъ, отдельнымъ крупнымъ городамъ, а также электрическимъ обществамъ.

*Саксонія.* Дальнейшій шагъ въ сторону государственной организаціи снабженія страны электриче-

ской энергіей сдѣланъ былъ Саксоніей, причемъ мѣропріятія саксонскаго правительства въ противоположность Баваріи и Бадену носятъ чисто монополистическій характеръ. Саксонія, впрочемъ, является идеальной страной для государственной монополизациі снабженія страны электрической энергіей. Будучи однимъ изъ самыхъ промышленныхъ и густо населенныхъ государствъ Германіи, Саксонія въ 1914 г. израсходовала 229 миллионѣвъ kWh или 11% полезной отдачи всехъ германскихъ центральныхъ станцій, тогда какъ занимаетъ она только 2,8% всей поверхности Германіи, а населеніе ея составляетъ только 7,3% всего населенія Германіи.

Число электрическихъ станцій въ Саксоніи равнялось въ 1914 г. 131, а ихъ максимальная мощность 241 000 kW, причемъ вложено было въ саксонскую электрическую промышленность 247 милл. марокъ (88 въ самыя станціи и 169 въ сѣти). Изъ упомянутыхъ 131 станцій 69% принадлежали общинамъ, 10,3% союзамъ общинъ, 23% частнымъ районнымъ станціямъ, а 6,2% были смѣшаннаго характера, т. е. съ участіемъ общественнаго и частнаго капитала.

Благодаря развитію изъ мѣстныхъ станцій саксонская электрическая промышленность до послѣдняго времени состояла изъ ряда мелкихъ объединенныхъ между собой станцій со среднимъ годовымъ использованіемъ всего только въ 1 000 часовъ. Экономическая работа станцій была поэтому совершенно невозможна. Только въ самое послѣднее время въ юго-западной Саксоніи произошло объединеніе ряда частныхъ станцій, тогда какъ въ северной Саксоніи союзу общинъ удалось образовать упомянутую уже выше районную станцію Гребя, обслуживающую 814 населенныхъ мѣстъ и являющуюся самымъ крупнымъ общиннымъ предпріятиемъ въ Германіи.

Благодаря этому объединенію и существованію нѣсколькихъ крупныхъ частныхъ районныхъ станцій, города съ ихъ неэкономичными мѣстными центральными станціями оказались въ менее благоприятномъ положеніи, чѣмъ сельскіе округа, которые могли продавать своимъ абонентамъ энергію по более низкой цѣнѣ, а также доставлять вновь основываемымъ промышленнымъ предпріятіямъ даже крупнаго типа любое количество энергіи, что не всегда было возможно городамъ въ виду относительно небольшой мощности ихъ станцій, оборудованныхъ газовыми или поршневыми паровыми машинами. Городамъ стала поэтому грозить опасность, что промышленныя предпріятія выселятся въ мелкія сельскія общины.

Въ виду этого саксонскія городскія электрическія станціи рѣшили объединиться для борьбы съ частными районными станціями, обвиненны-



ми в монополистических стремлениях, и образовать «союз саксонских электрических станций, находящихся в руках общин». Предварительные исследования этого союза, ставшего вскоре известным под более коротким названием «Электросоюз», показали, что саксонская электрическая промышленность крайне нуждается в объединении по единообразному, строго продуманному плану, и что государству и общинам в интересах населения и промышленного развития страны необходимо получить соответствующее влияние на дело снабжения Саксонии электрической энергией. В 1915 г. союз этот выработал и проект, по которому это объединение должно произойти. Согласно этому проекту в Саксонии должны быть построены 2 крупные станции: одна в восточной Саксонии (в Верхне-Лауицском бурно-угольном районе) и одна в западной Саксонии несколько севернее Лейпцига. Общая годовая производительность этих двух станций должна была быть равна 300 милл. kWh при максимальной мощности в 120 000 kW. Восточная станция при этом должна была бы доставлять 2/3 всей нужной Саксонии электрической энергии, а западная станция 1/3 этой энергии. Стоимость обеих станций была исчислена в 58 милл. марок, а годовые расходы в 9 милл. марок. Все остальные существующие станции, за исключением 4—5 самых крупных и хорошо оборудованных, должны были бы по этому проекту прекратить свою деятельность. Валовой доход всего предприятия был ограничен 12%, при большей же доходности должно было бы последовать понижение тарифов на энергию.

Саксонское правительство, однако, отклонило проект «Электросоюза» и решило дело снабжения страны электрической энергией взять в собственные руки, мотивировав это в особом докладном письме, что только государство в состоянии будет ввести одинаковые тарифы во всей стране и удешевить энергию, особенно для мелких потребителей. По проекту же «Электросоюза» больше крупные города, как больше значительные потребители энергии, должны были получать ток по более дешевой цене. Так как они в виду этого могли бы доставлять фабрикантам энергию дешевле, чем мелкие общины, то произошла бы дальнейшая концентрация промышленности в крупных городах, а следовательно, нарушилось бы естественное распределение промышленности по всей стране.

Кроме того, по мнению саксонского правительства, обеспечение станций дешевым топливом надежнее при государственном ведении электрического хозяйства, тем более что саксонское правительство в последние годы приобрело обширные месторождения бурого угля, общей стоимостью почти в 60 миллионов марок. Наконец и водные

силы, принадлежащая государству, легче и планомерно могут быть использованы государством, чем частным капиталом или даже общинами.

Предполагаемая в ближайшем будущем электрификация второстепенных и пригородных саксонских железных дорог также дала бы желательным, чтобы электрические станции находились в руках государства. При сосредоточении дела снабжения электрической энергией в руках государства последнее не только удешевит энергию, но и сохранит стране прибыль, которая до сих пор шла в пользу частных обществ. В случае надобности оно в состоянии будет также оказать поддержку тем общинам, которые самостоятельно не в состоянии были бы ввести у себя электрическое освещение.

Таковы в общих чертах главные мотивы в пользу введения государственной монополии. В своей докладной записке правительство еще особо подчеркнуло, что оно не предполагает ввести этой монополии для того, чтобы получить новую статью дохода, и что тарифы будут установлены не выше той цены, в которую электрическая энергия обошлась бы каждому отдельному производителю.

Так как некоторые местные станции в Саксонии настоятельно требуют расширения, а крупных средств в настоящее время для выполнения всего проекта, конечно, достать нельзя, то саксонское правительство решило приобрести за 5 миллионов марок станцию Гиршфельде мощностью в 26 000 kW, с тем, чтобы сейчас после войны соединить эту станцию линией высокого напряжения с Дрезденом и Фрейбергом и этим положить начало государственному производству электрической энергии. Для других же предварительных работ саксонское правительство потребовало кредита у ландтага в размере 15 миллионов марок. В особой комиссии кредит этот был единогласно одобрен, так что дело государственного монопольного снабжения Саксонии электрической энергией следует считать окончательно решенным.

*Пруссия.* В Пруссии прямых шагов в пользу передачи государству дела снабжения электрической энергией пока еще не сделано. Начало единообразной организации прусской электрической промышленности положено однако указом прусского министра торговли и промышленности от 26-го мая 1914 г., согласно которому отдельным районным станциям предоставлена лишь определенная ограниченная область, чтобы впоследствии можно было легче включить эти отдельные области в общую планомерную организацию снабжения страны электрической энергией.

Согласно этому указу, дающему государству весьма большое влияние на техническую сторону вновь возникающих электрических предприятий, при предоставлении районным станциям права отчуждения и разрешении пересекать принадлежащая государству общественные дороги слѣдует руководиться тѣмъ, 1) чтобы устройство и развитие районныхъ станцій производилось согласно действительнымъ потребностямъ, а не въ зависимости отъ частныхъ интересовъ, 2) чтобы не строились мелкія неэкономичныя станціи, 3) чтобы проведены были разграничительныя линіи съ принудительнымъ включеніемъ въ сферу дѣятельности отдѣльныхъ районныхъ станцій и такихъ округовъ, которые обещаютъ лишь небольшую доходность, 4) чтобы частныя монополистическія стремленія были по возможности ограничены, б) чтобы государство имѣло влияние на установленіе тарифовъ и т. д.

Само же государство являлось въ Пруссіи до послѣдняго времени предпринимателемъ по производству электрической энергіи лишь въ техъ случаяхъ, когда дело шло объ использованіи водныхъ силъ при устройстве плотинъ для защиты отъ наводненій и для питанія каналовъ, при регулированіи рекъ и т. д. Такъ, наприимѣръ, у Рейнско-Везерскаго канала устроена центральная станція на 7 милл. kWh въ годъ, продаваемыхъ по 4—6 пфен. со скидкой до 25%, а городамъ, имѣющимъ уже свои станціи, даже по 3 пфен. Послѣ же того, какъ затраченный капиталъ будетъ оплачиваться 6%, тарифы будутъ еще болѣе понижены, — явленіе, которое при частномъ веденіи электрическаго хозяйства лишь въ редкихъ случаяхъ возможно. Канализація Майна до Ашаффенбурга дала возможность Пруссіи построить другую центральную станцію на 16 милл. kWh въ годъ, продаваемыхъ въ среднемъ по 4 пфен. Точно такъ же и въ строящейся близъ Виттенберга казенной электрической станціи мощностью въ 200 000 kW для электрификаціи Берлинской кольцевой и пригородныхъ дорогъ первое время будетъ свободна мощность въ 60 000 kW, благодаря чему государство будетъ имѣть возможность продавать по весьма низкой цѣнѣ значительное количество энергіи для частнаго пользованія.

Въ то время какъ Пруссія, какъ цѣлое, такимъ образомъ никакихъ радикальныхъ мѣръ для единообразной организаціи дела производства электрической энергіи еще не предпринимаетъ, отдѣльныя прусскія провинціи уже нѣкоторое время стремятся къ тому, чтобы рационально и по единообразному плану реорганизовать электрическое дѣло, по крайней мѣрѣ, въ своихъ пределахъ. Бранденбургская провинція, наприимѣръ, вступила въ соглашеніе съ Всеобщей Компаніей Электричества и приобрѣла

на 7 миллионъ марокъ акцій принадлежащаго къ этому концерну Markisches Elektrizitatzwerk, весь капиталъ котораго равняется 12 милл. марокъ. Благодаря этому провинція обеспечила себе решающее влияние на дѣла этого общества, а следовательно, и на снабженіе провинціи электричествомъ. На собственной станціи этого общества будетъ, впрочемъ, производиться электрическая энергія только для максимальной нагрузки. Для нормальной же нагрузки энергія будетъ получаться отъ государственной станціи въ Виттенбергѣ по цѣнѣ въ 2,06 пфеннига за kWh. Съ каждымъ годомъ цѣна эта будетъ понижаться на 0,05 пфен., пока она не дойдетъ до 1,65 пфен. Если же отдача дойдетъ до 240 милл. kWh, то цѣна будетъ понижена даже до 1,5 пфен. за kWh (0,69 коп.). Зато провинція обязуется въ теченіе первыхъ 8 лѣтъ забрать 1 миллиардъ kWh. а въ теченіе второго 8-лѣтія даже 2 миллиарда kWh.

Если здѣсь нѣсколько подробнѣе были рассмотрѣны мѣропріятія различныхъ германскихъ союзныхъ государствъ по реорганизаціи производства электрической энергіи, то сделано это главнымъ образомъ для того, чтобы показать, что вопросъ объ абсолютной необходимости реорганизаціи этого дѣла въ Германіи дѣйствительно сильно обострился. О томъ, что современное состояніе производства и распредѣленія электрической энергіи не соответствуетъ основнымъ требованіямъ экономіи и требуетъ коренныхъ измененій, никакихъ разногласій нѣтъ, вопросъ идетъ только о томъ, какимъ путемъ притти къ наилучшимъ и наивыгоднѣйшимъ результатамъ.

Мѣропріятія Пруссіи, Баваріи, Бадена и Саксоніи представляютъ собой въ восходящей линіи 4 ступени возможнаго участія государства въ дѣлѣ снабженія страны электрической энергіей: отъ усиленнаго влияния на основаніе и развитіе частныхъ электрическихъ предприятий до полной монополизациі электрическаго хозяйства страны.

Что касается реорганизаціи электрическаго хозяйства на основаніи государственной монополіи, то теоретически возможны слѣдующіе три пути.

Самой радикальной мѣрой было бы, конечно, если бы государство взяло въ свои руки не только производство электрической энергіи, но и продажу ея даже мелкимъ потребителямъ, иначе говоря, ввело бы производственную и торговую монополію). Въ этомъ случаѣ государство вынуждено было бы, однако, выкупить всѣ существующія частныя и муниципальныя предприятия, въ томъ числѣ многочисленныя устарѣлыя и къ рациональному производству электрической энергіи непригодныя станціи. Для выкупа, кромѣ того, потребовались бы такіе колоссальныя капиталы, которые послѣ войны государство врядъ ли въ состояніи было бы достать. Въ Германіи, наприимѣръ, въ цен-

тральные электрические станции вложены 2,2 миллиарда марок (в частных — 3 миллиарда марок) а в Соед. Штатах (не считая специальных железнодорожных электрических станций) даже 2 175 мил- лионов долларов.

Если бы, однако, эти огромные капиталы и удалось достать, то уплата за затраченный капитал в значительной степени уравновесила бы выгоды концентрации производства в одних руках.

Монополизация продажи электрической энергии поставила бы, кроме того, государство перед рядом задач по привлечению новых абонентов, которые при тяжеловесном и дорогом бюрократическом управлении вряд ли могли быть разрешены в благоприятном смысле.

Другой путь, именно, оставление неэкономичного производства электрической энергии в частных руках и введение лишь торговой монополии в том и другом виде был бы совсем нерационален, вызвав лишь неимоверное повышение продажной цены электрической энергии и приостановив дальнейший рост электрических станций, а вместе с тем и развитие целого ряда отраслей промышленности, основанных или зависящих в большой степени от наличия дешевой энергии.

Так как никакой экономии в производстве электрической энергии подобной монополией не было бы достигнуто, то последняя явилась бы лишь скрытым видом особого налога на электричество.

Остается поэтому только третий путь, а именно введение производственной монополии, тогда как продажа энергии будет оставлена существующим уже органам, именно частным районным и муниципальным электрическим предприятиям, хорошо знакомым с местными условиями. Риск со стороны государства будет доведен при такой монополии до минимума, трудная аквизиторская задача по привлечению новых потребителей электрической энергии будет снята с плеч государства, да и затрачивать огромных сумм на выкуп существующих предприятий не придется. Местные существующие станции не потеряют права на существование, и в существующих экономических условиях никаких коренных изменений произведено не будет.

Мало того, существующим предприятиям даже выгодно будет покупать энергию у государства. Берлинские станции, например, в среднем продавали энергию по 13,32 пфен. за kWh. Покупать же они сумеют ток высокого напряжения, как указано было выше, всего по 1—1,5 пфен. за kWh, так что, несмотря на расходы по трансформированию и распределению энергии, последняя

обойдется им дешевле, чем при собственном производстве.

Техническая сторона государственной монополизации производства электрической энергии в Германии представляется согласно вышеупомянутому докладу проф. Клингенберга в следующем виде.

Во всей Германии должны быть устроены в подходящих местах (на каменноугольных рудниках, месторождениях бурого угля, торфяниках, у имеющих водных сил или в крайнем случае на водных путях, дающих возможность дешево подвозить уголь) ряд крупных станций в 15—20 000 kW, а в особенно благоприятных пунктах даже в 80—100 000 kW. Станции эти связываются между собой сетью высокого напряжения в 100 000 V, так чтобы сеть эта касалась особенно крупных городов, причем число трансформаторов для отдачи энергии должно быть по возможности невелико. На эту сеть, кроме паровых электрических станций, работают также и все имеющие гидравлические станции, причем станции последнего рода рассчитываются не на минимальное количество воды, а на среднее, для того чтобы имеющаяся в распоряжении водяная сила могла быть использована самым полным образом. Эксплуатация ведется так, чтобы коэффициент использования станций, работающих водяной силой или дешевым топливом (бурый уголь, торфом, отбросами каменного угля, доменными газами и т. д.) был особенно велик. Остальные же станции служат лишь для покрытия максимальной нагрузки, для работы в периоды маловодья и т. д. В подстанциях ток напряжением в 100 000 V трансформируется до 10—20 000 V и передается затем распределительным частным и муниципальным станциям для перепродажи мелким потребителям.

В настоящее время полезная отдача всех центральных станций в Германии равна 2,8 миллиардам kWh в год, причем ежегодный прирост равен 25—30%. Если принять даже, что в течение будущего десятилетия прирост этот будет равняться только 20% или 0,56 миллиардам kWh, то к 1926 г. производительность всех германских центральных станций достигнет 10 миллиардов kWh в год. Около 1,5 миллиардов kWh сумеют доставлять существующие теперь станции, прирост же в 8,5 миллиардов kWh будет доставляться государственными станциями.

Что касается частных электрических станций, то производство таковых в 1913 г. равнялось в Германии 10 миллиардам kWh. Так как рост частных станций уже в последние годы совершался медленнее роста центральных станций, то к 1926 г. приблизительная потребность частных



станций достигла бы 20 миллиардов kWh. В виду того, однако, что с увеличением мощности центральных станций и возможности для них отдавать энергию по очень дешевой цене, тенденция к устройству частных станций понизится, можно принять, что около 30% ожидаемой производительности частных станций или 6 миллиардов суммируют быть переняты государственными станциями. Всего же, значить, государственные станции должны будут доставлять в 1926 г. 8,5–14,5 миллиардов kWh (изъ коих около 10 миллиардов придется на Пруссии).

Если бы прирост вопреки предположениям совершался медленнее, то цифра эта, а следовательно, и вычисленная ниже доходность будет достигнута несколькими годами позже. В принципиальном отношении дело от этого, однако, несколько не меняется.

При коэффициенте использования государственных станций в 0,4 необходима будет максимальная мощность всех станций в 2,93 миллиона кВт. Если даже принять стоимость устройства станций в 180 марок на кВт, то общая стоимость всех государственных станций составит 530 миллионов марок, стоимость сети 220 и стоимость трансформаторных станций 370 миллионов марок, а всего вместе около 900 миллионов или по 307 марок на 1 кВт.

Годовая чистая доходность исчисляется в 86 миллионов марок, что соответствует 9,56% на затраченный капитал. Если принять, что нормальный учетный курс будет равняться 5%, то все же останется чистая прибыль в 4,56% на затраченный капитал, или 41 миллион марок в год. С каждым же годом после 1926 г. благодаря увеличению потребления электрической энергии и лучшему использованию станций доходность эта даже будет повышаться. Впрочем и теперь у частных станций доходность не превышает 8–9%, так что государственное предприятие не будет хуже поставлено, чем теперь частные предприятия. Вопрос, однако, не столько в том, что государство получить ежегодный доход в 41 миллион, а в том, что доход этот будет получаться не путем нового обложения электрической промышленности, а наоборот, при удешевлении ее исключительно за счет технических выгод и преимуществ концентрации производства электрической энергии.

Так как государство с его экономичным производством энергии в состоянии будет продавать таковую по очень дешевой цене, то все мелкие и особенно неэкономичные станции сами прекратят свое производство электрической энергии и будут покупать таковую у государственных крупных станций, могущих продавать энергию, как мы видели выше, по 1–1,5 пфен. за kWh, средняя

же себестоимость производства электрической энергии в Германии составляла в 1913 г. 4 пфен., а средняя себестоимость полезно отданного kWh равнялась для германских станций даже 7 пфенигам.

В более благоприятном положении окажутся зато существующая в настоящее время в Германии крупные станции. Для них вряд ли выгодно будет покупать энергию у государства, так как и прекратив свое производство, они вынуждены будут уплачивать проценты на затраченный в свое время капитал, а также списывать ежегодно известную сумму на амортизацию. Прекратились бы у них при покупке энергии у государства только расходы на топливо и отчасти на персонал. Для того чтобы этим крупным станциям выгодно было прекратить свое производство, государство должно было бы продавать им энергию по такой цене, которая была бы ниже себестоимости энергии для крупных станций без процентов и амортизации, но по такой цене государство вряд ли в состоянии будет продавать энергию, так как себестоимость крупных частных станций в общем и теперь уже довольно низка. В виду этого принято было при вышеприведенных расчетах, что и в 1926 г. около 1,5 миллиарда kWh будут производиться крупными частными станциями.

В совершенно другом положении окажется государство по отношению к приросту потребления электрической энергии. Крупные станции за энергию для прироста, конечно, не будут платить дороже той цены, в которую обошлась бы им энергия при расширении их собственной станции. Благодаря перечисленным уже выше преимуществам государственного производства энергии государство сумеет, однако, продавать энергию для прироста и крупным частным станциям по достаточно дешевой цене, и таким образом весь будущий прирост потребления энергии будет покрываться из государственных станций.

Резюмируя все вышесказанное, остается сказать следующее: 2 года настоящей войны показали полную необходимость переустройства всего русского народного хозяйства на новых рациональных началах. Организация и концентрация являются лозунгом нашего времени, и им принадлежит будущность.

Если это, однако, справедливо для народного и частного хозяйства вообще, то еще в большей степени применение принципа продуманной и систематически проведенной концентрации является настоятельной необходимостью в деле снабжения страны электрической энергией, ибо, как уже было отмечено в самом начале, каждый дальнейший шаг в прежнем направлении, каждая

новая мѣстная станція явится лишнимъ, трудно обходимымъ камнемъ на пути къ той сѣти крупныхъ связанныхъ между собою районныхъ станцій, къ которымъ, несомненно, вынуждена будетъ перейти и Россія въ ближайшемъ будущемъ.

Устрашающимъ примѣромъ должна послужить для всѣхъ заинтересованныхъ въ здоровомъ развитіи русской электрической промышленности постановка электрическаго дѣла въ Лондонѣ. Хотя невозможность и абсурдность существованія 65 отдѣльныхъ разнокалиберныхъ предприятий являются очевидными, и устройство одной районной станціи для Лондона въ ближайшемъ угольномъ районе дало бы экономію въ 20—30%, такъ какъ расходы по оборудованію станціи обошлись бы на 35%, а расходы на топливо даже на 45% дешевле, чѣмъ теперь, тѣмъ не менѣе затрудненія по полученію необходимыхъ колоссальныхъ капиталовъ и т. п. настолько велики, что, повидимому, полученіе энергіи въ Лондонѣ еще долго будетъ производиться старымъ невыгоднымъ способомъ.

Россія съ ея до сихъ поръ сравнительно слабымъ развитіемъ электрической промышленности и почти полнымъ отсутствіемъ районныхъ станцій находится пока для выработки единообразнаго плана рациональнаго полученія электрической энергіи въ особенно благоприятномъ положеніи. Чѣмъ скорѣе планъ этотъ, рассчитанный, конечно, на продолжительный періодъ постепеннаго строительства, будетъ выработанъ, тѣмъ лучше. Иначе въ Россіи повторится та же исторія, какъ и въ Германіи. Какъ уже выше было указано, въ Германіи имѣются при 4 040 центральныхъ станціяхъ только 103 станціи или 2% съ мощностью болѣе 5 000 kW. Несмотря на сравнительно небольшое число, эти 103 станціи могли бы, однако, по вычисленіямъ д-ра Тирбаха, даже безъ расширенія ихъ, перенять работу всехъ остальныхъ 3 937 станцій, такъ какъ обладаютъ эти 103 станціи максимальной мощностью въ 1,56 милліоновъ kW, тогда какъ ихъ действительная максимальная нагрузка равна всего 0,80 милліонамъ kW. Неиспользованными оставались такимъ образомъ 0,76 милліоновъ kW, въ то время, какъ мощность всѣхъ остальныхъ 3 937 станцій составляла только 0,54 милліоновъ kW. За 10-летіе 1903—13 гг. въ Германіи построено было 2 294 станцій мощностью каждая меньше 500 kW, что явилось напрасной и непроизводительной затратой въ 100 милліоновъ марокъ и ежегодной напрасной потерей въ 3,5 милл. марокъ, такъ какъ въ этихъ карликовыхъ станціяхъ каждый kWh обходится минимумъ на 4 пфен. дороже, чѣмъ въ крупныхъ станціяхъ.

Безъ вмешательства государства въ дѣло снабженія страны электрической энергіей, тотъ же ходъ развитія будетъ неизбеженъ и въ Россіи. Если электрическія станціи будутъ строиться частнымъ капиталомъ безъ единообразнаго плана, то естественно, что капиталъ этотъ будетъ стараться выбрать полеми своей деятельности лишь узко ограниченныя области съ густымъ населеніемъ и хорошо развитой промышленностью, т. е. прежде всего большіе города, обезпечивающіе скорую и особенно высокую прибыль вложенному капиталу.

Будутъ способствовать образованію мелкихъ, неэкономно работающихъ мѣстныхъ стапцій и правовыя условія, именно права городовъ и общинъ на улицы и дороги. Каждый городъ или при районныхъ станціяхъ уѣздъ или губернія будутъ передавать свое право на пользованіе дорогами для прокладки кабелей или проводовъ концессионнымъ порядкомъ отдѣльнымъ обществамъ за извѣстное вознагражденіе, такъ что политическая граница даннаго города или уѣзда явится вмѣстѣ съ тѣмъ и предѣломъ, за которымъ данная станція не въ правѣ будетъ распространять свою деятельность, чтобы не было коллизіи съ другимъ обществомъ. Да и общественныя и городскія управления при постройкѣ станцій будутъ руководиться лишь узко-мѣстными интересами, и въ результате явится огромное число разрозненныхъ небольшихъ или въ лучшемъ случаѣ среднихъ электрическихъ станцій, предѣлъ действия которыхъ обусловленъ не техническими или экономическими мотивами, а случайными правовыми условіями. Эти станціи явятся, какъ показали опытъ другихъ странъ, сплошь и рядомъ помехой другъ другу въ естественномъ ихъ развитіи, будутъ производить электрическую энергію по дорогой цѣнѣ, а если черезъ некоторое время онѣ и вынуждены будутъ объединиться, то возможно это будетъ лишь съ большимъ трудомъ и съ большими экономическими жертвами.

Единственное рациональное решеніе вопроса заключается въ выработке единообразнаго плана электрификаціи Россіи съ монополпзацией производства электрической энергіи въ рукахъ государства при широкомъ участіи губернскихъ и уѣздныхъ земствъ, городскихъ самоуправленій и т. д.

Предоставленіе всѣмъ участникамъ выполненія этого проекта соответственнаго вліянія въ зависимости отъ ихъ финансоваго участія является, однако, въ виду печальныхъ послѣдствій довоеннаго способа веденія важныхъ отраслей народнаго хозяйства, необходимой предпосылкой успѣшнаго проведенія въ жизнь плана электрификаціи Россіи.

*Инж. П. Гуревичъ.*