

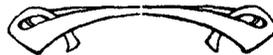
РАЙОННЫЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКІЯ СТАНЦІИ

КАКЪ ФАКТОРЪ
ПРОИЗВОДСТВА
ЦѢННОСТЕЙ.



Докладъ, прочитанный Инженеръ-технологомъ Л. Р. Феддеръ
въ Костромскомъ научномъ Обществѣ по изученію мѣстнаго
Края въ Губернской Земской Управѣ.

Изданіе Костромского уполномоченнаго по топливу.



Кострома. Типографія Губернскаго Земства.

1917.

Настоящій трудъ Л. Р. Феддеръ „Районныя электрическія станціи, какъ факторъ производства цѣнностей“ на первый взглядъ быть можетъ и не имѣеть прямого отношенія къ топливному дѣлу вообще, и къ Костромской губ. въ частности, но если принять во вниманіе, что авторъ основываетъ свои предположенія о постройкѣ сѣти электрическихъ станцій въ нашей губерніи въ связи съ использованием торфяныхъ болотъ, для добычи торфа, какъ вида топлива, для обслуживанія этихъ станцій, то станетъ уже понятнымъ, что докладъ этотъ имѣеть и прямое отношеніе къ дѣлу топливоснабженія въ губерніи. Въ самомъ дѣлѣ, въ Костромской губ. очень много, весьма обширныхъ, по нѣсколько тысячъ десятинъ, торфяныхъ болотъ, разбросанныхъ по всей губерніи, богатыхъ по своему качеству и количеству добываемаго торфа. Къ сожалѣнію, до настоящаго времени за рѣдкими исключеніями, въ Костромской губ. на торфяныя болота, какъ источники добычи топлива, не обращали вниманія, ихъ не обследовали и не разрабатывали. И вотъ починъ Л. Р. Феддеръ въ смыслѣ ихъ изученія и возможной утилизациі торфяныхъ залежей, этихъ природныхъ богатствъ, нельзя не привѣтствовать и не пожелать дальнѣйшаго ихъ изслѣдованія, съ цѣлью снабженія торфянымъ топливомъ такихъ крупныхъ предпріятій какъ: фабрики, заводы электрическія станціи и пр., а черезъ нихъ и для поднятія экономическихъ и культурныхъ цѣнностей среди населенія. Въ послѣднее время лѣса въ губерніи быстро исчезаютъ, а вмѣстѣ съ ними и древесное топливо. Въ связи съ этимъ, взоры многихъ обращаются уже въ сто-

рону торфа и ему повидимому придется сыграть крупную роль на топливномъ рынкѣ. Вотъ почему Управление Костромского Уполномоченнаго и выпустило въ свѣтъ настоящій трудъ г. Феддеръ, какъ первый опытъ въ этомъ направленіи.

Костромской Уполномоченный по топливу *А. Алушкинъ*

1 Декабря 1917 г.

г. Кострома.

Районныя электрическія стациі, какъ факторъ производства цѣнностей.*)

Передъ страной стоитъ грозная опасность: производительность труда падаетъ, подъ вліяніемъ войны и внутренней разрухи промышленность страны сходитъ почти на нѣтъ, и это въ то время когда народу предстоитъ принять на свои плечи 50-ти миллиардный долгъ; когда страна должна залечить раны, нанесенныя ей старымъ режимомъ и войной, когда передъ ней стоитъ разрѣшеніе цѣлага ряда вопросовъ обезпеченія народа благами въ масштабѣ и формѣ достойныхъ Великой Россійской республики. Расходный государственный бюджетъ долженъ возрасти неимоверно и придется изыскивать средства для покрытія колоссальныхъ расходовъ. Спрашивается, откуда ихъ взять? Налоговый прессъ будетъ напряженъ до крайности. Но что можетъ дать налоговый прессъ кромѣ разоренія страны, если попутно съ повышеніемъ всякихъ видовъ взиманія небудетъ расти богатство страны. Между тѣмъ, мы страшно бѣдны. Нашъ нищенскій національный доходъ на душу исчислялся до войны въ размѣрѣ 70 рублей, въ то время, какъ въ Соединенныхъ Штатахъ онъ равнялся 500 руб., въ Англии 490 руб., во Франціи 375 руб. и въ Германіи 310 руб.

Средній заработокъ рабочаго въ Америкѣ равнялся 930 руб. въ годъ, а въ Россіи 206 руб.

Все наше національное богатство, по даннымъ 1901 г. исчислялось приблизительно въ 64 миллиарда рублей, въ то время, какъ національное имущество Америки по даннымъ 1908 года исчислялось въ 214 миллиардовъ рублей. Гдѣ же тѣ пути и гдѣ тѣ средства, къ которымъ мы должны прибѣгнуть, чтобы выйти изъ того ужаснаго положенія, въ которое мы попали? Единственное средство: это поднять производительныя силы въ странѣ. Нашъ бюджетъ послѣ войны достигнетъ, по всей вѣроятности, не менѣе 7-9 ти миллиардовъ рублей, что дастъ обложенія на душу около 50-ти рублей, или превышеніе противъ обложенія на душу въ довоенное время около 30-ти рублей, т. е. нашъ національный доходъ на душу нужно повысить примѣрно на 50% и въ этомъ случаѣ, онъ будетъ составлять только 30% отъ національнаго дохода Германіи.

Съ развитіемъ производительныхъ силъ Россіи, она должна точно также избавиться и отъ той зависимости и рабства, въ которыхъ мы находились въ довоенное время, благодаря исключительному импорту. По даннымъ проф. И. Х. Озерова привозъ въ Россію за 1913 годъ составлялъ

Изъ Германіи	642.800.000 руб.
„ Великобританіи :	170.000.000 руб.
„ Соединенныхъ Штатовъ	74.200.000 руб.
„ Франціи	56.000.000 руб.
„ Финляндіи	51.000.000 руб.
„ проч. странъ	37.700.000 руб. и т. д.
<hr/>	
А всего на сумму . .	1.218.500.000 руб.

Что при 170.000.000 населеніи Россіи составляетъ на душу по 8 р. 00 коп., уплаченной подати, начиная съ грудного ребенка и кончая старикомъ.

Но поднять производительныя силы страны можно только при одномъ условіи, когда мы поймемъ, что будущее страны принадлежитъ человѣческому мозгу и рѣшимъ весь нашъ умственный капиталъ, весь запасъ нашихъ знаній бросить немедленно въ горячую, кипучую работу органическаго творчества. Правда, мы небогаты этимъ капиталомъ, ужасенъ тотъ порядокъ вещей, который поставилъ Россію въ хвостъ цивилизованныхъ націй, который умѣлъ тратить на высшее образованіе на душу населенія 3,7 цента въ то время, какъ Америка тратила 35 центовъ, Германія—14,3 ц., Великобританія—21,7 ц., Франція—11,4 ц., Швейцарія—21,8 ц., и который въ заключеніе оставилъ молодой Россіи въ наслѣдство, какъ страшную язву на народномъ организмѣ мѣстами еще абсолютную неграмотность; а громадная часть населенія, получивъ лишь начатки образованія, черезъ короткое время послѣ ученія въ народной школѣ возвращается въ свое первобытное состояніе почти абсолютной неграмотности. Но все это еще болѣе обязываетъ насъ использовать имѣющуюся наличность ученыхъ силъ и сбросить съ себя тотъ маразмъ, апатію и узость творческой мысли, которые намъ также оставилъ недоброй памяти старыи режимъ, и перейти къ органическому творчеству и производству цѣнностей. Для насъ нѣтъ другого выхода, или двинутся съ полнымъ напряженьемъ воли и знанія впередъ гигантскими шагами, или стать данниками другихъ націй и поставить крестъ надъ будущимъ Россіи.

Позвольте мнѣ привести нѣсколько цифръ, характеризующихъ колоссальный ростъ національнаго богатства на душу населенія въ Соединенныхъ Штатахъ:

Въ 1800 году оно составляло 209,12 доллара и до 1850 года поднималось очень медленно и къ этому по-

слѣдному году достигло всего 307,69 долларовъ, а затѣмъ быстро пошло въ гору и въ 1860 году достигло 514,11 долларовъ, 1870 г.—779,81 долларовъ, въ 1880 г.—870,13 долларовъ, въ 1890 г.—1038,56 долларовъ, въ 1900 г.—1231,93 долларовъ, и въ 1904 г.—1310 долларовъ, т. е. за первое пятидесятилѣтіе богатство по расчету на голову возросло менѣе чѣмъ на 50% и съ 1850 г. по 1900 г. оно поднялось на 400%.

Учитывая въ полной мѣрѣ всѣ факторы влиявшіе на колоссальный ростъ народнаго богатства въ Соединенныхъ Штатахъ какъ то: особо благопріятная форма государственнаго управленія, иммиграція съ исключительно благопріятнымъ подборомъ лицъ, осѣдавшихъ въ Соединенныхъ Штатахъ, и связанное съ ней увеличеніе плотности населенія, которое возросло съ 4,89 на квадратную милю въ 1790 г. до 25,7 на квадратную милю, въ 1900 г. и количественно съ 38.558.371—въ 1870 г. до 76.303387—въ 1900 г., отсутствіе милитаризма—этого рака, разъѣдающаго самое сердце Европы, на поддержаніе котораго, на каждые 100 франковъ дохода тратилось: въ Англіи—2,44; во Франціи—3,82 ; въ Италіи—4,13; въ Россіи—7,71; а въ Америкѣ только—0,92 франка. Учитывая все это нужно все-таки раньше всего признать, что ростъ національнаго богатства происходилъ потому, что всѣ помыслы и стремленія американцевъ были направлены въ сторону промышленнаго развитія страны, а для этого имъ необходимо было поднять высоко техническую культуру страны и примѣненіе механической движущей силы.

Въ соединенныхъ штатахъ въ настоящее время тратится всего механической и живой силы:

Промышленныя предіріятія	25000000	лош. силъ
Центральныя станціи	8000000	

Изолированныя установки	4250000	лош. силъ
Трамваи и электрическія желѣзныя дороги	4000000	" "
Паровыя желѣзныя дороги	50000000	" "
Пароходы и прочіе суда	5000000	" "
Рудники и каменоломни	6000000	" "
Мельницы и лѣсопильни	1250000	" "
Орошеніе	500000	" "
Автомобили	25000000	" "
Лошади и мулы	25000000	" "
Всего		154000000 " "

Можно принять круглымъ числомъ, что на одну душу населенія расходуется около 1,5 лошадиной силы или 1,25 механическихъ лошадиныхъ силъ. Количество движущей силы получаемой при помощи животныхъ т.-е. первобытнымъ способомъ составляетъ всего около $\frac{1}{6}$ всей потребляемой энергіи. Но американцы озабочены замѣной и этихъ 25000000 живыхъ организмовъ механическими, чтобы болѣе продуктивно использовать 100 миллионновъ акровъ земли, связанныхъ съ этими живыми организмами. Капиталь, вложенный въ предпріятія для удовлетворенія потребностей населенія въ движущей силѣ составлялъ въ 1913 году 4720000000 рублей. Какой высокой степени достигла концентрація выработки энергіи въ Соединенныхъ Штатахъ видно по 32 наибольшимъ станціямъ, которыя въ совокупности выработали въ 1914 г. 12 миллиардовъ киловаттчасовъ, а двѣ изъ нихъ „Commonwealth Edison Co“ и „Niagara Falls Power Co“ выработали въ годъ больше электрической энергіи, чѣмъ все станціи въ Россіи вмѣстѣ ввѣтыя. На международномъ конгрессѣ инженеровъ на выставкѣ въ С.-Франциско одинъ изъ до-

кладчиковъ сдѣлать очень интересное сопоставленіе: Работа одной механической лошадиной силы равна приблизительно работѣ 10-ти рабочихъ. Для простоты примемъ, что вышеупомянутые 120 милліоновъ лошадиныхъ силъ (онъ считалъ, что число механическихъ лошадиныхъ силъ въ Соединенныхъ Штатахъ равнялось 120 милліонамъ) работаютъ только 8 часовъ въ сутки. Въ этомъ случаѣ потребовалось бы 1200000000 рабочихъ, чтобы выполнить колоссальную работу, которая производится въ Соединенныхъ Штатахъ механической силой. Иными словами, хотя въ Соединенныхъ Штатахъ всего 100000000 населенія, производимая въ этой странѣ работа равна двойной человеческой работѣ всего населенія Китая и Индіи.“

По статистикѣ Соедин. Штатовъ на каждые 100 рабочихъ въ зависимости отъ производства приходится отъ 2000—3500 механическихъ лошадиныхъ силъ или на каждаго рабочаго отъ 20 до 35 лошадиныхъ силъ.

Техника выработки и канализаціи тока почти не знаетъ предѣловъ и тѣ опыты и начинанія, которые извѣстны электротехникѣ, уже почти выходятъ изъ предѣловъ просто-человѣческаго пониманія.

Наши друзья, Американцы и точно также друзья и недруги въ Европѣ, которые съ точки зрѣнія культуры и техники стоятъ много выше насъ сумѣли уже въ настоящее время претворить въ жизнь цѣлый рядъ техническихъ изобрѣтеній въ области выработки и канализаціи тока и, прежде чѣмъ перейти къ описанію этихъ великолѣпныхъ и грандіозныхъ по замыслу и исполненію предприятий, разрѣшите мнѣ дать нѣкоторыя элементарныя понятія о цѣляхъ, средствахъ и основаніяхъ, на которыхъ построена передача тока на дальнія разстоянія.

Какъ извѣстно электрическая энергія измѣряется въ ваттахъ—часахъ, 100 ваттъ—часовъ равняется одному декто—ватту—часу; 1000 ваттъ—часовъ равняются одному килловатъ—часу. Практически килловатъ—часъ можно представить себѣ, какъ 40 экономическихъ 25-ти свѣчныхъ лампъ, горящихъ на протяженіи часа, или 1,36 лошадиныхъ силъ работающихъ на протяженіи часа.

Количество ваттъ пропорціонально силѣ тока и вольтажу. При прохожденіи тока по проводамъ происходитъ нагреваніе проводовъ и потеря энергіи, при чемъ эта потеря тѣмъ больше, чѣмъ больше сила тока и тѣмъ меньше, чѣмъ выше вольтажъ. Это станетъ понятнымъ на примѣрѣ: допустимъ, что съ даннаго мѣста нужно отправить энергію въ количествѣ 1000 килловаттъ на разстояніе 40 километровъ. Если построить станцію на 500 вольтъ, то сила тока при канализированіи 1000 килловаттъ равнялась бы $\frac{1.000.000}{500} = 2000$ амперъ и сѣченіе проводовъ равнялось бы около 100.000 квадратныхъ миллиметровъ или 0,1 квадратнаго метра т. е. явно неосуществимая вещь, если же построить станцію съ напряженіемъ въ 40000 вольтъ, то сила тока будетъ равна $\frac{1.000.000}{40000} = 25$ амперъ и сѣченіе при тѣхъ же условіяхъ потери, т. е. 5%, равнялось бы приблизительно 17,5 квадрат. миллиметровъ, что является вполне приемлемымъ. Отсюда ясно насколько выгоднымъ является канализація тока при высокомъ напряженіи. И общая схема центральныхъ районныхъ станцій такова: на станціи переменнаго тока относительно низковольтныя машины вырабатываютъ токъ; особые приборы, называемые трансформаторами, перерабатываютъ токъ, въ высокое напряженіе, подъ которымъ онъ доставляется на мѣсто потребленія, гдѣ опять трансформируется съ высокаго напряженія въ низкое, при

которомъ только и можетъ происходить потребление тока для цѣлей освѣщенія или передачи движенія.

Первый опытъ передачи электрической энергiи на разстоянiе былъ произведенъ въ 1891 г. въ Франкфуртѣ на Майнѣ, гдѣ была получена электрическая энергiя мощностью въ 300 лошадиныхъ силъ подъ напряженiемъ 10000 вольтъ изъ водопада Лауфенъ, отстоящаго отъ Франкфурта на Майнѣ на разстоянiи 175 километровъ.

Теперь становится понятнымъ драгоцѣнное качество электрическаго тока: при немъ, слѣдовательно, возможно использование топлива и водяной движущей силы на мѣстѣ съ тѣмъ, что пользование токомъ происходитъ на значительно удаленномъ разстоянiи. Опыты во Франкфуртѣ на Майнѣ были признаны настолько благоприятными, что американцы тотчасъ же создаютъ грандиозное предприятие утилизацiи энергiи водопада Ниагары, гдѣ строится электрическая силовая станцiя въ 300000 лошадиныхъ силъ, отъ которой энергiя передается подъ напряженiемъ 100000 вольтъ въ районъ радиуса 300 километровъ.

Влiянiе этой станцiи для всей прилегающей Канады оказалось громаднымъ. Въ Канадѣ развивается промышленность, на которую она за неимѣнiемъ угля не могла рассчитывать. Съ этого момента во многихъ странахъ начинается новая эра: широко утилизируется энергiя текучей воды, какъ рѣкъ, такъ и водопадовъ, для снабженiя энергiей цѣлыхъ районовъ.

Къ 1909 году общая мощность всѣхъ утилизированныхъ, такимъ образомъ, водныхъ силъ достигаетъ уже 4.000000 лопш. силъ. Позвольте мнѣ еще на нѣсколько времени остановиться на американскихъ станцiяхъ. Въ штатѣ Мичиганъ вблизи водопада Кукъ устроена гидро—электрическая станцiя, которая передаетъ энергiю въ

городъ Флентъ, находящійся на разстояніи 200 километровъ. Предвидится передача еще на 100 километровъ. Напряженіе линіи 135000 вольтъ. Воздушная линія состоитъ изъ трехъ проволокъ діаметромъ 8,25 миллиметровъ. Станція *gos Angelos* предназначена для передачи 120000 киловаттъ на разстояніе 380 километровъ при напряженіи 150000 вольтъ.

Наконѣцъ величайшая гидро—электрическая установка близъ г. Кіокэка на р. Миссисипи въ Штатѣ Айова, мощностью въ 300000 лощ. силъ обслуживаетъ территорію радиусомъ около 200 американскихъ миль съ населеніемъ свыше 5 милліоновъ. Отъ станціи идетъ нѣсколько линій крупнѣйшей изъ которыхъ является идущая въ Санъ Луи на разстояніи 144 миль, въ 110000 вольтъ напряженіемъ. Городъ этотъ является значительнымъ потребителемъ энергіи, законтрактовавшимъ на 99-лѣтній срокъ 60000 лощ. силъ.

Изъ вышензложеннаго ясно до какихъ размѣровъ дошла постройка районныхъ и областныхъ станцій въ Америкѣ. Мы видимъ передачу на разстояніе 380 километровъ, что обнимаетъ площадь въ 453650 квадратныхъ километровъ или 399168 квадратныхъ верстѣ, что составляетъ больше половины всей Австро—Венгрии и больше чѣмъ въ десять разъ всей Бельгій. Прежде чѣмъ перейти къ описанію состоянія промышленной электротехники въ Германіи, той Германіи, которая, благодаря своей высокой технической культурѣ, умѣетъ на протяженіи 3-хъ лѣтъ бороться почти со всѣмъ міромъ, позволю себѣ остановиться на положеніи дѣлъ въ Швеціи и Норвегій.

Данныя относительно этихъ странъ приведены въ докладѣ инженера Дрейера, прочитанномъ имъ въ Обще-

ствѣ Московскихъ электротехниковъ въ 1914 году послѣ поѣздки въ Швецію и Норвегію (см. Бюллетень О-ва электротехниковъ отъ 1 дек.—1914 г. за №113).

Швеція и Норвегія были относительно бѣдныя страны—главное ихъ богатство составляли: рыба, лѣсъ, желѣзная руда, водопады и воздухъ. Общая мощность всѣхъ водныхъ богатствъ составляетъ въ Швеціи 6200000 лощ. сила, а Норвегіи 7500000 лощ. сила. И обѣ страны приступили къ использованию водныхъ богатствъ. Первая гидро-электрическая станція была устроена въ Швеціи въ 1892 году на 300 лощ. сила съ напряженьемъ 9000 вольтъ для передачи энергіи на разстояніи 14 километровъ, а черезъ 20 лѣтъ къ 1911—12 году, вся горная и фабрично-заводская промышленность Швеціи, при населеніи 5,6 милліоновъ требовала общую мощность въ 952074 лощ. сила, изъ которыхъ 60% получалось отъ воды, а остальные отъ теплоты. Со времени начала использованія водяныхъ силъ и постройки гидро-электрическихъ станцій шведская промышленность двинулась гигантскими шагами впередъ. Желѣзныя дороги Швеціи ежегодно расходовали угля на 10000000 кронъ, что соответствовало около 12% общихъ эксплуатаціонныхъ расходовъ. Нѣсколько лѣтъ тому назадъ было рѣшено электрофицировать желѣзныя дороги и это рѣшеніе приводится въ исполненіе. Возьмете ли вы другія страны Западной Европы какъ то:

Швейцарію, Италію, Францію вы всюду увидите тоже стремленье къ использованию водныхъ богатствъ и къ концентраціи выработки электрической энергіи. Интересно, еще упомянуть о снабженіи одного государства другимъ электрическимъ токомъ.

Какъ я указалъ выше, Швеція чрезвычайно богата движущей силой, въ то время, какъ Данія бѣдна и углемъ и водной силой.

Незадолго до начала Великой Европейской войны, а именно, въ концѣ іюня 1914 года проложенъ первый опытный кабель черезъ Зундъ, причемъ предполагалось, что, если условія передачи энергіи окажутся благоприятными, сѣть будетъ дополнена двумя другими кабелями, такъ что Копенгагенъ и прилегающій къ нему сѣверо-западный промышленный районъ, общей площадью въ 500 квадратныхъ миль будетъ получать большую часть энергіи изъ Швеции.

Родоначальницей передачи энергіи на большія разстоянія, какъ я указывалъ выше, была Германія и, если она не блещетъ такими грандіозными установками, какъ Соединенные Штаты, то съ другой стороны она сумѣла чрезвычайно широко раскинуть свою сѣть и провести потребленье тока во всѣ отрасли человѣческаго труда и въ томъ числѣ въ сельское-хозяйство.

Въ 1912 году профессоръ А. Ц. Анцыферовъ посетилъ Германію и вотъ дословное описанье его впечатлѣній: „Каждого, кто путешествуетъ въ настоящее время по сельскимъ мѣстностямъ Германіи и сколько-нибудь внимательно относится къ тому, что происходитъ вокругъ, невольно поражаетъ совершенно необычайная картина. Среди полей, покрытыхъ хлѣбомъ и травой, вдоль дорогъ, прорѣзывающихъ поля бѣлой шоссеиной лентой, во всѣхъ направленіяхъ тянутся столбы съ фарфоровыми изоляторами и проводами. Приглядываясь ближе, легко замѣтить, что провода эти не имѣютъ ничего общаго съ телеграфомъ и телефономъ, а разбросанныя тамъ и сямъ, среди полей и при въѣздѣ въ деревню, будки трансформаторовъ убѣждаютъ наблюдателя, что здѣсь дѣло идетъ не о передачѣ звуковъ или письменныхъ знаковъ, а о передачѣ электрической энергіи на большія разстоянія

при помощи токовъ высокаго напряженія. Если вы заходите въ деревню, то, прежде, всего вашъ органъ обонянія живо ощущаетъ классическій запахъ навоза и сразу обнаруживаетъ основное занятіе жителей, но на улицахъ разставлены мачты съ дуговыми фонарями. Самыя невзрачныя жилища освѣщаются лампочками накаливанія съ металлической нитью. При свѣтѣ такихъ же лампочекъ происходитъ доеніе коровъ и кормленіе свиней. Мѣхъ деревенскаго кузнеца раздуваетъ огонь при помощи маленькаго электродвигателя, который въ случаѣ надобности, приводитъ въ движеніе и точило, и сверлильный станокъ. Столяръ выстругиваетъ и распиливаетъ свои доски и бруски съ необыкновенной быстротой при помощи того же послушнаго раба-электродвигателя. Круглая пила дроворуба, вращаемая электрической силой, распиливаетъ огромныя буковыя полѣнья и даетъ въ готовомъ видѣ одну кубическую сажень дровъ въ одинъ часъ. За околицей деревни огромная сложная молотилка Маршалля, питаемая кабелемъ отъ ближайшаго трансформатора, сыплетъ вымолоченное, отвѣянное и отсѣянное зерно въ мѣшки и одновременно выкидываетъ тюки спрессованной соломы. Еще два, три года тому назадъ набросанная выше картина была рѣдкостью, а уже въ 1911 году, по свѣдѣніямъ союза Германскихъ электротехниковъ, изъ свыше 11000 селеній Германіи 10000 селеній были уже снабжены электрической энергіей.,

Если это только впечатлѣнія профессора Анциферова, то позвольте ихъ подкрѣпить примѣромъ распределенія электрической энергіи. Въ 1912 году электрическимъ союзомъ „Neusark“ были сданы „Всеобщей Компаніи Электричества“ постройки сѣти и трансформаторовъ для снабженія энергіей района, охватывающаго 500 посе-

лений. Со станціи, лежащей въѣданныхъ районовъ, токъ подъ напряженіемъ 40000 вольтъ доставлялся въ три точ-ки. Откуда подъ напряженіемъ 15000 вольтъ распростра-нялся паутиной. Общая длина высоковольтной сѣти сос-тавляла 1200 километровъ. Въ мѣстахъ потребления ус-тановлены трансформаторы для напряженія въ 380/220 вольтъ.

Но если Германія разрѣшила вопросъ, въ достаточно высокой степени, широкаго распространенія электричес-каго тока, то съ другой стороны Германіи пришлось пройти путь накопленія большого количества мелкихъ станцій.

Насколько быстро росло число станцій видно изъ того, что въ 1905 г. оно равнялось 1175, а въ 1913 го-ду—4040. Считаю полезнымъ сообщить, что всего было отпущено энергіи въ 1913 году около 13.00000000 кило-ваттчасовъ.

Германскимъ техникамъ слишкомъ ясна невыгодность дробленія станцій и всѣ ихъ помыслы, а также общества и государства направлены къ тому, чтобы создать наи-большую централизацію по полученію тока, съ использо-ваніемъ водяныхъ богатствъ и приданія дѣлу снабженія населенія токомъ характера Государственной монополіи.

Вся высокая культура Западной Европы, за исклю-ченіемъ, можетъ быть, небольшого числа отсталыхъ госу-дарствъ, вся культура Соединенныхъ Штатовъ, ихъ ши-роко-развитая промышленная жизнь, національное богат-ство все это находится въ непосредственной и ближай-шей связи съ широкимъ использованіемъ механической движущей силы. Если раньше богатство человѣка измѣ-рялось количествомъ имѣющихся у него рабовъ, то тоже

мѣрило осталось и теперь, но прежній рабъ—человѣкъ замѣненъ другимъ рабомъ—электрическимъ токомъ.

Величайшій другъ человѣка, онъ весь готовъ служить ему на благо. Культурные народы въ полной мѣрѣ оцѣнили значеніе тока и въ настоящій моментъ происходитъ величайшій процессъ въ технику использовать полностью все, что можетъ дать этотъ другъ человѣчества. Говорятъ человѣчество переживаетъ электрической вѣкъ. Но все ли человѣчество? Переживаемъ ли мы его? Съ грустью приходится признать, что никакого электрическаго вѣка мы не переживаемъ. Смѣшно говорить объ использовании электрическаго тока въ Россіи, и Россія платится теперь дорогой цѣной за свою техническую отсталость.

Какъ я указывалъ выше, количество энергіи отпущенное въ 1913 году въ Германіи равнялось около 13 миллиардовъ киловаттчасовъ, въ Россіи въ томъ же году отпущено 1.875 милліоновъ киловаттчасовъ, т. е. отдача энергіи въ Германіи была въ $6\frac{1}{2}$ разъ больше, чѣмъ въ Россіи. Если же принять во вниманье, что населеніе Россіи приблизительно въ 2,5 разъ больше чѣмъ въ Германіи, то окажется, что отпускъ энергіи на душу въ Россіи въ 16 разъ меньше чѣмъ въ Германіи.

Количество поселеній снабженныхъ токомъ въ Германіи равно 12650, въ Россіи всего около 200, или въ 1% отъ количества поселеній, превышающихъ 1000 жителей. Съ какой бы стороны Вы не пробовали бы сравнивать Россію съ западно-европейскими Государствами или Соединенными Штатами, вы всюду увидите крайнюю бѣдность и только начатки культуры. Въ самое послѣднее время начали возникать отдѣльныя попытки болѣе ши.

рокаго использованія водныхъ богатствъ и постройки районныхъ станцій.

По послѣднимъ даннымъ Министерства торговли и промышленности отпускъ энергіи электрическими станціями въ Россіи представляется въ слѣдующемъ видѣ:

	1905 годъ	1913 годъ
Число станцій	5962	9537
Всего выработано энергіи	482156109 кил.-час.	1875339300 кил.-час.
Израсходовано энергіи на освѣщеніе		
и трамвай	241593253 кил.-час.	590112025 кил.-час
Для техническихъ цѣлей	240562856 кил.-час.	1285225905 кил.-час.
%, расхода энергіи:		
Для освѣщенія и трамваевъ	50,1 %	31,5 %
Для техническихъ цѣлей	49,9 %	68,5 %

Сюда входятъ станціи общественнаго пользованія и станціи фабрично-заводскія.

Я позволю себѣ теперь, хотя бы въ краткихъ чертахъ, нарисовать картину начинаній въ области постройки районныхъ станцій въ Россіи:

1) Для снабженія двигательной силой Московскихъ фабрикъ и заводовъ организуется Московскими фабрикантами электрокооперативъ съ капиталомъ въ 15000000 рублей. Первая электрическая станція новаго Общества намѣчается постройкой въ 130 верстахъ отъ Москвы, мощностью въ 30000 киловаттъ, съ подстанціей близъ окружной дороги. Стоимость постройки примѣрна 12, 5 милліоновъ рублей. (См. журналъ „Производительныя Силы Россіи“ № 2 за 1916 годъ)

2) Еще въ 1914 году Финляндскимъ Сенатомъ въ установленномъ порядкѣ сдѣлано всеподданѣйшее представленіе о разрѣшеніи ему сдать въ арендное пользованіе на пятидесятилѣтній срокъ Юваскій порогъ электрическому акціонерному обществу, предполагающему использовать электрическую энергію водяной силы порога для освѣщенія

и въ качествѣ двигательной силы для потребностей сельского хозяйства и промышленности.

Предполагалось установить 20 водяныхъ турбинъ, каждой мощностью 20000 лощ. силъ, т. е. всего 400000 лощ. силъ.

3) Въ 1913 году въ Брюсселѣ организовалось общество "Иматра," для передачи энергіи съ водопада Иматры съ акціонернымъ капиталомъ въ 30 милліоновъ франковъ.

4) Въ 1913 г. казна заключила договоръ на 75 лѣтъ, съ правомъ выкупа черезъ 30 лѣтъ, съ Чарльсомъ Стюартомъ на право использованія рѣки Терека и озера Гокча съ передачей въ Тифлисъ и Владикавказъ. Общая мощность станціи должна быть не менѣе 80000 киловаттъ. Предприниматель обязывается отпускать электрическую энергію въ видѣ токовъ высокаго напряженія по цѣнѣ не выше 4 коп. за киловаттчасъ.

5) Русско-Бельгійское О-во приобрѣло въ собственность водопадъ Роухіаля, откуда предполагается передать энергію въ Петроградъ на разстояніи 110 километровъ. Можно было бы привести еще много примѣровъ, которые говорятъ о томъ, что обращено должное вниманье на использование водяныхъ силъ Россіи и уже фигурируютъ въ области предположенія постройки грандіозныхъ централь-ныхъ районныхъ станцій для использованія водяныхъ богатствъ въ чрезвычайно широкомъ масштабѣ.

По даннымъ гидротехнической анкеты, предпринятой Русскимъ Техническимъ Обществомъ въ Россіи используется до полумилліона лошадиныхъ силъ, но это использование носитъ исключительно мѣстный характеръ, а потому не оправдываетъ себя. Будемъ надѣяться, что въ самомъ непродолжительномъ времени водяная сила будетъ использована болѣе широко.

Изъ дѣйствующихъ районныхъ станцій въ Россіи позвольте мнѣ раньше всего остановиться на станціи общества „Электропередача“, построенной на торфяномъ болотѣ на разстояніи 70 верстъ отъ Москвы по Нижегородскому шоссе.

Я имѣю возможность дѣлать описаніе на основаніи личныхъ впечатлѣній, такъ какъ благодаря любезности инженеровъ Э. Р. Ульмана и Р. Э. Классона я посѣтилъ станцію „Электропередача“ въ октябрѣ мѣсяцѣ с/г. Кто ожидалъ бы увидѣть тамъ какіе либо грандіозныя сооруженія, тотъ ошибется. На ровномъ далекомъ мховомъ болотѣ, относительно, небольшой посѣлокъ съ деревянными зданіями и между ними скромное кирпичное зданіе самой станціи и даже нѣтъ, столь импонирующей зрителю—не механику, высокой дымовой трубы. Общее впечатлѣніе—чарующей скромности большого человѣка и вездѣ и во всемъ; будетъ ли это машинный залъ съ установленными въ немъ турбогенераторами и распределительнымъ щитомъ, или квартиры служащихъ и рабочихъ. Отъ станціи по четыремъ направленіямъ разбѣгаются провода высокаго напряженія: на Павлово, на Орѣхово—Зуево, на Богородскъ и на Москву. Первые три линіи при напряженіи 30000 вольтъ, примѣрно на разстояніи 25—30 верстъ, и московская линія 70000 вольтъ на разстояніе 70 верстъ.

Есть что-то трогательное, умиротворяющее въ этомъ видѣ сердца—станціи и въ артеріяхъ-проводахъ, которые на далекія разстоянія несутъ электрической токъ, эту мощную, живительную силу на благо человѣчества. Мать-природа въ лицѣ своихъ богатствъ и человѣческой гени работы здѣсь рука объ руку спокойно, уравновѣшено съ пониманіемъ другъ друга. Все болото площадью въ 4000 десятинъ разбито на участки, снабжено дорогами,

водопроводомъ и электрическимъ освѣщеніемъ. При выработкѣ торфа примѣняется электрическая сила. Для перевозки торфа проложенъ желѣзный путь, по которому движутся маленькія поѣзда съ паровой тягой. На участкахъ ведется правильное сельское хозяйство, изучается флора болота и составляется гербарій.

Мнѣ пришлось присутствовать при опытахъ выработки торфа посредствомъ водяной струи подъ давленіемъ до 30-ти атмосферъ.

Станція Общества „Электро-передача“ является первой районной станціей въ Россіи, построенной въ цѣляхъ использованія торфяного топлива и уже по этому одному, какъ начало большого и важнаго дѣла для всей Россіи, требуетъ къ себѣ особаго вниманія. Мы не такъ богаты культурными цѣнностями, чтобы полностью не использовать примѣръ и опытъ этой станціи.

Изъ техническихъ подробностей, могу сообщить слѣдующее:

На станціи установлено 12-ть водотрубныхъ котловъ горизонтальныхъ и вертикальныхъ типа Гарбе завода Фицнеръ и Гамперъ. Котлы снабжены искусственной тягой съ вентиляторами—дымососами патента Шиле и Сирокко.

Движущей силой являются 3 турбины, завода Эшеръ—Висъ въ Цюрихѣ, системы Целли по 5000 киловаттъ каждая при 1500 оборотахъ, съ генераторомъ Сименса—Шукерта при 6500 вольтахъ и 50-ти періодахъ въ секунду. По биллетю отъ 5-го октября с/г. видно: выработано было за сутки энергіи—120600 киловаттчасовъ.

Израсходовано торфа 304000 килограммовъ, на 1 киловаттчасъ—2,52 килограмма.

Влажность изъ 6-ти пробъ отъ 31,3—49,1% въ среднемъ 32,8%; зольность—6,2.

Испарено съ 1 кв. метра поверхность нагрѣва въ котельной въ часъ 15,4 килограмма.

Вторая дѣйствующая районная станція въ Россіи это—Бѣлогородская Общества „Электрическая сила“, пущенная въ ходъ въ 1902 году, расположена на берегу Каспійскаго моря въ бѣломъ городкѣ, находящемся отъ Баку на разстояніи около 5-ти верстъ, и обслуживаетъ 4 главныхъ промысловыхъ площади Сабунчи, Балаханы, Рашаны, и Сураханы. Она отстоитъ отъ ближайшихъ промысловъ на разстояніи отъ 7-8 километровъ. Какъ разъ въ направленіи противоположнаго конца расположена Биби—Эйбетская площадь, обслуживаемая второй станціей, такъ называемой Биби—Эйбетской. Обѣ станціи соединяются въ настоящее время воздушной линіей напряженіемъ въ 20000 вольтъ.

Разсмотрѣвъ состояніе постройки центральныхъ районныхъ станцій въ Россіи приходится признать, что таковое находится еще въ зачаточномъ состояніи. Что касается мѣстныхъ станцій общественнаго пользованія, то во первыхъ нужно признать что и ихъ у насъ немного и что значеніе ихъ въ развитіи промышленной жизни страны ничтожно. Во-первыхъ и въ существѣ своемъ онѣ не могутъ играть значительной роли въ силу малаго радіуса дѣйствія, а во-вторыхъ самая ихъ постройка и эксплуатация грѣшатъ существенными недостатками. Въ своемъ докладѣ на сѣздѣ городскихъ головъ Костромской губерніи, я уже указывалъ на эти недостатки. Сводятся они къ слѣдующему.

1) Полное несоотвѣтствіе съ дѣйствительными нуждами и часто отсутствіе какихъ-либо научныхъ началъ при

проектированіи электрическихъ станцій, что имѣло своимъ естественнымъ слѣдствіемъ аристократизацію тока и лишеніе его того значенія, которое онъ можетъ и долженъ играть въ жизни городского населенія, какъ благо доступное широкимъ демократическимъ кругамъ и какъ движущій элементъ для развитія культуры, техники и промышленности въ городахъ.

2) Отсутствіе при эксплуатаціи большинства станцій живыхъ творческихъ и коммерческихъ началъ, и особенно это чувствуется при установленіи тарифовъ, когда промышленные тарифы въ Россіи носятъ въ полной степени запретительный характеръ.

Резюмируя все вышеизложенное, нужно признать, что у насъ въ области электрофикаціи почти ничего не сдѣлано. Между тѣмъ, мы страшно богаты и водой, и углемъ, и торфомъ, но это не мѣшало намъ ввозить въ громадномъ количествѣ уголь изъ за границы. Въ 1914 году ввезено 198.769.000 пудовъ каменнаго угля и 27.561.000 п. кокса, на сумму около 36 милліоновъ рублей. Я не буду останавливаться на водѣ и углѣ, а перейду къ торфу, такъ этотъ видъ топлива можетъ быть использованъ для постройки районныхъ станцій въ Костромской губерніи.

Всего имѣется въ Европейской Россіи торфяниковъ 38.000000 гектаровъ или около 42000000 десятинъ. По даннымъ Центральнаго Статистическаго Комитета, только въ 24 губерніяхъ сѣверной нечерноземной полосы имѣется 16,9 милліоновъ десятинъ болотъ. На первомъ мѣстѣ по величинѣ торфяныхъ залежей слѣдуетъ поставить (если исключить тундры Архангельской губерніи) Пермскую, Вологодскую и Новгородскую губерніи изъ которыхъ каждая заключаетъ до 2-хъ милліоновъ десятинъ. Въ большинствѣ остальныхъ нечерноземныхъ губерніяхъ болота занимаютъ

въ среднемъ свыше 450000 десятинамъ. Если принять среднюю глубину торфяныхъ залежей 3 аршина, то на площади сѣверной нечерноземной Россіи залегають свыше 40 миллиардовъ кубическихъ сажень сырой торфяной массы. Полагая, что кубъ сырой массы содержитъ 75 пудовъ воздушно-сухого горючаго вещества, весь запасъ выразится въ количествѣ около 3.000 миллиардовъ пудовъ торфа. Переводя торфъ на уголь и принимая, что 200 пудовъ торфа эквиваленты 100 пудамъ угля, получимъ, что запасъ торфа соответствуетъ 1500 миллиардамъ пудовъ угля. Въ среднемъ за послѣднія пять лѣтъ употреблено (переводя на уголь) топлива около 2,7 миллиардовъ пудовъ, такимъ образомъ, наличной массы торфа хватило бы болѣе чѣмъ на 550 лѣтъ изъ 24 губерій сѣверной Россіи. Въ настоящее время въ Россіи потребляется около 200 милліоновъ пудовъ торфа, что нельзя признать большимъ и одной изъ главныхъ причинъ тому является неправильное использование торфа. Вслѣдствіе малаго удѣльнаго вѣса торфа, большаго содержанія влаги, его громоздкости перевозка его, въ особенности на дальнія разстоянія, является опредѣленно невыгодной. У насъ до войны стоимость провоза повагонно торфа на разстояніе 500 верстъ составляла 46% отъ стоимости торфа.

Если еще учесть наше бездорожье и малоразвитую желѣзнодорожную сѣть, то станетъ совершенно яснымъ, что во многихъ случаяхъ выработка торфа становится прямо невыполнимой. Гораздо болѣе совершеннымъ и единственнымъ способомъ является использование торфа на мѣстѣ путемъ постройки районныхъ и областныхъ электрическихъ станцій съ канализаціей тока на дальнія разстоянія. Я указывалъ уже выше, что техника въ настоящее время побѣдила разстоянія и снабженъе токомъ

пространства радиусомъ въ 380 километровъ и площадью около 400000 квадратныхъ верстъ является совершившимся фактомъ.

Инженеръ—Электрикъ Бухгеймъ въ своей брошюрѣ „Къ экономическому освобожденію Россіи путемъ электрофикаціи ея территоріи,“ говоритъ, что всю Европейскую Россію можно было бы электрофицировать, установивъ 15 станцій.

Къ сожалѣнію притти сразу къ такому рѣшенію вопроса въ особенности въ настоящее время не представляется возможнымъ.

Государству не подь силу электрофицировать всю страну своими средствами и мнѣ представляется болѣе правильнымъ начать работу на мѣстахъ, опираясь на земства, города, кооперативы и частный капиталъ и на ихъ инициативу. Это нисколько не исключаетъ необходимости, а самый характеръ районныхъ и областныхъ станцій требуетъ даже должной концентрации и унификации центральными органами правительства всего дѣла постройки районныхъ станцій. Совѣтомъ Всероссійскаго Союза Станцій общественнаго пользованія вопросъ такъ и поставленъ и надо полагать, что электротехническій отдѣлъ Министерства Торговли и Промышленности возьметъ въ свои руки эти функціи. Кромѣ того, насколько мнѣ извѣстно, процессъ концентрации происходитъ и въ настоящее время, такъ какъ у Московскаго районнаго уполномоченнаго по топливу производятся работы въ связи съ постройкой районныхъ электрическихъ станцій. Но повторяю, это нисколько не исключаетъ мѣстной инициативы. Перехожу теперь къ вопросу о постройкѣ районныхъ станцій въ Костромской губерніи. Костромская губернія не должна представлять изъ себя исключеніе изъ осталь-

ныхъ 24-хъ сѣверныхъ губерній и какъ апріорное положеніе можно принять, что наша губернія богата торфяниками. Къ сожалѣнію, торфяники эти обследованы очень мало, но всетаки нѣкоторый матеріаль имѣется, съ которымъ и позвольте мнѣ васъ познакомить. Во-первыхъ это матеріалы, сообщенные мнѣ г. А. Л. Срѣтенскимъ, завѣдующимъ гидротехническимъ отдѣломъ Костромско-Ярославскаго Управленія Государственныхъ Имуществъ и затѣмъ матеріалы Костромскаго Уѣзднаго Земства по оцѣнкѣ Космыненскаго болота. Безусловно нужно признать, что имѣющихся данныхъ недостаточно, чтобы судить о томъ, возможна или невозможна постройка станцій съ использованиемъ торфа, но для цѣлаго ряда предположеній существуютъ данныя. Привожу здѣсь списокъ обследованныхъ и частью осушенныхъ болотъ по свѣдѣніямъ Гидротехническаго Отдѣла Костромско-Ярославскаго Управленія Государственныхъ Имуществъ.

СПИСОКЪ

торфяныхъ болотъ Костромской губерніи.

Наименованіе болота и его положеніе.	Площадь болота десятинъ.	Глубина торфа сажень.	Подпочва.
Костромской уѣздъ.			
<p>Фоминско - Мисковская казенная лѣсная дача состоитъ изъ трехъ частей:</p> <p>Восточная часть, расположенная на лѣвомъ берегу р. Мезы между д. Ямково и с. Мисково.</p> <p>Западная часть, расположенная между рѣками Мезой и Костромой.</p> <p>Сѣверная часть, расположенная между среднимъ теченіемъ рѣки Мезы и низовьями рѣки Андобы. Осушеніе производится .</p>	6056	0,2—2,00	Синяя глина, мѣстами съ примѣсью песка.
Филиппевская казенная дача. Осушена	975	0,3—2,00	Торфян. и глинистый грунтъ.
Крестьянъ д. Авдотьино Ильинской вол. Не осушено	55	1,00	Песокъ, мѣстами суглинокъ.
Крестьянъ сель Жарки и Мисково. Не осушено .	244	0,50	Плотная глина.
Крестьянъ д. Б.-Безачево Апраксинской волости. Не осушено	75	0,60	Суглинокъ, супесокъ и рѣдко песокъ.

Крестьянъ с. Куниково и Овицы Шунгенской и Мисковской вол. Не осушено	3540	0,20	Глина съ прослонками песчаника и ила.
Буйскій уѣздъ.			
Контѣвская казенная дача Буйскаго лѣсничества. Частью осушена	630	0,1—1,7	Глина, мѣстами примѣшанъ песокъ.
Крестьянъ д. Васятино Воскресенской вол. Осушено	35	0,20	Торфян. и глинистый грунтъ.
Галичскій уѣздъ.			
На надѣльныхъ и частновладѣльческихъ земляхъ по р. Средней. Не осушено	3225	0,20—2,00	Торфян грунтъ съ корнями, подпочва песчаная.
На надѣльныхъ и частновладѣльческихъ земляхъ по р. Шачѣ. Не осушено	4250	0,20—2,00	Торфян. грунтъ съ корнями, подпочва глинистая.
Крестьянъ сель Русаково, Яхноболъ и д. Селищъ въ долину р. Тебзы. Не осушено	2420	0,75	Торфян. и глинистый грунтъ.
Крестьянъ Пречистенской вол. и г-жи Лопатиной. Не осушено	253	0,45	Глина и суглинокъ.
Крестьянъ д. Голочелово Котельской вол. Не осушено	68	0,30	Растительная земля и плотная глина.

Чухломскій уѣздъ.			
Дердягинская и Коняевская казенныя дачи. Не осушены	2122	0,70 4,42	Торфян. и глинистый грунтъ. Глина сѣрая и синяя. По долину р. Святицы песокъ.
Рядомъ лежитъ болото крестьянъ Мирохановской вол. площадью 2000 дес.			
Тормановская казенная дача. Не осушена	1105	1,50	Почва суглинистая, мѣстами плотная синяя глина и песокъ.
			Суглинокъ.
Крестьянъ д. Любятино, Бушневской вол. Не осушено	52	1,00	
			Суглинокъ.
Крестьянъ д. Астафьево, Каликинской вол. Не осушено	2	0,2	
			Бѣлая глина.
Крестьянъ д. Подобнова и Некрасова Борѣвской вол. Не осушено	300	0,20—2,00	
			Растительная земля и плотная глина.
Крестьянъ Коровской вол. Степановское болото. Не осушено	870	0,30—2,5	
Кологривскій уѣздъ.			
Крестьянъ д. Некрасово Ухтубужской вол. Не осушено	18	0,30	Растительная земля и частью глина.

Ветлужскій уѣздъ.			
Крестьянъ Марутинскаго и Глушихскаго сельскихъ обществъ Рождественской вол. Не осушено	417	0,30-2,00	Плотная глина, мѣстами суглинокъ и песокъ.
Какшинская казенная дача 58 и 59 кварталы. Не осушена	812	1,5	Песокъ и глина, иль и синяя глина, въ южной суглинокъ, въ сѣверной — песокъ.
Кажировская казенная дача. Не осушена	2136	0,70	
Варнавинскій уѣздъ.			
Крестьянъ д. Шумилово и Осотово, Архангельской вол. Не осушено	108	0,50	Растительная земля и плотная глина.
Макарьевскій уѣздъ.			
Томинское болото въ Понизовской казенной дачѣ. Сплошной массивъ. Не осушено	807	0,40-1,60	Торфян. грунтъ съ кореньями, глубже плотная глина.
Дуденское болото въ Понизовской казенной дачѣ. Сплошной массивъ. Не осушено	5558	0,1—2,5	Подпочва суглинистая, глубже глинистый слой.
Кадыевского лѣбеничества, Рогозинско - Ашитковской казенной дачи. Торфъ плотной консистенціи, подпочва желтая глина. Характеръ растительности и покрова			

указываетъ на преобладаніе въ почвѣ органическихъ кислотъ и отсутствіе минеральныхъ солей. Не осушено	4500	0,30	1,60	Желтая глина.
Крестьянъ д. Завражье. Оспинское болото. Не осушено	758	0,2—0,8		Растительная земля и плотная глина.
Кинешемскій уѣздъ.				
Крестьянъ д. Бабанково, Черняково, Таратина и другихъ Шевалдовской вол. Не осушено	150	0,50		Плотная сѣрая глина.
Крестьянъ Колшева и однопланыхъ съ нимъ 24 селеній Колшевской вол. Не осушено	230	0,50	1,50	Торфян. и глинистый грунтъ.
Крестьянъ дер. Погостъ, Троицкой вол. Не осушено	120	0,30		Плотная глина.
Крестьянъ д. Вершинина, Тезинской вол. Не осушено	28	0,40		Плотная глина.
Нерехтскій уѣздъ.				
Крестьянъ д. Четверткино Широковской вол. Не осушено	25	1		Песокъ, плотный иль глина.
Села Березники, Березниковской вол. Не осушено	567	0,10	2,00	Растительная земля и мѣстами глина.

Изъ существующихъ разработокъ торфа въ Костромской губерніи я могу указать на “Чистое болото,” и “Сельцо Фомкино,” близъ станціи Космынино С. Ж. Д. Машинной разработкой торфа для промышленныхъ цѣлей на указанныхъ болотахъ Космынинскаго района заняты Товарищество Братъевъ Горбуновыхъ и купцы Н и Л. Михѣвы.

Вырабатываемый торфъ отправляется Горбуновыми для отопленія своихъ фабрикъ на станцію Серета, а Михѣвыми— на продажу въ Иваново—Вознесенскъ. Разработка торфа Горбуновыми начата въ 1905 году, а Михѣвыми—въ 1913 году. Еще можно указать на разработку торфа Товариществомъ Большой Костромской Мануфактуры около с. Троицы площадью 350 десятинъ.

Не вдаваясь въ подробное описаніе вышеуказанныхъ разработокъ можно указать на слѣдующія данныя, относящіяся къ разработкѣ торфа Т-вомъ Бр. Горбуновыхъ:

Величина площади болота—600 десятинъ

Площадь пригодная для обработки—330 десятинъ

Наименьшая глубина залеганія торфа 1 аршинъ

Наибольшая ” ” ” до 8 аршинъ

Средняя ” ” ” до 5 аршинъ

Торфъ связной и разсыпчатый.

Способъ осушки болота канавами.

Вѣсъ 1 куб. сажени воздушно-сухого торфа—230 пудовъ

Число кирпичей изъ одной куб. сажени—3460 штукъ

Содержаніе золы въ воздушно-сухомъ торфѣ—3,5—6%

Теплотворная способность торфа—2500—3000 калорій.

Ежегодная разработка 5 десятинъ.

Отправка торфа со станціи Космынино составляетъ по отчетамъ Сѣверныхъ желѣзныхъ дорогъ:

1906 годъ	221088	пудовъ
1907 годъ	659388	„
1908 „	1248946	„
1909 „	1557262	„
1910 „	1456662	„
1911 „	1243076	„
Въ среднемъ	1064519	пудовъ.

Между прочимъ считаю полезнымъ указать, что Товарищество Бр. Горбуновыхъ на запросъ Совѣта Постоянныхъ Съѣздовъ торфяныхъ дѣятелей отвѣтило, что предполагается электрофикація болота.

Въ связи съ крайне обострившимся вопросомъ снабженія топливомъ Кинешемскаго фабрично-заводскаго района 26-го марта 1916 года Кинешемская уѣздная Земская Управа внесла въ Земское Собраніе нижеслѣдующій докладъ:

“Докладъ Управы Кинешемскому Уѣздному Земскому Собранію 42-ой чрезвычайной сессіи 26 марта 1916 года за №11 по вопросу объ обследованіи Котловскаго и прилежающихъ къ нему болотъ на предметъ выработки торфа.”

Среди цѣлаго ряда вопросовъ хозяйственно-экономической жизни Кинешемскаго уѣзда, стоящихъ въ непосредственной связи съ безостановочнымъ и быстрымъ развитіемъ въ немъ фабрично—заводской промышленности, особенную остроту и сложность получилъ въ послѣднее время вопросъ о снабженіи многочисленныхъ въ уѣздѣ фабрично-заводскихъ предпріятій необходимымъ имъ топливомъ.

Питавшія въ теченіе длиннаго ряда лѣтъ горючими матеріалами мѣстную промышленность лѣсные пространства Кинешемскаго и смежныхъ съ нимъ уѣздовъ бы-

стро сокращаются и получаемого съ нихъ ежегодно ресурса дровъ въ скоромъ времени уже будетъ недостаточно для потребности мѣстной промышленности, даже въ ея настоящемъ развитіи. Такое истощеніе источника двигательной энергіи для мѣстной промышленности въ моментъ, когда она и по географическо-экономическимъ условіямъ уѣзда и по ожидаемому всеми послѣ войны мощному подъему производительныхъ силъ нашей страны, должна бы была получить полный расцвѣтъ и развитіе, весьма сильно озабочиваетъ, какъ непосредственно заинтересованныхъ въ дальнѣйшихъ судьбахъ мѣстной обрабатывающей промышленности ея представителей, такъ и всемѣрно содѣйствующее въ интересахъ трудящихся массъ мѣстнаго населенія насажденію и развитію въ уѣздѣ обрабатывающей промышленности Кинешемское Земство, неуклонно стремясь къ изысканію путей и способовъ предотвращенія угрожающаго мѣстной промышленности кризиса, равно какъ и промышленные круги, все чаще и настойчивѣе останавливаютъ свое вниманіе надъ вопросамъ о возможности замѣны, или по крайней мѣрѣ пополненія запасовъ питающаго фабрично заводскія предприятия дровяного топлива другими видами топлива и прежде всего, конечно, тѣми, которые можно рассчитывать получить вблизи этихъ предприятий т. е. территоріи Кинешемскаго и смежныхъ съ нимъ уѣздовъ. Сознанье всей важности для мѣстной обрабатывающей промышленности и сельскаго хозяйства тщательнаго и всесторонняго изученія и основанной на немъ въ дальнѣйшемъ эксплуатаціи природныхъ богатствъ уѣзда побудило уже Земство поставить на очередь и рѣшить положительно вопросъ о производствѣ почвенно-геологическаго изслѣдованія уѣзда. Къ сожалѣнію, начавшаяся война и вызванные ею

значительные экстраординарные расходы земской кассы вынудили Кинешемское Земство отложить вопрос о производствѣ почвенно-геологическаго обследованія уѣзда до ближайшаго болѣе благоприятнаго будущаго. Для земства, вынужденнаго, такимъ образомъ, отложить производство обследованія естественныхъ богатствъ уѣзда во всемъ ихъ цѣломъ, является безотлагательно необходимымъ, въ силу все ясенѣе и силнѣе обнаруживающагося и угрожающаго мѣстной промышленной жизни дровяного кризиса, приступить къ производству изслѣдованія находящихся въ Кинешемскомъ уѣздѣ и прилегающихъ къ нимъ въ Макарьевскомъ уѣздѣ залежей торфа, въ первую очередь въ качествѣ топлива для полученія дешевой энергіи.

На первый планъ для такого изслѣдованія Управа полагала бы поставить, находящееся на границѣ Кинешемскаго и Макарьевскаго уѣздовъ въ предѣлахъ послѣдняго, въ лѣсныхъ казенныхъ дачахъ громадное Котловское болото и смежныя съ ними болота, заключающія въ себѣ, по имѣющимся въ Управѣ даннымъ, основаннымъ, правда, на изслѣдованіи рекогносцировочнаго характера, громадныя залежи пригоднаго для техническихъ цѣлей торфа.

Расчитывая на сочувственное отношеніе со стороны Земскаго Собранія къ проектируемому обследованію Котловскаго болота, управа обратилась уже съ предварительнымъ ходатайствомъ въ отдѣлъ земельныхъ улучшеній объ оказаніи имъ Кинешемскому Земству въ намѣчаемомъ Управой мѣропріятіи, имѣющемъ не только мѣстное, но и общегосударственное значеніе, своего матеріальнаго и организационнаго участія путемъ откомандированія во время предстоящаго лѣта для производства об-

ислѣдованія Котловскаго болота своихъ научно-техническихъ силъ и принятіемъ расходовъ по этому изслѣдованію полностью на средства Казны. При этомъ Управа сочла возможнымъ указать въ своемъ ходатайствѣ Отдѣлу земельныхъ улучшеній, что матеріальное участіе Кинешемскаго Земства въ изслѣдовательныхъ работахъ Котловскаго и смежныхъ съ нимъ болотъ могло бы выразиться въ предоставленіи Отдѣлу на эти работы изъ средствъ Уѣзднаго Земства суммы до 1000 рублей.

На тотъ случай, если результаты вышеуказаннаго изслѣдованія окажутся благоприятными, Управа считаетъ необходимымъ дать Земскому Собранію тѣ цифровыя данныя, на которыхъ можно основать дальнѣйшія начинанія этого предпріятія. Всѣ фабрики и заводы Костромской губерніи требуютъ въ настоящее время для движенія около 70000 лошадиныхъ силъ (по свѣдѣніямъ Теплового комитета Московскаго Уполномоченнаго Особаго Совѣщанія по топливу.)

Расположеніе этихъ силъ видно изъ особаго прилагаемаго при семъ плана. Для превращенія торфа въ электрическую энергію такового потребно въ годъ 45000000 пудовъ (считая 4500 часовъ работы и принимая расходъ топлива, по даннымъ расхода старыхъ машинъ „Т-ва Никольской М-ры Саввы Морозова“, на кв/часъ—2,19 килгр при коэффициентѣ использованія *очень* плохомъ=0,56).

По предварительнымъ даннымъ въ районѣ Котловскаго болота имѣются залежи глубиною 6½ до 14 аршинъ; однако, желая быть крайне осторожною въ настоящемъ поясненіи, Управа принимаетъ глубину лишь 3 аршина, что даетъ на десятину $200 \times 800 = 160.000$ пудовъ, или

Примѣчаніе докладчика: подъ Котловскимъ болотомъ очевидно нужно разумѣть Rogozinsko-Ashitkovskую Казенную дачу Кадыевскаго лѣсничества.

на годовую выработку требуется $\frac{45000000}{160000} = 280$ десятинъ торфяного болота. Полагая же, что предпріятіе должно быть амортизовано въ 25 лѣтъ (нормальная концессія), потребуется $25 \times 280 = 7.000$ десятинъ, а по имѣющимся свѣдѣніямъ площадь Котловскихъ и смежныхъ къ нему болотъ исчисляется въ 30.000 десятинъ. Дальнѣйшая эксплуатація предпріятія можетъ производиться за счетъ водяной силы рѣкъ Желваты и Немды, причемъ запаснымъ резервуаромъ для воды будетъ служить площадь выработанной торфяной залежи, вслѣдствіе чего отпадаетъ громадный расходъ на искусственное устройство такого водохранилища.

Не считая возможнымъ въ настоящемъ докладѣ привести весь цифровой матеріалъ о стоимости энергіи, управа можетъ утвердительно сказать, что стоимость единицы силы такой мощной (110,000 вольтъ) станціи при подачѣ энергіи на такое большое разстояніе, какъ хотя бы отъ станціи до Костромы (175—200 верстъ), будетъ значительно ниже стоимости силы каждого отдѣльнаго предпріятія.

На основаніи вышеизложеннаго управа считаетъ возможнымъ предложить Земскому Собранію:

1) признать необходимымъ производство изслѣдованія Котловскаго и прилегающихъ къ нему болотъ на предметъ выработки торфа.

2) подтвердить возбужденное управою по сему предмету ходатайство передъ отдѣломъ земельныхъ улучшеній и разрѣшить кредитъ въ 1000 рублей на расходы по изслѣдованіямъ болотъ и

3) уполномочить управу, въ случаѣ благопріятныхъ результатовъ изслѣдованія, безотлагательно ходатайствовать, гдѣ окажется нужнымъ, о предоставленіи Кинешем-

скому Земству исключительнаго права использованія болотъ.

И не намѣренъ разсматривать, или оспаривать положенія, выдвинутыя этимъ докладомъ, но всетаки полагаю что выборъ мѣста, количество станцій для губернии и опредѣленіе ихъ мощности представляетъ вопросъ чрезвычайно сложный и не поддается столь быстрому и простому рѣшенію. Но во всякомъ случаѣ, какъ одинъ изъ возможныхъ вариантовъ, предположенія Кинешемской уѣздной Земской Управы заслуживаютъ большаго вниманія.

Нужно помнить, что при проектированіи станцій общественнаго пользованія, расчетъ на будущаго потребителя электрической энергіи можно вести двумя способами: первый способъ—это способъ анкеты или опроса на потребление и второй способъ—это способъ правильнаго прогноза, принимая во вниманіе дѣйствительныя задачи и цѣнность тока, какъ культурнаго и промышленнаго фактора. Первый способъ наиболее легкій и наиболее неправильный и, прибѣгая къ этому способу, большинство нашихъ муниципальныхъ станцій попали въ то нелѣпное положеніе, въ которомъ онѣ сейчасъ находятся, т. е. мощность станцій не соотвѣтствуетъ дѣйствительной нуждѣ въ электрической энергіи.

Второй способъ требуетъ активной работы по распространенію тока, большой аквизиціонной работы, устройства лекцій и выставокъ, агитаціи, пропаганды и ряда мѣропріятій въ области установленія тарифовъ, платежа за энергію (распыленіе платежей), пониженіе единовременныхъ затратъ и распыленіе ихъ по электрическому оборудованію, приобрѣтенію станковъ и орудій, обширная консультативная работа по примѣненію механическихъ станковъ при всѣхъ видахъ производства. Второй способъ

обязывает, но за то онъ даетъ совершенно опредѣленные результаты, это видно по примѣру Западной Европы и Америки.

Въ 1914 году Кустарнымъ Отдѣломъ Губернскаго Земства былъ разработанъ богатѣйшій матеріалъ по кустарно-ремесленнымъ промысламъ Костромской губерніи. Въ мою задачу не входитъ подробное ознакомленіе собранія съ этимъ матеріаломъ и дѣло будущаго, когда будетъ практически поставленъ вопросъ объ электрофикаціи Костромской губерніи и вмѣстѣ съ этимъ экономическаго ея обследованія, удѣлится вниманіе этому матеріалу. Привожу лишь нѣкоторыя данныя взятыя изъ изданія Кустарнаго отдѣленія Костромской Губернскаго Земской Управы „Промысловые и кустарные районы Костромской губерніи“.

Наибольшій интересъ, какъ будущій потребитель энергіи, представляетъ изъ себя ремесленно-кустарное населеніе. По характеру мѣстныхъ промысловъ, можно подраздѣлить ихъ на слѣдующія 12-ть группъ:

Промыслы.	1. Механ. и химическая обработка дерева.	2. Обработка прута, лыка, коры и береста.	3. Обработка шерсти.	4. Обработка растит. волокон. вѣщество.	5. Строч., узорный пр. и вышиваніе.	6. Ювелирно-металлич. промыселъ.	7. Обработка ме алла.	8. Обработка кожи и мѣховъ.	9. Портные шапочники.	10. Производство с.-хоз. орудій и экипажей.	11. Обработка глины.	12. Прочіе промыслы.	И Т О Г О.
Число дворов .	5880	4344	4120	3861	3405	1974	1676	1455	1368	1016	960	685	30744
Лицъ	9539	11101	12229	6993	5628	5618	2514	2585	3096	1599	1968	1335	64205
% дворовъ . . .	19,1	14,2	13,4	12,5	11,2	6,4	5,4	4,6	4,4	3,4	3,2	2,2	100
% лицъ	14,9	17,3	19,0	10,9	8,8	87,	3,9	4,0	4,8	2,5	3,1	2,1	100

По уѣздамъ губерніи ремесленно-кустарное населеніе можетъ быть представлено въ слѣдующей таблицѣ:

У ъ з д ы .	Число крест. селеній по списку нас. мѣстностей.	По сколькомъ селеніямъ нѣтъ свѣдѣній.	Число селеній съ ремесленно-кустарными населеніемъ.	Въ нихъ.		Дворовъ съ ремесленно-кустарными промыслами.	Лицъ, участвующихъ въ промыслахъ.		
				Дворовъ.	Населенія.		Мужчинъ.	Женщинъ.	Обоего пола.
Буйскій	746	—	273	5810	30107	1336	2391	621	3012
Галичскій	1234	23	336	7628	38749	1422	2005	134	2139
Солигаличскій	921	144	65	1275	6674	139	171	20	191
Чухломскій	806	178	38	591	3034	77	117	2	119
Кологривскій	1059	158	113	3043	17142	393	605	82	687
Ветлужскій	1348	66	473	12118	79361	1953	3309	1243	4552
Варнавинскій	1120	—	405	16877	86286	2211	3798	774	4572
Макаръевскій	1082	89	412	14331	69226	3875	6282	3221	9503
Костромской	1177	151	583	14702	74779	4852	6764	3456	10220
Кинешемскій	1203	77	600	14172	65540	5184	7191	5172	12363
Нерехтскій	1033	74	351	12227	60111	2269	2530	1885	4415
Юрьевецкій	1340	32	870	17830	82103	6629	4751	7681	12432
По губерніи	13069	992	4521	120604	613112	30340	39614	24291	64205

Отсюда видно, что громадная армія въ 60,000 человекъ уже приложила свой трудъ въ ремесленно-кустарномъ производствѣ и внѣ всякаго сомнѣнія, ждетъ механической движущей силы для того, чтобы разростись въ большое дѣло на пользу родной губерніи.

Если еще принять во вниманіе громадное промысловое населеніе губерніи и ростъ кооперативовъ, то станеть вполне понятнымъ, какіе громадные результаты можетъ дать широкое пользованіе механической движущей силой.

Творецъ современной электротехники Вернеръ Фонъ Сименсъ на пятидесятилѣтніи берлинскихъ ремесленниковъ произнесъ слѣдующую рѣчь:

„Нѣтъ сомнѣнія, техникѣ снова удастся возродить трудъ ремесленника, благодаря появившейся возможности передавать дешевую двигательную силу въ небольшія мастерскія или жилища рабочихъ.

И невольно кажется, что конечная цѣль современнаго развитія техники—это возвращеніе къ мелкому кустарному производству, или же къ объединенію отдѣльных мастерскихъ въ общія кооперативныя производства“.

Правда, надежды Сименса не оправдались полностью и главнымъ образомъ потому, что цѣлый рядъ отраслей современнаго труда по природѣ своей всегда останется достояніемъ коопераціи, соединенныхъ силъ сотенъ и тысячъ рабочихъ. Но есть цѣлый рядъ отраслей промышленности, которые въ полной мѣрѣ выдерживаютъ децентрализацію и опытъ Западной Европы вполне подтвердилъ это думаю, что и Россія не составляетъ въ этомъ отношеніи исключенія.

Наконецъ, припомните наши громадныя лѣсныя богатства, утилизація которыхъ до крайности примитивна, а во многихъ мѣстахъ, такъ называемыхъ гиблыхъ, лѣсъ совершенно не эксплуатируется, за невозможностью вывѣсти его.

Электрическому току не трудно всюду пройти, а за токомъ придетъ мастеръ и заводъ по выдѣлкѣ разныхъ подѣлокъ изъ дерева, которыя легко могутъ выдержать дорогую перевозку. Россія стоитъ передъ разрѣшеніемъ земельного вопроса. Съ одной стороны потребуется дополнительное надѣленіе крестьянъ землей, а для этого необходимо цѣлый рядъ земельныхъ угодій привести въ состояніе пригодное для сельско-хозяйственной культуры напимѣръ: произвести осушку и орошеніе и съ другой

стороны привести интенсификаціи сельскаго хозяйства. Какъ въ первомъ, такъ и во второмъ случаѣ механическая движущая сила должна сыграть громадную роль.

Примѣромъ этому можетъ служить Германія и Америка. Война выхватила у насъ рядъ рабочихъ рукъ навсегда, другихъ искалѣчила; живой инвентарь упалъ количественно и качественно, развѣ это опять таки не говорить за то, что пора обратиться къ механическому двигателю.

Районная станція это родная сестра желѣзной дороги. Мы всѣ мечтаемъ о возможно-большемъ количествѣ желѣзныхъ дорогъ. Но желѣзныя дороги проводятся тамъ, гдѣ есть виды на культурное и промышленное развитіе, а это несетъ движущая сила. Можно привести безчисленное множество доводовъ въ пользу необходимости постройки районныхъ станцій для снабженія токомъ населенія, но вы поймете ихъ лишь въ тотъ моментъ; когда отрѣшитесь отъ обывательскаго отношенія къ электрической энергій и проникнитесь государственнымъ значеніемъ этого начинанія. Выслушавъ мой докладъ, мнѣ могутъ возразить, что, конечно, со всѣми моими соображеніями можно согласиться, но сейчасъ не время говорить объ этомъ и восторыхъ нѣтъ денегъ въ странѣ. Если сейчасъ и не время строить по условіямъ рынка, то къ подготовительной работѣ необходимо приступить немедленно, чтобы не опоздать съ постройкой.

Болѣе серьезное возраженіе это-то, что нѣтъ денегъ. Лично я полагаю, что деньги есть. Сумѣйте внушить довѣріе населенія къ этому начинанію и деньги появятся: вѣдь мы не собираемся бросать желѣзно-дорожное строительство, а между тѣмъ стоимость дорогъ исчисляется

сотнями миллионѣвъ рублей. Въ самое послѣднее время выпускаются новые желѣзно-дорожные займы и покрываются они съ избыткомъ.

Я нисколько не отрицаю, что вопросъ финансированія районныхъ станцій, какъ сооруженій, стоимость которыхъ исчисляется миллионами рублей, вопросъ сложный и требуетъ глубокаго вниманія къ себѣ и при рѣшеніи его придется думать о томъ, чтобы сочетать и интересы земствъ и городѣвъ, контроль и участіе государства и привлеченіе частнаго капитала. Но во всякомъ случаѣ, мое глубокое убѣжденіе, что ждать съ этимъ вопросомъ нельзя—ждать грѣхъ.

Америка и западная Европа въ бѣшенномъ аллюрѣ несутся впередъ, мы и такъ остались позади, а если будемъ ждать, то просто на просто останемся за флагомъ и обратимся въ наземъ для чужеземной культуры.

Заканчивая свой докладъ, я предлагаю принять слѣдующія положенія:

1) Признать необходимымъ въ цѣляхъ поднятія культуры, промышленности и производства цѣнностей, а вмѣстѣ съ этимъ дохода на душу населенія, снабженіе населенія электрическимъ токомъ, путемъ постройки районныхъ станцій вообще и въ частности въ Костромской губерніи.

2) Дѣло постройки районныхъ станцій должно быть сосредоточено при Губернскомъ Земствѣ и ближайшемъ его участіи для чего при немъ должно быть организовано специальное техническое бюро.

3) Означенному бюро должно быть поручено:

а) сосредоточить въ себѣ матеріалы по губерніи, могущіе имѣть значеніе для постройки станціи, такъ и для будущаго потребленія тока.

б) приступить къ обследованію торфяниковъ Костромской губерніи и разработать экономическій и финансовый планъ для эксплуатаціи и постройки станціи.

Инженеръ-технологъ *Л. Феддертъ.*

Кострома 15-го октября 1917 года.
