

## Франко-германская борьба за энергию

Переход от мускулов, ветра и воды к пару, как источнику энергии, открыл новую эпоху.<sup>1</sup> Переход от пара к электричеству имеет еще большее значение. Пар мог бы сказать об электричестве: „Грядет более сильный, чем я, у которого я недостойн развязать ремень“, — ибо пар — только предтеча электричества.<sup>2</sup> Паровая и электрическая энергия — сердце современной промышленности. Механическая энергия — сердце современной цивилизации.<sup>3</sup> Энергетика — основная база, узловой пункт всякого хозяйственного комплекса, существо всей экономической жизни нашего времени,<sup>4</sup> являясь основным признаком, отличающим эпохи и страны друг от друга, — а не вино и пиво, отличавшие, по учению Гердера, Францию и Германию: первая — страна вина (le pays de vin), вторая — страна пива (le pays de bierre).

Определяющая роль механической энергии придает исключительную важность распределению ресурсов энергии — распределению источников топлива. Группа мировых энергетических ресурсов первого порядка представляется, по исчислению проф. Рамзина, в следующих цифрах:

Виды энергии	В млрд. тонн * условн. топл.	В ‰ к миро- вым ресурсам
Первая группа		
Угли . . . . .	5.600	75,1
Нефть . . . . .	11,5	0,15
Торф . . . . .	265	3,6
Древесина . . . . .	340	4,6
Солома . . . . .	37	0,5
Вторая группа		
Ветер . . . . .	826	11,05
Гидроэнергия . . . . .	374	5,0
Итого . . . . .	7.453,5	100,0

Данные показывают, что  $\frac{3}{4}$  мировых энергетических ресурсов составляют угли, превосходя количественно в три раза все остальные энергетические ресурсы, вместе взятые. Позднейшие подсчеты отводят роли угля еще большее значение, отодвигая остальные источники энергии еще глубже на задний план:

<sup>1</sup> Пар и машина произвели революцию в промышленности („Коммунистический манифест“, с введением и примечаниями Д. Рязанова, стр. 63).

<sup>2</sup> „Эконом. и социальная роль электрификации“, изд. „План. Хоз.“, М., 1927 г.

<sup>3</sup> „Экономическая и социальная роль электрификации“. (Giant Power). Д и ф ф а р д П о н ч о р д; стр. 17.

<sup>4</sup> В. Вейц, „Производительные силы мирового хозяйства“, стр. 180. Изд. Комм. академии, Москва, 1927.

## Потенциальная энергия мирового хозяйства

Источники	Виды энергетических ресурсов	Колич. в мрд. тонн усл. топл.	Колич. в ‰/‰ к мировым ресурсам	
			Прежние данные	Позднейш. данные
Невозобновл.	Угли . . . . .	5.949,4	87,23	75,1
	Нефть . . . . .	12,2	0,18	0,15
		Надлич. ресурсы	Общ. кол-лич. за 200 лет	
Возобновл.	Торф . . . . .	208	258	3,78
	Древесина . . . . .	53,1	340	5,00
	Гидроэнергия . . . . .	1,3	260	3,81
	Всего . . . . .	6.224	6.820	100

Таблица энергетических ресурсов показывает бесспорную гегемонию угля в общем энергетическом балансе, за углем следует вода и древесина; четвертое место принадлежит торфу, а пятое нефти.<sup>1</sup> Наконец, по другим подсчетам черный уголь дает  $\frac{5}{7}$  всей мировой энергии или 50 мрд. квтч. из общей цифры 71,5 мрд. квтч., получаемых от человеческих мускулов, мускулов животных, топлива и сил природы, «состоящих на службе» у человека. Соответственно подавляющей — в количественном отношении — роли черного угля в мировом энергетическом балансе велика роль его в мировом общехозяйственном балансе, в котором на первом месте стоит производство пшеницы — 24,0 мрд. золотых франков, на втором — картофель с производством в 23 мрд. золотых франков, на третьем — кукуруза с производством в 18,7 мрд. золотых франков, на четвертом — рис с производством в 17,5 мрд. золотых франков, на пятом — каменный уголь — 16,1 мрд. золотых франков, на шестом — дерево — 15,0 мрд., на седьмом — сахар — 10,8 мрд., на восьмом — овес — 9,1 мрд., на девятом — хлопчатая бумага — 8,6 мрд., на десятом — железная руда — 7,8 мрд., на одиннадцатом — рожь — 5,8, на двенадцатом — шерсть — 5,7, за которыми идет ячмень — 4,6 мрд. золотых франков, нефть — 4,2 мрд., мясо — 3,1 мрд., табак — 2,8, шелк — 2,2 мрд. золото — 2,2, медь — 2,2, кофе — 1,6, каучук — 1,7, серебро — 1,3, чай — 1,1 мрд. золотых франков и т. д.<sup>2</sup>

Полное выявление промышленной роли угля требует сочетания его с железом: уголь и железо, в их взаимной связи, представляют собой бесспорно, «наиболее полезное сырье для человечества». Можно, по утверждению Тери, обойтись, на худой конец, без хлопчатой бумаги, без шерсти, без меди. Исчезновение же угля и железа представляло бы собою для человечества поистине непоправимую катастрофу:<sup>3</sup> по выражению Бисмарка, «железо и уголь представляют собою те полюсы, вокруг которых вращается вся жизнь нашего времени». Уголь играет ту же роль в системе современного машинизма, что лошадь для повозки,

что бензин для автомобиля,<sup>1</sup> железо — костная система в животном организме.

При сочетании угля с железом, гегемония принадлежит углю. Уголь притягивает к себе промышленность, уголь притягивает к себе железную руду. «Для того чтобы избежать, либо уменьшить расходы, связанные с перевозками основного сырья, весь комплекс различных отраслей промышленности располагается около угольных полей».<sup>2</sup> Характерно, что по данным американской статистики мощность двигателей, обслуживающих промышленность, растет быстрее общей массы капиталов, вложенных в промышленность.

Годы	Индекс роста капиталов	Индекс роста мощности первичных двигателей
1899	100	100
1904	136	134
1909	180	185
1914	200	2,3
1919	268	293 <sup>3</sup>

На эту же тенденцию притяжения углем промышленности указывал еще Маркс: «В первое время существования текстильных мануфактур местонахождение производства зависело от существования потока с настолько достаточным падением, чтобы он мог вращать водяное колесо; и хотя устройство водяных фабрик было первым ударом для домашней системы мануфактуры, однако, эти фабрики, по необходимости расположенные около потоков и зачастую на значительных расстояниях одна от другой, представляли элемент скорее деревенской, чем городской системы. И только по введению силы пара взамен силы воды фабрики получают возможность сосредоточиваться в городах или в местностях, где можно найти в достаточном количестве воду и уголь, необходимые для производства пара. Паровая машина — мать мануфактурных городов».<sup>4</sup>

Для производства одной тонны чугуна требуется, примерно, 1.300 кг кокса. Производство одной тонны стали требует, в среднем, от 1,7 до 1,8 тонн угля. При этом специальные сорта стали требуют еще большего количества угля: от 2,5 до 3 тонн угля на производство 1 тонны специальной стали, доходя в производстве особенно дорогих сортов до 3 и 4 тонн угля на 1 тонну стали. Большие запасы высококачественного, коксующегося угля в Вестфальском бассейне явились могущественным центром притяжения для железа, положив начало развитию металлургической промышленности. Довоенная тарифная политика германского правительства, облегчившая подвоз железной руды в угольные районы, привела к тому, что почти вся германская промышленность сосредоточилась либо непосредственно в районах угольных запасов, либо, во всяком случае, недалеко от них.

Притягательная способность угля не ограничивается, однако, только железной рудой. Современная эволюция горной промышленности показывает, что рациональное использование ископаемых приводит не только к

<sup>1</sup> A. Thery, «La fortune publique de la France», p. 11.

<sup>2</sup> Glivic, «Podstawy ekonomiki swiatowej», St. 136.

<sup>3</sup> Таблица приведена по А. М. Гинзбургу, «Экономика промышленности», ч. 2, стр. 125.

<sup>4</sup> «Капитал», т. I, стр. 368.

<sup>1</sup> В. Вейц, «Производительные силы мирового хозяйства», стр. 47.

<sup>2</sup> Glivic, «Podstawy ekonomiki swiatowej», St. 34—35.

<sup>3</sup> A. Thery, «Consequences économiques de la guerre pour la France», p. 54.

добыче угля, как топлива, но и к добыче угля, как химического сырья. В течение последних лет германская электрическая промышленность пережила этап все большего и большего перехода производства электрической энергии из районов, богатых водной силой, в районы, богатые углем. Электрическая энергия, производимая здесь, передается в отдаленные места. Электрические станции, располагаясь в угольных районах, расширяя постепенно район своего промышленно-экономического влияния, стали вырастать в местах, богатых каменным углем, и в местах, богатых дешевым бурым углем.<sup>1</sup> Химическая промышленность, завоевывая все более и более каменноугольную промышленность, стала, в свою очередь, проникать в районы бурого угля. Битуминозный уголь стал химическим сырьем, дающим тепло и силу, осветительный и топливный газ для городских домов и фабрик, аммоний для холодильников, удобрителей, взрывчатых веществ и других химических производств, особенно, карбонат соли, бензол, тулуол, нафталин, креозот и другие гидрокарбонаты, как основной материал в производстве красителей, медицинских и фотографических препаратов. Битуминозный уголь начал играть роль сырья для получения разного рода растворителей, тяжелых смол, смолы для предохранения от сырости, для крыш, мастовых, для окраски, изоляции электродов и для брикетирования. При обработке битуминозного угля для получения побочных продуктов расходуется, примерно, 10—15% угля, при чем получается:

1) Энергия в твердом остатке, применяемом с большим коэффициентом полезного действия, чем сырой уголь.

2) Энергия в газе, утилизируемом с коэффициентом полезного действия, в пять раз большим, чем коэффициент полезного действия при использовании сырого угля.

3) Энергия в форме смолы или смолистых масел, которые при использовании их в качестве топлива повышают коэффициент полезного действия и содержат ценные для производств химические вещества.

4) Аммоний, представляющий собой небольшой источник энергии — при значительной ценности, — как химический продукт.

5) Сбережение энергии, теряемой в виде сажи, дыма и несгоревших частиц угля.

6) Сбережения, получающиеся благодаря предотвращению порчи имущества от дыма и сажи.

7) Сбережение домашнего и промышленного труда благодаря применению газа, как топлива.

Угольная промышленность, являющаяся главным и подавляющим поставщиком механической энергии и важнейшим поставщиком сырья для химической промышленности, выходящей все более на первый план современной экономической жизни, представляет собой центральный фактор во взаимоотношениях между Францией, богатой железной рудой и бедной углем, и Германией, богатой углем и бедной железной рудой.

Довоенное время характеризовалось господством, главным образом, паровой энергии. Послевоенное время принесло господство электрической энергии, начавшей все более оттеснять паровую энергию на второстепен-

ный план. Электрификация начала заменять прежнюю „парофикацию“, делая возможным величайшее сосредоточение производства энергии в одном месте при почти безграничном дроблении ее потребления внутри больших районов. Отсюда вытекает огромная гибкость и приспособляемость к разнообразнейшим условиям различных производств, и такая свобода в их сочетаниях вокруг одного энергетического центра, которая совершенно недостижима для чисто паровой техники. Мало того, применение электричества дает возможность накопления, аккумуляирования избыточной энергии и сохранения ее в течение более или менее продолжительного времени — до того момента, когда потребление сделает скачок вверх.<sup>1</sup> Возможность централизации и децентрализации производства и потребления электрической энергии делает электромотор идеальным двигателем в сельскохозяйственном производстве. Сеть электропередачи всегда несет достаточное количество энергии, и всякий мотор, включенный в эту сеть, питается ее энергией, тотчас начинает действовать. Минутная нужда в выполняемой операции — мотор выключается, и разом прекращается работа и потребление энергии: электродвигатель исключает холостой ход и непроизводительное потребление энергии.<sup>2</sup>

Электричество создает возможность употребления рабочей энергии в любом месте и в любом количестве. Электричество позволяет организовать процессы переработки в тех местах, которые гарантируют, в силу своего местоположения, минимальные расходы по транспорту, не говоря уже о сбережении времени. Электричество позволяет организовать ряд производств в зимнее время, занимающих многочисленные рабочие руки, обычно „свободные“ в это время года.<sup>3</sup>

Электрическая энергия в сельском хозяйстве имеет безграничные перспективы, превосходящие, по некоторым утверждениям, возможности в остальных отраслях народного хозяйства. Огромные перспективы для употребления электрической энергии в сельском хозяйстве открывает применение электрических плугов. По официальному заявлению французского делегата на международном энергетическом конгрессе в Базеле в 1926 г., опыты вспашки путем применения электрических плугов закончились полным успехом, перейдя из стадии поисков в стадию практического применения, требующего для себя только наличия достаточных капиталов.<sup>4</sup> Глубокая вспашка одного гектара, требующая затраты 100 киловатт<sup>5</sup> электрической энергии, повышает урожайность земли до 20%, давая, кроме того, расширение площади обрабатываемой земли за счет недоступных доселе „твердых“ земель. При скорости вспашки электрическим плугом в 6 км в час, группа в 5 человек, хорошо знакомых с делом, может без особенного труда вспахать в день 5 га земли при глубине до 30 см, имея возможность, как показывают опыты, продолжать работу и ночью, при электрическом освещении. Электрическая вспашка, помимо указанных выгод: большей продуктивности работы, получающейся благодаря повышению урожайности, меньшей зависимости от атмосфер-

<sup>1</sup> И. Степанов, „Электрификация РСФСР“, ГИЗ, 1922, стр. 185—186.

<sup>2</sup> Там же, стр. 240.

<sup>3</sup> „Elektrizität in der Landwirtschaft“ AGE, S. 6.

<sup>4</sup> „Transactions of the World Power Conference“. Basel. 1926. Volume II, p. 692.

<sup>5</sup> В противоположность французским подсчетам немцы считают достаточным 20 киловатт на 1 гектар.

<sup>1</sup> „Vorwärts“, 1/III 1928 г.

ных условий и удлинения рабочего дня,— позволяет расширить площадь других культур за счет, главным образом, пастбищ, теряющих прежнее значение в связи с уменьшением количества рабочего скота. Благодаря небольшому весу электрического плуга по сравнению с паровым, становится возможным вспахивание машинным способом земли в холмистых местностях и в местностях, имеющих мягкую почву.<sup>1</sup>

На ряду со вспашкой электромотор начал с успехом применяться в ряде сельскохозяйственных производств, введших электрические зерноочистилки всякого рода, триеры, веялки, сортировки, плуги, жатвенные машины с автоматическими сноповязалками, сенокосилки, картофелекопатели, свеклокопатели, молотилки, оросительные установки, всевозможные подъемные приспособления: разгрузочные устройства в ригах и амбарах, элеваторы для транспортирования зерна, соломы, сена в амбары и склады, подъемники для мешков, насосы для навоза и жижи, транспортные приспособления: ленточные, винтовые и пневматические транспортеры для зерна, полевые железные дороги шпиль и лебедки для переноски больших тяжестей, кормозаготовительные машины: соломорезки, дробилки, свеклорезки и проч., мукомольные мельницы, крупорошки, соломопрессы, водяные насосы всевозможного назначения, приспособления для сушки картофеля и других овощей, машины для винокурных, лесопильных и крахмальных заводов, тележных и ремонтных мастерских, машины для молочного хозяйства, сепараторы, маслобойки, доильные машины, охладители молока и проч.

Электрическая энергия начинает с успехом применяться также в ирригационных работах. Почва, осушенная посредством электрических насосов, становится вполне пригодной для обработки, поднимаясь в цене с нуля до 30—40 тысяч франков за гектар (во Франции). Не перечисляя остальных областей хозяйственной деятельности, представляющих собой широкое поле для применения электрической энергии, начиная от борьбы с насекомыми и кипячения воды и кончая электрификацией железных дорог, следует остановиться — вкратце — на роли промышленности, становящейся все большим потребителем электрической энергии. Утверждают, что, например, развитие современной металлургической промышленности, особенно производства стали, характеризуется господством электромоторов в такой степени, что современный сталелитейный завод является функцией электромотора.<sup>2</sup>

Послевоенное время, принесшее господство электрической энергии, заменяющей паровую энергию, вызвало, особенно на первых порах, стремительный рост производства гидроэнергии. Белый уголь вступил в борьбу с черным углем, обещая послевоенной Франции решить жгучую для нее проблему недостаточности энергетических ресурсов.

Запасы гидроэнергии во Франции и Германии

Страны	Колич. в млрд. тонн условн. топлива в год	% ко всем ресурсам гидроэлектр. энергии в Европе	% к мировым ресурсам гидроэнергии
Франция . . . . .	0,022	10,87	1,7
Германия . . . . .	0,019	9,43	1,5

<sup>1</sup> К. Каутский, „Аграрный вопрос“, стр. 38.

<sup>2</sup> „Elektrizität in Eisenhüttenwerk“, AGE. 1922. S. 8.

Таблица показывает значительные запасы гидроэлектрической энергии во Франции, лишь немногим, однако, превосходящие ресурсы гидроэнергии в Германии.

Слабость угольных запасов, выдвинувшая на передний план во французском энергетическом хозяйстве роль гидроэнергии, обусловила значительный темп электрификации страны, выразившийся в 1928 г. в 140 киловатт на одного жителя в год сравнение с Швейцарией — 700 киловатт в год на одного человека<sup>1</sup> — показывает, в свою очередь, большую отсталость Франции от других стран, идущих впереди в отношении электрификации: Швейцария, Швеция, Норвегия, Италия. Показательно, что из всего населения Франции электрическая энергия обслуживает, по недавним подсчетам, не более 14% при общем потреблении в 7,5 млрд. киловатт, из которых 3,5 приходится на долю гидростанций. В связи с ориентацией во Франции на максимальное использование гидроэнергии, необходимо указать на неудачное расположение главных ресурсов электрической энергии ее, расположенных вдалеке от центров тяжелой промышленности, сосредоточенной в северо-восточных департаментах: в районе Альп, Роны и Юры (6 млн. киловатт), в районе Центрального массива 1,5 млн. киловатт) и в районе Рейна, Вогезов и Мозеля (1,0 млн. киловатт). Согласно более поздним подсчетам, произведенным лучшими французскими специалистами, мощность гидроустановок в районе Альп, Пиренеев и Центрального массива выражается в 1.500 тыс. лошадиных сил, из которых 700 тысяч постоянного действия, а остальные — меняющегося действия, в зависимости от времени года. Наибольшие энергетические ресурсы сосредоточены в районе Альп, давших, собственно говоря, начало применению гидроэнергии в прошлом столетии — в 1869 г. — около Гренобля. Менее богатый, по сравнению с Альпами, запас гидроэнергии в Пиренеях, где по естественным условиям гидростанции обречены на резко переменчивый энергетический режим при значительных трудностях постройки. Еще большие трудности в этом отношении наблюдаются в районе Центрального массива. Колебания между максимумом и минимумом выражаются рядом различных цифр, начиная от 335 тыс. киловатт до цифры менее 100 тыс. киловатт, давая в среднем цифру 114 тыс. киловатт, т. е. равняясь отношению 3:1. Колебания энергетической мощности гидростанций достигают наибольшей силы в апреле, мае, июне и июле, являющихся периодом максимума и в феврале и сентябре, являющихся „дефицитными месяцами“.<sup>2</sup> Э. Кутань дает следующую классификацию водных потоков Франции: 1) ледниковый режим — один минимум расхода — зимой; 2) полуледниковый режим — два минимума, один зимой, другой осенью; зимний минимум выражен более резко; 3) дождевой режим — один минимум — летом, и 4) полудождевой режим — один минимум — летом, другой — зимой; летний минимум выражен более резко.<sup>3</sup>

Неустойчивый режим и удаленность от старых центров тяжелой промышленности мешают Франции превратиться в классическую страну гидроэнергии на подобие Швейцарии, несмотря на то, что первый почин в деле использовании белого угля принадлежит именно ей. В 1867—68 гг. французские промышленники Фреде и Берже построили первую гидро-

<sup>1</sup> „Quotidien“ 12/IV 1928.

<sup>2</sup> „Harvard Business Review“, January 1928.

<sup>3</sup> А. А. Горев, „Электрификация Франции“, стр. 85.

электрическую станцию, „достойную этого имени“. В конце минувшего века Берже, Фреде и Матиссьер предприняли попытку „дисциплинировать“ горные потоки в департаменте Дофинэ, датируя этим начало „индустриализации“ „волны, которая движет“. В 1902 г. в Гренобле уже состоялся конгресс, посвященный специально вопросам использования белого угля. В 1914 году должен был состояться сорванный войной новый конгресс, посвященный уже не только вопросам применения гидроэнергии в промышленности, но и в сельском хозяйстве. Накануне же войны было создано специальное бюро, имевшее своей целью изучение вопросов, связанных с использованием ресурсов гидроэнергии во Франции, по соглашению между министерством общественных работ и министерством земледелия. В 1913 г. было установлено 107 тыс. квт. в районе Альп.

Война, сузившая угольные резервы Франции, придала напряженный темп электрификации, повысив мощность гидроустановок в Альпах до 516 тыс. квт. к концу войны. Точно также развивалась в военное время электрификация в Пиренеях, достигнув 156 тыс. квт. к концу войны с 80 тыс. квт. накануне войны. Еще более быстрое развитие наблюдалось в районе Центрального массива, где нормальная мощность станции увеличилась за время войны с 40 тыс. квт. до 158 тыс. квт. Первое время после войны принесло триумф развитию гидроэлектрификации, ставшей в глазах французов вернейшим и кратчайшим путем к получению массы дешевой энергии, потребной для развивающейся послевоенной промышленности. Появились подсчеты, пропагандировавшие необычайную дешевизну гидроэнергии, потребление киловатта которой — в 1921 г. — в химической промышленности стоило от 5 до 6 сантимов против 16 сантимов за киловатт-час паровой энергии в районе Парижа. Другим фактором, стимулировавшим рост электрификации вообще и постройку гидроэлектрических станций в частности, явился резко обозначившийся недостаток рабочих рук.

Недостаток рабочих рук, поразивший французскую деревню, послужил могущественным фактором электрификации сельского хозяйства во Франции. Сельскохозяйственный конгресс, состоявшийся в Лионе в 1924 г., принял резолюцию, указывающую на электрификацию сельского хозяйства, как на один из способов разрешения проблемы труда, — заручившись поддержкой парламента и правительства. Лионский конгресс открыл новую „эру“ в истории электрификации сельского хозяйства, начавшей развиваться со значительной быстротой. Электрификация сельского хозяйства, надеются некоторые и по сию пору, положит конец бегству французского крестьянина в города. Урбанизация французского населения долгое время была предоставлена самой себе, в силу своеобразной политической беспечности, „фанатизма и, может быть, благодаря уважению к закону, который принято было считать неизбежным“. Сейчас растет новое настроение: „Идет поворот в сторону деревни, чтобы вырвать у ней тайну ее возрождения“. Этой цели служит реформа народных школ, стремящаяся повысить интерес детей к своему месту, к своей деревне, к своему городу. К этой цели клонится ряд других мероприятий, направленных на „возвращение к земле“ молодого крестьянского поколения. Этим объясняется, наконец, забота о сохранении лесов, хищническое уничтожение которых является прямой угрозой для „деревенской жизни“ — для обработки полей, нару-

шая режим дождей.<sup>1</sup> Электрификация сельского хозяйства превратилась во Франции в „национальную проблему“, занимающую умы депутатов и министров, земледельцев и электротехников.<sup>2</sup>

В целях разрешения „национальной проблемы“, французское правительство пришло на помощь электрификации сельского хозяйства в финансовом отношении. Правительство отпустило значительные суммы в виде безвозвратных ссуд, достигающие цифры 25—28 млн. франков, открыло кредиты с низким процентом, не превышающим 3%, долговременные и кратковременные, в размере 600 млн. франков. В 1925 году общая сумма льготных кредитов, предоставленных правительством, превзошла цифру в 45 млн. франков, в то время как финансовая помощь коммунам достигла цифры в 125 млн. франков. В 1923 году количество электрифицированных коммун достигло слишком 10.000 единиц против 6.000 электрифицированных коммун до войны. Нужно сказать при этом, что, несмотря на достигнутые успехи, процесс электрификации в французском сельском хозяйстве только начинается, так как применение электричества на французской ферме ограничивается пока что, главным образом, освещением и приведением в движение прессов, молочных машин и насосов. До некоторой степени электричество применяется здесь и для молотбы. Успешно применяется на некоторых больших фермах электрическая вспашка, не имея пока что большого распространения вследствие своей дороговизны.

Значительным потребителем электрической энергии во Франции являются также железные дороги, протяжение которых, беря шесть главных железнодорожных сетей, равняется примерно 40 тыс. км. Грузооборот железных дорог в 1913 г. выразился цифрой 120.109 тонно-километров, потребление угля — 8.300.000 тонн. По подсчетам инженера Гарве, полная электрификация французских железных дорог в пределах грузооборота 1913 г. позволила бы снизить потребление угля до 3.370 тыс. тонн, давая чистую экономию в размере 60% потребления угля в 1913 г.<sup>3</sup> По французским подсчетам, потребление угля на один километр пути на линии: Париж — Орлеан достигает цифры 1.500 тонн в год, на линии Париж — Брив — 600 тонн в год, давая сбережение угля на несколько миллионов тонн в случае их электрификации.<sup>4</sup> План электрификации французских железных дорог сводился, после войны, к электрификации трех магистралей: 1) Париж — Орлеан, 2) Париж — Лион — Средиземное море, 3) Южные железные дороги, с общим протяжением 7.800 километров. Из этого плана Южная и Орлеанская железные дороги электрифицированы уже полностью. Когда удастся электрифицировать всю сеть, сказать трудно в связи с частнокапиталистическим характером французских железных дорог, принадлежащих семи, слышь и рядом конкурирующим друг с другом компаниям. Важнейшие источники водной силы закреплены за отдельными компаниями на началах концессионных договоров, при чем, слышь и рядом, железные дороги должны покупать электрическую энергию от многочисленных частных обществ, финансовые

<sup>1</sup> „Quotidien“, 12/IV 1928 г.

<sup>2</sup> „Transactions of the second World Power Conference“, Basel, 1926. Vol. II, p. 699.

<sup>3</sup> А. А. Горев, „Электрификация Франции“, стр. 26.

<sup>4</sup> Помимо сбережения угля, электрификация железной дороги дает повышение пассажирской и, что особенно важно, коммерческой скорости.

взаимоотношения которых между собой и с другими заинтересованными потребителями крайне запутаны и, во всяком случае, «не имеют ничего общего с рациональным государственным планом».<sup>1</sup> Примером такого пересечения интересов является соглашение между железнодорожными, компаниями Париж—Лион—Средиземное море, с одной стороны, и обществом железодельных и сталелитейных заводов Поль Жиро, с другой стороны, относительно поставок последней электрической энергии для электрифицируемой железнодорожной сети. В связи со скрещиванием интересов производителей электрической энергии и потребляющих ее железных дорог, за последнее время обозначилось стремление к полной фузии пересекающихся здесь интересов, примером чего опять-таки является соглашение компании Париж—Лион—Средиземное море с обществом электрохимических и электрометаллургических заводов — в отношении снабжения электрической энергией железнодородной линии Кюло—Мадана; с обществом электрической энергии средиземноморского побережья — в отношении снабжения энергией линии Марсель — Вентимиль.

Реализация задач, стоящих перед электрификацией Франции, стремящейся заменить недостающие ресурсы черного угля энергией белого угля, уперлась в проблему черного угля, восполняющего изменчивую, а подчас дорогую и слабую энергию белого угля. Непостоянство уровня воды, как рефлекс природных условий, являясь существенным недостатком гидроустановок, заставляет всегда иметь в резерве паровые установки, размеры которых определяются разницей в получаемой мощности между минимальным и максимальным колебаниями уровня воды. Это не все. Капитальные затраты на постройку гидроустановок и паростановок, принимаемая во внимание амортизацию затраченного капитала, при изменчивом характере производственной мощи, делают постройку гидроустановок более дорогой по сравнению с постройкой угольных электрических станций. По французским подсчетам, постройка одного киловатта гидроэнергии обходилась в 1926 г. в 3.250 франков против 1.210 франков, которые стоила постройка 1 киловатта термоэнергии. Единственным плюсом гидроустановок по сравнению с термическими установками является меньший размер эксплуатационных расходов, не уравнивая, однако, основной тяжести, заключающейся в высокой стоимости первоначальных затрат. При этом гидростанции рентабельны только при условии гарантии потребления вырабатываемой электрической энергии не меньше 60% всей продукции. Развитие производительных сил происходит под знаком «не энергия вообще, а наиболее дешевая энергия».<sup>2</sup>

Этим объясняется иная оценка роли гидроэнергии в послевоенной Франции, пришедшей, в конце концов, к убеждению, что гидроэнергия — в отношении стоимости — не представляет больших выгод, чем термоэнергия, — с той только разницей, что производство термической электроэнергии обещает удешевление, перспективы которого в отношении гидроэнергии «не так ясны»,<sup>3</sup> вызвав отрицательное для гидроэнергии соотношение между ней и термоэнергией в 1923/24 г. При общем балансе наличной электрической энергии в 2.770 тыс. квт., соответствовавших

4.510 тыс. установленных квт., на долю гидроэнергии приходилось 1.290 тыс. установленных квт., равнявшихся наличной, «эффективной» массе гидроэнергии в 720 тыс. квт., давших в продолжение года 3.410 млн. квт. потребленной энергии. В то же время количество установленной термической энергии равнялось 3.220 тыс. квт., соответствовавших нормальной наличной массе энергии в 2.050 тыс. квт., давших в течение всего 1923 г. 4.080 тыс. квт. Позже, «отношение» между гидроэнергией и термоэнергией изменилось несколько к лучшему, особенно начиная с 1925 года, когда Гренобльский энергетический конгресс «примирил» гидроэнергию с электрической термоэнергией, признав наиболее рентабельным объединение в возможно больших размерах термических и гидроэлектрических установок, давших в 1928 году 63% всей потребленной во Франции электрической энергии.<sup>1</sup>

Объединение гидроэлектрических и термических установок, поставив электрификацию Франции перед вопросом распределения черного угля, превратило в крупнейшие центры производства электрической энергии богатые углем районы северо-восточных департаментов дезаннексированной части Лотарингии, Саарской области, а также и Страсбург, являющийся удобным портом на Рейне, служащем, в свою очередь, дешевым путем для получения импортного германского угля. Притяжение электрической энергии углем сказало уже во время восстановительных работ в угольных колах северных департаментов Франции, развернувших такой темп электрификации, которого нельзя было даже предвидеть в довоенное время. По словам Б. Пикара, французского делегата на международном энергетическом конгрессе в Лондоне в 1924 г., север Франции предназначен превратиться в крупнейшего производителя и потребителя электрической энергии потому, главным образом, что там расположены основные резервы каменноугольных запасов во Франции. Помимо дешевизны электрической энергии, производимой термическими станциями для других потребителей, рост электрификации угольных районов Франции стимулируется значительной экономией, получаемой в результате замены дорогой паровой энергии дешевой электрической энергией. Полная электрификация каменноугольной промышленности департаментов Нор и Па-де-Кале может дать до миллиона тонн сэкономленного каменного угля, сберегая еще в 1924 г. до 400 тыс. тонн каменного угля.

Связь между производством электрической энергии и добычей угля идет, однако, еще дальше. Гидроустановки, являющиеся значительными производителями энергии, влекут за собой создание примыкающих к ним промышленных центров. Электрическая энергия, притягивая производство, вызвала, как «прямое дополнение»<sup>2</sup> к гидроэлектрическим станциям, развитие электрохимической и электрометаллургической промышленности. Таким образом, в районе французских Альп развилась электрохимическая и электрометаллургическая промышленность, зародившаяся здесь еще в 90-х годах прошлого столетия, в районе Пиренеев — бумажная промышленность и в районе Центрального массива — шелковая. Развитие ряда отраслей промышленности в районах, экономических тяго-

<sup>1</sup> Горев, *op. cit.*, стр. 38.

<sup>2</sup> В. Вейц, *op. cit.*, стр. 47.

<sup>3</sup> Горев, *op. cit.*, стр. 96—97.

<sup>1</sup> „Quotidien“, 12/IV 1928 г.

<sup>2</sup> „Transactions of the first World Power Conference“, London 1924, p. 179.

теющих к гидроэлектрическим установкам, вызвавшим их к жизни, влечет далее организацию добавочного и параллельного снабжения этих вновь образовавшихся индустриальных центров термической электроэнергии, восполняющей изменчивый и непостоянный режим водяных станций. К этому следует добавить еще, что электрическая энергия, успешно вторгшаяся в производство стали, играет много меньшую роль в плавке чугуна, попрежнему потребляющего большие количества „черного хлеба“. Вопрос об электроплавке чугуна во Франции — в больших масштабах — можно считать снятым с очереди, принимая во внимание, во-первых, высокую цену электрической энергии и, во-вторых, сравнительно бедное содержание железа во французской руде.

Так, в поисках путей освобождения от власти черного угля Франция кружным путем вернулась к старой проблеме недостаточности угольных резервов, принявшей на этот раз еще более сложный и напряженный характер, связав в один узел вопрос промышленного развития и вопрос электрификации страны.

Ту же возросшую связь между процессом дальнейшей индустриализации страны, также переходящей на путь электрификации, и проблемой угля показывает послевоенная Германия. По мнению германских электротехников, лучший электрический режим для Германии заключается в комбинации мощных термических и гидроэлектрических станций. По словам германских делегатов на международном энергетическом конгрессе в Базеле, необходимым условием для успешной электрификации каждой страны и в том числе для Германии является удачное сочетание благоприятного климата, природных условий и наличие дешевого горючего. И действительно, наиболее крупные германские электрические станции расположены в районах, богатых каменным либо бурным углем: <sup>1</sup> в Средней и Нижней Германии и, меньше, в районе Альп. Характерно, далее, проникновение электрической энергии в промышленности, расположенные в Южной Германии, наиболее богатой углем. Бавария, Саксония, Вюртемберг и Баден, насчитывающие 27% всего населения Германии и 75.100 железоделательных и металлических предприятий, занимающих свыше 950 тыс. рабочих при 1.110.137 лош. сил, дают следующую картину роли электрической энергии в промышленности:

	Количество занятых лиц		Энергетическая мощность в лош. сил.	
	1907 г.	1925 г.	1907 г.	1925 г.
Производство железных, стальных и металлич. изделий . . . . .	211.691	295.013	69.780	166.225
Электротехничес. промышл., точная механика и оптика . . . . .	64.168	177.178	28.290	111.576
Производство железа и проч. металлов . . . . .	62.023	65.082	77.041	236.958

Все три группы промышленности показывают увеличение по сравнению с 1907 г. количества занятых рабочих, выразившееся в электротехнической промышленности и в области точной механики в 176%, в производстве железных, стальных и металлических изделий — в 39% и в производстве железа и стали — в 50%. Быстрее развивался рост техни-

ческого оборудования, выражавшегося в движении энергетической мощности отдельных отраслей промышленности. На каждые сто человек приходились следующие количества двигательной силы:

	1907 г. (в лош. сил.)	1925 г.	Увеличение в %/о
Производство железных, стальных и металлич. изделий . . . . .	33	56	+ 70
Электротехничес. промышл., точная механика и оптика . . . . .	44	63	+ 43
Производство железа и проч. металлов . . . . .	124	379	+ 206

Металлообрабатывающая промышленность, показавшая небольшое увеличение количества занятых рабочих, пережила глубокие изменения в технике производства, значительно улучшив свой производственный аппарат. Во всех трех отраслях промышленности вместе приходилось на каждые сто занятых рабочих 52 лош. силы в 1907 г. и 96 — в 1925 г. Энергетическая мощность почти удвоилась. Показательно далее расчленение двигательной энергии в изучаемых группах промышленности. В 1907 г. большая часть энергии, получаемой от силовых установок, передавалась рабочим машинам посредством трансмиссий, и только небольшая часть производственного аппарата, переведенная на электрическую энергию, получала ее по проводам — с больших расстояний. Металлообрабатывающая промышленность показывает следующие изменения в отношении замены паровой энергии и трансмиссий электрической энергией:

	Энергия, потребляемая рабочими машинами			
	1907 г.		1925 г.	
	Паровые и проч. первичн. двигатели	Электро-моторы	Паровые и проч. первичн. двигатели	Электро-моторы
	( в л о ш . с и л а х )			
Производство железных, стальных и металлич. изделий . . . . .	51.285	18.495	28.396	137.829
Электротехничес. промышл., точная механика и оптика . . . . .	20.005	8.285	5.606	105.970
Производство железа и стали и др. металлов . . . . .	63.410	13.631	62.376	174.609
Итого . . . . .	134.700	40.411	96.378	418.408
		175.111		514.786

Цифры показывают, что в 1907 г., примерно, 22% всей потребляемой рабочей машиной энергии получалось от электрических установок, в 1925 г. промышленность — в этих группах производств — была уже электрифицирована больше чем на 81%.<sup>1</sup>

Крупнейшими потребителями электрической энергии в Германии являются железные дороги, только начинающие сейчас переходить от паровой тяги к электрической тяге. К 1 января 1926 г. в Германии было электрифицировано 827,2 километра железных дорог, не считая 160,9 км, находившихся в работе по электрификации. Получение электрической энергии германскими железными дорогами, по образу французских же-

<sup>1</sup> „Die staatliche Elektrizitäts Grossversorgung Deutschlands“. A. Jung, Jena. 1918. S. 19.

<sup>1</sup> „Wirtschaft und Statistik“. 1925, № 52. „Vorwärts“, 29/XII 1925.

лезных дорог, идет как из собственных электрических станций, так и из чужих, путем особых на этот счет договоров и соглашений. Следующим еще более крупным, чем железные дороги, потребителем электрической энергии в Германии является сельское хозяйство. Считают, что в последнее время свыше 90% немецких сельских хозяйств связаны с электрической сетью при небольшом, сравнительно, объеме потребления электрической энергии. Считая общее производство электрической энергии в Германии в год в 13 млрд. квт., доля сельского хозяйства в потреблении ее выражается всего приблизительно в 8% при собственной продукции, составляющей в ценностном выражении 60% всего национального производства. Потребление электрической энергии в области обработки земли достигает небольшой — сравнительно — цифры в 670 млн. квт., считая 24 квт. на 1 обрабатываемый гектар земли, а потребление электрической энергии во всем германском сельском хозяйстве, в 1925 г., — 1.030 млн. квт. Отсталость сельского хозяйства в отношении электрификации от промышленности иллюстрируется в Германии следующим сопоставлением: на 1 человека в промышленности приходится в год 180 квт. энергии, на 1 человека в сельском хозяйстве — только 50 квт. Между тем, электрифицированная обработка 10 млн. га земли повысила бы потребление электрической энергии в германском сельском хозяйстве, по словам немецкого делегата на Международном энергетическом конгрессе в Базеле на 2,8 млрд. квт. в год.

Значительную роль в распространении электрических моторов в германском сельском хозяйстве сыграли сельскохозяйственные кооперативы, финансируя работы по электрификации отдельных общин и доставляя машины, моторы и другие предметы по оптовым ценам. Кроме того, в их распоряжении имеется зачастую опытный технический персонал, дающий необходимые советы членам кооперативов при выборе и установке электрических приборов и машин.

Помимо прямой обработки земли, применение электрической энергии в германском сельском хозяйстве начинает развиваться в ряде отраслей промышленности по переработке сельскохозяйственных продуктов. Большой спрос на электрическую энергию предъявляет консервная и молочная промышленность. Считают, что приготовление теплой воды увеличит потребление электрической энергии на новые 1,5 млрд. киловатт, усиление электрического освещения потребует добавочного количества электрической энергии на 30—40%, потребление электрической энергии разного рода электромоторами — на 100—120% в течение ближайших 10 лет. Мотор завоевывает все более прочные позиции на германской ферме: молотба, резка (корм для скота и т. д.), сортировка семян, сушка, разгрузка и прочие — таковы различные функции его в сельском хозяйстве.

Инфляция, обесценившая марку, сыграла большую роль в распространении электричества в германской деревне. Падение марки и невозможность денежных сбережений вынуждали как можно скорее превращать наличные деньги в реальные ценности. Под влиянием этих обстоятельств крестьяне, которые в обычных условиях прятали бы деньги в кубышки, оказались вынужденными тратить деньги на разного рода технические улучшения и в том числе на электрификацию. Стабилизация марки приостановила этот процесс, чему не мало способствовало также

тяжелое обложение крестьянской земельной собственности. Несмотря, однако, на трудное положение мелкого крестьянского землевладения, электрификация сельского хозяйства в Германии продолжает делать все новые завоевания, хотя и замедленным темпом, превращаясь в первоклассного потребителя и в крупнейший стимул электрификации страны. Электрификация Германии, требуя значительных запасов угля, с новой силой оттеняет старую проблему угля, старую проблему взаимоотношений французской и германской угольной промышленности, являющейся стержнем борьбы между двумя развивающимися и враждебными друг другу капиталистическими организмами.

Выигравшая войну победоносная Франция осталась страной со слабыми энергетическими ресурсами. По заявлению Пикара Международному энергетическому конгрессу в Лондоне в 1924 году энергетические ресурсы Франции продолжают являться „крайне незначительными“. Использование наличных энергетических ресурсов Франции не позволяет, по словам Пикара, полностью удовлетворить всю потребность в энергии в стране. И наоборот, побежденная Германия попрежнему имеет „редкое преимущество“ в отношении энергетических ресурсов, в изобилии заложенных в ее почве, которые позволяют полностью обслужить потребности промышленности, транспорта, „частной и общественной жизни“. Этими ресурсами являются огромные залежи каменного и бурого угля, значительные залежи торфа, значительные массы древесины и, наконец, белый уголь.<sup>1</sup> Характерно, что в подсчетах Германией энергетических ресурсов страны на первом плане фигурирует каменный уголь, на втором — бурый уголь, на третьем — штыб, за которыми идут газы, масла, получаемые из-за границы, затем торф и древесина и, в конце, водяная энергия, свидетельствуя о том, что основным энергетическим богатством Германии продолжает являться каменный и бурый уголь, запасы которого в послевоенной Германии исчисляются в 264 млрд. тонн по натуральному весу против 34,12 млрд. тонн во Франции. Та же картина в отношении распределения каменного угля между Францией и Германией:<sup>2</sup>

	В млрд. тонн условн. топлива	% к европейским запасам угля	% к мировым запасам угля
Германия . . . . .	255,0	34,2	4,27
Франция . . . . .	33,0	4,4	0,55

Главные массы германского каменного угля, сосредоточенные в Вестфальском районе, запасы которого превышают 200 млрд. тонн, не считая других, второстепенных по сравнению с ним центров, остались нетронутыми в руках Германии против, примерной цифры в 30—33 млрд. тонн каменного угля, составляющих все угольные резервы Франции. По другим данным соотношение между германскими и французскими запасами угля является еще более отрицательным для Франции. По подсчетам Гермача Рехлинга, Германия располагает запасами каменного угля, в 2.000 раз превосходящими запасы Франции, не считая бурого угля, резервы которого в Германии, по его мнению, выражаются цифрой

<sup>1</sup> „L'énergie électrique dans les territoires Rhénans occupés et dans l'ensemble de l'Allemagne“. Emil Mathieu, p. 1.

<sup>2</sup> В. Вейц, *op. cit.*, стр. 50 и 79.

в 9,4 млрд. тонн против 300 млн. тонн бурого угля во Франции.<sup>1</sup> Отсюда — продолжающийся дефицит в энергетическом балансе Франции, обуславливающий ввоз иностранного угля. В 1925 году французская добыча каменного угля, достигнув 48 миллионов тонн из общей потребности в 75 млн. тонн, составляла 64% всей потребности в каменном угле, оставляя на долю импорта 36% всей потребности. При дальнейшем развитии французской металлургической промышленности импорт иностранного угля может достигнуть 50% всей потребности в нем. В этих условиях железорудные богатства Франции не представляют особой опасности для побежденной Германии, так же как и для Англии, боящейся чрезмерного промышленного усиления своего „союзника“. Здесь — ключ к разрешению комплекса вопросов, касающихся положения левого берега Рейна, Саарского бассейна и, главным образом, Рурской области, являющейся сердцем германского энергетического хозяйства. Здесь — ключ к решению центральной политической проблемы Западной Европы, проблемы продолжающегося соперничества Франции и Германии и соперничества Франции и Англии, вставшей на сторону Германии в решении рурского вопроса.

Война, должествовавшая, согласно aspirations французских империалистов, переделит в пользу Франции угольные богатства Германии, закончилась, по существу, восстановлением довоенных соотношений. Потеряв небольшой процент своих каменноугольных ресурсов, послевоенная Германия сумела полностью возместить эту потерю усиленным потреблением бурого угля, обозначившимся еще во время войны за счет добычи каменного угля.<sup>2</sup>

Добыча бурого угля в Германии (1913 г. = 100)<sup>3</sup>

1914	1915	1916	1917	1918
97	101	109	110	117

После войны процесс замены каменного угля бурым углем принял еще более значительный характер (1913 г. = 100):

1919	1920	1921	1922	1923	1924
109	130	141	157	136	138

В 1913 году отношение добычи бурого угля к каменному углю равнялось 13:87, изменившись в 1925 г. как 29:71. В 1924 г. германская каменноугольная промышленность вошла в полосу затяжного кризиса сбыта. В то же время положение добычи бурого угля показывает отсутствие каких-либо значительных затруднений в противоположность каменному углю. Бурый уголь стал завоевывать сферу домашнего потребления топлива, притягивая к себе также производство электрической энергии. Во время войны, и особенно в послевоенное время, обозначилось притяжение центрами добычи бурого угля ряда отраслей промышленности, начавших располагаться вблизи построенных на буром угле электрических станций, при чем опыт показывает, что производство электрической энергии на буром угле обходится дешевле, чем производство энергии на каменном угле.<sup>4</sup> Следует оговориться — бурый уголь, конечно,

не может серьезно „оттеснить“ каменный уголь, сохраняющий бесспорно главенствующее положение в общем энергетическом хозяйстве, в частности, в Германии. Однако, дополняя и — зачастую — „помогая“ каменному углю, бурый уголь придал новую мощь энергетическим ресурсам Германии.

Благодаря своему богатству углем Южная Германия превратилась в крупнейшего производителя электрической энергии, придя в столкновение с интересами Франции, бедной энергетической силой. Оккупировав Саарский бассейн, Франция захватила построенные там крупнейшие электрические станции, работающие на местном угле и снабжавшие до войны энергией Южную Германию. Оккупация, оборвав экономические связи между центрами производства электрической энергии и районами экономического тяготения — энергетическим рынком Южной Германии, построившей новые станции в целях освобождения от французской зависимости, — создала новый добавочный вопрос относительно регулирования сбыта саарской электрической энергии на ряду с другими проблемами.

Война, сохранившая прежние взаимоотношения между французскими и германскими запасами угля, предрешила своим результатом взаимоотношения между французской и германской электрической промышленностью. Можно было бы написать целый том, перечисляя только бесчисленные административные постановления, декреты и т. д., регулировавшие потребление каменного угля во Франции в военное время. Война, предъявившая колоссальные требования к промышленности, потерявшей часть своих и без того скудных энергетических резервов, заставила прибегнуть к интенсивному производству электрической энергии. Во время войны стало общим местом утверждение, что спасение французской промышленности заключается в белом угле. На Гренобльском энергетическом конгрессе в 1925 г. традиция белого угля заставила выставить лозунг — спасение Франции в электрификации: необходимо любой ценой обеспечить экспансию электрической энергии в стране!<sup>1</sup> Необходимо добиться возможности превращения в кокс большей части французского угля, необходимо добиться возможно большей экономии потребления кокса при плавке чугуна и стали для освобождения от зависимости по отношению к германскому топливу. Электрификация Франции, утверждалось, позволит создать новые центры современной индустрии в стороне от германской границы, в районах, далеких от возможных в будущем германских вторжений. Создание — в спокойных местах — промышленных центров сыграет, прибавлялось при этом, не последнюю роль в будущей войне — против Германии? — в момент промышленной мобилизации. Электрификация должна была явиться — в руках капиталистической Франции — могущественнейшим оружием в борьбе за гегемонию в Европе.

Выдвинувшая с новой силой проблему белого угля, война доказала — в итоге, — что мировое хозяйство, как целостный производственный организм, питается, главным образом, углем, показав, что гидроэнергия не может поколебать положения угля, как основного энергетического ресурса. Война, восстановив прежние соотношения между

<sup>1</sup> Weltwirtschaftliches Archiv, апрель 1926 г.

<sup>2</sup> E. Storm, „Die Geschichte der deutschen Kohlenindustrie nach dem Kriege“. S. 74.

<sup>3</sup> Op. cit. S. 97.

<sup>4</sup> Op. cit., S. 175.

<sup>1</sup> „L'Information“ от 4/VIII 1925 г.

угольными резервами Франции и Германии, воспроизвела — в расширенной степени — старые противоречия, раздиравшие в довоенное время две соседние страны, вступившие в полосу еще большей диспропорции между сочетанием энергии и руды.

Предъявив высокие требования к французской металлургической промышленности, война усилила добычу железной руды, открыв новые залежи ее и организовав производство в отдаленных от фронта районах. Присоединение дезаннексированной части Лотарингии усилило французскую добычу железной руды новыми контингентами в 21 млн. тонн в год. В 1925 году добыча железной руды во Франции достигла 36 млн. тонн против 29 млн. в 1924 году, 14 млн. в 1920 г. и 22 млн. тонн в 1913 г. Превосходя внутреннюю потребность, добыча железной руды увеличилась в последующее время еще более. Стимулом роста добычи явился иностранный спрос, шедший со стороны Бельгии, Люксембурга и Германии.<sup>1</sup> В первые послевоенные годы главные контингенты экспортной французской руды шли в Бельгию и Люксембург, потреблявшие около 80% всего французского вывоза железной руды. Позднее выросла доля Германии, превратившейся в значительного экспортера французской руды. Потерявшая крупнейшее лотарингское месторождение железной руды, составлявшее 67% всех ее рудных запасов, не считая потери Верхне-Силезского железорудного района с запасами бурового железняка с содержанием 30—35% железа, Германия сохранила ничтожные запасы руды, исчисляемые в 715 млн. тонн с 315 млн. тонн железа.

Восстановив прежнее соотношение между французскими и германскими резервами железной руды, отделенными от энергетической базы, война воспроизвела здесь старые противоречия — в расширенном размере и в воспаленной степени. При этом, помимо прежних противоречий, баланс политических противоречий между Францией и Германией дополнился новыми конфликтами, порожденными послевоенным состоянием народного хозяйства в них: комплексом встречных интересов, образовавшимся вокруг международной торговли электрической энергией. Это относится в особенно большой степени к Франции:

	1923 г о д	
	Экспорт электро- энергии из Фран- ции (в квт.)	Импорт электро- энергии во Францию (в квт.)
Бельгия . . . . .	4.740.000	4.721.000
Люксембург . . . . .	100.000	—
Саар . . . . .	4.000	30.000
Германия . . . . .	—	40.000.000
Швейцария . . . . .	368.000	247.914.000
Италия . . . . .	—	—
Испания . . . . .	2.000	580.000
И т о г о . . . . .	5.214.000	293.245.000

Таблица показывает значительное превышение импорта электрической энергии во Францию по сравнению с экспортом электрической энергии из Франции, при чем на втором месте — сейчас же за Швейцарией — среди поставщиков электрической энергии для Франции стоит Германия,

ничего, в свою очередь, не получающая для себя от французских электрических станций. Нужно добавить к этому, что покрытие всей потребности в электрической энергии во Франции, произведшей ее в 1923 г. в размере 7.489.810.000 квт. потребовало „ввоза“ 293.245.000 квт., равняясь 7.777.841.000 квт., не считая 5.214.000 квт. экспорта электрической энергии, равнявшегося, в процентном выражении, 4% всего французского производства электрической энергии. Отсутствие статистических данных не позволяет установить последующее движение ввоза иностранной энергии во Францию и долю Германии в ней. Не подлежит сомнению, однако, увеличение общего импорта иностранной электрической энергии во Францию.

Появление электрической энергии в роли нового объекта международной торговли выдвинуло вопрос о товарной природе электрической энергии. Капиталистическое сознание, выдвинувшее эту проблему, оставилось перед ней в полной растерянности: чем разнится электрическая энергия, спрашивал германский делегат Гаас на Базельском энергетическом конгрессе, от часов, сыра и угля? К какой группе товаров отнести ее: к готовым фабрикатам или к „благородному“ сырью? Проблема товарной природы электрической энергии, принудившая Гааса задать ряд философских вопросов Базельскому конгрессу, уходит своими корнями в тарифное законодательство, облагающее различными ставками ввозимую либо перевозимую — транзитную — электрическую энергию. Францию в 1920 г. установила в виде пошлины на ввоз электрической энергии ставку в размере 1,1% с общей суммы заключенной сделки. В целях урегулирования таможенных ставок на электрическую энергию, вызвавшую широкое тарифное творчество в ряде государств, Барселонская конференция Лиги Наций, созванная в 1921 г., по вопросу о международной связи и международных сообщениях постановила практически изучить этот вопрос. Однако, ближайшее же время показало, что постановление Барселонской конференции осталось на бумаге, приведя в отчаяние экономистов и электротехников. „Трудно понять, с точки зрения народного хозяйства, почему ввоз и вывоз электрической энергии в большинстве стран окружены рядом всевозможнейших предписаний и законов на манер колючей проволоки“, — жаловался на Базельском конгрессе Гаас. Перед лицом вздымающейся волны протекционизма техники бесильны, — продолжал, в тон Гаасу, Ниш, призывая „техников“ сделать все возможное для того, чтобы добиться от правительств полной свободы торговли электрической энергией. Техники, отвечая „в некотором роде“ за состояние электротехнической промышленности и за установление прямой связи между центрами производства и потребления электрической энергии, должны добиться того, чтобы устранить все препятствия на пути установления „возможно большей свободы“ между ними, за исключением тех случаев, когда этому могущественно противятся какие-либо факторы, „ясные для всех“.

Расчеты экономистов и призывы энтузиастов, проповедывавших свободу международной торговли электрической энергией, не привели ни к чему. Положение электрической энергии осталось прежним, заставляя, по выражению одного немецкого профессора, „одних ругаться и жаловаться, других — надеяться, при всеобщих причитаниях кругом“. Страны, богатые энергией, не проявили никакой охоты дешево продавать ее либо

<sup>1</sup> „Les possibilités économiques de la France“ (Discours de Peyrimhoff).

отпускать на сторону, заграждая ей путь частоколом формальных предписаний и ограничений. По наблюдению Гааса европейские страны не созрели „ни психологически, ни экономически“ для взаимного обмена электрической энергией.

Борьба за уголь, переплетаясь с борьбой за дешевую электрическую энергию, международная борьба за низкий тариф для угля, дополненный борьбой за низкий тариф для электрической энергии, породила „отчаяние с той и другой стороны“: оказались данными — вновь — „все условия для новой войны“ между Францией и Германией. Но новая война за передел угля — революция: трудно умирать под лозунгом „*Dolce et decorum est pro energia mori*“.<sup>1</sup>

„Если историческая эволюция примет это направление, можно быть уверенным, что концом ее будет новая революция — худшая, чем первая“.<sup>2</sup>

„Новая революция“ заложена, впрочем, не только в области международных отношений взрываемых углем и электричеством, но и внутри стран соперников. Рентабельное производство электрической энергии требует максимально массового ее производства.

Транзит электрической энергии внутри страны вызывает новые „проблемы“. Важной „проблемой“ является вопрос относительно права собственности на источники гидравлической силы. Юристы проявили много остроумия при исследовании вопроса о том, как примирить „частные интересы“ с „требованиями общественного развития“. Дальнейшим вопросом являются права собственников на землю в тех территориях, через которые совершается „транзит“ электрической энергии. Главная же трудность заключается в том, что электрическая энергия, по своей природе ведет к монополии, создающей в условиях частнокапиталистического хозяйства ряд запутанных и неразрешимых правовых коллизий.

Анархия в электрическом хозяйстве Франции и Германии вновь выдвигает проблему угля, вступившего в полосу противоречивого развития: притягивая производство электрической энергии и все более превращаясь в важнейшее сырье для химической промышленности, добыча угля в Германии испытывает затяжной кризис, — при росте его промышленной роли и при тяготении к нему бедной угольными резервами Франции. Таким образом, послевоенное развитие французской и германской экономики создало следующую цепь взаимозависимостей: электричество — уголь — химия, химия — уголь — электричество, являющиеся самой революционной отраслью современной промышленности, подтверждая, что „электрический ток в производстве, — это новые смертельные стрелы для старого мира“.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> „Приятно и почетно умереть за энергию“.

<sup>2</sup> „L'Allemagne d'aujourd'hui dans ses relations économiques avec la France“.

<sup>3</sup> И. Степанов, „Электрификация РСФСР“. ГИЗ, стр. 144.