

**ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ РОСТА
В ЛЕНИНСКОМ ПЛАНЕ ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ РОССИИ
(К 50-ЛЕТИЮ ПЛАНА ГОЭЛРО) ***

В. И. ПШЕЛЯСОВСКИЙ

(Варшава)

**1. ЛЕНИНСКИЕ ИДЕИ ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СТРАНЫ
И ИСТОРИЯ ПОСТРОЕНИЯ ПЛАНА ГОЭЛРО**

Еще до революции 1905 г. в своем исследовании «Развитие капитализма в России» В. И. Ленин рассматривал возможность применения электрической энергии в сельском хозяйстве. Далее в 1899 г. в работе «Капитализм в сельском хозяйстве» он снова подчеркивал, что электрическая энергия будет играть роль в области производства продукции еще большую, чем пар.

В 1901 г. в труде «Аграрный вопрос и критики Маркса» В. И. Ленин предсказал широкое применение электроэнергии в различных отраслях промышленности, а позднее (в 1916 г.) в книге «Империализм, как высшая стадия капитализма» писал: «Электрическая промышленность — самая типичная для новейших успехов техники, для капитализма конца XIX и начала XX века» [1, стр. 233]. Эти идеи были развиты В. И. Лениным после победы Великой Октябрьской социалистической революции.

В апреле 1918 г., в связи с предложением Академии наук включить ученых в работу по исследованию натуральных богатств страны, В. И. Ленин написал «Набросок плана научно-технических работ», в котором выступил за немедленное создание ряда комиссий из специалистов в целях быстрого составления плана реорганизации промышленности и экономического подъема России.

Он говорил, что в плане необходимо «Обращение особого внимания на электрификацию промышленности и транспорта и применение электричества к земледелию. Использование непервоклассных сортов топлива (торф, уголь худших сортов) для получения электрической энергии с наименьшими затратами на добычу и перевоз горючего» [2, стр. 288—289].

По просьбе В. И. Ленина Г. М. Кржижановский написал книгу «Основные задачи электрификации России» и ознакомил с ней делегатов первой сессии Всероссийского Центрального Исполнительного Комитета. 2 февраля 1920 г. В. И. Ленин в своем докладе на этой сессии указал, что надо срочно приступить к разработке единого хозяйственного плана на базе электрификации. Технической основой этого плана должна стать сеть районных электростанций. ВЦИК принял это предложение, и во второй половине февраля 1920 г. была образована Государственная комиссия по электрификации России (ГОЭЛРО) под председательством Г. М. Кржижановского. Комиссия работала почти год при участии и по заданиям В. И. Ленина, и ее труды были опубликованы в виде книги «План электрификации РСФСР». Докладывая о ней на VIII Всероссийском съезде Советов, Председатель ГОЭЛРО Г. М. Кржижановский подчеркивал, что этот план является первым народнохозяйственным планом советского государства — планом построения материального и технического фундамента социализма на основе электрификации страны.

В. И. Ленин очень высоко оценил работу ГОЭЛРО. На этом же съезде он сказал о плане ГОЭЛРО: «На мой взгляд, это — наша вторая программа».

* Статья печатается с сокращениями.

VIII Всероссийский съезд Советов одобрил план электрификации, считая его первым шагом великого хозяйственного начинания, и поручил завершить разработку этого плана и утвердить его в кратчайший срок.

Необходимо отметить, что в большевистской партии существовала довольно сильная оппозиция в отношении плана ГОЭЛРО, которая высказывалась против него как устно, так и в печати (в газете «Экономическая жизнь»). На эту критику В. И. Ленин ответил статьей «Об едином хозяйственном плане», где он назвал результаты работ ГОЭЛРО обширным и превосходным научным трудом, а неверие в него — неумением работать, сомнением невежества.

Несмотря на оппозицию меньшинства, 22 февраля 1921 г. была образована Государственная плановая комиссия (Госплан) при Совете Труда и Оборона для составления единого общего государственного плана на основе принятого VIII Всероссийским съездом Советов плана электрификации. Председателем Госплана был назначен руководитель комиссии ГОЭЛРО Г. М. Крижановский. Однако оппозиция в своей борьбе против плана ГОЭЛРО не отступала.

Тем не менее IX Всероссийский съезд Советов 21 декабря 1921 г. принял резолюцию, по которой на Госплан возлагалась обязанность осуществлять общее планирующее руководство всем делом электрификации РСФСР.

Приведенные факты свидетельствуют о том, что инициатива, принятие, защита и начало претворения в жизнь плана электрификации России явились главным образом делом В. И. Ленина.

2. ПОПЫТКА МАТЕМАТИЗАЦИИ МОДЕЛИ ГОЭЛРО

По плану ГОЭЛРО, рассчитанному на 10—15 лет, предусматривалась постройка около 30 электростанций мощностью 1,5 млн. киловатт. Таким образом, общая мощность должна была составить около 1,75 млн. квт против существовавшей в 1921 г. 0,25 млн., что означало увеличение ее в семь раз.

Но этот план не был исключительно ориентирован на постройку электрических станций. Это был перспективный план усиленного социалистического строительства в области промышленности, сельского хозяйства, транспорта. В течение десятилетия следовало не только восстановить народное хозяйство, но и в два раза увеличить объем промышленной продукции по сравнению с 1913 г. (см. табл. 4).

В целях установления направления и темпа хозяйственного развития в прошлом был проведен анализ довоенной (до первой мировой войны) динамики основных отраслей народного хозяйства и рассчитаны коэффициенты их роста и соотношения. «Таким путем мы получаем как бы алгебраическое уравнение, выражающее процесс развития нашего хозяйства в его прошлом. Мы должны внести сюда немедленно поправки, учитывая опыт передовых стран и делая посильную оценку тому сдвигу во всех областях экономики, который должен быть неизбежным следствием победы трудящихся... Электрические станции не могут работать впустую, а должны удовлетворять определенному спросу обширного круга своих потребителей. Таким образом, от алгебраического уравнения приходится переходить к его численному решению» [3, стр. 43—44].

В нашу задачу не входит даже краткое изложение этого численного решения. Мы здесь перечислим только некоторые принципы и предпосылки, принятые при построении плана ГОЭЛРО.

В области строительства электростанций была поставлена цель — получить максимум электрификации при минимальном импорте оборудова-

ния и минимуме эксплуатационных издержек. Поэтому план предусматривал сооружение гидро- и электростанций на больших залежах торфа вблизи промышленных центров общей мощностью в 1350 тыс. квт; остальные станции — общей мощностью в 150 тыс. квт — должны были работать на отходах угля и нефти, т. е. использовать неоплаченное топливо.

Это был действительно оптимальный вариант, требовавший импорта машин и оборудования всего на 1,2 млрд. рублей золотом.

Необходимо было усовершенствовать железнодорожный транспорт и речные пути с целью свести до минимума стоимость перевозок и соединить источники сырья с промышленными центрами. Подсчеты производились балансовым методом. По сути дела это был своего рода сетевой анализ, стремящийся минимизировать стоимость перевозок. Модернизация транспорта требовала импорта оборудования на сумму около 8 млрд. рублей золотом.

При планировании промышленности приняли средний темп ее развития за 1908—1912 гг., равный 23% за четырехлетие (5,3% в год) [3, стр. 184], предполагая наличие избыточной рабочей силы. Предусматривались ограничения в области топлива, металла, валютных средств, импорта машин и оборудования. Необходимые средства для импорта оборудования и машин для электростанций намечено было получить за счет экспорта леса. Расширенное воспроизводство в промышленности требовало по меньшей мере всего прибавочного продукта, производимого ею. План был разработан на базе постоянных цен с учетом наиболее развитой техники и технологии и общего объема возможных капиталовложений.

Теперь формализуем и проанализируем построение плана развития промышленности. Введем следующие обозначения: p_t — реальная заработная плата в пересчете на одного занятого в промышленности; L_t — численность занятых в промышленности в году t ; w_t — годовая производительность труда в промышленности (валовая продукция на одного занятого); P_t — валовая продукция промышленности в сопоставимых ценах; C_t — стоимость средств производства (необходимых для производства продукции) в сопоставимых ценах: амортизация плюс потребленное сырье, топливо и полуфабрикаты; V_t — фонд заработной платы в промышленности; M_t — прибавочный продукт; K_t — стоимость всех основных и оборотных фондов промышленности; k_t — коэффициент капиталоёмкости (фондоёмкости); l_t — доля капиталовложений в прибавочном продукте в промышленности; z_t — доля потребленных средств производства в валовой продукции — доля C_t в P_t ; ΔK_t — чистые производственные капиталовложения в году t ; t — время.

Можем записать равенства

$$P_t = C_t + V_t + M_t, \quad (1)$$

$$V_t = p_t L_t, \quad (2)$$

$$P_t = w_t L_t, \quad (3)$$

$$K_t = k_t P_t, \quad (4)$$

$$\Delta K_t = l_t M_t, \quad (5)$$

$$C_t = z_t P_t, \quad (6)$$

из которых получаем

$$\frac{\Delta K_t}{K_t} = \frac{l_t M_t}{K_t} = \frac{l_t (P_t - C_t - V_t)}{K_t} =$$

$$= \frac{l_t(P_t - z_t P_t - p_t L_t)}{k_t P_t} = \frac{l_t}{k_t} \left[1 - z_t - \frac{p_t}{w_t} \right]$$

или

$$r(t) = \frac{l_t}{k_t} \left[1 - z_t - \frac{p_t}{w_t} \right], \quad (7)$$

где

$$r(t) = \frac{K_{t+1} - K_t}{K_t}, \quad \text{т. е.} \quad K_{t+1} = K_t [1 + r(t)]. \quad (8)$$

Формула (7) дает зависимость $r(t)$ от производительности труда w_t при прочих постоянных параметрах.

Получаем из (8) при постоянном $r(t) = r$; $K_1 = K_0(1 + r)$, $K_2 = K_1(1 + r) \dots$. Принимая $r(t) = \text{const}$, $k_t = k = \text{const}$, получаем

$$K_t = K_0(1 + r)^t, \quad (9)$$

$$P_t = P_0(1 + r)^t.$$

Или, переходя к пределу и обозначая

$$s_t = l_t \left[1 - z_t - \frac{p_t}{w_t} \right], \quad (10)$$

получаем

$$\frac{dK}{K dt} = \frac{s}{k}; \quad \int \frac{dK}{K} = \int \frac{s}{k} dt. \quad (11)$$

И после интегрирования

$$K_t = K_0 e^{(s/k)t}. \quad (12)$$

Если к тому же $k_t = k$ — постоянно, то

$$P_t = P_0 e^{(s/k)t}. \quad (13)$$

Это — зависимости, хорошо известные из теории хозяйственного роста.

Возникает вопрос, отвечает ли эта модель алгебраическому уравнению, о котором идет речь в плане ГОЭЛРО [3, стр. 43—44].

«Итак, намеченная программа представляется осуществимой, причем подсчет реальных возможностей со стороны топлива, металла и валюты приводит к одной и той же почти цифре возможного увеличения промышленности и транспорта, около 80%, почему эта цифра и положена в основу программы. Эта цифра отчасти подтверждается также и рассмотрением довоенного темпа развития нашей промышленности, выразившегося за 4-летие — 1908—1912 гг. — приростом ценности производства на 23%, т. е. около 70% за десятилетие» [3, стр. 184].

Поэтому очевидно, что план ГОЭЛРО был разработан балансовым методом с учетом тенденций развития отдельных отраслей народного хозяйства. Тенденции эти выводились из хронологических рядов, включавших данные до 1914 года. Полученные параметры развития народного хозяйства сопоставлялись с аналогичными параметрами более развитых стран (США, Англия, Германия). Следовательно, при составлении плана ГОЭЛРО применялись экстраполяция, динамический структурный анализ и элементы прогнозирования.

Пользуясь соотношением (9), подсчитаем средний темп развития промышленности за период 1908—1912 гг.

$$(1+r)^4 = 1,23, \quad 1+r = 1,053, \quad r = 0,053.$$

Следовательно, он равен примерно 5,3% в год. Так как план ГОЭЛРО был рассчитан на 10 лет, то $(1,053)^{10} = 1,678 \sim 1,7$, т. е. рост составляет около 70%, что соответствует приведенной выше цитате из плана ГОЭЛРО.

Такое задание было нелегким, поскольку действительный уровень валовой продукции промышленности составлял в 1921 году только 31% уровня 1913 г. Поэтому средний минимальный действительный темп роста должен был равняться ежегодно примерно 18%, ибо $1,678/0,31 = (1+Q)^{10}$, $Q = 0,184$, т. е. 18% в год.

Однако составители плана ГОЭЛРО считали, что советское хозяйство и советский строй имеют такие резервы роста производительности труда, которые позволят в течение 10 лет в два раза увеличить валовую продукцию промышленности. Не производя здесь детального анализа динамики параметров k, z, w, p, l и считая k величиной постоянной, принимаем линейную зависимость темпа, т. е. параметра $r(t)$, от времени

$$r(t) = d \ln K = 2ht + m. \quad (14)$$

Получаем

$$K_t' = K_0 e^{mt+ht^2}, \quad (15)$$

$$P_t' = P_0 e^{mt+ht^2}, \quad (16)$$

где K_t' и P_t' означают ускоренный рост. Поскольку

$$P_t = P_0 e^{mt}, \quad (17)$$

можем записать выражение (16) в форме

$$P_t' = P_t e^{ht^2}. \quad (18)$$

В плане ГОЭЛРО за предел возможного принято увеличение вдвое валовой продукции промышленности в течение десятилетия

$$2 = 1,678 e^{ht^2}, \quad (19)$$

откуда $h = 0,00176$. Так как $P_t/P_0 = 1,678$, подсчитываем

$$1,678 = e^{10m}, \quad m = 0,0518. \quad (20)$$

Поэтому зависимость (16) может быть представлена в виде

$$P_t = P_0 e^{0,0518t + 0,00176t^2} \quad (21)$$

или в натурально-логарифмическом виде

$$\ln P_t = \ln P_0 + 0,0518t + 0,00176t^2. \quad (22)$$

Следовательно, можно считать, что в модели плана ГОЭЛРО была заложена в качестве тенденции развития показательная функция.

Проанализируем теперь динамику параметра $r(t)$, исходя из зависимости (7). Опираясь на модели расширенного воспроизводства В. И. Ленина, представим зависимость (7) в связи с техническим прогрессом, т. е. с учетом динамики органического строения капитала.

Преобразуя (7), получаем из равенств (2), (3) и (6)

$$r(t) = \frac{l_t}{k_t} \left[1 - z_t - \frac{p_t}{w_t} \right] = \frac{l_t}{k_t} \left[1 - z_t \left(1 + \frac{p_t}{z_t w_t} \right) \right] = \\ = \frac{l_t}{k_t} \left[1 - z_t \left(1 + \frac{p_t L_t}{z_t w_t L_t} \right) \right]$$

или

$$r(t) = \frac{l_t}{k_t} \left[1 - z_t \left(1 + \frac{V_t}{C_t} \right) \right], \quad (23)$$

Отсюда видно, что уменьшение V_t / C_t , т. е. рост органического строения капитала C_t / V_t , при постоянных l_t , k_t , z_t приводит к увеличению $r(t)$. Значит, надо исследовать динамику этих параметров путем сопоставления их с фактической.

Прежде всего коэффициент l_t , согласно принятым нами обозначениям, является долей производственных капиталовложений нетто в прибавочном продукте, произведенном в промышленности. В соответствии с предпосыл-

Таблица 1

Динамика параметра $k_t = (K_t / P_t)$ в СССР с 1950 по 1965 годы *

Годы	Основные фонды промышленности на конец года в млрд. руб.	Оборотные фонды промышленности на конец года в млрд. руб.	Итого основные и оборотные фонды в млрд. руб.	Валовая продукция промышленности в млрд. руб.	(гр. 3: гр. 4) k_t
А	1	2	3	4	5
1950	27,3	20,9	48,2	51,3	0,9400
1958	72,5	32,8	105,3	127,2	0,8259
1960	90,3	36,1	126,4	155,2	0,8144
1962	110,9	42,1	153,0	185,8	0,8246
1963	124,2	45,6	169,8	200,9	0,8452
1964	139,3	49,8	189,1	215,6	0,8771
1965	152,7	53,6	205,3	234,0	0,8776

* Данные взяты из [5, стр. 106; 6, стр. 761].

кой ГОЭЛРО l_t должно быть близко или даже несколько выше единицы. В настоящее время этот коэффициент для промышленности группы А немного выше единицы [4, стр. 51].

Для определения динамики параметра k_t возьмем данные основных и оборотных фондов и валовой продукции промышленности, приведенные в табл. 1.

Устанавливаем, что за период с 1950 по 1965 год значение этого параметра было $0,8144 < k_t < 0,9400$.

Изменение коэффициента материалоемкости в валовой продукции показано в табл. 2.

Изменения колеблются от 0,5 до 3,2% и, следовательно, находятся в доверительных границах.

Динамика изменений границ производительности труда имеет совершенно иной характер (см. табл. 3). Примерно при четырехкратном росте производительности труда за период 1913—1940, при пятикратном росте энерговооруженности и восьмикратном росте электровооруженности прирост реальной зарплаты составил 100%. Таким образом, отношение p / w

Таблица 2

Изменение коэффициента материалоемкости в валовой продукции промышленности в СССР за период 1958—1965 гг. *

1958 г.	1959 г.	1960 г.	1961 г.	1962 г.	1963 г.	1964 г.	1965 г.
100,0	100,5	100,7	101,3	101,7	103,2	102,2	101,3

* Данные взяты из [5, 6, стр. 165].

Таблица 3

Изменения в производительности и энерговооруженности труда в промышленности за период 1928—1965 гг. *

Показатель	Годы									
	1913 г.	1928 г.	1932 г.	1937 г.	1940 г.	1945 г.	1950 г.	1955 г.	1960 г.	1965 г.
Производительность труда		100	138	251	313	356	454	675	927	1163
Энерговооруженность труда	100				500		700		1400	2000
Электровооруженность труда	100				800		1200		2400	3300
Рост реальной денежной заработной платы	100				199		217	277	382	451

* Данные взяты из [6, стр. 68, 162, 567, 653; 7, стр. 504, 539; 8, стр. 31; 9, стр. 719, 881; 10, стр. 382].

выражало в этом периоде тенденцию к уменьшению и, следовательно, $r(t)$, исходя из формул (7) и (23), имело противоположную тенденцию — к возрастанию.

Следовательно, эмпирический материал подтверждает тезис плана ГОЭЛРО о том, что основным фактором роста народного дохода и потребления является рост производительности труда на основе электрификации страны. Чем больше вооруженность труда, чем выше его интенсификация и организация, тем больше и производительность.

Проанализируем теперь математически функцию $r(t)$ из формул (7) и (23).

В (7) r является функцией переменных l, z, p, w, k . Разложим эту функцию в ряд Тейлора и ограничимся двумя членами. Получим

$$r(l + \Delta l, z + \Delta z, p + \Delta p, w + \Delta w, k + \Delta k) = r_0 \left(1 + \frac{\Delta l}{l} - \frac{\Delta k}{k} \right) + \frac{l}{k} \left[\frac{p}{w} \left(\frac{\Delta w}{w} - \frac{\Delta p}{p} \right) - \Delta z \right] + R, \quad (24)$$

где

$$R = \left\{ r_0 \frac{\Delta k}{k} + \frac{l}{k} \left(\Delta z + \frac{\Delta p}{w} - \frac{p \Delta w}{w^2} \right) \right\} \times \left(\frac{\Delta k}{k} - \frac{\Delta l}{l} \right) - \frac{lp}{kw} \frac{\Delta w}{w} \left(\frac{\Delta w}{w} - \frac{\Delta p}{p} \right). \quad (25)$$

При $l = 1$ и $k = \text{const.}$

$$\begin{aligned} r + r_0 &= -\frac{1}{k} \left[\frac{p}{w} \left(\frac{\Delta w}{w} - \frac{\Delta p}{p} \right) - \Delta z \right], \\ R &= -\frac{lp}{kw} \frac{\Delta w}{w} \left(\frac{\Delta w}{w} - \frac{\Delta p}{p} \right). \end{aligned} \quad (26)$$

Так как произведение конечных разностей (малое приращение во второй степени) входит в остаточный член разложения в качестве множителя, то можно считать, что $R \approx 0$.

При постоянном k , p , z и $l = 1$ из зависимости (24) получаем

$$r = r_0 + \frac{p}{kw} \frac{\Delta w}{u}, \quad (27)$$

что и обосновывает принятую гипотезу в формуле (14).

Подобным образом, разлагая (23) в ряд Тейлора, и при $l = 1$

$$r(t) = \frac{1}{k_t} \left[1 - z_t \left(1 + \frac{V_t}{C_t} \right) \right],$$

получаем

$$\begin{aligned} r(k + \Delta k, z + \Delta z, V + \Delta V, C + \Delta C) &= \\ &= r_0 \left(1 - \frac{\Delta k}{k} \right) - \frac{1}{k} \left(1 + \frac{V}{C} \right) \Delta z + \frac{z}{k} \frac{\Delta C}{C} \left[\frac{V}{C} - \frac{\Delta V}{\Delta C} \right]. \end{aligned} \quad (28)$$

Если эластичность переменного капитала по отношению к постоянному $E_{V/C} = 1$, то коэффициент r будет постоянным при

$$r_0 \Delta k + \left(1 + \frac{V}{C} \right) \Delta z = 0. \quad (29)$$

Равенство (29) возможно при $\Delta k = 0$ и $\Delta z = 0$, и, следовательно, r тогда постоянно. Это означает, что при $\Delta k = 0$, $\Delta z = 0$, $V/C = \Delta V/\Delta C$, $l = 1$ может иметь место постоянный потенциальный рост валовой продукции промышленности и стоимости ее основных фондов вместе с оборотными.

Если $l = 1$, k и z постоянны, то зависимость (28) получает вид

$$r(k, z, V + \Delta V, C + \Delta C) = r_0 + \frac{z}{k} \frac{\Delta C}{C} \left[\frac{V}{C} - \frac{\Delta V}{\Delta C} \right]. \quad (30)$$

Если $V/C > \Delta V/\Delta C$, то можно постулировать, как в (14). Ясно, что в различных ситуациях может быть $V/C \geq \Delta V/\Delta C$.

В случае, если $V/C < \Delta V/\Delta C$, r будет иметь тенденцию к уменьшению при постоянных величинах остальных параметров.

Учитывая изложенные выше обстоятельства, а также возможность ускорения темпа на основе сравнительного и экстраполяционного анализа, в плане ГОЭЛРО были приняты следующие показатели развития отдельных отраслей промышленности (табл. 4).

Реализация этого плана требовала импорта машин и оборудования для промышленности (добывающей и машиностроительной, в первую очередь), электрификации, модернизации и транспортного строительства. Всего для удвоения промышленной продукции по оценкам наиболее необходимых капиталовложений требовалось ввезти за десятилетие на 17 млрд. руб. золотом; весь необходимый импорт составил сумму в 23 млрд. руб., который намечено было покрыть экспортом в сумме 17,5 млрд., а остальное — внешними кредитами, концессиями или дополнительной продукцией экспортных отраслей народного хозяйства.

Таблица 4

Коэффициенты роста транспорта и отдельных отраслей промышленности *

Наименование отрасли	1913 г.	План ГОЭЛРО в % к 1913 г.	Средний годичный рост, 1913 г. = 100	Средний годичный рост, 1920—1921 г. = 100
Валовая продукция промышленности	100	180—200	5,3%—7%	21%
Транспорт	100	180	5,3%—6%	.
Уголь	100	214	8,0%	22%
Нефть	100	128—178	2,0%—6,0%	12%—17%
Торф	100	965	25%	28%
Электроэнергия	100	926	25%	44%
Железная руда	100	213	8%	60%
Чугун	100	195	7%	52%
Сталь	100	155	5%	41%
Марганцевая руда	100	123	3%	.

* Данные взяты из [3, стр. 17].

Таблица 5

Динамика выполнения плана электрификации

Показатели	Единица измерения, %	1913 г.	1920 г.	План ГОЭЛРО	Выполнение	
					1932 г.	1937 г.
Объем продукции	%	100,0	13,5	180—200	267	588
Чугун	млн. т	4,2	0,116	8,2	6,2	14,5
	%	100,0	2,8	195,2	147,6	345,2
Сталь	млн. т	4,2	0,194	6,5	5,9	17,7
	%	100,0	4,6	154,8	140,5	421,4
Железная руда	млн. т	9,2	0,164	19,6	12,1	27,8
	%	100,0	1,87	213,0	131,5	302,2
Уголь	млн. т	29,1	8,6	62,3	64,4	128,0
	%	100,0	29,6	214,1	221,3	439,9
Нефть (без газа)	млн. т	9,2	3,8	11,8—16,4	21,4	28,5
	%	100,0	41,3	128,3—178,3	232,6	309,8
Торф	млн. т	1,7	1,4	16,4	13,5	24,0
	%	100,0	82,4	967,7	794,1	1411,8
Цемент	млн. т	1,5	0,036	7,75	3,5	5,5
	%	100,0	2,4	516,7	233,3	366,7
Кирпич	млрд. шт.	2,1	0,2	10,0	4,9	8,7
	%	100,0	9,5	476,2	233,3	413,3
Бумага	тыс. т	197,0	30,0	688,5	471	832
	%	100,0	15,2	349,5	239,1	422,3
Мощность электростанций	млн. квт	1,1	0,25	1,75	4,7	8,2
	%	100,0	22,7	159,1	427,3	745,5
Выработка электроэнергии	млн. квт-ч	1945	500	—	13540	36173
	%	100	25,7	—	696,1	1856,0

Темп роста дифференцировался по отдельным отраслям народного хозяйства с особенным акцентированием производства средств производства *. Наиболее высокий темп роста был принят для производства электрической энергии, железной руды, чугуна и стали. Другие параметры были поставлены в зависимости от соотношения развития строительства электростанций и продукции топлива. Не исключалось и линейное развитие для отдельных отраслей, например, сельского хозяйства.

* Это один из основных тезисов модели Г. А. Фельдмана, которая, по нашему мнению, является математизацией плана ГОЭЛРО [11].

3. ВЫПОЛНЕНИЕ ПЛАНА ГОЭЛРО

1 июня 1921 года Совет Труда и Оборона утвердил план государственного строительства электростанций на 1921 год, в котором предусматривалось: разработка плана строительства Днепростроя; подготовка работ по сооружению районных электростанций на Урале, в Донбассе, Нижнем Новгороде и в Туле; продолжение строительства Кизеловской, Петроградской, Шатурской, Каширской электростанций.

21 декабря 1921 г. Совет Народных Комиссаров утвердил план постройки районных электростанций государственного значения и превращения ряда железнодорожных линий в сверх-магистраль с последующей их электрификацией. Это было тем более обоснованно, что 25 апреля 1923 года XII Съезд РКП(б) в своем постановлении указал: «Съезд напоминает, что основной плановой хозработой на ряд лет останется утвержденный Советской властью план электрификации России, который должен остаться краеугольным камнем всех хозяйственных усилий республики» [12, стр. 683—684].

Контрольные цифры на 1925—1926 гг. были предложены по затухающей кривой, но советское правительство не утвердило их, так как они отходили от темпов, принятых в плане ГОЭЛРО.

Данные табл. 5 дают картину выполнения плана электрификации и развития народного хозяйства СССР [3, стр. 23; 6, стр. 130 и 169]. Из нее видно, что план ГОЭЛРО был выполнен за период менее 15 лет, и при этом только за счет мобилизации внутренних ресурсов страны.

ЛИТЕРАТУРА

1. В. И. Ленин. Соч., т. 22.
2. В. И. Ленин. Соч., т. 27.
3. План электрификации РСФСР. Доклад VIII Съезду Советов Государственной Комиссии по электрификации России. Второе издание. М., Госполитиздат, 1955.
4. А. Г. Зверев. Проблемы ценообразования и финансы. М., «Наука», 1966.
5. А. И. Анчишкин, Ю. В. Яременко. Темпы и пропорции экономического развития. М., «Экономка», 1967.
6. Народное хозяйство в СССР в 1965 г. Статистический ежегодник. М., «Статистика», 1966.
7. Народное хозяйство в СССР в 1963 г. Статистический ежегодник. М., «Статистика», 1964.
8. СССР в цифрах 1958. Статистический сборник. М., Госстатиздат, 1959.
9. КПСС в резолюциях и решениях съездов, конференций и пленумов ЦК. ч. II, изд. 7, М., Госполитиздат, 1953.
10. Б.С.Э. т. 50, М., 1957.
11. Г. А. Фельдман. К теории темпов народного дохода. Плановое хозяйство, 1928, № 11, 12.
12. КПСС в резолюциях и решениях съездов, конференций и пленумов ЦК. ч. I, М., 1954.

Поступила в редакцию
10 X 1968

Послесловие научного редактора

Всем советским экономистам известно огромное историческое, политическое, экономическое и, наконец, психологическое значение плана электрификации ГОЭЛРО. Из скромного поручения, данного ВЦИКом VII созыва ВСНХ совместно с Наркомземом — разработать проект постройки сети электрических станций, появился как раз в самом начале экономического строительства новой социалистической России труд величайшей значимости и огромной важности, определивший на ряд лет направление восстановления и экономического развития нашей страны.

План ГОЭЛРО был по существу первым и широко разработанным перспективным планом развития народного хозяйства страны. И это естественно, ибо составить план электрификации нельзя было без ясного представления о перспективах народного хозяйства в целом. Так понимали свою задачу его составители, и так оценивал этот труд и В. И. Ленин: «Единственная серьезная работа по вопросу об едином хозяйственном плане есть «План электрификации РСФСР», доклад VIII съезду Советов от ГОЭЛРО». (В. И. Ленин, Соч., т. 32, стр. 114.)

О плане ГОЭЛРО много писалось в 20-х годах в советской и зарубежной прессе, разумеется с противоположных позиций и в противоположных тонах. Были многочисленные пессимисты и маловеры и в большевистской партии. Во главе их стоял Троцкий, который на заседании политбюро 16 июля 1921 г. даже предложил «освободиться от идеи электрификации». Нужна была гениальная прозорливость В. И. Ленина и его настойчивость, чтобы преодолеть это внутреннее сопротивление.

Жизнь, как известно, полностью оправдала предложения В. И. Ленина: план ГОЭЛРО по продукции промышленности уже в 1932 г. был перевыполнен в 2,7 раза (см. табл. 5).

Но интерес статьи В. Пшелясковского заключается, разумеется, не в изложении содержания истории плана ГОЭЛРО, борьбы за него, а в попытке подойти к этому экономическому документу как к некоторой экономико-математической модели, хотя и не формализованной математически его составителями, подойти с точки зрения теории роста — нового направления в экономической науке, возникшего в СССР в связи с перспективным планированием, а позже и за рубежом. До сих пор в таком аспекте план ГОЭЛРО не рассматривался, и элементы теории роста в нем не анализировались.

В. Пшелясковский в своей статье, пользуясь несложным математическим аппаратом, рассматривает модель развития промышленности по плану ГОЭЛРО. Он выявляет целевую функцию и ограничения, заложенные в модели, и ищет закон изменения темпа прироста стоимости всех основных и оборотных фондов промышленности — параметра $r(t)$. Автор находит зависимость этого параметра $r(t)$ от соотношения заработной платы и производительности труда (p/w в формуле (7)) и от показателя органического строения капитала (от V/C в формуле (23), т. е. обратной величины этого показателя). Установленные им зависимости он проверяет на конкретном материале советской статистики и приходит к выводу, что основным фактором роста народного дохода и потребления является рост производительности труда на основе электрификации страны. Если имеют место предпосылки ГОЭЛРО о неизменности фондоемкости и материалоемкости, использовании всего прибавочного продукта, созданного в промышленности, для расширенного воспроизводства последней и стабильности органического строения капитала, то рост валовой продукции промышленности и стоимости всех фондов (основных + оборотных) будет постоянным.

В настоящее время, в предверии 50-летнего юбилея организации комиссии ГОЭЛРО, а затем и «детипца» последней — плана ГОЭЛРО, для современных советских экономистов представит несомненный интерес попытка В. Пшелясковского проникнуть математическим зондом в это творение начала 20-х гг. и вскрыть те внутренние связи, которые во многих случаях нащупывались интуитивно составителями на основе большого опыта и широкого кругозора и в то же время, как оказывается, соответствовали определенным математическим соотношениям.

Альб. Л. Вайнштейн.