

65.98Р.ИКем)  
Ф 33  
Ф 43 133

ПРОЛЕТАРИЙ ВСЕХ СТРАН, СОЕДИНЯЙТЕСЬ!

УДЫ КОМИССИИ ПО МЕТАЛЛУ ПРИ ГОСПЛАНЕ УССР

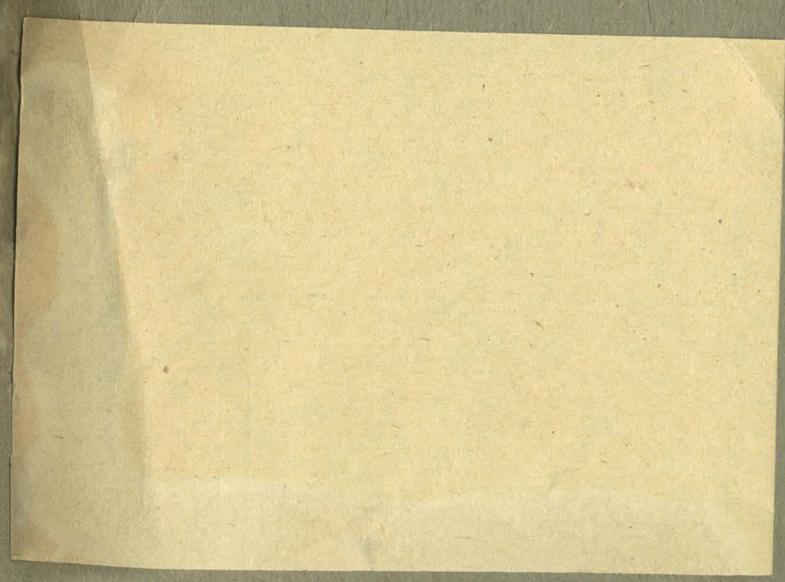
И. И. ФЕДОРОВИЧ, В. В. ЛЕПЕШИНСКИЙ  
и А. А. ГЛАВАЦКИЙ

№ 7

КУЗНЕЦКИЙ БАССЕЙН  
УРАЛО-КУЗНЕЦКАЯ ПРОБЛЕМА

---

ИЗДАНИЕ ГОСПЛАНА УССР  
ХАРЬКОВ \* 1926



ТРУДЫ КОМИССИИ ПО МЕТАЛЛУ ПРИ ГОСПЛАНЕ УССР

И. И. ФЕДОРОВИЧ, В. В. ЛЕПЕШИНСКИЙ  
и А. А. ГЛАВАЦКИЙ

№ 7

КУЗНЕЦКИЙ БАССЕЙН  
И УРАЛО-КУЗНЕЦКАЯ ПРОБЛЕМА



ИЗДАНИЕ ГОСПЛАНА УССР  
ХАРЬКОВ \* 1926

[622.33(47.8) : 338(47–41)]

Харків. Урядова Друк.  
імени тов. Фрунзе.  
Укрголовліт ч. 5253.  
Зам. ч. 2743. Пр. 1000.

## ПРЕДИСЛОВИЕ.

В то время, как отдельные проекты крупных строительств всесоюзного значения получают довольно полную и обстоятельную разработку (Днепрострой), основная задача нашего хозяйственного строительства, развитие металлической промышленности, «ведущей» ее отрасли — металлургии черных металлов — разрешается от случая к случаю, при чем до сего времени не сделано попытки поставить эту важнейшую проблему во всей широте и обосновать ее решение.

«Пятилетняя гипотеза развития металлической промышленности» ОСВОК'а устанавливает без всякого обоснования схему географического районирования производства и сбыта металла. Две работы инж. И.И. Федоровича, «Урало-Кузнецкая проблема» (изд. ЦУП ВСНХ 1926 г.) и нижеследующая, пытаются дать такое обоснование.

В первой части своей работы автор, прекрасный знаток Кузнецкого бассейна, дает богатый материал для суждения о возможных перспективах его развития, особенно ценный для мало знакомых с Сибирью украинских читателей.

В идейном отношении наиболее существенной частью работы является изложение проекта создания Урало-Кузнецкого комбината, разработанного О-вом Сибирских инженеров и разрешающего, по мнению ее авторов, проблему минерализации Урала.

Если бы проект Комбината уральской руды с кузнецким углем (отстоящих друг от друга на 1800—2000 верст), ставился автором, в качестве проблемы выхода кузнецкого угля на широкий рынок, т. е. претендовал бы на разрешение местной Сибирской проблемы, то его несовершенство находило бы в этом обстоятельстве свое обяснение. Проект можно было бы рассматривать, как один из вариантов районного плана развития промышленности, который подлежал бы дополнительному анализу с точки зрения рационального районирования металлургического производства по территории Советского Союза. Если бы после такого рассмотрения выяснилось, что предлагаемое разрешение местной задачи сопровождается минимальным, по сравнению с другими

районами Союза, единовременным вложением капиталов, при чем в результате страна получит необходимое ей количество металла по достаточно дешевым ценам, то предлагаемое решение могло бы быть положено в основу строительства металлопромышленности Урала и Кузбасса. Проект «Урал—Кузбасс», в изложении инж. Федоровича, не ограничивается рамками районной проблемы, а кладет в основу совершенно определенное представление о будущих путях развития всей металлургической промышленности Союза. При таком подходе несовершенство общей концепции и ряд допускаемых автором ошибок заслуживает детальной критики и освещения, которые даются публикуемыми Комиссией по металлу работами инж. В. В. Лепешинского и А. А. Главацкого. Здесь мы можем ограничиться немногими замечаниями.

Величина предполагаемой автором для 1938 года обще-союзной выплавки чугуна (700—750 мил. пудов) распределяется им между производящими районами, «приблизительно пропорционально разведенным запасам железа», в следующем отношении: Юг — 50%, Урал (с центром) — 40% и Сибирь — 10%.

Противопоставляя это распределение довоенному, Юг — 73%, Урал (с центром) — 27%, инж. Федорович считает усиление роли Урала и Сибири за счет Юга неизбежным, ввиду небольших запасов богатых жел. руд в Кривом Роге при ограниченности запасов коксовых углей в Донбассе.

Районирование железоделательной промышленности по принципу пропорциональности об'ема производства запасам руды, несомненно, подход более чем упрощенный. При таком подходе все то, что принято в экономической науке считать решающим для районирования производства и сбыта, соображения о целесообразном минимуме первоначальных капитальных вложений в строительство новых заводов, соображения о расходах на жел.-дор. транспорт, неизбежно связанных с новым промышленным строительством, сравнительные расчеты себестоимости по районам, проблема рабочей силы и многое другое, отмечается в сторону, как не имеющее значения для установления основной исходной цифры всего построения (в изложении проекта часть этих вопросов затрагивается, но лишь в порядке составных частей проекта и ни в коей мере не как предпосылки, которые должны были бы дать обоснование для намечаемого об'ема и характера производства). Представления автора об ограниченности запасов коксовых углей в Донбассе и железной руды на Юге решительно опровергаются опубликованной Комиссией работой инж. Н. В. Шишкина «Донбасс, как основа южной металлургии», определяющей промышленные запасы спекающихся углей Донбасса в 233 миллиарда пудов.

эквивалентных 150 млрд. пудов кокса или 125 миллиардам пудов чугуна, и выпускаемой в ближайшие дни работой инж. В. Г. Мухина и геолога Э. К. Фукса, устанавливающей на основе новейших данных, что действительные и вероятные запасы высокосортной (с содержанием железа в среднем 62% и не ниже 56%) железной руды в Кривом Роге очень осторожно должны приниматься в цифре 25 миллиардов пудов, эквивалентных 15,5 миллиардам пудов железа, а железные руды Керченского района оцениваются минимально на удобных для разработки площадях в 54 миллиарда пудов или 20 миллиардов пудов железа, а весь Юг, по Керченским и высокосортным Криворожским рудам, в 35,5 миллиардов пудов железа. Добавление к этой цифре огромных запасов низкосортной жел. руды (кварциты) Криворожья, неиспользуемой совершенно в настоящее время, делает Кривой Рог богатейшим районом по жел. руде во всем Союзе, ибо его запасам противостоят: Урал, оцениваемый по жел. руде (действительные и вероятные запасы) в 18 миллиардов пудов (эквивалент в железе 10 миллиардов пуд.), и Сибирь с известными в настоящее время запасами жел. руд, не свыше 6 миллиардов пудов. Не останавливаясь на выяснении ряда иных преимуществ Юга (качество руды, условия залегания, концентрированность месторождений и пр.) и отсылая читателя к очеркам проф. Заварицкого и проф. Обручева, мы ограничиваемся констатацией, что освещение инж. Федоровичем вопроса о размерах запасов железной руды в Союзе и оптимальных районах ее расположения не учитывает последних научных данных по этому вопросу.

Инж. Федорович утверждает, что только при введении тарифа в  $\frac{1}{150}$  коп. с пудо-версты до всех станций Пермской и Самаро-Златоустовской ж.-д. Кузнецкое топливо конкурентно способно с местным уральским топливом, и что введение льготного тарифа в  $\frac{1}{150}$  должно расцениваться, как „важное обстоятельство в отношении самого транспорта“.

Нам представляется совершенно правильным и единственным экономически обоснованным принцип, подчеркиваемый инженером В. В. Лепешинским, что «во всех расчетах при планировании металлопромышленности, необходимо проводить мысль, что стоимость продукции транспорта, его пудо-верст, должна исчисляться также, как исчисляется стоимость продукции любого промышленного предприятия, т. е. с учетом всех расходов на таковую, с учетом процента на капитал и расходов амортизации его основного капитала в полном его составе».

Этот принцип авторы Урало-Кузнецкого проекта считают возможным полностью игнорировать.

Указывая на ошибку инж. Федоровича, который сравнивает довоенные копейки с червонными без всяких переводных коэффициентов, инж. А. А. Главацкий устанавливает, что себестоимость перевозок угля по Сибирским жел. дорогам в маршрутных поездах должна определяться в  $\frac{1}{84}$  коп. с пудоверсты (инж. Лепешинский повышает эту цифру до  $\frac{1}{67}$  коп.).

Сравнивая эту ставку с тарифом в  $\frac{1}{150}$ , принимаемым инж. Федоровичем, получаем, что Урало-Кузнецкий проект предусматривает дотацию Уральской металлургии за счет транспорта в 9,4—14,9 коп. на стоимость пуда кокса, если не считать оплаты и погашения капитала, и в 20,7—24 коп., если учитывать амортизацию и проценты на капитал для ж.-д. транспорта. Таково государственное значение применения льготных тарифов на перевозку Кузнецкого кокса и значение этой меры для транспорта.

Сравнивая стоимость уральского чугуна, получаемого на минеральном топливе, с южным чугуном, необходимо, разумеется, иметь в виду это обстоятельство, а с этой поправкой, уральский чугун не сможет конкурировать с южным.

Таким образом, основной аргумент в пользу необходимости перевода Уральской металлургии на Кузнецкий кокс, исчерпание запасов коксовых углей и запасов высокосортных жел. руд на Юге падает. В равной мере не выдерживает критики, с точки зрения экономического обоснования, попытка разрешения вопросов промышленного строительства на основе применения убыточных для транспорта тарифов. Льготные (исключительные) тарифы могут применяться при исключительных обстоятельствах и в качестве временной меры, но не могут ложиться в основу построения длительных перспективных планов хозяйственного строительства.

Для доведения выплавки чугуна на Юге до 350 мил. пудов (по Урало-Кузнецкому проекту), вложения в транспорт определяются суммой в 40 мил. рублей, а для получения на Урале 250 мил. пуд. (из них 50 мил. пуд. на древесном угле), нужно израсходовать на ж.-д. транспорт 275 мил. руб., и обратно, если отказаться от минерализации Урала и сосредоточить железоделательное производство на Юге, то сохрания ту же общую для обоих районов условную сумму выплавки чугуна в 600 мил. пуд. из коих 550 мил. пуд. выплавлены на Юге, а 50 мил. пуд. на древесном угле на Урале, затраты на транспорт составят для Юга — 90 мил. руб. и для Урала — 15 мил. руб.

Итак, при той же сумме выплавки чугуна в 600 мил. пуд. при Урало-Кузнецком Комбинате транспорт должен потребовать затрат в 315 мил. руб., а при отказе от него — 105 мил. руб. (без стоимости подвижного состава).

Единственно, в чем мы совершенно сходимся с инж. Федоровичем — это в оценке значения Кузнецкого бассейна, потенции которого, несомненно, грандиозны, и будущая его роль в хозяйстве Сибири и всего Востока — бесспорна.

Возможность развития в нем металлопромышленности, соответственно развитию и запросам естественно тяготеющих к нему рынков сбыта, задача, на которую государство должно найти необходимые средства.

Почему, при существующих условиях, нужно возить ко<sup>кс</sup> из Кузбасса на Урал, а не возить железную руду с Урала в Кузбасс (если в нем не хватает своих запасов), и обслуживать восточные рынки Союза готовым Кузнецким металлом? — Этот совершенно элементарный вопрос авторами «Урало-Кузнецкого» проекта вовсе не затронут.

*Ред. Комиссия Госплана УССР.*



## РОЛЬ КУЗНЕЦКОГО БАССЕЙНА В ПРОМЫШЛЕННОСТИ СОЮЗА.

### I. Положение Кузбасса среди прочих энергетических центров Сибири и Союза.

Как известно, главные мировые запасы энергии представляются в виде ископаемого топлива — угля, нефти и торфа, среди которых первый занимает доминирующее (97%) значение.

Советский Союз из этих мировых запасов (1) владеет около 10%, при чем его угольные запасы составляют 6%, нефтяные около 40%, а торфяные более 75% от мировых ресурсов соответственных сортов топлива. По территории Союза ископаемое топливо распределено чрезвычайно неравномерно. На Европейскую часть СССР приходится около 87% запасов нефти, а на Азиатскую лишь 13%, наоборот, ископаемые угли в главной своей массе (83%) залегают в Сибири.

Из общего запаса ископаемых углей по СССР в 428 м рд. тонн, 250 мирд., или 58%, сосредоточено в одном Кузнецком Бассейне и лишь 60 мрд., или 14% в основном промышленном бассейне Союза — Донецком.

В Иркутском . . . . .	52	мрд. тонн или	12%
» Сев. Сибирск. . . . .	40	»	9,5%
» Подмосковном. . . . .	8	»	1,9%
» Минусинском. . . . .	6	»	1,4%
» Киргизских степях . . . . .	5,6	»	1,3%
На Сахалине. . . . .	2	»	0,5%
» Урале. . . . .	1	»	0,25%
В проч. районах . . . . .	3,7	»	0,9%

По классам углей запасы в СССР распределяются следующим образом:

	Мрд тонн	В %
Антрацитовых . . . . .	54	12,6
Каменных углей . . . . .	354	82,7
Бурых . . . . .	20	4,7
	428	100,0

Из них:

	Мрд тонн	В %
В Европейской части СССР . .	70,5	16,5
В Азиатской части СССР . .	357,5	83,5

По сортам в процентах угли распределены:

	Антрацит	Каменный уголь	Бурые уг.
В Европейской части СССР . . . . .	34,2	51,5	14,3
В Азиатской части СССР . . . . .	8,4	88,9	2,7
По СССР . . . . .	12,6	82,7	4,7
Мировые запасы . . . . .	6,7	52,7	40,6

1. Кузнецкий Бассейн.

Из общего мирового запаса каменного угля, составляющего около 7.600 млрд. тонн, 3.000 млрд., или 50%, находятся в Северо-Американских Соединенных Штатах, 1.200 млрд., или 16%, в Канаде, 1.000 млрд., — 13%, в Китае. На четвертом месте, располагая около 6%, стоит СССР, затем идут Германия и Великобритания.

Приведенные цифры соответствуют официальным данным Геологического Комитета, опубликованным до 1926 года. В подсчетах запасов отдельных бассейнов, в связи с новыми геологическими, разведочными и эксплуатационными работами, различные специалисты делают значительные изменения.

Так, первоначальные подсчеты Л. И. Лутугина в 1913 г. по Донецкому бассейну (2) без Гришинского района при коэффициенте угленосности 0,13% давали запасы 55,6 млрд. тонн, из которых 18 млрд. курных углей и 37,6 млрд. антрацитовых углей.

Последующие подсчеты поднимали эту цифру до 60 млрд. тонн, а в настоящее время, в связи с детальным обследованием Гришинского района, где геологом А. А. Гапеевым (3) устанавливается до 10 млрд. тонн, общие запасы Донбасса нужно считать в 65 млрд. тонн. Таким образом, позднейшие исследования сравнительно мало изменяют мощность запасов основного промышленного бассейна. В Кузнецком бассейне картина значительно иная. Предварительные работы Л. И. Лутугина и группы его сотрудников (4, 5, 6) установили следующую последовательность свит, их названия, мощность, а также средние размеры суммарных угольных пластов по свитам:

Обозначение свиты	Мощность		% угленосности
	Свиты	Суммарн. пласти	
В метрах			
Красноярская . . . . .	H 6	1.600	8
Надкемеровская . . . . .	H 5	1.150	6
Кемеровская . . . . .	H 4	100	16
Подкемеровская . . . . .	H 3	2.350	42
Безугольная (Пустопорожняя) . . . . .	H 2	1.250	2
Балахонская (Карачаикская) . . . . .	H 1	1.250	30
Итого . . . . .		7.700	104
Средний . . . . .			1,3

Установливая по методу, принятому для Донецкого бассейна, запасы угля в Кузнецком бассейне до глубины 1.500 метр. ниже уровня моря, при самом осторожном подсчете, принимая к учету лишь около 12 тыс. кв. кил. угленосной площади, а коэффициент угленосности в 1,3%, общие запасы были определены в 250 млрд. тонн.

Позднейшими работами (7, 8) после уточнения подсчетов для меньших площадей, но более детально обследованных, авторами первоначальных исчислений А. А. Гапеевым, П. И. Бутовым и В. И. Яворским дается более значительная цифра общих запасов угля в Кузнецком бассейне, поднимающихся до 330 млрд. тонн.

Проф. М. А. Усов, на основании ряда работ (9), делает в докладе, представленном Пер. Всес. Гор. Техн. С'езду (10), иные подсчеты запасов до глубины 1.800 метр. (1.500 ниже уровня моря) в Кузнецком бассейне. Он принимает:

	Суммарн. пласти.	Промышл. запасы.
Балахонскую свиту . . . . .	100 мет.	80 млрд. тонн полуантрац.
Подкемеровск. " . . . . .	—	—
Кемеровскую . . . . .	60 "	240 " газ. и кок. угл.
Восточн. фацию Кемер. свиты .	25 "	125 " сапроцел. углей
	185 мет.	445 млрд. тонн.

Если признать, что указанная М. А. Усовым суммарная мощность свит не может быть принята, как средняя для всей площади распространения, а поэтому, что его подсчеты несколько преувеличены, то все же нужно согласиться, что по позднейшим исследованиям общие запасы Кузнецкого бассейна подняты на сумму, превышающую общие запасы Донбасса, и доведены до 300-350 мрд. тонн.

С запасами второго мощного сибирского бассейна — Черемховского, произошло обратное явление. Первоначально исчисленные С. Ф. Малявиным (11) и принятые в официальных подсчетах Геологического Комитета (12) для XII Международного Конгресса 1913 г. в Канаде запасы, при суммарной мощности пластов в 4 саж. (8,4 мет.) и годной для эксплоатации площади верхней свиты в 12.000 кв. вер. (13,2 тыс. кв. км.), а нижней в 20.000 кв. вер. (22 тыс. кв. км.) определялись в 150 мрд. тонн. Позднейшие исследователи (13) значительно снизили площадь подсчетов запасов и официальная цифра Геологического Комитета понизилась до 52 мрд. тонн. В настоящее время после дополнительных работ запасы опять поднялись до 100-125 мрд. тонн.

Данные о других бассейнах мало подвергались изменениям.

Выводом из сказанного могут явиться утверждения, что: 1) мощность угольных запасов Сибири и, особенно, Кузнецкого бассейна за последние годы, в общем, возросли на 120-130 мрд. тонн, и что дальнейшие исследования могут еще значительно увеличить ресурсы минерального топлива в азиатской части Союзы; 2) по сравнению с мировыми запасами, СССР значительно богаче каменными углами и антрацитами, но беднее бурыми углами; 3) в азиатской части Союза преобладают каменные (битуминозные) угли, а антрациты и бурье угли играют ничтожную роль; в европейской части, наоборот, относительное участие антрацита довольно значительно; 4) главная масса углей, дающих металлургический кокс, расположена в Кузнецком и Донецком бассейнах; 5) старейший промышленный район Союза — Урал — чрезвычайно беден ископаемым топливом и совершенно не имеет углей, могущих в естественном виде применяться для коксования.

## II. Характеристика Кузбасса, как базы металлопромышленности Сибири.

### 1. Качество углей, районы добычи.

Как мы уже видели, геологические и промышленные запасы углей в Кузнецком бассейне громадны, превосходные качества этих углей общеизвестны. Главная масса относится к типу спекающихся углей, но имеются угли всех остальных разновидностей. Вообще, все угли Кузнецкого бассейна отличаются большой чистотой, содержание серы редко превосходит 0,5%, а зольность в пластовых пробах не более 5-6%. Теплотворная способность углей очень высока и, независимо от колебания содержания летучих, определяется в 7.800-8.000 калорий.

Характерные особенности углей Кузнецкого бассейна группируются применительно к четырем основным районам добычи: Анжеро-Суджанскому, Кемеровскому, Ленинскому (Кольчугинскому) и Южно-Кузнецкому. Согласно этим районам выработаны и технические условия на кузнецкие угли. Последовательный ход развития добычи угля в этих районах, начиная от 1913 года по 1924-25 г., представлен в нижеследующей таблице: (см. стр. 8).

Из таблицы видно, что Кузнецкий бассейн максимального своего развития достиг в военные годы с подавляющим значением старого Анжеро-Судженского района, который затем уступает свое место, как по абсолютному размеру добычи, так и по относительной ее величине, трем новым Кузнецким районам.

## Добыча угля в Кузнецком Бассейне по районам.

(в мил. пудов)

Таблица № 1.

Г О Д Ы	Анжеро-Судженский район	Кемеровск Сев. Кузнецкий район	Кольчуг. и Ленинский район	Южно-Кузнецкий район	Всего по бассейну
1913 . . .	46,6	0,6	—	—	47,2
1914 . . .	49,2	2,6	0,4	—	52,2
1915 . . .	64,6	2,6	1,8	—	69,0
1916 . . .	60,2	4,5	7,7	—	72,4
1917 . . .	58,6	7,0	10,3	0,8	76,7
1918 . . .	44,0	4,5	3,2	0,5	57,2
1919 . . .	37,7	4,0	7,7	0,7	50,1
1920 . . .	36,5	5,2	9,9	3,1	54,7
1921 . . .	25,6	6,2	10,1	5,8	42,7
1921-22 . .	24,5	8,0	11,7	11,3	55,5
1922-23 . .	26,7	6,8	10,0	11,0	54,5
1923-24 . .	28,9	9,3	10,9	9,0	58,1
1924-25 . .	33,4	10,6	11,0	5,0	60,0

А н ж е р с к о - С у д ж е н с к и й район — разрабатывает Балахонскую свиту пластов паровичного тощего угля, который проф. Усов, не в пример прочим, относит даже к полуантрацитам. Угли эти содержат от 14 до 18% летучих, несколько спекаются, а иногда даже коксуются. Содержание серы всегда ниже 1%, нормальную зольность нужно принять в 7-8%, бескидоный ее предел установлен в 10-12%.

Потребителями угля этого района всегда была Сибирская жел. дорога, уголь этот в иные годы доставлялся и в Европ. Россию на Октябрьскую (б. Николаевскую) жел. дор., на Волгу и на Урал. Максимальной добычи в 64 мил. п. район этот достигал в 1915 году. Работы в районе начались в 1898 году, одновременно с открытием Сибирской железной дороги.

К е м е р о в с к и й район — разрабатывает группу мощных пластов, относящихся к двум свитам, Подкемеровской и Кемеровской. Содержание летучих в этих пластах колеблется от 20 до 30%. Все угли спекающиеся; они идут для выжига кокса и для надобностей железных дорог.

Работа в этом районе начинается в 1913 году, а к 1917 году добыча достигает 7 мил. пуд., затем, как и на всех предприятиях, резко падает, но уже с 1921 года начинается последовательный под'ем добычи, которая в 1924-25 г. достигает 10,6 мил. пудов.

К ольчугинский (Л е н и н с к и й) район — эксплоатационные работы начал на год позднее Кемеровского, но уже в 1917 году дал добычу в 10,3 мил. пудов, каковая добыча и поддерживалась в последние годы, в 1924-25 г. она поднялась до 11 мил. пудов.

Кольчугинский рудник разрабатывает пологую свиту (Подкемеровскую) пластов средней мощности жирных, газовых, хорошо спекающихся углей с содержанием от 35 до 41% летучих. Угли эти чрезвычайно чисты и служат прекрасной подмесью к тощим углям при коксовании и являются первоклассным генераторным топливом. Потребителем угля были местные железные дороги, Кольчугинская и Алтайская, Уральские заводы и Кемеровские коксовые печи.

Ю ж н о - К у з н е ц к и й район — состоит из двух частей, имеющих совершенно различные свойства и задачи. Северная часть с рудниками Прокопьевским и Киселевским (ныне не действующим) разрабатывает Балахонскую свиту мощных крутопадающих пластов, дающих тощие угли типа Кар-

диф, пригодных для самых ответственных судовых топок и для непосредственного применения в доменных печах вместо кокса.

Угли эти отличаются малым содержанием летучих, 14—18%, совершенно бездымы, не спекаются, содержат серы не более 0,3% и в пластовых пробах имеют не более 3—4% золы.

Добыча в районе началась лишь с 1917 года и достигла своего максимума — 11,3 мил. пудов в 1921-22 г. Ныне она поддерживается лишь на Прокопьевском руднике в размере 5 мил. пудов в 1924-25 году.

Южная часть района у г. Кузнецка и к югу от него включает ряд месторождений коксовых углей, среди которых наилучшее Осиновское предназначается для снабжения проектирующегося постройкой металлургического завода. Пока это месторождение, как не обслуженное железной дорогой, не разрабатывается.

## 2. Характеристика рабочих пластов.

Общее число рабочих пластов в угленосных свитах бассейна надо считать не менее 40; что при суммарной мощности в 104 мет. дает среднюю мощность пласта в 2,5 метра. Пласти обычно залегают группами в 2, 3, 5 и более пластов мощностью от 0,5 до 16 метров.

Как пример исключительной концентрации пластов, следует указать на Прокопьевское и Киселевское месторождения Балахонской свиты, для которых процент угленосности выше 15 при наличии нескольких пластов исключительной мощности (Великан 9,6 метр., Мощный 15 метр., Горелый 10 метр.) и при том не имеющих совершенно пропластов пустой породы, могущих засорять при добыче поразительно чистую угольную массу.

Месторождения, расположенные на окраинах бассейна, подверглись более или менее значительным нарушениям и пласти в них имеют преимущественно — крутое падение, месторождения, находящиеся ближе к центру Кузнецкой мульды, залегают спокойно с пологим падением.

При всем разнообразии углей Кузнецкого бассейна общими характерными особенностями их являются: 1) стойкость против выветривания и разрушения в пластах, благодаря чему уголь является пригодным, начиная с самых выходов пластов; 2) спекаемость при самых широких пределах содержания летучих, благодаря чему главная масса углей относится к типу коксующихся; 3) ничтожное содержание серы и малая зольность и 4) высокая теплотворная способность органической массы угля.

Необходимо особенно отметить наличие среди углей бассейна значительных запасов особой разности углей, вполне пригодных в сыром виде для непосредственного применения в доменных печах. Пока вполне благоприятные результаты при доменной плавке дал уголь Волковского пласта (Кемеровского рудника) и Мощного пласта (Прокопьевского рудника). Угли эти отличаются большой твердостью, вязкостью, древовидным сложением, способностью на подобие некоторых сортов антрацита сгорать в кусках не растрескиваясь, а постепенно уменьшаясь в об'еме и не спекаясь с рядом лежащими кусками. Эти свойства определяют новую специальную марку — доменного угля, характеризующуюся следующими данными:

- |  |             |
|--|-------------|
| 1) количество летучих . . . . .                    | 16-22%      |
| 2) серы не выше . . . . .                          | 0,5%        |
| 3) золы . . . . .                                  | 5-8%        |
| 4) уголь не спекается и не растрескивается в огне. |             |
| 5) крупность кусков . . . . .                      | 35-150 м/м. |

Расход такого горючего в доменной печи должен быть около 1 пуда на пуд чугуна, при наличии доменных газов с повышенной на 25% калорийностью. Применение этих углей на доменных печах Гурьевского завода в Кузнецком

бассейне и Н.-Тагильского, Н.-Салдинского, Кушвинского и В.-Туры на Урале показывает полную техническую и экономическую целесообразность использования этого вида топлива в доменных печах уральского типа и ставит перед металлургией интересную техническую проблему устранения промежуточного подготовительного процесса — коксования угля при вполне современном доменном процессе на больших доменных печах, уже устранивших надобность предварительной подготовки путем обжига другого основного сырья — железных руд.

Как бы благоприятно ни был разрешен вопрос о доменной плавке на специальном сырье угле, нужно считаться с тем, что процесс этот может явиться лишь вспомогательным, быстро разрешающим недостаток на Урале доменного топлива, но не могущим вполне заменить основной вид доменного топлива — кокс, для изготовления которого в Кузнецком бассейне имеются неограниченные запасы спекающихся углей.

### 3. Качество коксующихся углей.

Коксовыми свойствами кузнецких углей начали интересоваться давно в связи с потребностью в коксе передельных заводов, но подробное изучение коксования началось лишь с 1914 года на опытных печах, построенных Кузнецким Обществом на Кемеровском руднике.

Целый ряд опытов, произведенных с углами различных рудников района из отдельных пластов и с различными смесями углей, установил следующую характеристику углей Кузнецкого бассейна. Коксующимися являются угли с содержанием от 20 до 40% летучих. Угли с содержанием летучих несколько ниже 20% не коксуются совсем или спекаются слабо при условии кратковременного пребывания на воздухе. При 23-30% летучих получается прекрасный доменный кокс. При 34-40% летучих кокс получается легкий, сильно пористый.

В отношении отдельных месторождений, исследования на этих печах и на печах других районов установили:

1) лучшими углами для коксования следует считать угли Осиновского месторождения. Они содержат в пластовых пробах 0,9-2,5% влаги, 3,5-6,5% золы, 0,5-0,7% серы и 22-28% летучих. Они дают прекрасный, очень твердый, нормально-пористый кокс, без поперечных трещин, держащийся в сравнительно небольших кусках. Кокс обладает светло-серебристым цветом и металлическим звоном. По своим качествам он выше донецкого и может конкурировать с наилучшими заграничными.

2) Второе место занимают угли Кемеровского рудника. Лучший кокс дает уголь верхней пачки Кемеровского пласта и нижней пачки 1,2 саж. Волковского пласта. Содержание летучих в Кемеровском 27-30%, нижняя пачка 0,8 саж. этого пласта имеет два сланцевых прослойка, дает большую зольность и худшее спекание сравнительно с верхней. По качеству кокс из угля этого пласта должен быть отнесен к хорошим металлургическим сортам. Кокс из нижней пачки Волковского пласта, содержащей 23-24% летучих, значительно тверже кемеровского, имеет мало пор, более темный цвет и выжигается при горячем ходу печей. Уголь верхней пачки Волковского пласта, имеющей на 3-4% меньше летучих, чем в нижней, спекается лишь при очень тонком размоле и очень высокой температуре. Вот почему коксование волковского угля в стойлах обычно давало неудовлетворительные результаты. В том случае, если удается получить кокс из верхней пачки, он носит совершенно сплавленный характер, почти совершенно без пор и отличается чрезвычайной твердостью. В таком виде он будет неудобен для доменных печей. Предпочтительнее этот уголь коксовать в смеси с более жирными углами для получения нормальной пористости, хотя бы даже за счет понижения твердости.

Кокс из угля Владимирского пласта, в общем, сходен с Кемеровским, но больше порист и дает меньший выход.

В общем, нужно сказать, что угли всего Кемеровского месторождения в смеси, пропорционально мощности пластов, т. е. среднего взвешенного состава при 24-25% летучих, являются нормальной коксовой смесью. Но, считаясь с капризностью спекания Волковского пласта при возможной неоднородности смеси или неправильной дозировки, предпочтительнее вести коксовый процесс при более жирном составе, достигаемом примесью кольчугинских углей.

3) Угли пластов Майеровского и Болдыревского Кольчугинского рудника, благодаря большому содержанию летучих — до 40%, дают кокс, в общем, слабый, сильно пористый, трещиноватый с ясно выраженной столбчатой отделенностью, светло-серый, серебристый, прекрасно спекающийся и вспученный. Он легко разбивается в кусочки около 1" и в то же время дает сравнительно немного коксового мусора.

Кольчугинские угли, обладающие чрезвычайно сильным свойством схватывания, являются незаменимыми углями для смесей с более тощими углями.

В результате ряда опытов коксования углей в различных смесях установлено, что наилучший и более однородный кокс получается при смесях, содержащих около 27-28% летучих, которые получаются путем прибавки к смеси кемеровских углей 20-25% кольчугинских углей.

Более значительные прибавки несколько ослабляют твердость. Если в смеси кемеровских углей уменьшить количество угля верхней пачки Волковского пласта, путем отборки крупных кусков, представляющих особо ценное топливо, могущее итти непосредственно в доменную печь или вагранку, то присадка кольчугинского угля при очень тонком размоле и тщательном смешивании может быть сокращена до 15-12%.

4) Пласти Кемеровской свиты, разрабатывавшиеся на Алтайских копях Богословского Общества, находящихся в 35 верстах к северо-востоку от Кемеровского рудника, подвергались изучению в смысле коксуемости непосредственно на этих копях. На южном руднике были построены 10 закрытых печей ульевого типа с подогревом пода, общей производительностью до 20 тыс. пуд. в месяц. Изучение показало полную пригодность этих пластов для коксования и в этой восточной части бассейна. Результаты получились примерно такие же, как на Кемеровском руднике — Волковский пласт содержит здесь 21%, а Кемеровский 26% летучих, но выход кокса в этих печах был значительно ниже и не превышал 40%.

5) Изучение коксуемости углей северной части Кузнецкого бассейна производилось совершенно независимо в Анжеро-Судженском районе. В 1903-4 г.г. сначала на Анжерке, а затем и на Судженке были выстроены по одной батарее коксовых печей, в каждой по 20 камер. Анжерские печи системы Эванс Коппе, без улавливания побочных продуктов.

Угли этого района принадлежат к разряду тощих с содержанием от 13 до 17% летучих. Только некоторые пласти с большим количеством летучих дают спекающийся уголь, но все же получение из них кокса представляет значительные затруднения. Обычно из печей выходило много мусора и кокс был неудовлетворительного качества.

Видимо мысль о возможности присадки подвозных извне более жирных углей не была известна руководителям района и обе батареи после неудачных опытов остановлены.

После почти пятнадцатилетней остановки, в 1919-20 г.г., были возобновлены под руководством проф. Чижевского испытания коксуемости Судженских углей, а на Анжерке были отремонтированы печи для пуска на смеси с кольчугинским углем.

Опыты на Судженке показали возможность при известных условиях, главным образом, тонком измельчении, высокой температуры, не ниже 1000°,

и свежем угле, получения хорошего качества кокса из углей Андреевского, Васильевского и Коксового пластов. Но все же наиболее надежным представляется коксование с присадкою более жирных углей, как это было испытано на Анжерских печах.

В коксование шло не менее 50%, а иногда и более 65% кольчугинского угля, что нужно признать излишним, так как уже при 50% получается нормальная коксовая смесь в 28% и дальнейшее увеличение летучих в смеси только ухудшает кокс, уменьшает выход кокса и удорожает производство.

В общем, Анжерско-Судженский район нельзя признать выгодным местом для коксования.

Позднейшие исследования и работа Кемеровских коксовых печей в полной мере подтверждают правильность выше приведенных выводов. Первоначальные неудачи АИК при коксовании об'ясняются неправильным подбором смеси, недостаточностью дробления, плохой регулировкой печей, как это установлено экспертной оценкой проф. П. Рубина и особой комиссией под председательством П. Чекина. Сомнения в вопросе применимости для коксования Волковского угля, об'ясняющиеся, главным образом, отсутствием приспособлений для особо тонкого размола, в настоящее время уже устранены и в шихту вводят до 30% угля этого пласта.

При опыте комиссии Чекина коксования хорошо подготовленной рабочей смеси с 40% угля Кемеровского пласта, 20% Владимирского и 40% Кольчугинского, с содержанием влаги 8,6%, золы 11%, летучих 22,8%, кокс получился вполне хорошего качества: достаточно плотный и твердый, стального цвета с металлическим звоном и с нормальной для удовлетворительного металлургического кокса пористостью, при отсутствии губки. Испытание на прочность дало остаток в барабане — 16,5 пудов.

Замена части Кольчугинского угля Волковским, несомненно, еще увеличило бы твердость и даст барабанную пробу не ниже 18 пудов.

Как устанавливают новые анализы А. П. Шахно (13), некоторые пласти Прокопьевского и Киселевского рудников с глубиной проявляют склонность к спеканию. Так, пласти Характерный (21-я печь Киселевского рудника) и 3-й Внутренний (штолня, Прокопьевский рудник) дали вполне спекшийся кокс.

Пласти 1-й Внутренний (Киселевский рудник), Прокопьевский 2-й и Лутгинский показаны с характеристикой слипающегося кокса.

Проф. П. Рубин в своем заключении о работах Кемеровских коксовых печей (14) также указывает на благоприятные в смысле коксования Прокопьевских углей лабораторные показания. Сделанная им пробы коксования угля 2-го Прокопьевского пласта пополам с Кольчугинским дала прекрасный результат. Получился также очень прочный и звонкий кокс с малым содержанием мелочи из смеси углей 1-го и 2-го Прокопьевских пластов.

Эти опыты лишь расширяют район углей, пригодных для коксования в Кузнецком бассейне, за счет наиболее чистых, как по золе, так и по сере пластов. По данным А. Шахно в Прокопьевских углях содержание золы спускается до 1,5-2%, а серы до 0,17-0,19%, поэтому использование их для коксования, хотя бы и в смесях, и, особенно, мелочи, получающиеся при добыче, представляется очень желательным.

#### 4. Сбыт Кузнецкого угля.

4. Главным потребителем Кузнецкого угля, со времени открытия движения на Сибирской магистрали, является железнодорожный транспорт. Сельско-хозяйственная Сибирь с лишь зарождающейся промышленностью, при наличии дров не могла быть достаточно емким рынком для минерального топлива. Если в определенных безлесных районах каменный уголь и является конкурентно-способным топливом, то годы войны, когда

80-90% угля принудительно передавалось транспорту, а частный потребитель мог получать в лучшем случае лишь голодную норму, не создавали благоприятных условий для расширения каменноугольного рынка. Такое положение сохранялось до 1923-24 года, когда под влиянием хозрасчета и сжатия работы транспорта создались излишки угля, которые потребовали отыскания новых потребителей, а при их отсутствии и сокращения темпа развертывания добычи в полном соответствии с запросами сжатого рынка.

Подтверждением выше высказанных положений могут служить таблицы II, III и IV, характеризующие предложение, сбыт и остатки топлива с 1913 г. по 1924-25 г., а также удельное значение различных потребителей (15, 16).

**Предложение (комерческое нетто) и сбыт продукции Кузнецкого б.**

(в мил. пудов)

Таблица 2.

	1913 г.	1914 г.	1915 г.	1916 г.	1917 г.	1918 г.	1919 г.	1920-21 г.	1921-22 г.	1922-23 г.	1923-24 г.	1924-25 г.
Предложение . . . . .	44,3	50,3	67,0	70,0	75,0	51,6	49,1	46,2	47,3	48,2	53,3	60
Сбыт . . . . .	42,8	48,6	65,1	68,0	73,4	50,0	47,6	44,5	45,1	44,2	46,2	58,1
Остаток к концу года . . . .	1,5	1,7	1,9	2,0	1,6	1,6	1,5	1,7	2,2	4,0	7,1	1,9

**Распределение сбыта по потребителям.**

Таблица 3.

	1913 г.	1914 г.	1915 г.	1916 г.	1917 г.	1918 г.	1919 г.	1920-21 г.	1921-22 г.	1922-23 г.	1923-24 г.	1924-25 г.
Железные дороги (мил. пуд.)	33	—	—	—	50	39,7	41,6	—	36,0	33,4	26,9	32,3 <sup>1)</sup>
В % от сбыта . . . . .	77,0	—	—	—	68,0	79,4	87,6	—	80,0	75,6	58,0	56,0
Прочим потребителям мил. пуд.	9,8	—	—	—	23,4	10,3	6,0	—	9,1	10,8	19,3	25,8
В % от сбыта . . . . .	23,0	—	—	—	32,0	20,6	12,4	—	20,0	24,4	42,0	44,0

При постепенном снижении доли потребления угля железными дорогами с 80% в 1922 г. до 56% в 1924-25 г. и абсолютный расход Сибирских дорог систематически уменьшается. Увеличение сбыта в 1924-25 г. об'ясняется возобновлением поставки угля Самаро-Златоустовской дороге впервые после войны.

Роль частных потребителей постепенно увеличивается и поднимается к 1924-25 г. до 44%.

Для оценки вновь развивающегося рынка приводим в таблице IV распределение сбыта по категориям потребителей за последние 4 года.

<sup>1)</sup> В том числе 6,1 мил. пудов Самаро-Златоуст. ж.-дор.

## П о с т а в к а

(в мил. пуд.)

Таблица 4.

	Железным дорогам	Водному трансп. и военф.	Промыш- ленность	Для коксования	Водосвету	Воинству	Прочим потребл.	Итого
1921-22 года . . . . .	36,0	1,7	1,5	1,0	1,7	1,3	2	45,1
1922-23 „ . . . . .	33,4	1,4	3,6	1,1	1,2	0,5	3,0	44,2
1923-24 „ . . . . .	26,9	2,3	7,0	6	1,6	0,3	2,1	46,2
1924-25 „ . . . . .	32,3	1,7	9,9	8	2	0,3	5	58,2

Мы видим за последние два года значительное увеличение промышленного потребления и расхода угля на коксование, которое только в последнее время начинает развиваться в бассейне. Необходимо отметить, что расширение сбыта пока идет, главным образом, за счет Урала, который получает весь выжигаемый в Кузбассе кокс, берет специальный доменный уголь, уголь генераторной и кузнецкий, а частью и паровичный.

Рост спроса на кузнецкое топливо со стороны вне Сибирского рынка характеризуется следующими цифрами в тыс. пуд.

Таблица 5.

	Сбыт 1923-24 г.	Сбыт 1924-25 г.	Спрос 1925-26 г.
Самаро-Златоуст. ж. д. .	63	6.146	10.000
Балтфлот . . . . .	520	1.600	4.000
Промышл. Урала, уголь .	5.617	5.244	11.500
„ „ кокс .	3 000	4.800	8 300
Всего . . . . .	9.200	17.790	33.800

### 5. Влияние исключительного тарифа на расширение сбыта Кузнецкого топлива.

Появление кузнецкого каменного угля и кокса на Урале стало возможным лишь при установлении с января 1924 года исключительного тарифа на перевозки кузнецкого топлива до всех станций Пермской и Самаро-Златоустовской железных дорог со ставкой в  $1/150$  коп. с пудо-версты, при условии маршрутности перевозок (17). Введение этого пониженного тарифа, делающего кузнецкое топливо конкурентно-способным видом топлива, представляется вполне рациональной мерой крупного государственного значения, как с точки зрения использования и развертывания крупнейшего каменноугольного бассейна, так и в смысле направления уральской металлургии в сторону минерализации, как основного фактора предстоящей реконструкции всей Уральской промышленности. Кроме того, мера эта является первым подходом к идеи Сибирского сверхмагистрального транспорта, долженствующего стягивать к себе для транзитных перевозок массовые грузы основного сибирского сырья, и должна расцениваться, как важное обстоятельство в отношении самого

транспорта, так и в смысле установления экономических взаимоотношений смежных областей — Урала и Сибирского края.

Поскольку идея о необходимости удешевления транспортных расходов при наших громадных расстояниях, и особенно Сибирских, не встречает возражений, поскольку размеры этого удешевления и способы его достижения при посредстве технических мероприятий и переустройства или, не ожидая их осуществления, путем удешевления тарифов для привлечения грузов, представляются часто спорными, требуют серьезных экономических обоснований и выявления последующих государственных выгод прямых или косвенных.

На Сибирской магистрали в 1913-17 г. г. существовал уже исключительный тариф для перевозки Черемховского угля в размере  $\frac{1}{275}$  коп. с пудо-версты, а для Кузнецкого в размере  $\frac{1}{175}$  коп. Фактическая средняя себестоимость перевозок всякого рода грузов, перевезенных в 1913 году по Сибирской магистрали, определена в  $\frac{1}{112}$  коп. с пудо-версты, не считая амортизации строительного капитала. Безубыточный тариф, покрывающий и проценты на затрачиваемый по переустройству магистрали строительный капитал, в Урало-Кузнецком проекте (18), о котором мы будем говорить позднее, определялся для среднего груза в  $\frac{1}{125}$  коп. с пудо-версты. При принятых в проекте стоимостях сырья, средняя стоимость перевозки в  $\frac{1}{125}$  коп. являлась достаточной для получения на Урале конкурентно-способных внутри страны цен на металл, изготавляемый на кузнецком топливе, поэтому такая тарифная ставка была принята для всех предварительных подсчетов.

Установленный в настоящее время тариф в размере  $\frac{1}{150}$  коп. с пудо-версты при маршрутных перевозках, например, для Н. Салды, где работает первая на коксе уральская домна, при расстоянии 1852 вер. от Кемерово, дает стоимость перевозки 13,8 коп., а для Надеждинского завода, при расстоянии 2.067 верст, 15,25 коп., включая все дополнительные сборы.

При цене короба угля на Н.-Салдинском заводе в 7 руб., стоимость пуда чугуна определилась в 83,4 коп. пуд, а для получения, при существующем тарифе, коксового чугуна равной стоимости, цена кокса франко-Кемерово, должна быть 24 коп., а для Надеждинского завода, при цене короба угля в 5 р. 47 коп., цена кокса должна быть — 16 коп.

Так как в текущем 25-26 г. цена кокса снижена как раз до 24 коп., то при цене короба в 7 руб., при среднем по современным путям расстоянии уральских заводов от Кемерово в 1.850 верст и при исключительном тарифе, кузнецкий кокс становится равноценным с древесным углем топливом. Надеждинский завод, как отстоящий от Кузнецкого бассейна в максимальном расстоянии, располагающий дешевой древесиной, сразу исключается по экономическим соображениям из числа предприятий, долженствующих перейти на кокс.

Другие уральские заводы занимают промежуточное положение. Цена короба и пуда древесного угля и стоимость пуда кокса в заводах колеблется в следующих пределах:

Таблица 6.

	Стоимость куб. саж. дров. руб.	Стоимость короба угля руб.	Стоимость 1 п. древес. угля коп.	Стоим. 1 п. при цене отправл. 24 к.
Надеждинский комбинат . . . . .	18,25	5,56	33	40
Пермский трест . . . . .	15	6	36	39
Алапаевский трест . . . . .	17	7	42	36,7
Южно-Уральский трест . . . . .	16	6,5-8	37-48	37-38

Из сопоставлений данных стоимостей пуда древесного угля и кокса сразу выясняется, что для среднего и Южного Урала настоящие тарифные и технические условия работы создают благоприятные условия для проведения минерализации доменного процесса.

В северных округах, где имеется еще много древесины и древесный уголь пока еще достаточно дешев, ведение плавки на коксе было бы мало обоснованной мерой. Необходимо раньше еще понизить себестоимость кокса, увеличить его производство, тогда можно будет ставить вопрос о дальнейшем снижении тарифа для того, чтобы он стал конкурентно-способным на всем Урале.

Посмотрим, представляется ли это возможным с точки зрения интересов транспорта.

До каких пределов можно понижать тариф, чтобы мероприятие это в общегосударственном порядке, а не с точки зрения выручки транспорта в настоящее время, представлялось бы выгодным или оправдываемым.

Государственная необходимость обеспечить страну металлом, а Уральскую промышленность для этой цели топливом, уже в значительной мере оправдывает тарифные льготы.

Уральская промышленность в довоенное время в годы расцвета, в 1912—1923 г.г., расходовала по горным заводам до 2 мил. кубич. саж., дров, а вместе с древообделом и расходом транспорта расход поднимался до 2.800 тыс. куб. саж. Потребность уральского населения проф. Семенов оценивает в 3.700 тыс. куб. саж. и устанавливает при наличии максимальной лесосеки в 6.680 тыс. куб. саж. недостаток леса в 2.800 тыс. куб. по малолесным областям при избытке в 3.000 куб. саж. в многолесном, но мало доступном Севере, который не может покрыть острого недостатка в древесине промышленных округов, в значительной мере истребивших свой леса. Только в трех уральских округах: Верхотурском, В. Камском и Тобольском возможный отпуск превышает потребность в древесине.

В настоящее время из приписных к округам и трестам лесных дач в количестве 4.215 тыс. десятин лесной площади с 3.600 тыс. покрытых лесом десятин, максимальная возможная лесосека составляет 2.100 куб. саж. Из этого количества деловая древесина составит 30%, а дрова 70%, из общего количества дров 300 тыс. куб. саж. пойдут, как топливо, а 1.200 тыс. куб. саж. могут бытьпущены на углежжение, при чем можно будет получить около 60 мил. пуд. угля. Таким образом, древесноугольная плавка не имеет сколько-нибудь значительных шансов на развертывание и, во всяком случае, она может быть поднята не выше довоенных размеров, а все большие перспективы Урала необходимо строить на минеральном топливе. Кроме того, нельзя не согласиться с положением, что древесину предпочтительнее тратить на более рациональное применение: экспорт, бумажно-массовое дело, строительство, чем подвергать ее уничтожению в промышленных печах. Все это говорит за то, что нужно сделать максимум усилий для самого широкого использования минерального топлива в промышленности Урала.

Таким образом, мы видим, что все элементы государственной необходимости имеются налицо.

До каких же пределов транспорт обязан ити на уступки в деле удешевления перевозок?

При данном состоянии сибирских дорог, когда их провозная способность остается не использованной в значительной степени, когда привлечение массовых грузов для дорог представляется чрезвычайно желательным, пределом снижения железнодорожных льготных тарифов может служить размер стоимости перевозок в части расходов, связанных с движением. Вторая часть расходов, которые не изменяются или очень мало меняются с увеличением грузооборота, может для данного массового общественно-необходимого груза не приниматься во внимание. В этом случае

дополнительный груз, который сможет появиться лишь при условии дешевого тарифа, не явится убыточным для транспорта, так как он покрывает расходы по своей перевозке, а в то же время он будет удовлетворять государственные потребности и будет способствовать оживлению промышленности и самого транспорта.

По подсчетам А. Богданова (19), при условии маршрутной перевозки угля в поездах 45-вагонного состава и использовании полной под'емной силы вагонов, при средних по сети прочих условиях перевозки и стоимости угля в 33 коп. пуд на паровозе, детально исчисленные по всем статьям смет расходы, связанные с движением, составляют для этого рода перевозок  $\frac{1}{179}$  коп. с пудо-версты.

Расходы, не зависящие от движения, определены в  $\frac{1}{176}$  коп. с пуда-версты.

Внеся некоторые методологические изменения в эти подсчеты, сводящиеся к более полному учету выгодности полногрузности вагонов при перевозке угля и сокращению расстояний следования вагонов в сборных поездах до окончательного формирования маршрутов, инж. Домбровский (20) приходит к значительному понижению действительной себестоимости перевозки каменноугольных грузов маршрутными поездами. В части, касающейся расходов, зависящих от движения, он приходит к цифре —  $\frac{1}{192}$  коп. с пудо-версты.

Последующие наши пересчеты по схеме А. Богданова, но применительно к сибирским условиям, при следовании маршрутов на 1.800 верст и при цене угля на паровозах в 20 к. дали стоимость расходов, связанных с движением, равной —  $\frac{1}{200}$  коп. с пудо-версты. Повторявшиеся поверочные расчеты в несколько варьированных условиях давали, примерно, такие же цифры и стоимость по отдельным участкам не поднималась выше  $\frac{1}{150}$  коп.

Из сказанного ясно, что дальнейшего снижения тарифа сравнительно с  $\frac{1}{150}$  коп. в ближайшее время ожидать нельзя и лишь после значительного усиления перевозок угля и кокса на Урал, когда будут сказываться косвенные выгоды от усиления грузооборотов, промышленность может настаивать на дальнейшем снижении тарифа.

Имеется другой путь снижения себестоимости перевозок — технические улучшения транспорта, увеличение грузопод'емности вагонов, увеличение мощности паровозов и веса поезда, что возможно лишь при переустройстве путей и подходе к сверхмагистральному транспорту, к осуществлению которого мы в настоящее время подходим. Но этот путь требует значительного грузооборота, для создания которого необходим длительный подготовительный период в условиях, близко подходящих к будущему усиленному транспорту.

Время применения исключительного тарифа с максимальной устойчивостью его действия представляется тем переходным «воспитательным» периодом, без которого невозможно правильное хозяйственное развитие Урала и Кузнецкого бассейна.

Благотворное влияние этого исключительного тарифа уже сказалось в том, что 30% уральского чугуна уже выплавляется на минеральном топливе, уральская промышленность получила возможность не ограничивать своего развития узким древесноугольными топливными рамками, Кузнецкий бассейн значительно расширил свой сбыт, удешевил себестоимость добычи, а транспорт обеспечил себе прогрессивно развивающийся грузооборот и дешевое топливо.

## 6. Намечаемая потребность в Кузнецком топливе.

Как мы уже видели, грузовой поток из Кузнецкого бассейна на Урал за последние два года уже вполне образовался и имеет тенденцию значительного роста. Считаясь с этим обстоятельством и в связи с наметившейся идеей индустриализации Сибири, потребность в Кузнецком топливе, применительно

к данным особой комиссии т. Брыкова, изучавшей на месте этот вопрос, и предусмотренной программе ОСВОК'а ВСНХ (21) представляется на ближайшее пятилетие приблизительно в следующем виде:

**Потребность в кузнецком угле на ближайшее пятилетие.**

(в мил. пуд.)

Таблица 7.

	1925-26 г.	1926-27 г.	1927-28 г.	1928-29 г.	1929-30 г.	1930-31 г.
<b>Сибирский рынок</b>						
Железные дороги . . . . .	35	45	50	52	56	61
Проч. централиз потребители	1	1,5	2	3	4	4
Промышленность . . . . .	5	8	8,5	9	12	20
Проч. децентрализ. потребит.	3,5	5,5	5,5	6	8	10
На коксование . . . . .	13,5	16	30	30	50	50
<b>Итого . . .</b>	<b>58</b>	<b>76</b>	<b>96</b>	<b>100</b>	<b>130</b>	<b>145</b>
<b>Вне Сибири</b>						
Жел. дороги . . . . .	8	12	12	16	16	18
Балт. флот и проч. за Уралом . . . . .	2	4	4	4	4	4
Урал . . . . .	16	24	24	32	32	43
<b>Итого . . .</b>	<b>26,0</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>52</b>	<b>52</b>	<b>65</b>
<b>Общий сбыт . . . . .</b>	<b>84</b>	<b>116</b>	<b>134</b>	<b>152</b>	<b>182</b>	<b>210</b>
Расход на собств. нужды и увеличен. резерв. . .	10,5	14	16	18	20	30
<b>Необходим. добыча брутто .</b>	<b>94,5</b>	<b>130</b>	<b>150</b>	<b>170</b>	<b>200</b>	<b>230</b>

Распределение добычи между действующими трестами присохраниении их состава.

<b>Кузбассстрест . . . . .</b>	<b>48</b>	<b>64</b>	<b>71</b>	<b>79</b>	<b>86</b>	<b>90</b>
<b>АИК Кузбасс . . . . .</b>	<b>46,5</b>	<b>66</b>	<b>79</b>	<b>91</b>	<b>114</b>	<b>140</b>

**Распределение сбыта.**

<b>Кузбассстрест . . . . .</b>	<b>43</b>	<b>57</b>	<b>63</b>	<b>71</b>	<b>77</b>	<b>82</b>
<b>АИК Кузбасс . . . . .</b>	<b>41</b>	<b>59</b>	<b>71</b>	<b>81</b>	<b>105</b>	<b>128</b>

В соответствии с этим топливные балансы Кузнецкого бассейна и действующих в нем трестов представляются в следующем виде: (см. стр. 19).

**7. Согласование возможного сбыта с добывной способностью действующих рудников.**

Мы видим, что от сбыта в 46 мил. пудов в 1923-24 г. Кузнецкий бассейн перешел к 58 мил. пуд. в 1924-25 г. и обязался поставками в 84 мил. пуд. в текущем 1925-26 г., что потребовало добычи брутто в 94,5 мил. пуд. Такая добыча не превышает современной добывной способности ныне действующих шахт и имеется лишь небольшой резерв добывной способности, если принять во внимание и бездействующие рудники.

## Топливные балансы

Таблица № 8.

	1925-26 г.	1926-27 г.	1927-28 г.	1928-29 г.	1929-30 г.	1930-31 г.
<b>I. Кузбассстрест</b>						
Остаток к началу года	0,85	0,50	0,60	1,4	1,6	2,6
Добыча брутто . . .	48	64	71	79	86	90
Сбыт . . . . .	43	57	63	71	77	82
Расход на собств. нужды	5,35	6,9	7,2	7,8	8	8
Остаток к концу года .	0,50	0,6	1,4	1,6	2,6	2,6
<b>II. Аик-Кузбасс</b>						
Остаток к началу года	0,85	1,2	1,2	1,2	2,2	3,2
Добыча брутто . . .	46,50	66	79	91	114	140
Сбыт угля . . . . .	27,5	43	41	51	53	78
" кокса . . . . .	9	10	20	20	35	35
Потери при коксованиях	4,50	6	10	10	15	15
Расход на собств. нужды	5,15	7	8	9	10	12
Остаток к концу года .	1,20	1,2	1,2	2,2	3,2	3,2
<b>III. Покузнецкому бассейну</b>						
Остаток к концу года .	1,70	1,70	1,80	2,6	3,8	5,8
Добыча брутто . . .	94,5	130	150	170	200	230
Сбыт угля . . . . .	70,5 (71,2)	100 (100)	104 (105,4)	122 (119,2)	130 (135,7)	160 (150 <sup>1)</sup>
" кокса . . . . .	9 (8,5)	10 (10)	20 (19)	20 (22)	35 (31)	35 (42)
Потери при коксованиях	4,5	6	10	10	15	15
Расход на собств. нужды	10,5	13,9	15,2	16,8	18	20
Остаток к концу года .	1,7	1,8	2,6	3,8	5,8	5,8

Добывная способность предприятий Кузнецкого бассейна распределяется следующим образом в мил. пуд.

Таблица 9.

Предприятие	Рудник	Число шахт и штолен	Максим. добыча	Современ. добывная способн.	Основн. программа добычи 1925-26 г.	Увеличен- ная про- грамма до- бычи 1925-26 г.
I. Кузбассстрест	Анжерка . .	5	29,2	25	23	24
	Судженка . .	3	36,7	25	22	24
II. Аик-Кузбасс	Кемерово . .	4	9,5	18	16,25	16,1
"	Кольчугино . .	3	11,7	20	17	18,8
"	Прокопьево . .	4	6,1	12	11,25	11,6
"	Киселево . .	3	4,3	5	—	—
В с е г о .		22	—	105	89,5	94,5

Из таблицы мы видим, что современная добывная способность старых рудников Анжерки и Судженки ниже максимальной добычи, уже наблюдавшейся в прижние годы; добывная способность всех остальных, более молодых районов, в полной мере будет использована лишь в 1925-26 г.

<sup>1)</sup> Цифры в скобках соответствуют измененному плану коксования.

Все действующие рудники, в пределах полей, существующих шахт и своих отводов обеспечены следующими запасами угля в мил. пуд.

Таблица 10.

	Возможные и вероятные	Действительные		
		Вскры- тые	Подгот. к нарезке	Подгот. к выемке
Анжерка . . . . .	2.950	458	118	14,5
Судженка . . . . .	3.450	864	182	6,1
Кемерово . . . . .	800	326	30	16
Кольчугино . . . . .	2.200	1.167	53	30
Прокопьево . . . . .	10.700	200	63	12
Киселево . . . . .	42.500	106	65	10
Всего . . . . .	62.600	—	—	—

Из этой таблицы видно: а) что действующие ныне рудники овладели менее  $\frac{1}{2}\%$  всех промышленных запасов бассейна, б) что запасов в пределах отводов рудников хватило бы на 600 лет, если бы рудники ограничились современной добычей около 100 мил. пудов по программе 1925-26 г., в) запасы эти обеспечивают на 600 лет современную добывную способность рудников и на 270 лет добычу, намечаемую к концу пятилетия и г) возможные запасы уже избранных площадей настолько велики, что не стесняют любой рост добычи, поэтому сооружение совершенно новых рудников может быть приурочено лишь к центрам вновь создаваемой местной металлургической промышленности и в зависимости от потребностей рынка на специальные сорта углей.

### 8. Программа развития добычи.

Как мы видим, современная добывная способность шахт может удовлетворить спрос лишь текущего года, а в последующие годы требуется, как усиление существующих производственных единиц, так и заложение новых.

В согласии с выявленным сбытом можно наметить следующую программу развития добычи по бассейну и по районам в зависимости от специфических сортов углей (в мил. пуд.).

Таблица 11.

	1924-25	1925-26	1926-27	1927-28	1928-29	1929-30	1930-31	1932-33	1937-38
1. Анжеро-Судженский . .	33,4	48	64	71	79	86	90	100	110
2. Кемеровский . . . . .	10,6	16,1	22	26	28	32	35	40	45
3. Ленинский район:									
а) Кольчуг. рудн. . . . .	11	18,8	24	28	30	30	35	40	60
б) Белово-Бобанаковский	—	—	—	—	2	10	15	20	30
4. Южно-Кузнецкий:									
а) Прокопьев. Киселев. .	5	11,6	20	23	25	32	35	40	70
б) Осиново-Воробьевск.	—	—	—	2	6	10	20	20	35
Всего по бассейну . . .	60	94,5	130	150	170	200	230	260	350
% годового роста . . .	3,3	57,5	37,5	15,4	13,4	17,6	15,0	7,0	7,0

Из таблицы XI видно, что после резкого под'ема добычи в текущем году на 57,5% и в следующем на 37,5% рост добычи постепенно опускается до 7%.

В числе действующих рудников намечается два новых, один Белово-Бобановский в Ленинском районе в связи с развитием здесь коксования и другой Осиново-Воробьевский в Южно-Кузнецкий районе, около начатого постройкой металлургического завода. Кроме того, в этом районе должна быть возобновлена работа на ныне бездействующем Киселевском руднике.

В порядке переоборудования существующих шахт к концу пятилетия представляется возможным поднять добычу до 155 мил. пуд., а для получения намеченных 230 мил. пудов необходимо 75 мил. пуд. получить из новых шахт.

При дальнейшем развертывании добычи к 1937-38 г. до 350 мил. пуд. из старых шахт можно будет давать 167 мил. пуд., а новые должны быть оборудованы на общую добычу в 183 мил. пуд.

Распределение добычи из старых и новых шахт по районам к двум выше указанным срокам представляется в следующем виде:

Таблица 12.

НАЗВАНИЕ РАЙОНОВ	Соврем. добычн. способ		Необходим. добыча к концу пятилетия. к 1930-31 г.	И з н и х			Необходим. добыча к 1937-38 г.		
	Возм. добыча в порядке переоборуд. существ.	шахт		Старые шахты	После переобр. допол.	Новые шахты			
Анжеро-Судженский .	50	80	50	30	10	90	20		
Кемеровский . . . . .	18	25	18	7	10	35	10		
Ленинский . . . . .	20	30	20	10	20	50	40		
Южно-Кузнецкий . . .	17	32	17	3	35	55	38		
	105	167	105	50	75	230	120		
				230			350		

#### 9. Число рабочих и их производительность.

В таблице XIII дается общее количество трудящихся и их годовая производительность, как в довоенное время, так и в последние годы, по Кузнецкому бассейну.

Таблица 13.

	1913 г.	1914 г.	1915 г.	1916 г.	1917 г.	1918 г.	1919 г.	1920 г.	1921-22 г.	1922-23 г.	1923-24 г.	1924-25 г.
Общее число трудящ..	5,2	6,0	7,0	8,0	12,2	13,1	12,0	14,5	16,5	12,9	11,7	8,0
Годовая производ. труд. тыс. пуд. . . . .	9,4	8,7	10,0	9,2	6,5	4,5	4,3	3,9	3,4	4,3	5,2	7,5

Из таблицы видно, насколько резко пала производительность труда в годы раз渲ла хозяйства. До своего минимума в 3,4 тыс. пуд. на трудящегося она спустилась в 1921-22 г., после которого, в связи с поднятием трудовой

дисциплины, значительного сокращения числа трудящихся и упорядочения общих условий рудничного хозяйства, производительность последовательно возрастает, но все же в истекшем 1924-25 г. она составляла 80% от довоенной и лишь 75% от максимальной производительности, наблюдавшейся в 1915 г. Программа текущего 1925-26 г. построена на значительно более резком поднятии производительности, увеличенной до 10,5 тыс. пуд. Можно ожидать, что фактически производительность будет немного меньше десяти тысяч. Учитывая желательность систематического повышения среднего месячного заработка, что возможно лишь при условии одновременного повышения производительности труда, представляется необходимым дальнейшую организацию работ строить на возможно полной электрификации и механизации производства.

### 10. Основные показатели намечаемой работы бассейна.

Намечаем следующую программу роста годовой производительности рабочих и служащих, их числа, среднего годового заработка и связанных с этим себестоимости пуда угля, а также средней продажной его цены.

Таблица 14.

	1923-24 г.	1924-25 г.	1925-26 г.	1926-27 г.	1927-28 г.	1928-29 г.	1929-30 г.	1930-31 г.	1932-33 г.	1937-38 г.
Добыча брутто в м. пуд.	58,1	60	94,5	130	150	170	200	230	260	350
Годовая произв. 1 тру- дящ. в тыс. пуд. . .	5,2	7,5	10	11	12	13,5	15	16	17,6	20
Число трудящихся в тыс.	11,7	8,0	9,4	11,8	12,5	12,6	13,3	14,4	14,8	17,5
Средний годовой зарабо- ток труд. рублей . .	276	312	500	550	580	620	660	700	750	840
Себестоимость 1 пуд. угля в коп. . . .										
а) рабоч. сила . . .	5,50	5,20	5,0	5,0	4,85	4,60	4,40	4,37	4,25	4,20
б) начисления 15% .	0,90	0,85	0,75	0,75	0,73	0,69	0,66	0,65	0,64	0,60
в) материалы . . . .	2,32	2,30	1,90	1,90	1,80	1,80	1,70	1,70	1,60	1,50
г) топливо . . . .	2,38	2,25	1,40	1,40	1,30	1,20	1,10	1,08	1,00	1,00
д) общие расходы .	1,20	1,26	1,35	1,25	1,12	1,01	1,04	1,00	0,81	0,75
е) амортизация . .	1,90	1,14	1,10	1,10	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20
Всего . . . .	14,20	13,00	11,50	11,40	11,00	10,50	10,10	10,00	9,50	9,25
Средняя продажная цена в коп. . . . .	—	13,00	12,50	12,30	11,80	11,30	11,00	11,00	10,50	10,25

Из таблицы XIV мы видим, что к концу пятилетия намечается увеличение производительности на 60% при росте средней заработной платы на 40% и при снижении на 12,6% стоимости рабочей силы в себестоимости пуда угля. К концу исследуемого нами периода, к 1937-38 г., мы ожидаем удвоения производительности при росте зарплаты на 68% и снижении стоимости рабочей силы на 16%. Общая себестоимость к 1930-31 г. падает до 10 коп., т. е. на 13%, при тенденции дальнейшего снижения до 9,25 коп., но вряд ли ниже.

Такая себестоимость при условии начисления не свыше 1 коп. на пуд прибыли дает возможность спустить продажную цену до 10,25 коп. за пуд.

## 11. Центры коксового производства и современное его состояние.

В результате обследования коксовых свойств углей Кузнецкого бассейна наметилось три крупных центра для коксования. Первым центром был избран Кемеровский рудник, следом за ним в связи с постройкой металлургического завода должно развиваться коксование Осиново-Воробьевских углей, далее коксовое производство может быть поставлено в Колчугинском районе (Белово-Бобанаковский руд.), где могут быть использованы все виды углей, в том числе и мелочь Прокопьевского и Киселевского рудников.

Выяснив полную надежность углей Кемеровского месторождения в отношении получения из них вполне хорошего металлургического кокса, Кузнецкое О-во в 1915 г., получившее от Правительства заказ на бензол и толуол, по транспортным условиям и вследствие возможности срочного оборудования, приступило к постройке при Кемеровском руднике коксовых печей и химического завода для улавливания побочных продуктов коксования. Военное время не позволило использовать обычный для Донецкого бассейна амортизационный порядок постройки печей специальными коксовыми фирмами. О-во должно было приступить к самостоятельной постройке печей, приобретя у фирмы Оливье Пьетт детальные чертежи коксовых печей и химического завода и заручившись обязательством фирмы откомандирования в распоряжение О-ва опытного строителя.

Остановились на наиболее простом типе печей системы О. Пьетт с рекуперацией, но без регенераторов и с горизонтальной площадкой, на случай нерегулярности погрузки кокса в вагоны. Печи имеют размеры: длина 11 мет., высота 2,5 мет., средняя ширина 0,5 мет., расстояние между осями печей 1,1 мет., загрузка 9 тонн, печи расположены в двух батареях по 50 в каждой, продолжительность коксования 28—32 час. Газ из коксовых камер, проходя через серию конденсационных и рекуперационных устройств, последовательно теряет смолу, аммиак и бензол и возвращается к печам для подогрева, при посредстве особых горелок и каналов в боковых стенах камер. Продукты горения этого обедненного газа после подогрева стен собираются в особых коллекторах под печами, по которым отводятся к котлам для отопления. Кроме того, котлы могут пользоваться непосредственно и газом после рекуперации, так как для подогрева печей требуется не более 70% этого газа. Революционное время прервало на 75% законченное сооружение. Первая батарея печей была закончена Кузбассстростом в конце 1922 г., но пущена уже Автономной Индустриальной Колонией лишь в середине 1924 г., вторая батарея, несколько измененной конструкции с более узкими печами и лучшей регулировкой обогрева, закончена постройкой в декабре 1925 г.

Уголь к печам доставляется по канатной дороге от центральной шахты, находящейся на правом берегу р. Томи, и попадает в большие железо-бетонные силоса вместимостью 4.400 тонн. Ряд малых бункеров этих силосов принимает крупные куски угля, идущие в отправку или дробление, а ряд больших бункеров заполняется мелким углем, поступающим в дезинтеграторы, а затем транспортерами и норией передающимся в турму готового для коксования угля.

Завод утилизации подобных продуктов состоит из четырех частей, размещенных в изолированных железобетонных и каменных зданиях, что даст большую безопасность работ, чем при концентрации всех процессов в одном большом корпусе, как это практиковалось на многих установках юга России.

На основании опытных данных выход побочных продуктов к загружающему в печи углю можно принять:

Каменноугольная смола . . . . .	3,7 %
Сернокисл. амоний. . . . .	1,2 %
Бензол и толуол. . . . .	0,5 %

В свою очередь каменноугольная смола при разгонке должно дать:

около	27%	масел (1% от угля)
»	7%	нафталина (0,25 от угля)
»	60%	пека (2,22% от угля)
»	6%	аммиачн. воды и потери (0,28% от угля).

Все указанные выходы несколько выше, чем средние, наблюдаемые на установках Донецкого бассейна.

В случае применения смеси кемеровских углей с кольчугинскими, выход каменноугольной смолы и дистилятов значительно увеличивается.

По данным первого квартала 1924-25 г.

выход кокса был . . . . .	69, 8%
смолы . . . . .	3,05%
легкого масла . . . . .	1,09%
аммиачн. воды . . . . .	0,78%

При разгонке смолы получается:

легкого масла . . . . .	4,02%
среднего и тяжелого масла . . . . .	17,47%
антраценового масла . . . . .	14,62%
нафталина сырого . . . . .	5,43%
пека . . . . .	55,60%

За 1923-24 г. выжжено и отправлено на Урал 3,0 мил. пуд. кокса, в 1924-25 г. — 4,8 мил. пуд., которые пошли, главным образом, для доменной плавки. Надо сказать, что кокс, получавшийся до настоящего времени, не был по своим физическим качествам вполне удовлетворительным. Это происходило вследствие неналаженности подготовки угля для коксования и плохой регулировки печей. Уголь, загружаемый в печи, плохо измельчался, так как до сего времени не поставлены необходимые дробильные устройства, да, кроме того, и смешение различных сортов угля, из которых необходимо составлять коксовую смесь, производилось недостаточно тщательно. В настоящее время после работ особой Комиссии, изучавшей вопрос о коксовом производстве в Кузбассе, вполне установлено, что недостатки эти могут быть устранены. Комиссии удалось получить, как указывалось выше, кокс прекрасного качества, вполне удовлетворяющий всем требованиям механического испытания. Барabanная прора бока, выжженного из современной рабочей смеси углей, дала остаток крупного кокса 16,5 пуд. из 25 пуд., загруженных для испытания. Это выше на 4,5 пуд. сравнительно с установленной в настоящее время нормой прочности в 12 пуд. для работы на уральских домнах. Пущенная в ход вторая батарея печей сможет давать дополнительно до 4,5—5 мил. пуд. в год и общий выжиг в 1925-26 г. поднимется до 8,5 мил. пуд.

Программа текущего 1925-26 г. предусматривает дальнейшее расширение коксового производства в Кемерово путем дополнительного сооружения 50—60 быстроходных печей для выжига 10 мил. пуд. кокса в год.

Батарея эта может быть закончена в середине 1927 г., в каковом году общий выжиг кокса поднимается до 20 мил. пуд.

Второй крупный центр коксового производства в Кузнецком бассейне, Осиново-Воробьевское месторождение, расположено на Юго-Востоке от гор. Кузнецка, у места, избранного для постройки металлургического завода. Коксовые печи предполагается ставить на заводе для возможности использования газа коксовых печей при металлургических процессах.

Содержание летучих в углях колеблется от 22—28%, поэтому при коксовании не требуется делать смесей и кокс, как уже было сказано выше, получается первоклассного качества.

После того, как потребность в Кузнецком коксе станет превышать производительность Кемеровских печей, т. е. 20 мил. годового выжига, а Осиновские печи удовлетворят местную потребность металлургического завода в коксе, может быть поставлен вопрос о создании в бассейне третьего коксового центра в Ленинском (Кольчугинском) районе, где может быть использована более тощая мелочь Прокопьевского и Киселовского рудников и некоторые спекающиеся пласти этих месторождений. Надо напомнить, что исключительное качество углей этого района позволяет использовать крупный уголь мощного и некоторых других пластов в сыром виде, как доменное топливо, поэтому устройство сортировок для получения специальной доменной марки угля обеспечит образование некоторого количества мелочи, которая получит наилучшее применение при коксации.

## 12. Потребность в Кузнецком коксе.

Рынком сбыта кузнецкого кокса является Урал, который с установлением пониженного до  $\frac{1}{150}$  коп. с пудо-версты тарифа, получил возможность, как мы это видели выше, применять в доменных печах кокс, как конкурентноспособное с древесным углем топливо. В Среднем и Южном Урале стоимость горючего в пуде чугуна в настоящее время составляет 45—50 коп. При плавке на коксе расход топлива на ныне действующих домнах может быть принят в 1,1 пуда на пуд чугуна; при цене кокса в 24 черв. коп. и стоимости тарифа за 1.850 верст, включая все дополнительные сборы — 13,8 к., стоимость горючего в пуде чугуна будет 42 коп., таким образом, получается до 3—8 коп. на пуде прямой экономии, не считая удешевления, происходящего вследствие увеличения производительности доменных печей не менее, чем на 30%, а также экономии вследствие уменьшения оборотных средств, затрачиваемых в лесозаготовки, углежжение, гужевой транспорт, составляющих при древесном горючем не менее 45 коп. на пуд годовой выплавки чугуна и уменьшающихся до 15 коп. при переходе на минеральное топливо с трехмесячным обеспечением доменных печей коксом.

На основании этих обстоятельств между Уралметом и Кузбассом состоялось первое соглашение о поставке в 1924 г. для Ниже-Салдинского завода, где была пущена первая на Урале доменная печь на минеральном горючем, 2,1 мил. пуд. кокса. Кокс этот по техническим условиям поставки должен иметь не более 13% золы, 0,8% серы, 5% влаги и 2% летучих. При испытании на твердость в барабане с пролетами между спиц в 25 м/м., должно оставаться 12 пудов из 25 пудов, загружаемых для пробы.

Всего можно указать на Урале до 10 доменных печей, которые без особых затруднений могут быть переведены с древесного угля на кокс и, если принять их общую годовую производительность только в 15 м. пуд., то намечаемый уже в настоящее время сбыт кокса может быть для Урала определен в 18 м. п. в год. Для удовлетворения такой потребности уже будет недостаточно двух батарей Кемеровских печей, необходимо ускорить постройку следующей группы печей на этот раз с регенераторами, как предполагалось для удобного использования избыточного газа в существующих и могущих быть усиленными котельных установках. В этой новой установке могут быть учтены все последние новинки в технике коксового производства.

Таким образом, мы видим, что все возможное производство кокса обеспечено потребителем, в лице уральских домен, страдающих от недостатка древесного угля, но на Урале имеется еще спрос на кокс для чугунного литья и медной плавки в ватерджакетных печах, для которых и шло все небольшое производство кокса в Кузбассе до 1913 г. Возможный сбыт этим потребителям до 1 м. п.

Считаясь с особой чистотой кузнецкого кокса, по сере 0,4—0,6% представляется возможным сбыт его и в Европейскую Россию, где он для ответ-

ственных отливок легко конкурирует с донецким коксом, для которого нормальным считается содержание  $2\frac{1}{2}\%$  серы. Возможная поставка 400—500 тыс. пуд.

Среди сибирских потребителей нужно указать на мастерские Сибирских железных дорог, потребляющие до 200 тыс. пуд. и мелкие литейные заводы до 100 тыс. пуд.

Все это второстепенные потребители, основными же должны явиться новые металлургические заводы со специально построенными большими коксовыми доменными печами. Таких заводов намечено пока к постройке два: Магнитогорский с производительностью до 40 мил. пуд. чугуна и Тельбесский с выплавкой в 20 мил. пуд., которые потребуют до 45 мил. п. кокса — первый, а до 23 мил. пуд. второй; таким образом, общая наметившаяся потребность в коксе будет:

Уралу для старых доменных печей . . . . .	18	мил. пуд.
» » Магнитогорского завода . . . . .	45	» »
» » прочих потребностей . . . . .	1	» »
Сибири » Тельбесского завода . . . . .	23	» »
» » прочих потребностей . . . . .	1	» »
Итого. . . . .	88	мил. пуд.

Помимо Магнитогорского намечается во вторую очередь постройка еще двух крупных заводов, которые могут потребовать до 100 мил. пуд. кокса.

Выжиг кокса, как было указано выше, производился до настоящего времени и намечался на предстоящие годы в следующих количествах:

Таблица 15.

Годы	1922-23	1923-24	1924-25	1925-26	1926-27	1927-28	1928-29	1929-30	1930-31	1931-32	1937-38
Выж. кокса мил. п.	0,8	3	4,8	8,5	10	20	20	35	35	60	120

По пятилетней гипотезе Главметалла предполагается, что домны Урала потребуют доменного минерального топлива:

Таблица 16.

Годы	1925-26	1926-27	1927-28	1928-29	1929-30	1930-31	1932-33	1937-38
Для выплавки чугуна мил. пуд.	12,4	19,2	20,5	22,1	29,5	—	50	75
Нужно доменного топлива . . .	14,5	23,3	24,1	26	35	—	60	90

В этих цифрах Магнитогорский завод входит в 1929-30 г. выплавкой 7 м. п., 1932-33—28 мил. пуд., 1937-38—40 мил. пуд. В 1929-30 г. начинается сооружение второго, Уральского завода — гиганта (в районе Алапаевск—Кушвы—Тагил), дающего в 1937-38 г. до 15 мил. пуд. чугуна.

По докладу Н. Т. О., заведывающего Коксобензольной Секцией Гл. Хим. Ком. инженера Казьмина С. П. (22), проект возможного развития коксования

угля в Кузбассе, на основании предъявляемых к нему требований на кокс со стороны Урала и местных сибирских потребителей, в годах ближайшего пятилетия представляются в следующем виде:

Таблица 17.

Годы	Требование на кокс			Необходимо скоксовать угля	Возможно скоксовывать угля	Недостаток или излишек кокса
	Урал	Сибирь	Всего			
1925-26 . .	10	0,6	10,6	15,1	12,1	— 2
1926-27 . .	15	0,6	15,6	22,2	15,1	— 4,8
1927-28 . .	15,3	1,7	17	24,2	22,5	— 1,2
1928-29 . .	15,3	2,7	18	25,7	30	+ 2,7
1929-30 . .	29,1	2,9	32	46	46	—
1930-31 . .	10	25	85	121	46	— 53

В этом случае предусматривается, что к 1930-31 году будут полностью работать Магнитный и Тельбесский заводы и, что в Кузнецком бассейне, кроме Кемеровской третьей батареи, т. е. общего выжига в 20 мил. пуд., коксовое производство будет организовано только при Тельбесском металлургическом заводе, да и то лишь в количестве 12 мил. пуд., т. е. всего 50% полной потребности, остальное количество необходимо будет подвозить за 300 верст из Кемерово.

Для снабжения уральских домен предлагается устройство коксовых печей на заводах с подвозом к ним угля для возможности использования в мартеновских печах коксового газа.

Не возражая против теоретического преимущества такого газового хозяйства, нужно признать его еще в большей степени рациональным и для Тельбесского завода, имеющего свои местные прекрасного качества угля, поэтому не может быть и речи о лишении этого завода своих коксовых печей на полную потребность завода в коксе. Эти печи в общем плане должны рассматриваться особо, как имеющие специальное назначение.

В программе развития коксования в Кузбассе, намечаемой ОСВОК—ВЧНХ (таблица XV), выжиг 35 м. пуд. в 1929-30 г. поставлен условно в зависимости от более полного освещения вопроса об экономической целесообразности коксования на заводах Урала или в Кузбасе. Этот вопрос и мы рассмотрим особо.

Где бы ни было решено строить печи, сооружение их представляется делом длительным и особо трудным в современных уральских и сибирских условиях.

Недостаток кокса будет отчасти покрываться, и в первую очередь на старых уральских домнах, специальным доменным углем.

Вариант программы выплавки чугуна на Урале и в Сибири на минеральном и древесном топливе (см. табл. XXXI), который мы будем отставивать, сводится к тому, что в 1930-31 году на Урале будет выплавляться 75 мил. пуд. чугуна, из которых 30 мил. пуд. на древесном топливе, 19 мил. на доменном каменном угле и 26 мил. на коксе; в 1937-38 г. — 30 мил. на древесном угле, 30 на доменном каменном угле и 70 мил. на коксе, всего 130 мил. пуд. Тельбесский завод в 1930-31 г. должен дать 5 мил. пуд. чугуна, а в 1932-33—15 мил. пуд., в связи с этим программа развития коксования должна быть следующая:

Таблица 18.

Годы Выж. кокса мил. пуд.	Годы							
	1925-26	1926-27	1927-28	1928-29	1929-30	1930-31	1932-33	1937-38
Для доменных печей:								
a) Урала . . . . .	8	9,5	18	19	24,5	29,5	55	110
b) Сибири . . . . .	—	—	—	1,2	5,5	11	17	22
Для прочих потребит . .	0,5 8,5	0,5 10,0	1,0 19	1,0 21,2	1,0 31,0	1,5 42	2 74 <sup>1)</sup>	2 134 <sup>1)</sup>

### 13. Экономические подсчеты варианта коксования Кузнецкого угля на Урале.

Полагая бесспорным:

а) что Кемеровское коксовое производство будет доведено до 20 миллионов пудов, при чем весь этот кокс, за исключением небольшого количества для местных и сибирских потребностей, пойдет на Урал для старых заводов и б) что Тельбесский завод будет иметь свои собственные коксовые печи на все потребное ему количество кокса, необходимо сопоставить, что выгоднее, ставить ли коксовые печи на Магнитном заводе или, как мы ранее указывали, в Кольчугинском районе. Подсчеты будем вести на 1 мил. п. кокса и на 20 мил.—для удовлетворения завода коксом при достижении заводом 50% своей производительности.

При производстве кокса на Урале нужно иметь в виду, что расстояние от Кузбасса 1900 килом. Время в пути угля—две недели. Печи должны быть обеспечены углем не менее, как на три месяца, считая и уголь в пути.

1. При лежании уголь сильно изменяет свойство спекания, вследствие потери летучих соединений и их окисления, главным образом, не насыщенных углеводородов. Некоторые угли, к которым принадлежат и кузнецкие, через две недели уже дают значительно худшее спекание, а через 2—3 месяца часто не спекаются. Особенно резко это наблюдается в углях с малым содержанием летучих—20—28% (Кемеровские угли). При большом содержании летучих, 35—40%, хотя и происходят потери летучих, но свойство спекания остается дольше (кольчугинские угли). Эта характеристика установлена при производстве испытаний коксаемости кузнецких углей и, хотя точных количественных измерений потери и ухудшения состава летучих соединений не производилось, но можно предполагать, что эти потери—в согласии с некоторыми литературными данными над американскими и западно-европейскими углями—могут подниматься до 10—15% от общего содержания летучих в угле. При 30% летучих в коксовой смеси кузнецких углей потери могут достигать 3—4,5% от общего веса угля.

При стоимости кузнецкого угля в 10,5 коп. и при провозной плате в 14,1 коп. до Н.-Салды — или 15,4 коп. до Магнитной, в среднем — 14,7 коп., потери пуда летучих составляют 25,2 коп. убытка.

$$\begin{aligned} \text{На 1 м. п.} &\times 0,03 = 30.000 \times 25,2 = 7.560 \text{ руб.} \\ \text{» 20 »} &600.000 \times 25,2 = 151.200 \end{aligned}$$

2. При перевозке угля с большим содержанием летучих—27—35% для образования нормальной коксовой смеси около 30%, транспорт загружается дополнительной, дорого оплачиваемой работой.

<sup>1)</sup> Коксование условно доводится лишь до 64 мил. пуд., остальное количество кокса может выжигаться или на Урале, или в Кузбассе.

На 1 м. пуд. кокса, выжженого на Урале, нужно перевести излишних против кокса  $1 \times 1,43$  п. угля и уплатить за них

$$\begin{array}{ll} & 430.000 \times 14,7 = 63.210 \text{ руб.} \\ \text{за } 20 \text{ м. п.} & 8.600.000 \times 14,7 = 1.264.200 \text{ руб.} \end{array}$$

Таким образом, для получения на Урале 20 мил. пуд. кокса нужно будет перевести 600.000 пуд. теряемых летучих и 28.600.000 пуд. угля, из которых 8.600.000 п. летучих; потеря летучих оценивается в 151.200 р., переплата за перевозку летучих—1.264.200 руб.

Всего потерь — 1.415.400 руб.

3. При коксовании на Урале избыточные газы коксовых печей могут быть использованы при металлургических процессах в марганцовских или др. печах вместо генераторного газа. Поэтому необходимо учесть стоимость возврата за использование газа.

Средний тепловой баланс коксовых печей для донецких углей в расчете на 1 тонну кокса состава С=83%, S=2%, A=10% и W=5%, может быть принят (см. Уголь и Железо, ст. Щепина).

I. Продукты производства. Тыс. калор. Исх. матер. и энерг. Тыс. калор.

a) 1 тона кокса . . .	6.750		
б) коксовый газ . . .	1.600		
в) побочные продукты.	350	1) Уголь 1,3	8.700
			8.700

I. Потери: испарение влаги, лучеиспуск., теплота, отход газа и проч. . . . .	700	
III. Расход энергии на обслуживание пе- чей и химзавода .	500	
Баланс . . .	9.900	
		9.900

II) Теплота от посторонних источников	700
III. Энергия от по- сторон. источ- ников	500

Если потребная для производства энергия 500 т. кал. покрывается из постороннего источника, то свободной тепловой энергии остается—1.600—700=900 т. кал. или 56%. Если покрыть полностью 1.600—1.200=400 т. кал., то свободный остаток выразится в 25% всей теплоты, заключающейся в газах.

Для кузнецких углей количество газа будет несколько больше и свободный остаток теплоты можно принять в 500 т. кал. на 1 тонну кокса.

Приняв теплотворную способность уральского угля в 5.000 кал., получим:  $500.000 : 5.000 = 100$  кгл.=0,1 тонн=6,1 п., т. е. можно считать, что возврат газов сберегается на каждую тонну кокса 6,1 пуд. уральского угля, т. е. при цене 9 коп.+7 коп. тариф (Н. Салда)—16 коп.

$$6,1 \times 16 \text{ коп.} = 97,6 \text{ коп.}$$

$$\text{На 1 мил. пуд.} — 16.400 \times 97,6 = 16.000 \text{ р.}$$

$$\text{» 20 »} — 16.000 \times 20 = 320.000 \text{ р.}$$

Все потери были оценены в 1.415.400 р.  
возврат 320.000 р.

не покрытые потери 1.095.400 р.

Поэтому максимальное развитие коксования должно идти в Кузнецком бассейне, а предел этому развитию может быть положен

лишь невозможностью полного использования избыточного газа коксовых печей. В Кемерово и Кольчугино газы будут утилизироваться на электрических станциях и промышленных предприятиях (стекольное дело), намеченных в этих районах, а Осиновские печи, работающие при заводе, будут отдавать свой газ металлургическим процессам. Для получения 20 мил. пуд. или 328 тыс. тонн кокса необходимо загрузить 28,6 м. п.—468 т. т. угля. Если принять, что на каждую тонну угля, загруженного в коксовые печи с регенераторами, можно получить 800 кгл. пара, то это дает  $468.000 \times 800 = 375.000.000$  кгл. пара или, примерно, 1 мил. кгл. в сутки.

При расходе пара на 1 лош. силу час в 6 кгл., имеющееся количество пара может обеспечить установку в 7.000 лош. сил, что не превышает мощности намеченной к сооружению в Кольчугинском районе электрической станции.

В Кемеровском районе уже имеется 100 коксовых печей без регенераторов, которые дают немного меньше свободного газа, чем печи с регенераторами, примерно 600 кгл. на тонну угля или 150 мил. кгл. пара, что соответствует установке электростанции в 2.800 сил. Новая батарея на 10 мил. пуд. кокса будет с регенераторами, ее свободный газ предположено использовать на намеченном к постройке стекольном заводе.

#### 14. Опытное коксование на Урале.

Считаясь с возможностью, при дальнейшем развитии коксования, образования избытка газа при сибирских коксовых печах, а также имея в виду производство испытаний коксования кузнецких углей в смеси с уральскими и возможность получения кокса из облагороженных Кизеловских углей, представляется желательным постройка на Урале при одном из металлургических заводов опытной, но достаточно крупной батареи коксовых печей для выжига до 5 мил. пуд. кокса в год.

Эта батарея даст возможность проделать всю необходимую серию опытов коксования различных углей и смесей, практически выяснить влияние перевозок и лежания угля, а также позволит изучить методы использования коксовых газов в металлургических процессах.

Возможность коксования части Луньевских углей установлена давно, на этих копях существовали коксовые печи, но вследствие того, что кокс получается чрезвычайно сернистым, более 8°, и золистым, 25—30%, производство кокса было остановлено и печи разрушены. В настоящее время, когда входит в практику флотационный метод обогащения руд, поставлен вопрос и об облагораживании этим путем кизеловских углей.

Флотационный метод состоит в том, что обогащаемое вещество, в данном случае уголь, измельчается до очень тонкого порошка и в особых приборах смешивается с 6—8 об'емами воды, к которой прибавляется определенное количество масла. Смесь специальными мешалками сильно перемешивается до образования пены — пузырьков воздуха, окутанных масленистыми пленками, которые увлекают на поверхность воды частицы чистого угля. Золистые более тяжелые примеси собираются на дне. В промежутке располагаются частицы средней чистоты.

Чистый уголь с поверхности собирается гребками, отфильтровывается и высушивается.

Опыты с Кизеловским углем, проведенные в Московской Горной Академии профессорами Чижевским и Ванюковым, показали возможность из угля с 27% золы и 6—7% серы получить настолько обогащенный уголь, что выжженный из него в опытной печи кокс содержал 11% золы и 1,5% серы.

Если принять, что потери угля в отбросах будут не свыше 5—6%, то нужно считать, что 1 пуд обогащенного угля можно получить из 1,45 п.

рядового угля, а при стоимости последнего в 9 коп., стоимость угольной массы мытого будет  $9 \times 1,45 = 13$  коп.

Из предварительных данных проф. Ванюкова можно заключить, что все расходы по флотационной операции на пуд угля ложатся 3,1 коп. Таким образом, полная стоимость облагороженного угля будет  $13 + 3,11 = 16,1$  к. п.

Полагая, что коксование рациональнее будет производить при заводах, подсчитываем возможную цену кокса из облагораживаемого угля на Н.-Салдинском заводе, отстоящем от Кизела в 429 килом., и на будущем Магнитном, отстоящем в 1.130 килом., применяя существующий для подвозки к заводам каменного угля исключительный тариф № 8.

Стоимость подвоза пуда угля до Н.-Салды 7 коп., до Магнитной—15 коп.

Цена угля на Н. Салдинском заводе — 16,1 + 7 = 23,1 коп.

Цена угля на Н. Салдинском заводе — 16,1 + 7 = 23,1 коп.

При 34—35% летучих в углях и максимальном выходе кокса в 65%, стоимость угля в пуде кокса будет на Н.-Сальде — 35,5 коп., а на Магнитной — 47,9 копеек.

При стоимости коксования в 6 к. и 2 к. амортизации печей, стоимость кокса может быть определена в 43,5 к. на Н.-Сальде и 55,9 к. на Магнитной. С этих цен можно сбросить 2 к. возврата за газы и 1,5 коп. за возможное использование пирита, отделяемого при обогащении угля.

Таким образом, окончательную стоимость кокса можно принять для Н.-Салды — 40 коп., а для Магнитной — 52,4 коп.

Эти цены нужно признать высокими. Стоимость Кузнецкого кокса при цене в Кемерово — 24 коп. составляет на Н. Салде — 38,1 коп., а на Магнитной — 39,4 коп.

Таким образом, мы приходим к выводу, что Кузнецкий кокс для Урала выгоднее, чем кокс, изготавляемый из местных углей, при условии, что сложный флотационный метод окажется возможным поставить в промышленном масштабе и при указанных выше расходах в 3,1 коп. за пуд, в чем можно сомневаться.

Независимо от флотационного метода обогащения в Свердловске производятся проф. Ортины опыты обогащения на сотрясательных столах Бильфлея, значительно более крупно, чем для флотации, дробленного угля.

Но нужно указать, что чем крупнее куски угля, идущие в обогащение, тем меньше шансов на выделение равномерно распределенных в Кизеловском угле примесей — золы и серы. Чем чище мы хотим получить лучший сорт угля, тем больше будет получаться (25—30%) средних сортов, по своему составу не отличающихся от идущего в обогащение первоначального продукта и тем больше будет отбросов, в которых содержание угля будет очень велико, тем значительнее будут общие потери, тем дороже будет весь процесс обогащения.

Во всяком случае все опыты обогащения Кизеловского угля и получения из него кокса представляют большой интерес; но это не сулит практически ни достаточно доброкачественного при промышленном производстве кокса, ни сравнительно дешевого продукта, ни значительных его количеств, так как кизеловского угля не хватает и для топливных целей. Урал в большой своей программе должен базироваться на кузнецком топливе, форсируя добычу своих углей и направляя их для чисто топливных целей.

## 15. Сбыт побочных продуктов коксования.

В виду того, что коксование с улавливанием побочных продуктов появляется в Сибири впервые, рынок сбыта продуктов перегонки не представляется столь же выяснившимся, как коксовый. Но можно предполагать, что сравнительно небольшое количество получаемых масел, может быть с успехом использовано на шпало-пропиточных заводах Сибири, страдающих от недо-

статка антисептических средств. Бензол, если не найдет спроса у военного ведомства, легко может пойти в употребление вместо бензина. Серно-кислый аммоний, как удобрительный тук, должен привлечь к себе внимание сельскохозяйственных обществ, озабоченных интенсификацией сельского хозяйства, но возможен и заграничный сбыт в Японию, которая в огромных количествах (до 115 тыс. тонн в 1913 г.) вывозит его из Англии. При восстановлении существовавшего до войны специального тарифа на землеудобрительные туки в размере  $\frac{1}{125}$  коп. с пуда, транспорт до Владивостока обойдется менее 40 коп. и размещение серно-кислого аммония в Японии станет вполне возможным. Твердый пек может найти себе применение в асфальтовом деле, а гудрон может быть использован в жидким виде для покраски дерева и производства толя.

Общий доход от реализации побочных продуктов перегонки может составлять от 5 до 8 коп. на пуд, выжигаемого кокса.

Эта отрасль может являться серьезной доходной статьей Кузбасса, если коксование не будет ограничено в развитии, вследствие частичного переноса на Урал. Из осторожности, вследствие невыясненности Сибирского рынка в дальнейших подсчетах дохода, мы будем принимать минимальную цифру в 5 копеек.

#### 16. Себестоимость Кузнецкого кокса.

Первоначальная цена, по которой Урал в 1923-24 г. получал кузнецкий кокс, была 32 коп., в 1924-25 г. цена спустилась до 28 коп., а в текущем 1925-26 г., она понижена до 24 коп.

В первом квартале 1925-26 г. работала лишь одна батарея в 50 печей, со второго квартала была пущена вторая батарея, что в значительной мере удешевило производство.

Для выжига применяется смесь 40% кольчугинского угля, подвозимого из Ленинского района, и 60% угля Кемеровского рудника. Выход кокса установлен в 68% от загруженного угля. Коммерческих сортов—получается 65%.

Себестоимость кокса слагается из следующих элементов:

1) Стоимость угля в пуде кокса 10,4 к. $\times$ 1,51	15,70	коп.
2) Заработка плата 400 ч. $\times$ 540 р. на пуд кокса .	3,00	"
3) Начислен. на зарплату . . . . .	0,45	"
4) Материалы . . . . .	0,50	"
5) Общие расходы . . . . .	1,90	"
6) Топливо д/хозяйств. нужд . . . . .	0,50	"
7) Транспорт кольчугинск. угля . . . . .	1,26	"
8) Амортизация из 8% . . . . .	2,00	"
Итого . . . . .	25,31	коп.
Возврат за газы . . . . .	2,51	"
Полная себестоимость . . . . .	22,80	коп.

Средняя продажная цена установлена в 24 коп. за пуд франко-вагон ст. отправления. Несмотря на значительное удешевление себестоимости сравнительно с прошлым годом, все же нельзя цену кокса в 24 коп. пуд признать нормальной при цене угля в 10,4 к. Необходимо устраниТЬ ряд совершенно непроизводительных расходов, имеющихся у АИК (23). Цена кокса не должна быть выше двойной цены угля, даже при условии подвоза 40% кольчугинского угля, что нельзя признать правильным, так как это количество может быть сокращено на половину. Но нужно иметь в виду, что

цена угля в 10,4 коп. без экспедиционных расходов, относимых к стоимости коксования, вряд ли будет в текущем году достигнута, уголь будет обходиться дороже, поэтому цену в 24 коп. для текущего года нужно признать соответственной.

В следующем году цена кокса должна быть не выше 22 коп., к 1930-31 г. она будет не выше 18 коп., а к 1937-38 г. она должна опуститься до 15 коп. за пуд, при этом условии кузнецкий кокс будет господствующим доменным топливом на Урале.

### 17. Предполагаемый размер капитальных затрат по Кузбассу.

Для осуществления намеченной программы развития добычи угля и коксово-производства необходимо произвести ряд капитальных работ, сводящихся в первую очередь к широкому жилищному строительству, усилению технического оборудования существующих рудников, заложению новых шахт и постройке новых батарей коксовых печей.

Согласно со спросом на уголь, как мы видели по таблице XII, к 1930-31 г. потребуется от современной добычи в 94 мил. пудов при добывной способности шахт в 105 мил. пудов перейти к добыче в 230 мил. пуд., которые можно будет получить за счет усиления на 50 мил. в порядке переоборудования старых шахт и заложения новых на общую добывную способность в 75 мил. пудов. Старые шахты могут поддержать свою добывную способность в 105 мил. п. за счет текущих ремонтов и сравнительно небольших капитальных вложений, главным образом, по жилищному строительству.

Типичным новым рудником для Кузнецкого бассейна мы принимаем хорошо механизированный рудник с добычей в 20 мил. пуд., полагая, что рудники с большей производительностью в новом бассейне, где еще не выработаны верхи пластов и не выяснились еще наиболее подходящие для сибирских условий оптимальные размеры производительных единиц, представляются непрактичными.

Считаясь с донецкими нормами и подсчетами Научн.-Тех. Совета Донугля по оборудованию новых шахт, стоимость горнотехнической части такого типичного рудника можно принять в 30 коп. на пуд. годовой добычи.

Расходы по жилищному строительству, вытекающие из двух основных данных, принятой производительности трудящегося и жилищных норм НКТ, представляются наиболее неясными и обременительными, поэтому их можно учитывать лишь условно.

Мы принимаем, что производительность трудящегося к концу пятилетия будет поднята до 16 тыс., а к 1937-38 г. до 20 тыс. пуд. в год. Для подсчетов жилья, мы принимаем среднюю производительность трудящегося за первое пятилетие в 12 тыс. пуд., а за последующее время в 15 тыс. пуд., а жилищную норму принимаем в 10 куб. саж. на рабочего. Если будет достигнута большая производительность — жилищное довольствие будет больше. При 12.000 пуд. годовой производительности на руднике в 20 мил. пуд. годовой добычи будет 1.600 человек. Считая стоимость постройки 1 куб. саж. в 120 руб., получим затраты на колонию — в 2.000.000 руб. или 10 коп. на пуд. годовой добычи.

Таким образом, общую затрату на пуд. годовой добычи нового рудника в Кузбассе мы можем оценить в 40 коп. на пуд.

Расходы по усилению добывной способности существующих рудников, требующих в некоторых случаях заложения вспомогательных шахт или замены механической части действующих, в порядке экспертной оценки определяются в 20 коп. на пуд. Усиление оборудования старых шахт в порядке капитальных ремонтов может быть оценено в 10 коп. за пуд.

Таким образом, все расходы за пятилетие по развитию добычи могут быть определены в мил. руб.:

- 1) Новые шахты на добывную способность:  
 $75.000.000 \times (30+10) = 30.000.000$  руб.
  - 2) Переоборудование существующих шахт  
на дополнительную добывную способность в  $50.000.000 \times 20$  коп. =  $10.000.000$  руб.
  - 3) Усиление существующих шахт по их современной добывной способности  
в  $105.000.000 \times 10$  коп. =  $10.500.000$  руб.
- 
- Итого . . . . . 50 500.000 руб.

Капитальные затраты за время 30/31 до 37/38 г.

- 1) Новые шахты .  $108.000.000 \times (30+8) = 41.040.000$  руб.
  - 2) Переоборудование существующих шахт  
на дополнительную добывную способность  $12.000.000 \times 20 = 2.400.000$  руб.
- 
- Итого . . . . . 43.440.000 руб.

По коксовому производству, как мы уже указывали, с текущего года начинается постройка в Кемерово третьей батареи. Остановились на типе быстроходных печей системы Отто, производительностью в 10 мил. пудов в год из 54 печей. Стоимость этой установки вместе с расширением химического завода, переоборудованием канатной дороги, подающей уголь от рудника к коксовым печам, определяется около 2,5 мил. рублей.

Таким образом, общая производительность Кемеровской установки будет 20 мил. пуд. кокса в год.

Полагая, что по вышеизложенным соображениям Магнитный завод по первой очереди своей программы на 20 мил. выплавки чугуна во всяком случае будет снабжаться кузнецким коксом, считаем, что наиболее подходящим местом для фабрикации этого кокса — является Центральный Кузнецкий (Ленинский) район на Белово-Бобанаковском месторождении в 35 вер. от Кольчугино по линии на Кузнецк.

Соображения в пользу этого пункта следующие:

- 1) Белово-Бобанаковское месторождение достаточно разведано и дает благоприятные указания в смысле возможности получения хорошего металлургического кокса из углей, содержащих около 30% летучих.
- 2) Район этот находится на пути вывоза Прокопьевских и Киселевских углей, мелочь которых может идти в коксование.
- 3) От этого пункта начинается головной участок кратчайшего железнодорожного пути на Урал, поэтому через него будут проходить и кольчугинские угли, могущие в случае дальнейшего развития коксования доставляться к печам без лишнего пробега.
- 4) Район этот, как центральный пункт бассейна, представляется наиболее подходящим для устройства центральной электростанции, работающей на отходящих газах коксовых печей. Станция эта должна будет обслуживать рудники: Кольчугинский, Белово-Бобанаковский, Прокопьевский, Киселевский, Гурьевский завод, мелкие промышленные предприятия и окружающее население.

Первоначальная мощность коксовой установки 22—25 мил. пуд. кокса в год, исходя из затрат в 20 коп. на пуд годового выжига кокса, определяем потребный размер ассигнований:

Коксовые печи с химическим заводом

$$25.000.000 \times 20 \text{ коп.} = 5.000.000 \text{ руб.}$$

Полагая, что коксовые печи при Тельбесском заводе будут строиться на такую же мощность, затраты по ним составят также:

$$25.000.000 \times 20 \text{ куп.} = 5.000.000 \text{ руб.}$$

Для того, чтобы Белово-Бобанаковская и заводская установка начали работу в 1929-30 г. выпуском не менее 5,5—6 мил. пудов кокса каждая, постройка этих групп должна быть начата не позднее 1927-28 года.

Вопрос о последующих очередях коксовых установок в Кузнецком бассейне оставляем открытым для согласования с программой заводского строительства Урала.

Общая сводка капитальных затрат по Кузбассу:

	25-26-30-31	31-32-37-38 г.	Всего.
1) Новые шахты тыс. руб. . . .	30.000	41.040	71.040
2) Переоборудование существующих шахт . . . . .	10.000	2.400	12.400
3) Усиление существующих шахт . . . . .	10.500	—	10.500
4) Коксовое производство:			
а) Кемеровская установка . . . . .	2.500	—	2.500
б) Бело-Бобанаковского . . . . .	5.000	—	5.000
в) Тельбесская (заводск.) . . . . .	5.000	—	5.000
Итого тыс. руб. . . . .	63.000	43.440	106.440

На покрытие капитальных затрат, амортизационных отчислений и прибыли на текущий год и предстоящее пятилетие, до 1930-31 г. включительно, не хватит. Государству придется вложить дополнительно 29 мил. рублей. В последующие годы до 37-38 г., когда вся намеченная программа будет закончена, а коксовое производство, даже в случае задержания, начиная с 1931-32 г., на 64 мил. годового производства успеет дать, в части продуктов перегонки, значительную прибыль, дотация будет возвращена, долгосрочный кредит погашен и в распоряжении государства, сверх намеченной ранее прибыли, окажется капитал в 4,1 мил. руб.

Источники и размеры покрытия капитальных вложений по годам пятилетия и в последующий период до 1937-38 года могут быть представлены ориентировочно в следующем виде:

Таблица 19.

	1925-1926 г.	1926-1927 г.	1927-1928 г.	1928-1929 г.	1929-1930 г.	1930-1931 г.	Итого		Всего
							1931-1932 г.	1937-1938 г.	
Капитальные затраты в тыс. руб. . . . .	8.000	10.000	12.000	15.000	10.000	8.000	63.000	43.400	106.400
Погашение долгосрочного кредита возвр., дотации	—	—	—	—	—	120	120	34.270	34.390
Всего . . . . .	—	—	--	—	—	8.120	63.120	77.670	140.790
Амортизация . . . . .	1.210	1.760	2.180	2.480	3.020	3.600	14.250	33.680	47.930
Прибыль . . . . .	1.320	1.500	1.980	2.220	3.060	4.520	14.600	48.000	62.600
Дотация . . . . .	5.000	5.000	7.000	9.000	3.000	—	29.000	—	29.000
Долгосрочный кредит и проч. приход. . . . .	470	1.740	840	1.300	920	—	5.270	—	5.270
Всего . . . . .	—	—	—	—	—	—	63.120	81.680	144.800
							Платежи . . . . .	140.790	
							Неиспользованные суммы тыс. руб. . . . .		4.010

## Б. ЖЕЛЕЗО-РУДНОЕ ДЕЛО.

### а) Геологические и промышленные запасы руд З. Сибири и их качество.

#### 1. Общее положение.

Металлургическое производство и связанная с ним железо-рудная промышленность в Сибири находятся в значительном состоянии, а в связи с этим и дело изучения горных богатств не производится достаточно интенсивно и сосредоточивается лишь в районах, имеющих больше шансов на промышленное развитие в ближайшее время. Геологическими и промышленными разведками освещены лишь средняя и южная полоса, тогда как север остается почти совершенно не изученным. Из совокупности известных до настоящего времени данных о железо-рудных районах устанавливается относительная бедность Сибири запасами железа, не превышающими 6 миллиардов пудов. Это не исключает возможности с выгодой эксплуатировать их для удовлетворения местной потребности, а некоторые из них в смысле обилия и близости минерального топлива и других благоприятных условий находятся в столь выгодной обстановке, что позволяют в перспективном плане развития сибирского хозяйства наметить производство черного металла в размерах, значительно превышающих возможную местную потребность (24).

#### 2. Железо-рудные районы.

В пределах Сибирского края имеется две группы железо-рудных месторождений: а) в Минусинском районе и б) в Кузнецком бассейне (25).

а) Минусинский край, занимающий южную часть Енисейской губернии, в рудном отношении может быть разделен на два рудных района: 1) восточный склон хребта Кузнецкий Алатау с прилегающими до р. Енисея частями Минусинской степи и 2) полоса к востоку от р. Енисея.

В первом районе месторождения связаны с изверженными породами по окраинной полосе горста Кузнецкого Алатау, и руда представлена исключительно магнитным железняком, сопровождаемым иногда железным блеском и медными окисленными и сернистыми рудами, так что некоторые месторождения разрабатывались лишь, как медные. Породами, вмещающими рудные залежи, являются порфириты, авгитовоплагиоклазовые в смеси с кальцитом и эпидотом.

Наибольший промышленный интерес до сего времени имело Абаканское месторождение, на котором был основан в 1867 г. Абаканский завод, расположенный на левом берегу р. Абакан, между устьями двух его притоков — Средней и Малой Кени, в 70 верстах от г. Минусинска, в 80 верстах от китайской границы.

Абаканские месторождения представляют собой ряд залежей магнитного железняка, расположенных высоко по правому берегу р. М.-Кени полосой на протяжении до трех верст почти в меридиональном направлении. На южной оконечности рудоносной полосы, над самым заводом, находится Алексеевский рудник, расположенный обособленно и теперь почти выработанный; севернее и выше по р. М.-Кени расположены промежуточные рудники, а к северо-востоку — Абаканская Благодать.

Промежуточные и Абаканская Благодать составляют части одного рудного пояса протяжением более 500 саж. В этом поясе выделяется несколько отдельных залежей.

Глубина залегания руд незначительна, многие залежи выходят непосредственно на поверхность, и добывочные работы представляют, обыкновенно, открытые забои, расположенные уступами.

Состав руды:	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> — 65	— 67 %
	FeO — 19	— 30 %
	SiO <sub>2</sub> — 3,5	— 10 %
	S — 0,1	— 0,3 %
	Fe — 60	— 70 %

В верхних частях забоев (старые охристые) содержание железа местами понижалось до 53—58%, но обычно около 65%.

Общий возможный запас руды проф. Богданович определял в 200 мил. пуд.

Магнитометрическая съемка месторождения, выполненная в 1917 году по поручению Южно-Сибирского о-ва механич. и металлических заводов, позволила определить размеры главных штоков, в особенности в глубину. Хотя совершенно определенных данных для вычисления запаса месторождения не имеется, но можно с большей или меньшей достоверностью утверждать, что общий запас трех главных залежей может быть не менее 900 мил. пудов или, примерно, в 22 мил. п. на каждую сажень глубины, если принять среднюю глубину в 40 саженей. По данным Ц. Упр. промышленных разведок для геологических запасы всего Абаканского месторождения достигают 300 м. пуд., а возможно значительно больше указанных.

Ирбинское месторождение магнитного железняка находится в бассейне правых притоков р. Тубы, в долине р. Ирбы, и было исследовано горн. инженером Яворовским в 1893 г., а в 1900 г. оно было разведено частными предпринимателями, но результаты этой разведки не были опубликованы. Ирбинское месторождение состоит из семи более значительных и нескольких меньших самостоятельных рудных штоков, неправильной формы. Они находятся на западном склоне хребта, расположенного вдоль левого берега р. Ирбы.

Рудо-вмещающими породами являются порфириты, темнозеленые роговики и роговообманковая порода с вкраплениями зерен магнетита.

Имеются все признаки, позволяющие предполагать контактовый способ образования месторождения.

Рудные штоки, за исключением их периферических частей, представляют очень чистую массу магнитного железняка, измененного местами (в штоках №№ 1, 5 и отчасти в 4) в мартит; руда обычно плотная мелко или среднезернистого сложения. Состав руды :

Таблица 20.

Ш Т О К И	№ 1	№ 2	№ 4	№ 7
FeO . . . . .	2,9	22,26	7,22	22,39
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	89,1	70,72	86,2	69,15
Нерастворимые остатки .	4,5	4,30	3,25	3,95
Fe . . . . .	64,5	66,93	65,98	65,83

Штоки имеют вообще неправильную удлиненно-продолговатую форму.

Вероятный запас руды в семи больших штоках, на основании разведки Яворовского, выражается цифрой 100.000.000 пудов. Если принять общую длину рудной массы в 850 м. (400 с.), глубину месторождения до 43 м. и среднюю мощность также в 42 м., то возможный запас определится в 480 мил. пуд. Последнюю цифру нельзя считать достаточно обоснованной, а указанная цифра вероятного запаса принималась Яворовским даже за выражение действительного запаса. С этим проф. Богданович не соглашается, но признает Ирбинское месторождение вместе с Абаканским имеющими промышленное значение для Средней Сибири, с той, однако, оговоркой, что отсутствие путей сообщения и удаленность Абаканского месторождения делают эксплоатацию его в значительных размерах в настоящее время затруднительной.

Ирдинское или Барсугашское месторождение красного и магнитного железняков около дер. Б. Ирджи в Минусинском уезде, на правом берегу р. Енисея, против селения Батени, в пяти верстах от берега. Ирдинское месторождение расположено по ключу Барсугаш и окружающим его хребтам, разведано летом 1913 г. горным инженером А. Н. Яковлевым. Месторождение состоит из четырех штоков, из коих два по своей конфигурации и размерам могут рассматриваться, как жилы; рудой являются магнитные и красные железняки.

Состав руды определен из ряда анализов, произведенных в золотосплавочной лаборатории в Красноярске, и давших следующие средние цифры по каждому штоку:

НАЗВАНИЕ ШТОКОВ.	Высший.	Дальний.	Красная.	Нижняя.
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	62,64	61,60	81,23	83,72
FeO	18,17	19,32	—	—
SiO <sub>2</sub>	9,12	19,68	3,12	3,8
S	0,03	—	—	—
Си	следы	—	—	—

Запасы Ирдинского месторождения, таким образом, определяются:  
I. Действительные до горизонта 120 саж. над уровнем Енисея — 316 м. п.  
II. Вероятные запасы до горизонта 70 с. над уровнем Енисея — 586,5 м. п.  
Таким образом, запасы действительные и вероятные по Ирдинскому месторождению в 902,5 м. пуд.

Известны еще некоторые другие месторождения Кульчекское, Камыштинское и др., но они еще не разведаны.

Нужно указать, что железо-рудные месторождения Минусинского района являются довольно сконцентрированными и расположены весьма удачно по отношению к главной водной артерии р. Енисею. Более отдаленным является Абаканское месторождение, которое вследствие этого, а также вследствие отсутствия ж.-дорожных путей сообщения с трудом может быть используемо в ближайшее время. Наоборот, железные месторождения по Ирбе и Ирдже, в которых уже в настоящее время установлены вероятные запасы в 1.300 т. п., будучи более доступными, могут расчитывать на эксплоатацию ранее Абаканского месторождения, которое может эксплоатироваться лишь в случае возобновления работы завода.

При возникновении нового завода в Минусинском районе, наиболее подходящими местами постройки являются: 1) место при впадении р. Тубы в Енисей, которое дает возможность удачно использовать Черногорское каменноугольное месторождение, и 2) место при впадении р. Абакан в Енисей, где можно будет использовать Изыхское и Калягинское месторождения каменного угля. В последнем случае завод будет на заканчиваемой постройкой Ачинск-Минусинской ж. д.

В Кузнецком бассейне известны месторождения бурых железняков, сферосидеритов, красных и магнитных железняков, но промышленное значение имеют лишь два типа: 1) гнездовые бурые железняки и 2) штокообразные залежи магнитного железняка.

Бурые железняки. — Месторождения бурых железняков приурочены к девонским известнякам, залегающим вдоль северо-восточного склона Салаирского кряжа узкой полосой, идущей мимо Гурьевского завода на юг по направлению к г. Кузнецку.

Гнезда бурого железняка залегают в небольших воронкообразных углублениях, возникших благодаря древней эрозии на поверхности нижне-девонского известняка, среди различных метаморфических сланцев, метаморфизованных порfirитов и их туфов.

Железняк встречается в трех разновидностях: 1) плотный, чистый макроскопический, 2) пустотельные желваки с очень плотными стенками и 3) солитовый.

Плотные бурые железняки содержат от 50 до 57% железа, до 4%  $\text{Al}_2\text{O}_3$ , от 5 до 10%  $\text{SiO}_2$  и довольно значительное содержание фосфора — от 0,5 до 1,7%  $\text{P}_2\text{O}_5$ . Содержание железа в других разновидностях значительно понижается (до 29—30%); промышленное значение имеют лишь плотные железняки.

В районе Гурьевского завода известны месторождения к северу от деревни Ариничево и у села Салаирского по р. Осиновке. Эти два месторождения были главным источником руды для плавки на Гурьевском заводе. Кроме этих месторождений, известны гнездовые залежи у дер. Вагановой, Пестеревой, на уч. Красный. Разведками 1914 года под руководством гэнр. инж. Б. Степанова установлен действительный запас указанных гнезд, всего — 1.340.000 пуд. Геологическими исследованиями в 1917 г. и 1918 г. проф. П. П. Гудкова и инж. М. Коровина обследована была вся полоса известняков и метаморфических пород между Гурьевским и б. Томским заводом, находящимся в 50 верстах к юго-западу от города Кузнецка по Барнаульскому тракту. В пределах этой полосы установлен ряд новых месторождений, подвергшихся деятельной разведке в 1920-22 г. Во вновь разведенных месторождениях, Опойковском, Барнаульском и находящемся на дороге от Гурьевского завода в Пестерово и др., обнаружены более значительные запасы руды и получены благоприятные указания на возможность дальнейшего их увеличения.

Барнаульское месторождение, находящееся в районе 2—3 версты Барнаульского тракта, дает запас 19 мил. пудов. В районе Опойковского рудника, находящегося в одной версте к западу от Салаира, обнаружено гнездо невынутого прежними работами железняка с запасом также до 5 мил. пуд.

Анализы Опойковских руд дают:

$\text{SiO}_2$	7—10%	Fe	42—54%
P	0,17—0,4	$\text{Al}_2\text{O}_3$	2,2—4,0
Mn	0,7—2,9	CaO	0,75—1,2

Близкими по способу образования к первому типу бурых железняков являются красные железняки, залегающие в метаморфических сланцах в восьми верстах от Гурьевского завода, между речками Большой и Малый Юрман. Известный здесь шток красного железняка разведен шахтами и штреками на глубине до 21 саж. Железняк по виду плотный, иногда шестоватый, а в некоторых местах заметно проникнут баритом и пиритом. Содержание железа 57—60%, BaO от 0,8 до 4%,  $\text{SiO}_2$  от 5 до 10%,  $\text{SO}_3$  от 0,35—1,15%, P 0,06 до 0,2%. Значительное содержание в руде делает руду малопригодной для доменной плавки на древесном угле. Запас руды в разведенном штоке, по данным Кузнецкого О-ва, — 12,5 мил. пуд.

Среди бурых железняков Салаирского района наблюдается в некоторых местах значительное увеличение содержания марганца. Обычное содержание окиси марганца с 2% поднимается иногда до 8%, образуя руду переходного характера.

Неодинаковая степень растворимости железа и марганца определяет, при значительном содержании последнего, отдельное их выпадение из растворов общего происхождения и мы получаем поверхностное месторождение марганцевой руды: Одно из таких марганцевых гнезд известно и разведено близ деревни Дурновой, в сопке Белый Камень. Углубление в известняке выполнено пестроцветной глиной и марганцевой рудой, относящейся к ряду псиломелана. Главная масса руды плотная, стальновато-серого или синевато-черного цвета, на поверхности иногда почковатая или в виде порошковатой марганцевой пены.

Среднее содержание марганца — 50,4%, кремнезема — 5,9%, окиси бария — 6,3%, железа — 5,6%.

Запас руды, по подсчету Б. Степанова, в этом гнезде — 620.000 пуд. Имеются указания на присутствие марганца и в других местах, у Томского завода, у сел. Ожинского по р. Бии.

Разведками 1922 г. на марганцевом отводе, расположенному в 3-х verstах на северо-запад от Гавриловского завода, в известном ранее гнезде бурого железняка с значительным, до 8%, содержанием марганца установлен запас до трех мил. пуд.

Помимо железняков, связанных с метаморфизованными породами, в Кузнецком бассейне имеют довольно широкое распространение пластообразные и линзовидные включения сферосидеритов и бурых железняков среди сланцевых глин и песчанников, каменоугольной формации. Месторождения эти со временем могут иметь подсобное значение, особенно в районе г. Кузнецка, где они будут идти в плавку совместно с тугоплавкими магнитными железняками. Подсчетов запасов этих руд не имеется.

Из обзора месторождений бурого железняка, мы видим, что в общем запасы их в разведенных частях в районе Гурьевского завода довольно ограничены, не превышают 30 милл. пуд. и не могут обеспечить крупного производства, но, считаясь с полной возможностью обнаружения в известково-метаморфической полосе дальнейшего ряда гнезд, можно считать, что доменная плавка исключительно на этих рудах может быть обеспечена в размерах 1—1,5 милл. пуд. в год, как это и входит в программу Гурьевского завода, пустившего в 1922 году маленькую доменную печь и приступившего к оборудованию второй печи. Район г. Кузнецка и давно закрытого и разрушенного Томского завода по рудным запасам представляет интерес и требует дальнейших разведок.

**Магнитный железняк.** Наиболее важным для Сибири в промышленном отношении центром нужно признать Тельбесский железорудный район, находящийся в юго-западных предгорьях Кузнецкого Алатау, в бассейне р.р. Тельбесс и Мундыбаш, правых притоков реки Кондомы, впадающей в р. Томь против города Кузнецка. Центральная часть района отстоит от Кузнецка в 70 verstах к югу, на 95 версте по начатой постройкой железнодорожной линии Кузнецк — Тельбесс.

Месторождения железных руд открыты в этом районе еще в половине прошлого столетия и разведывались б. Кабинетом, но детальные разведки произведены лишь в 1913-16 г.г. Кузнецким Камен. и Метал. О-вом, которому весь район был передан в концессию. Разведки производились под руководством проф. П. П. Гудкова, данными которого пользуемся при дальнейшем описании. К началу работ Кузнецкого О-ва были известны два месторождения, — собственно Тельбесское и Сухаринское, которые подверглись детальным разведкам. Кроме них, открыто до 12 новых месторождений, из которых подробно изучены четыре: Темир-Тау, Большая гора, Улу-Тау и Аргыш-Тау. На остальных месторождениях произведены лишь магнито-метрические рекогносцировки и небольшие поверхностные разведки.

В результате всех этих работ выяснилось, что в строении Тельбесского района главное участие принимают метаморфические и изверженные породы, с контактовой зоной которых связывают магнетитовые месторождения железных руд.

Как рудные штоки, так и полоса метаморфических пород и древние туфы пересечены более позднего происхождения жилами различного рода порфириитов, имеющих мощность от 0,3 до 10 саж. с общим простираемием почти перпендикулярным полосе метаморфических пород.

Рудные массы приурочены к контакту гранодиорита с авгитовыми порфиритами или с метаморфическими породами. Состоят они из нескольких штоков магнитного железняка различной величины, залегающих среди пиро-

ксеновых, гранатовых, роговообманковых и эпилотовых пород. Все эти породы, как между собой, так и с рудными штоками, связаны постепенными переходами. Эти месторождения характеризуются значительными размерами рудных штоков, разделенных небольшими промежутками и окаймленных узкой полосой метаморфических пород; сложение руды крупно-зернистое. По мере удаления от контактной зоны рудные штоки уменьшаются, руда становится средне и мелко-зернистая. В зависимости от сопровождающих пород и характерных особенностей, проф. Гудков все месторождения района делит на три типа и относит к контактно-метасоматическим, или, как он считает, целесообразно было бы установить новый термин — контактно-магматическим.

Содержание железа в рудных массах изменяется в различных типах месторождений, будучи более высоким в первом типе и понижаясь в более высоких горизонтах, вследствие большей загрязненности руды остатками пород, не вполне замещенных железистыми растворами. Средние пробы из магнетитовых штоков имеют след. состав:

Таблица 22.

	Тип	Общее содержание железа	MnO <sub>4</sub>	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MgO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	S
Темир-Тау средн. проба	I	63,85	0,58	4,00	1,51	0,57	0,18	0,5	—
Большая гора средн. анал. 4 проб. . . . .	I	62,60	2,30	5,20	4,37	1,48	0,3	сл.	0,03
Тельбесск средн. анал. 21 проб. . . . .	II	58,85	0,40	8,89	3,65	4,26	0,59	0,16	0,58
Одра-Баш средн.я проб.	Ш	46,1	0,58	19,92	7,44	7,24	1,35	0,31	—

Кроме типичной руды приведенного состава, месторождения содержат и «подрудок», состоящий из прилегающих к рудным штокам пород, в сильной степени проникнутых магнетитом при общем содержании железа — 35–45 %, которые могут итти в шихту, понижая среднее содержание железа. В месторождениях первого типа на глубине 10–12 саж. по рудному штоку были встречены в буровых скважинах зоны, проникнутые сульфидами, что давало в пробах повышенное содержание серы.

Наиболее крупным месторождением является собственно Тельбесское и Темир-Тау.

Тельбесское месторождение, находящееся на правом берегу р. Тельбес, в восьми верстах выше устья, разведано многочисленными канавами, шурфами, алмазными скважинами и двумя штольнями. Выяснено, что месторождение состоит из двух крупных штоков — Семейного и Веры, отстоящих друг от друга в 170 саж., вытянутых в длину на 85–95 саж. при ширине около 10 саж., и двух жилообразных масс магнитного железняка, обладающего слабой полярностью.

Раскрытая рудоносная площадь равняется 10.500 кв. саж. Глубина, до которой доказано продолжение руды, колеблется в зависимости от рельефа от 10 до 52 саж. Содержание железа в руде варьируется от 50 до 63 %, в среднем может быть принято 58 %.

Определенные запасы составляют 220 милл. пудов, возможные 175 милл. пудов.

Месторождение Темир-Тау, находящееся в восьми верстах к юго-востоку от Тельбесского, кроме разведки многочисленными шурфами

и семью алмазными скважинами, покрыто детальной магнитометрической съемкой, во время которой сделано 1.335 полных наблюдений, как углов склонения, так и наклонения. Полярность руды очень сильная. Результаты магнитометрических измерений вполне оправдались последующими горно-разведочными работами. Месторождение состоит из двух крупных штоков и нескольких малых. Полоса рудных скоплений идет в глубину под углом 26 градусов, центр магнитной массы на основании магнитометрических данных находится на глубине 40 саж., площадь распространения рудоносных пород, ограниченная изоклиналью 10 градусов, составляет 31.000 кв. саж.

Определенные запасы руды составляют 400 мил. пуд., возможные — 495 мил. пуд. Содержание железа в руде от 56 до 69%, в среднем — 63%.

Остальные месторождения имеют более скромные запасы: данные приведены в таблице, из которой видно, что в восьми обследованных месторождениях определенные запасы составляют 685 мил. пудов, а возможные — 1.077 мил. пуд., всего 1.762 мил. пуд. руды, что при среднем по району содержания железа в 60% составляет запас железа свыше одного миллиарда пудов.

### ПОДСЧЕТ ЗАПАСОВ ЖЕЛЕЗНЫХ РУД В ТЕЛЬБЕССКОМ РАЙОНЕ.

(По разведкам Кузнецкого каменноугольного и металлургического о-ва, произведенным в 1913—1916 г. г.).

Таблица 23.

НАЗВАНИЕ МЕСТОРОЖДЕНИЙ	Типы	Запасы магнит. желез- няка в мил. пуд.		Среднее процентное содержание
		Определен- ные	Возможн. на основн. маг- нитометр. и др. данных	
Темир-Тау . . . . .	I	400	495	63
Большая Гора . . . . .	I	30	100	62
Аргыш-Тау . . . . .	I	—	85	60
Малый Темир-Тау . . . . .	I	—	62	60
Сухаринское . . . . .	I	—	85	58
Тельбесское . . . . .	II	220	175	58
Улу-Тау . . . . .	III	6	45	47
Одра-Баш . . . . .	III	30	30	45
Итого . . . . .		685	1.077	60

Всего руды . . . . . 1.762.000.000 пуд.

Запас железа . . . . . 1.057.200.000 "

Помимо коренных месторождений в районе имеются площади, заполненные валунчатыми рудами, аналогичными рудам горы Благодати, но они специально не разведывались и не учитывались при подсчетах запасов, но, несомненно, могут быть с успехом разрабатываемы. Они облегчают отыскание новых коренных месторождений, так как перечисленными не исчерпывается богатство района. Естественной северной границей Тельбесского района представляется проходящая здесь сбросовая граница горста Кузнецкого Алатау, отделяющая его от Кузнецкого Каменноугольного бассейна.

К этой окрайней полосе приурочиваются все контактовые месторождения железа и меди Кузнецкого и Минусинского районов.

Так, на этой же полосе находятся, как Абаканские, так и Ирджинские месторождения, — следовательно, поиски новых месторождений должны быть приурочены к этой полосе.

### 3. Добыча железной руды.

До настоящего времени нормальной эксплоатации железных руд в Сибири не имеется. Небольшая добыча открытыми работами производилась на Абаканском месторождении для снабжения местного завода магнитным железняком, и сохранились кустарные работы на Салаирских гнездах бурых железняков, питающих Гурьевскую, ныне работающую, доменную печь.

К серьезным рудным разработкам в настоящее время приходится лишь готовиться, в связи с началом постройки Тельбесского металлургического завода в долине реки Кондомы.

Отсутствие ряда данных, к накоплению которых в настоящее время приступили, не позволяют остановиться на деталях эксплоатации Тельбесских руд.

Можно только указать, что:

а) Считаясь с разведанными уже в восьми месторождениях запасами свыше 1,7 миллиарда пуд., с наличием ряда не разведенных еще месторождений и благоприятных указаний на возможность открытия еще новых месторождений, нужно признать, что район по рудным запасам может гарантировать до 50 мил. пуд. выплавки чугуна в год. Такая производительность уже обеспечена на 20 лет запасами, определившимися в результате разведочных работ 1913—1916 г.г.

б) Выходы на поверхность разведенных штоков приурочены к вершинам или склонам горных возвышенностей. Это дает возможность первоначально организовать здесь для добычи руды открытые работы, а затем придется перейти на подземные или комбинированные. Вся довольно расчлененная здесь местность покрыта сплошной тайгой.

в) Для обслуживания намечавшихся рудников, Тельбесского и Темир-Тау, запроектирована и начата в 1916 г. постройка железно-дорожной линии от города Кузнецка вдоль по левому берегу р. Кондомы с разветвлением около устья р. Тельбесса, две ветки — к Тельбесскому месторождению и по долине р.р. Мундыбаш и Ученен к месторождению Темир-Тау.

г) При проектировании новых железных рудников в малонаселенном районе необходимо будет по образцам современных шведских северных предприятий предусмотреть высокую степень механизации добычи и всех последующих операций. В первую очередь придется оборудовать два рудника с производительностью по 20 мил. каждый с возможностью дальнейшего расширения добычи.

По предварительным подсчетам оборудование таких рудников с поселками обойдется в 15-18 коп. на пуд годовой добычи.

Себестоимость руды намечается в 6 коп. пуд франко-вагон рудник.

Капитальные затраты по сооружению рудников первой очереди на 40 мил. пудов добычи предположительно можно принять в  $40.000.000 \times 15 = 6.000.000$  рублей.

Работы необходимо вести в том предположении, чтобы оборудование было закончено в 1929-30 г. для обеспечения следующего порядка развития добычи.

Таблица 24.

Г О Д Ы	1926-27	1927-28	1928-29	1929-30	1930-31	1932-33	1937-38
Добыча руды в мил. пуд. . . . .	—	0,5	3	12	24	34	40
Производительность раб. в год тыс. п.	—	1,7	8	12	15	17	20
Число рабочих в тыс. человек . . .	—	0,3	0,4	1,0	1,6	2	2
Капитальные затраты мил. руб. . .	0,5	1,5	2	1	0,5	0,5	—

Независимо от этих расходов необходимо будет произвести в 1926-27 г. некоторые небольшие затраты, порядка 300 тыс. руб., в связи с необходимостью обеспечить Салаирской рудой Гурьевский вспомогательный завод, выплавка которого может подняться до одного мил. пуд. чугуна.

#### 4. Обеспечение металлургических предприятий Кузбасса вспомогательными материалами.

Из ряда необходимых металлургическим предприятиям вспомогательных ископаемых материалов, как-то: известняк, марганцевая руда, хромистый железняк, кварц, оgneупорная глина, доломит, магнезит, строительный песчаник, гравий, песок, и обыкновенная глина, намечаемый в Кузбассе завод обеспечен не в одинаковой степени, но надо думать, что это происходит, главным образом, по малой исследованности в этом отношении района.

Наиболее об'емистым и важным флюсом — известняком, потребность в котором при 20 мил. пудов выплавки свыше 10 мил. пуд., завод будет обеспечен вполне хорошо и дешево.

Известняки, совершенно отсутствующие в продуктовых отложениях Кузнецкого бассейна, мощной грядой девонской формации окаймляют его с запада и юго-запада. Эта гряда, проходящая с севера на юг от Гурьевского к Томскому заводу, поворачивает на восток и пересекает реку Кондому и Тельбесскую линию строящейся железной дороги у большого селения и одноименной с ним станции К у з о д е е в о (65 верст от Кузнецка). Здесь мощные пласти известняка обнажаются по берегам реки и дают возможность организовать хорошие карьеры с удобной погрузкой известняка в железнодорожные вагоны. Карьер этот будет в 35 верстах от завода. Стоимость оборудования карьера при механизированной добыче нужно принять около 10 коп. на пуд годовой добычи, т. е. около 1 мил. руб.

Себестоимость известняка можно наметить в 1,3 коп. за пуд франковагон станции отправления.

Строительным песчаником, глиной, гравием и песком завод будет снабжаться из карьеров по берегам Кондомы у самого завода.

Месторождения оgneупорной глины известны у села Калтан на 50 версте Тельбесской линии, т. е. в 30 верстах от завода. Вопрос о качестве этих глин и дополнительном обследовании района, с точки зрения оgneупорных материалов, должен быть срочно разрешен.

Различные разновидности кварца и заведомо высокие сорта оgneупорных глин известны в Салаирском кряже в районе Гурьевского завода где в настоящее время работает небольшая фабрика оgneупорного кирпича.

Несколько хуже дело обстоит с марганцевой рудой. Мы уже видели, что в районе Гурьевского завода имеется небольшое Дурновское месторождение псиломелана с содержанием 50% марганца, но это лишь указывает на возможность нахождения по гряде девонских известняков еще ряда таких же марганцевых гнезд вторичного образования, но ни коим образом не обеспечивает завод марганцевой рудой, которой будет требоваться около 800 тысяч пудов в год. Имеются указания на аналогичные марганцевые отложения в окрестностях с. Локтевского по р. Чумышу.

Из известных еще в Сибири месторождений марганца можно указать на: 1) разрабатывавшееся «Северным рудником» С. С. Мамонтова месторождение на берегу Байкала, дававшее для Петровского завода по 50 тыс. пуд. марганцевой руды в год, 2) Мазульское (Ачинское) месторождение в 10 кил. к Ю.-З. от Ачинска в непосредственной близости от линии Ачинск-Минусинской ж. д. разведывалось в 1923 г. геологом А. А. Васильевым. Оно представляет ряд гнезд марганцевой руды, залегающих в зоне докембрийской осадочной формации, почти на поверхности земли. Здесь ранее производи-

лась небольшая (тысяч 12 пудов) добыча марганцевой руды с содержанием около 40% марганца. Запасы месторождения не установлены и разведки района не закончены, 3) Никулинское месторождение в Енисейской губ., Минусинского уезда, в системе р. Тубы, в 110 вер. от Минусинска; месторождение разведывалось в 1921 г. Шубиным, но результаты не опубликованы, 4) Месторождение в Архангельских горах в 60 вер. на Ю.-З. от Семипалатинска, где руда залегает жилой в 2,5 мет. мощности и захватывает значительную площадь. Содержание марганца до 51%. Месторождение это немного разрабатывалось в 1900-1901 г. г., давая около 20 тысяч пудов руды в год.

Все указанные месторождения, в случае нахождения в Кузнецком бассейне надежных запасов марганцевых ряд, могут быть разрабатываемы для надобностей Тельбесского завода.

Есть указания, что доломиты в Кузбассе будут найдены, но очень мало вероятно на обнаружение хромистых железняков и магнезитов, которые, очевидно, придется доставить с Урала, где имеются большие запасы и налажена разработка. Количество этих материалов, потребное для производства сравнительно не велико (20 тыс. пуд. хром. железн. и 200 тыс. магнезита и магнезитного кирпича), поэтому транспорт даже на значительное расстояние не будет обременительным.

#### ТРАНСПОРТНЫЕ УСЛОВИЯ КУЗБАССА. ПОТРЕБНЫЕ ЗАТРАТЫ ПО ТРАНСПОРТУ В СВЯЗИ С ПОСТРОЙКОЙ ЗАВОДА.

Нет никакого сомнения, что в деле развития Сибирского хозяйства в целом и Кузнецкого бассейна в частности, главным задерживающим обстоятельством при огромных расстояниях являлось отсутствие путей сообщения.

Каменноугольная промышленность могла возникнуть лишь с проведением сибирской железнодорожной магистрали, но последняя захватывает лишь самую северную оконечность бассейна и обслуживает непосредственно только Анжеро-Судженский район, который вследствие этого начал значительно развиваться ранее других. Наиболее богатая южная часть бассейна осталась совершенно мертвой в руках Алтайского округа, который довольствовался гужевым транспортом кольчугинского угля до р. Томи (50 верст) и сплавом на плотах до Томска. Только с проведением Кольчугинской ж. д., примыкающей к магистрали у ст. Юрга в 146 верстах к востоку от г. Новосибирска — район начал оживать. Дорога эта возникла вследствие концессионного договора Кузнецкого О-ва, обязавшегося в течение двух лет, за 1914 г. и 1915 г., построить дорогу общего пользования до Кольчугинской копи, путем создания специального акционерного о-ва Кольчугинской железной дороги (26).

Как Кольчугинская линия, так и другие ветви этой группы строились по техническим условиям магистралей с уклонами в обоих направлениях не выше 0,008 и радиусах закруглений не менее 300 саж.

Кроме Кольчугинской линии одновременно была построена ветвь к Кемеровскому руднику в 37 верстах от ст. Топки, на сотой версте от ст. Юрга, а в 1915 г. поставлен вопрос о планомерном развитии сети дорог, необходимых для полного обслуживания всего бассейна. Были намечены следующие линии: 1) от Кольчугино до Кузнецка 172 версты, как продолжение Кольчугинской линии, 2) от Кузнецка до Тельбесса 95 верст с ветвями к Осиновскому руднику и рудному месторождению Темир-Тау, 3) от Кузнецка до Барнаула (Баюново) в 265 верст и 4) от Кузнецка до Минусинска (300 вер.) с выходом на сибирскую магистраль у Канска (400 верст).

Из этих линий три первых получили своевременно утверждение правительства и были начаты постройкой в 1915 г., четвертая линия не была утверждена и отнесена к последующим очередям.

Для правильного развития бассейна и, особенно, для насаждения в нем металлургической промышленности осуществление всех намеченных линий представляется желательным.

Наиболее срочным представлялось проведение линии от Кольчугино до Кузнецка, прорезающей самую богатую часть Кузнецкого бассейна с мощными пластами угля, выходящими на дневную поверхность и позволяющими вести добчу открытыми работами и далее до Тельбесского железорудного района.

Подход линии к Кузнецку и берегу р. Томи хорошо разрешает вопрос о снабжении копей крепежным и строительным лесом с верховий рек Мярассы и Тельбесса. Ст. Кузнецк должна будет впредь развиваться в крупный узловый пункт встречи линий на Барнаул, Минусинск и Тельбесс.

Линии от г. Кузнецка до Тельбесса трассировалась в нескольких вариантах. Первоначально она намечалась спрямленной со значительным количеством (до 11) переходов мостами с одного берега р. Кондомы на другой, позднее число переходов было сокращено; последний принятый вариант идет по долине Кондомы, все время по левому берегу, с переходом на правый лишь один раз на 84 версте, при впадении р. Тельбесса в Кондому. На 24 версте от Кузнецка запроектирована ветка на Осиновский рудник, протяжением в 8 верст, обслуживающая также кирпичный завод правого берега и заводской поселок, у ст. Туштулеп; на 26 версте намечено примыкание заводской ветви с сильно развитой сортировочной станцией, через которую будут пропускаться все грузы за исключением коксового угля, поступающие на завод, и все готовые изделия завода. При первоначальной программе (20 м. выплавки чугуна) оборот этой станции составит 80 мил. пуд., а при полном проектном расширении завода до 50 мил. пуд. выплавки грузооборот поднимается до 200 мил. пуд., что и должно быть принято во внимание при проектировании станции. В районе деревень Калтан и Карабаяк на 40 — 50 верстах намечается примыкание ветви для обслуживания небольшой каменноугольной копи паровичного угля, предназначенного для надобностей жел. дороги и Тельбесских рудников. Тут же намечается и погрузка огнеупорной глины.

На 60 версте у села Кузодеево предположено оборудование больших известковых карьеров, которые должны будут грузить до 10 мил. пудов флюсующих известняков.

На 86 версте намечено примыкание ветви в 19 верст, идущей по долине р.р. Мундыбаш и Учулен до крупнейшего в районе месторождения магнитного железняка Темир-Тау.

Тельбесская линия заканчивается на 95 версте станцией Тельбасс, расположенной на левом берегу р. Тельбесс. От станции к руднику запроектирована небольшая погрузочная ветка.

По линии Кузнецк — Тельбесс в 1916-17 г. было сделано довольно много работ: устроено телеграфное сообщение, заготовлены материалы, начаты земляные работы, пройдены некоторые выемки в щебенистых породах и пр. всего на сумму 2,5 мил. руб. Наибольшее количество работ выполнено на участке от Кузнецка до Туштулепа — наиболее срочно необходимом для постройки металлургического завода. С 1918 г. работы здесь не производятся, но в настоящее время, когда рельсы уложены уже до Кузнецка, представляется совершенно необходимым, в целях сохранения уже затраченных средств, в видах использования имеющегося здесь технического и рабочего персонала, освобождаемого с участка Прокопьево-Кузнецк, и, главным образом, для обслуживания Осиновского рудника и места постройки завода и подготовки района к предстоящему развитию, — продолжать сооружение Тельбесской линии. Первый участок этой линии внесен в план строительства новых линий на 1925-26 г.

Линия от Кузнецка на Барнаул, или, как позднее трассировано, до ст. Баюново, Алтайской жел. дороги, должна давать выход Кузнецкому бассейну —

его углю, коксу и железу — на Южно-Сибирскую магистраль, Киргизские степи и Туркестан. В 1916—1917 г.г. по этой линии, проходящей по очень трудному рельефу, производились дополнительные построочные изыскания, которые на участке от Кузнецка до Тогула дали все же неудовлетворительные результаты. Линия на этом участке требует огромное количество скальных земельных работ, виадуков, тоннелей — участок же Тогул-Баюново вполне хорош. Перед постройкой этой линии, без которой Кузнецкий бассейн в дальнейшем своем развитии обойтись не сможет, потребуется произвести новые изыскания участка Кузнецк-Тогул или даже переменить трассу, сделав примыкание не в Кузнецке, а на одной из станций линии Кузнецк-Тельбесс, вероятно у Кузодово. Это несколько сократит общую строительную длину линии, загрузит порожняковое направление Тельбесской ветви, но увеличит пробег от Кузнецка до Барнаула, хотя для значительных грузов будущего металлургического завода это не ухудшит тарифных условий, а Калтанскому или Карабанскому углю дает прямой выход на Барнаул.

*Линия Кузнецк-Минусинск*, существующая установить связь с восточной частью Кузнецко-Алтайской промышленной области, соединить два железо-рудных района, Тельбесский с Абакинским, и дать выход Кузнецкому бассейну на восток, не может быть рассматриваема, как срочно необходимая, а потому ее постройку следует намечать лишь после осуществления ранее указанных дорог.

*Водные пути*. Помимо железных дорог, Кузнецкий бассейн может обслуживаться в некоторой части и водным транспортом по р. Томи, прорезающей весь бассейн примерно с юга на север. В своем естественном состоянии, эта многоводная река не представляется особенно удобной для судоходства.

Для постановки правильной навигации и использования водного пути для значительного грузооборота, требуется организация широких землечерпательных работ, хорошей обстановки фарватера и больших затрат на шлюзование, без чего река Томь не может быть включена в Обь-Иртышскую систему, как равноценный путь, а должна будет играть лишь очень скромную роль по обслуживанию местных перевозок.

*Подходы к сверхмагистрали*. В порядке более широкого развития Кузнецкого бассейна и, главным образом, для организации массового вывоза угля и кокса на Урал и юг Сибири, необходимо наметить осуществление кратчайших транзитных направлений от центра бассейна. Если соединить Кольчугино с Н.-Николаевском, то мы получим кратчайший выход в направлении Урала. Соединение Кольчугино с Барнаулом, воспользовавшись линией Белово-Гурьевский завод, дает выход Кузнецкому углю к югу, на Алтайскую и Южно-Сибирскую дорогу, а позднее и в Туркестан. Об этом основном для Сибири транспортном вопросе более подробно мы скажем в другом месте.

Таким образом, непосредственно связанными с постройкой завода линиями, без которых завод не может быть построен и не может работать, являются только линии:

Кузнецк-Тельбесс . . . . .	95 верст.
Ветка от 86 вер. до Темир-Тау . . . . .	19 »
Ветка от 26 вер. Осиповского рудника . . . . .	8 »

Итого . . . . . 122 версты.

Если принять среднюю стоимость постройки версты в 100 тысяч рублей, то общие затраты на железнодорожный транспорт, связанный с сооружением завода, составят 12,2 мил. рублей.

Как мы уже указали, первый участок в 30 верст линии от Кузнецка в текущем 1925-26 году находится в постройке, для каковой ассигновано

1.200 т. руб. Вся линия Тельбесса с ветками должна быть закончена постройкой в 1928-29 году.

Необходимое распределение ассигнований:

Таблица 25.

	1925-26 г.	1926-27 г.	1927-28 г.	1928-29 г.
Ассигнование мил. руб. . . .	1,2	4	5	2

## РАБОЧАЯ СИЛА. СОВРЕМЕННОЕ ПОЛОЖЕНИЕ И ВОЗМОЖНОСТЬ ЕЕ СОЗДАНИЯ ДЛЯ КУЗБАССА.

Современная сельско-хозяйственная Сибирь не имеет сколько нибудь заметно развитой промышленности. Кроме 5—6 крупно-промышленных, по преимуществу горных предприятий, Сибирский край имеет небольшую сеть плохо развитых кустарных промыслов и бедной, мелкой и отчасти средней промышленности.

В связи с этим сибирские рабочие кадры чрезвычайно ограничены. Во всех, кроме горных, промышленных предприятиях Сибирского края работало в 1925 году — всего 7.300 рабочих при 780 служащих. По пятилетнему перспективному плану к 1930 году число рабочих в этих предприятиях должно поднять до 16.000 человек при 1.400 служащих.

За счет этого скромного кадра промышленных рабочих новые металлургические предприятия развиваться не могут.

В горной промышленности сибирского края в 1925 г. имелось 29.000 чел., из них в каменноугольной — 9.700 человек, а из последнего числа 8.000 работало в Кузнецком бассейне, который, таким образом, является значительным потребителем рабочей силы. Общее число занятых во всех промышленных предприятиях рабочих в 1925 г. составляло 35 — 36 тыс. человек.

Необходимо отметить одно обстоятельство, на которое мы уже обращали внимание.

В 1921-22 г. кадры промышленных рабочих были значительно больше и поднимались до 87,5 тыс. человек. В это время в каменноугольной промышленности работало 20,8 тыс. человек, из которых в Кузбассе 16,5 тыс. чел.; комплект этот в 1924-25 г., несмотря на рост добычи, сократился до 8 тыс., а во всей каменноугольной промышленности до 9,7 тыс. человек.

Таким образом, в Сибири некоторые резервные кадры рабочих имеются и они будут первые годы индустриализации тем фондом, из которого начнет формироваться заводской рабочий элемент.

В связи с наличием в Союзе значительных избытков сельскохозяйственного труда имеется постановление ЦКРКП о расселении на окраины в ближайшее пятилетие более 5 мил. человек. Сибирский край всегда служил мощным колонизационным фондом, стихийное использование которого крестьянством Европейской части Союза уже возобновилось, поэтому надо полагать, что сельское хозяйство не будет отвлекать в Сибири уже образовавшийся промышленный фонд заводских рабочих. Но этого, конечно, мало, нужен кадр уже вполне опытных квалифицированных рабочих.

Так как вопрос индустриализации Сибири ставится вполне твердо и ему придают (27) не только хозяйственno-экономическое значение, но и «величайшую политическую важность», то нет сомнения, что как Центр, так и старые горнозаводские районы Урал и Донбасс — должны будут выделить из своих предприятий необходимое количество рабочих всех специальностей, которые добровольно согласятся перебраться в новый промышленный район. Опыт недавнего прошлого показывает, что недостатка в такого рода пионерах не будет.

Не менее важным представляется вопрос о привлечении низшего, среднего и высшего технического персонала. Некоторые кадры таковых дают ныне вполне восстановленные местные технические школы и ВУЗы но, конечно, необходимо привлечение и вполне опытных с большой практикой лиц, так как обучаться при создании новых предприятий их руководители не могут. Нужно привлечь лиц, могущих твердой рукой проводить в жизнь все достижения современной техники и организации производства.

При создании подходящих моральных и материальных условий такие лица, конечно, найдутся.

## КОМБИНАТ, КАК НАИБОЛЕЕ ПОДХОДЯЩАЯ ФОРМА ОРГАНИЗАЦИИ ГОРНОЗАВОДСКОГО ДЕЛА В СИБИРИ.

Неудачные опыты организации в Сибири металлургических предприятий, о чем мы дадим справку ниже, не свидетельствуют еще о нерациональности развития здесь этой отрасли народного хозяйства, а говорят лишь о трудности правильного разрешения вопроса, определения должного масштаба и задач производства, резко варьирующих с изменениями экономических, транспортных, культурных и политических условий, нередко меняющих самый подход к использованию богатых естественных ресурсов края и всего горнозаводского дела Сибири.

Малые, примитивного типа, предприятия возможны были при дешевом труде крепостного характера, да и то они были терпимы лишь при монополии, создаваемой отсутствием транспорта. Появление более дешевого привозного металла и металлических изделий кладет предел существованиюrudиментарной промышленности. Более того, предприятия значительно большего размера, даже хорошо технически оборудованные, вряд ли могут существовать во вновь развивающемся промышленном районе, базируясь лишь на свое основное производство.

Металлургическое предприятие требует для своего существования целого ряда вспомогательных производств: добычи различных сортов руды, флюсов, оgneупорных, формовочных, строительных материалов, топлива, организации переработки этого сырья—обогатительные фабрики, коксовые печи, кирпичные, керамические заводы, оружейные силовых станций, транспортных и культурных средств и пр.

Такое многообразие потребностей сложного металлургического предприятия приводит к необходимости для правильного обеспечения работы устранения посредников и организации самоснабжения основными продуктами и материалами в размерах, качествах и сроках, обеспечивающих их наибольшую регулярность и рентабельность основного производства.

Только группа достаточно мощных предприятий, взаимно способствующих развитию, дополняющих друг друга и обединенных в единый хозяйствственный комбинат, может сохранить за собой местный рынок, а при достаточно развитом транспорте обеспечить себе сбыт и за пределами Сибири, используя в смысле удешевления производства те благоприятные естественные условия, которые имеются.

Угольно-металлургический и химический комбинат, действующий в пределах Кузнецкого бассейна, представляется наиболее правильной формой организации основного ядра сибирской тяжелой индустрии.

Постройка металлургического завода, работающего на Тельбесских рудах и углях южной части Кузнецкого бассейна, принята и утверждена всеми высшими органами Союза ССР. Ни одной из ныне действующих в Сибири организаций создание намеченного предприятия поручить нельзя.

Кузбассстрест территориально оторван от района, где возможна постройка завода. Будучи расположен в северной части Кузнецкого бассейна

на Сибирской магистрали и располагая лишь месторождениями паровиных углей, он имеет вполне определенные задачи снабжения железных дорог, промышленности и населения топливом. Поручить этому тресту другие задачи представлялось бы неправильным.

Вторая действующая в бассейне промышленная организация Автономная Индустриальная Колония (АИК — Кузбасс) имеет чрезвычайно ответственные обязанности развития коксохимического производства и снабжения коксом Урала, долженствующего перестраивать свою промышленность на минеральный режим. С этой задачей АИК далеко еще не справилась, как по качеству продукта, так и по его количеству. Это сильно вредит делу и требует более активных мероприятий по улучшению качества кокса иной быстроте развития коксового производства.

Владея Кемеровским и Ленинским (Кольчугинским) районами, т. е. лучшей и огромной частью Кузнецкого бассейна с коксовыми углами, АИК обязана должным образом поставить и развернуть коксование. Поднять до 40 мил. пудов, т. е. утвердить современное производство представляется столь большим делом, что отвлечь от него внимание АИК, очень слабой техническими силами, представляется совершенно невозможным. Поручение этой организации сооружения большого металлургического завода было бы крупной ошибкой.

Единственно правильным решением представляется организация нового Треста-Комбината, образование которого принципиально решено, и надлежит немедленно приступить к его организации и оформлению состава будущего Угольно-Металлургического Комбината, долженствующего иметь в своем составе все исходное сырье.

### III. Урало-Кузнецкий проект, как руководящая программа развития кузнецкого комбината\*)

а) По мере восстановления нормальных условий промышленной и хозяйственной жизни Союза, вопрос о достаточном снабжении страны черным металлом приобретает вполне реальные формы и требует длительной и всесторонней подготовки для принятия правильного решения.

В довоенное время Россия имела четыре неравноценных металлургических района:

1) Юг России с годовой производительностью до 190 мил. пуд. чугуна с переработкой его во все виды изделий, начиная от проволоки и кровельного железа до рельс и самых крупных балок.

Расширение производительности здесь определялось, как размерами рудных запасов Криворожских месторождений, строго распределенных между действовавшими заводами, так и ограниченностью в Донецком бассейне запасов коксовых углей. Все доменные заводы юга работают исключительно на коксе и обычно испытывали стеснения или даже резкий недостаток в горючем.

2) Уральские заводы выплавляли до 56 мил. пудов чугуна, перерабатывая в рельсы около 6 мил. пудов, остальное количество — в кровельное железо, разное сортовое и сталь. Все уральские домны до сего времени работали на древесном угле; количество горючего ограничивало дальнейшее увеличение выплавки, тогда как производственная возможность по пределу была значительно выше фактического производства.

\*) Основы Урало-Кузнецкого проекта излагаются применительно к первоначальной его редакции по материалам О-ва Сибирских инженеров, разрабатывавшего в течение 1918-20 г.г. этот проект по поручению ВСНХ при посредстве особого Совета под председательством проф. Н. В. Гутовского в составе более 40 человек инженеров, специалистов — знатоков Урала и Сибири.

3) Небольшой по производительности район Центральной России выплавлял в последние перед войной годы 10-11 мил. пуд. чугуна, из которых, примерно, половину на древесном угле, а остальное количество на донецком коксе. Развитие заводов этого района ограничивается, как недостатком горючего, так и бедностью и разбросанностью местных руд.

4) Заводы Польского края выплавляли до 25 мил. пудов чугуна, который перерабатывался и потреблялся, главным образом, в своем районе, на общероссийском рынке; чугун этого района особого значения не имел, а в настоящее время совершенно отошел от него.

При общей выплавке 1913 г. в 283 мил. пуд., доля участия этих районов в общем производстве составляла: по югу России 67%, по Уралу — 20%, Царству Польскому — 9% и Центральной России — 4%. Если исключить Польский район, то выплавка составляет 257 мил. пуд., а участие в общей выплавке по югу составит 73%, по Уралу — 22%, по центральному району — 5%.

Потребность в металле далеко превышала производство, а недостаток лишь частично удовлетворялся ввозом из-за границы. Так, в 1913 г. ввезено 1,9 м. п. чугуна, 0,5 м. п. чугунных изделий, 4,8 м. п. железа и стали, 2,3 м. п. железных и стальных изделий, 1,8 м. п. жестяных и проволочных изделий, 19 мил. пуд. машин, а всего продуктов железноделательной промышленности свыше 30 мил. пудов. Потребности железнодорожного транспорта и, в особенности, железнодорожного строительства обычно оставались неудовлетворенными, что сильно тормозило экономическое развитие государства, и бывшее Министерство Путей Сообщения не один раз ставило вопрос о необходимости усиления производства металла и, главным образом, рельс. Общий недостаток металла составлял не менее, как 200 мил. пудов. Такое положение было до войны. Во время войны вся производительность заводов шла на другие, чисто военные цели, которые тоже не могли быть полностью удовлетворены, а частный рынок оставался совершенно без металла. После войны и до настоящего времени заводы дали не свыше  $\frac{1}{10}$  своей нормальной производительности; таким образом, Россия вот уже скоро десять лет, как не получает необходимого количества чугуна, железа и изделий из них. Из приведенных соображений и цифр можно судить о том мощном потенциальном рынке, который таит в себе страна при подходе к мирному существованию. По мере восстановления нормальных условий, требования на металл должны возникнуть очень быстро и в большом количестве. Действительно, не можем же мы удовольствоваться нормой в 6 фунтов на человека, которую мы имели в 1923 г., когда при 133,5 мил. человек населения СССР, выплавка чугуна не превышала 15 мил. пуд.

Если принять прирост населения в 2% сложных, то за 15 лет к 1938 г. население увеличится до  $135,5 \times 1,02 = 133,5 \times 1,35 = 180$  мил. человек. При довоенной норме потребления металла в России в 1912 г. в 1,73 пуда, производство должно возрасти до  $180 \times 1,73 = 310$  мил. пудов, но удовлетворяться такой нормой молодая страна, перенесшая величайшую встряску во всем организме, не может. Мы не можем игнорировать того обстоятельства, что уже в довоенное время Англия и Франция потребляли по 6,5 пуд., Германия — 9,3 пуд., а Соедин. Штаты — 14,3 пуд. на человека в год. Наша обязанность при реконструкции хозяйства, не закрепляя точно к определенному году, планировать развертывание выплавки чугуна до удовлетворения душевого потребления в 3,5 — 4 пуд. на человека, что соответствует 700 — 750 мил. пудов металла в год.

Распределяя выплавку чугуна более равномерно по территории, в соответствии с районами потребления металла и, приблизительно, пропорционально разведенным запасам железных руд, можно сделать примерно следующее задание:

Югу России . . . . .	— 50%	— 350—375 м. пуд. чугуна.
Уралу (с центр.) . . . . .	— 40%	— 250—300 » » »
Сибири . . . . .	— 10%	— 70— 75 » » »

Другими словами, нужно утроить производство Юга, увеличить в восемь раз выплавку на Урале и призвать к жизни богатейший Кузнецкий бассейн.

Существующие заводы, в значительной степени расстроенные и устаревшие за годы войны и бездеятельности, медленно будут восстанавливать свою производительность и заново перестраиваться, затрачивая на это значительные средства и все же их мощность останется ограниченной, с одной стороны, рациональными пределами восстановления устаревшего оборудования, а с другой, недостаточностью связанных с ними запасов сырья, руды и горючего. Необходимо озабочиться созданием новых центров производства металла.

Для Европейской России таким новым центром является Керченский район, где имеются значительные запасы легко добываемых бурых железняков. Решение использовать это месторождение намечалось еще в 1916 г., когда Министерство Путей Сообщения испрашивало у правительства 70 мил. руб. для постройки в Керчи металлургического завода с выплавкой 40 мил. пуд. чугуна, прокаткой 18 мил. пуд. рельс, 5 м. пуд. скреплений, 60 тысяч бандажей, 20 т. осей и 6 м. п. сортового железа и стали. Настолько просто решается для Керчи вопрос с рудными запасами,ющими разрабатываться экскаваторами, при условии передела чугунов преимущественно по Томасовскому способу, вследствие значительного содержания в рудах фосфора, настолько трудно дело снабжения завода топливом, которое нужно будет подвозить из Донецкого бассейна по железной дороге через Мелитополь или смешанным железнодорожным и водным путем через Мариуполь. Как первый, так и второй путь требуют значительных затрат по поднятию провозной способности для дополнительного груза в 100 мил. пудов угля и кокса. Возможное решение топливоснабжения завода при посредстве эксплоатации Ткварчельского месторождения встречает еще большие трудности и затраты, в виду необходимости постройки горной дороги и сооружения морского порта.

Вторым новым центром для создания крупного металлургического производства является район г. Александровска на Днепровских порогах, который, занимая среднее положение между рудными запасами Кривого Рога и углем Донецкого бассейна, на мощной водной артерии в богатом сельскохозяйственном крае—крупном потребителе металла, представляется по тарифно-транспортным показателям наиболее выгодным местом для нового крупного предприятия. Кроме того, возможность использования дешевой электроэнергии от намечаемой к постройке грандиозной электроцентрали делает возможной организацию широкой программы передела и постановки электроемких металлургических производств.

Третий район—Кривой Рог, где на месте могут быть использованы бедные руды—кварциты, которые до сего времени не использовались, хотя и имеются в значительно большем количестве, чем богатые руды, действительные запасы которых ограничены 12 млрд. пудов. Бедные руды до сего времени не эксплуатируются, так как не выдерживают перевозки и идут в отвалы.

Урал, обладающий значительными рудными богатствами, может их должным образом реализовать лишь при достаточном снабжении его минеральным топливом, так как нормированное количество древесного угля ограничивало производительность заводов. Организовав достаточно мощный и дешевый транспорт Кузнецкого угля и кокса на Урал, представляется возможным поставить вопрос о создании мощных уральских металлургических центров на самых крупных рудных месторождениях.

Значительно более простым представляется разрешение вопроса о масштабом получении черного металла в доле плавки, приходящейся на Сибирь.

Ни в одном из ранее указанных районов нет такой близости запасов коксовых углей и рудных месторождений, как в Кузнецком бассейне, где намечено сооружение первого крупного металлургического завода в Сибири.

Создавая новые центры производства, мы должны учесть горький опыт наших металлургических ошибок Юга и Урала; надо взять всю совокупность европейской и американской практики, нужно учесть должный масштаб и возможность дальнейшего развития новых металлургических предприятий.

Надо отрешиться от кустарной металлургии, надо использовать, лежащие втуне запасы угля и руды, создав стройный, отвечающий современной науке и технике, план этого использования. Только этим путем можно будет выпустить на рынок дешевый металл, который мог бы конкурировать с привозным, иначе железная промышленность Союза не займет на мировом рынке самостоятельного твердого положения и ему придется в будущем играть роль колонии, вывозящей свое сырье на невыгодных условиях и дорого оплачивающей ввозимые готовые изделия.

Вто те положения, которые положены в основу разработки Урало-Кузнецкого проекта, или, точнее, проекта по об'единению горнозаводской промышленности Урала и Кузнецкого каменноугольного бассейна, которые должны будут выплавлять не менее 50% общего союзного производства чугуна. Урал, обладая колосальными запасами превосходных по качеству руд, ведет доменную плавку исключительно на древесном угле (так как коксующихся углей на Урале нет), что и является главным тормозом к значительному увеличению производительности уральских домен. Мировые запасы коксующихся углей находятся в 1.800 верстах от Урала в Кузнецком бассейне. Чтобы использовать надлежащим образом рудные богатства Урала, чтобы осуществить это быстро, необходимо созданием мощного транспорта привести их в соприкосновение с угольными богатствами Кузнецкого бассейна и осуществить плавку уральских руд на коксе из кузнецких углей.

Задача Урало-Кузнецкого проекта — разрешить этот вопрос.

Исходным заданием для разработки Урало-Кузнецкого проекта, в редакции О-ва Сибирских инженеров, принята потребность в выпуске на рынок из новых заводов до 200 мил. пудов коксового чугуна ежегодно. Из этого количества на долю Урала намечается 150 миллионов, а 50 мил. на долю Кузнецкого района.

Разработка плана организации столь огромного предприятия, при условии транспортирования всего необходимого для уральской выплавки кокса на 1.800 верст, потребовала внимательного анализа таких сторон дела, на какие, быть может, и не пришлось бы обращать внимания, если бы оба основные материалы — руда и кокс, необходимые для выплавки чугуна, находились в одном районе или по близости друг от друга.

Между тем, невозможность обеспечения уральской металлургии древесным углем и предположение повышения ее производительности до указанных размеров совершенно очевидны. Необходимость переброски металлургического кокса на Урал, или, другими словами, перевод доменной плавки на минеральное топливо для некоторых предприятий вырисовывалась как конкретная задача уже перед войной.

При составлении проекта, в исходных заданиях считалось необходимым стать на чисто коммерческую точку зрения, полагая, что только безубыточное предприятие, независимо от социального типа его структуры, может рассчитывать на осуществление и прочное существование.

Указанная реальная постановка всего вопроса потребовала прежде всего серьезного обоснования экономической стороны проекта и побудила учесть

экономические факторы не только в отношении проектируемого об'единения металлургической промышленности обоих районов, но и в отношении намечающейся эволюции общих условий хозяйственной жизни в Сибири и на Урале. Об'ективные условия для такой эволюции заключаются, с одной стороны, в непрерывно продолжающемся вселении на территорию Западной Сибири пришельцев из Европейской России и постоянных, в силу этого, изменений хозяйственного быта старожилого и раньше осевшего населения; с другой стороны, новое железнодорожное строительство, осуществляющее уже теперь и намечаемое в Урало-Кузнецком проекте, должны вовлечь в культурно-экономический оборот государства ряд районов, до сего времени не освоенных.

При рассмотрении экономических условий осуществления проекта в таком расширенном поле зрения, тем самым, и другие стороны проекта выдвигаются в рамки реальных перспектив. Таковы, например, вопросы рабочий и продовольственный. Точно также и одна из серьезных сторон проекта — развертывание каменноугольной промышленности в Кузнецком бассейне — не может быть оценка вне учета перспектив топливоснабжения различных развивающихся отраслей местной жизни в Западной Сибири и на Урале.

Наконец, положение лесного дела в сфере влияния всех вспомогательных предприятий, связанных с осуществлением проекта, должно подвергнуться тщательному анализу, как с точки зрения запасов, так и различного рода эксплоатационных задач и перспектив, вызываемых и целями проекта и указанной эволюцией хозяйственной жизни в Сибири и на Урале.

б) *Технические задания.* Все технические задания проекта строятся, исходя из следующих оснований:

1) Потребность в черном металле в России чрезвычайно велика; уже в довоенное время годовой недостаток металла лишь для удовлетворения нужд одного расширявшегося транспорта определялся в 50 мил. пудов чугуна, а при голодной норме общий недостаток подсчитывался в 200 мил. пуд., при наличии производства и потребности в мил. пуд.

Таблица 26.

	1912 г.	1913 г.	Потребность
Рельсы, бандажи, скрепления . . . . .	50,7	53,3	100
Рыночный металл . . . . .	166	76,7	300
Чугун литейный и стальные отливки . .	43,3	47	70
Всего металла м. пуд . . .	260	280	470

Недостаток металла был настолько внушительный, что правительство неоднократно принуждено было прибегать к таким экстраординарным мерам, как беспошлиинный впуск в страну значительных количеств иностранного чугуна.

Бывшее правительство для устранения недостатка металла делало некоторые попытки, как по созданию нового крупного казенного металлургического завода в Керчи, так и в виде поощрения, путем выдачи долгосрочного заказа на рельсы, частной инициативы по постройке металлургического завода в Кузнецком бассейне. Задачей настоящего момента и данного проекта может быть поставлено выяснение возможности создания новых металлургических центров в наиболее благоприятных для этого условиях, имеющихся на Урале и в Сибири, с программой выплавки до 200 мил. пудов чугуна в год.

2) Для производства указанного количества чугуна Урал и Кузнецкий бассейн обеспечены соответственно достаточным количеством руды: На Урале запасы эти различными специалистами подсчитываются от 28 до 30 миллиардов пудов. В Кузнецком бассейне достаточно изученным является Тельбесской железорудный район, запасы которого разведками, производившимися под руководством проф. Гудкова, определены в 1.700 мил. пуд. магнитного железняка.

3) Для производства необходимого количества кокса в Кузнецком бассейне имеется неограниченное количество угля, общие запасы которого определяются в 250 мрд. тонн, по преимуществу спекающегося и очень чистого, как по сере, так и по золе.

4) Древесноугольная плавка на Урале должна сохраниться в районах, наиболее обеспеченных лесом и особо чистых руд. Она имеет задачей получение чугуна для производства высших специальных сортов железа и стали. Предполагается, что древесноугольная выплавка будет не ниже 20 мил. пуд. и может развиваться помимо коксовой плавки в зависимости от осуществления ряда лесовозных линий.

Вся потребность в коксе на выплавку указанного количества чугуна должна удовлетворяться Кузнецким бассейном. Таким образом, на кузнецком коксе должно выплавляться:

уральского чугуна . . . . .	150	мил. пуд.
кузнецкого " . . . . .	50	" "
Итого . . . . .		200 мил. пуд.

Полагая расход кокса для современной (американской) доменной плавки равным 1 пуду кокса на 1 пуд выплавляемого чугуна, потребуется кокса : . . . . . 200 мил. пуд.

Кроме того, потребуется кокса на медную плавку для на- добности машиностроительных заводов, мелких ремонтных мастерских, литейных, железных дорог и проч. . . . . 5 мил. пуд.

Всего . . . . . 205 мил. пуд.

Принимая же во внимание дальность перевозки и перегрузки, следует считать потерю кокса до 5%. Отсюда потребность в коксе:

Для плавки на Урале . . . . .	158	мил. пуд.
Добавочно для литья и проч. . . . .	5	" "
Для плавки на Кузнецком заводе . . . . .	52	" "
Всего . . . . .		215 мил. пуд.

Итого к отправке на Урал . . . . . 163 мил. пуд.

Выход кокса из кузнецкого каменного угля принимается в 70%, годного же для металлургических целей отсортированного — 66%.

- 1) Расход кузнецкого каменного угля на кокс 215 : 0,66  
(на 1 пуд. выплавки чуг.—1,6 пуд. угля). . . . . 325 мил. пуд.
- 2) Потребление местного и сибирского рынка. . . . . 100 " "
- 3) Собственное потребление рудников 10% от добычи 45 " "

Итого полная потребность Урала и Сибири  
к кузнецкому углю. . . . . 470 мил. пуд.

Общая же потребность Сибири и Урала в сибирских углях ко времени полного осуществления Урало-Кузнецкого проекта намечается в 800 пуд. в год. Удовлетворение этой потребности может быть на основании качества углей, транспортных и экономических соображений распределено следующим образом:

1) Кузбасс:

Анжеро-Судженский район. . . . .	130	мил. пуд.
Три кузнецких района: Северный, Центральный и Южный вместе . . . . .	470	" "
Всего . . . . .		600 мил. пуд.

2) Минусинский и Красноярский . . . . .	20	мил. пуд.
3) Черемховский. . . . .	150	" "
4) Киргизская степь . . . . .	20	" "
5) Челябинский . . . . .	10	" "
Итого . . . . .	800	мил. пуд.

Предполагается, что сибирский уголь будет пережигаться на месте в Кузнецком бассейне и будет отправляться на Урал только в виде кокса, потребность же Урала в каменном паровом угле должна удовлетворяться исключительно уральскими копями Кизелевского, Егоршинского, Челябинского и Полтаво-Брединского районов.

Технически проект распадается на три главных отдела.

1) Организация каменноугольного и железорудного дела, 2) организация металлургических заводов на Урале и в Кузнецком бассейне и 3) организация транспорта.

в) Горная часть. В области горных вопросов, записка проф. Усова дает исчерпывающие данные о запасах угля, руды и др. сырьях материалов в районе, охватываемом Урало-Кузнецким проектом, и устанавливает полную обеспеченность заводов всем необходимым сырьем.

Общий угольный фонд Кузнецкого бассейна рассмотрен по отдельным его месторождениям применительно к намеченным трем группам проектируемых рудников: Северной группы, правый и левый берег р. Томи — для добычи 140 м. п., Центральной группы для добычи 140 м. пуд. и Южной для добычи 190 м. пуд. коксового угля. В качестве основного типа принят рудник с производительностью в 40 м. п. при двух вариантах: а) для разработки свиты пологопадающих пластов средней мощности и б) для разработки мощных крутопадающих пластов. Оборудование рудников намечено вполне отвечающим последним требованиям техники, с сильно развитой механизацией работ для возможного уменьшения числа рабочих.

Стоимость оборудования рудников определилась в 19,3 коп. за пуд годовой добычи, а себестоимость пуда угля — 8,5 коп.

В связи с принятой группировкой каменноугольных рудников избраны центры производства кокса и всесторонне разработан вопрос об организации коксования кузнецких углей с утилизацией побочных продуктов, детально освещен вопрос о необходимости организации выжига кокса на месте добычи, а не на Урале. Основанием для принятия столь важного решения послужили главные мотивы: а) для получения металлургического кокса высоких качеств требуется приготовление его из углей свежей добычи и различных сортов для получения смесей наиболее подходящего состава, что представляется выполнимым лишь на месте добычи, б) длительная перевозка и хранение как на копях, так и при коксовых печах, для образования должных запасов в случае нахождения их при заводах, вызывает потерю летучих и ухудшают спекание и качество кокса, в) при большом содержании летучих 27—28% в наилучших коксовых углях Кузнецкого бассейна, перевозка угля на Урал вместо кокса вызывает излишнюю загрузку транспорта, а тариф за перевозку до 30% излишнего груза является тяжелым накладным расходом на кокс, г) побочные продукты коксования в случае установления его на Урале будут претерпевать двойную перевозку, так как рынком сбыта для них намечается Сибирь, а по серно-кислому аммонию — Япония, д) преимущества и выгоды коксования на самих заводах Урала в смысле использования коксовых газов для металлургических процессов не компенсируют дополнительных трат в случае перевозки угля, тем более, что газы эти могут быть использованы в полной мере и на месте, как для отопления котлов районных электрических станций, так и для развития крупной химической индустрии, создание которой в Сибири диктуется естественными условиями.

Центрами производства кокса намечается Северо-Кузнецкий (Кемеровский) район для выжига 75 м. п. на 600 печах, включая уже построенные печи на 10 м. п., Центрально-Кузнецкий (Кольчугинский, Ленинский) район для выжига 88 м. п. на 600 печах и Южно-Кузнецкий район на металлургическом заводе 400 печей для выжига 52 м. п. кокса в год. Приняты системы печей О. Пьетт и Копперса с загрузкой в 12 и 14 тонн с регенерацией и рекуперацией. По сметным исчислениям стоимость оборудования составляет 18 коп. на пуд годового производства кокса. Себестоимость пуда кокса определена в 13 коп.

Обследованием железорудных месторождений определены четыре наиболее подходящих пункта для сооружения рудников, могущих обслуживать крупные металлургические заводы: 1) Магнитогорское с запасом не менее 6 миллиардов пудов, 2) Алапаевское с запасом 5,5 миллиардов пудов, 3) Бакальское с запасом около 2,5 млрд. пуд. и 4) Тельбесское с запасом не менее 1,7 миллиард. пуд. Рудники предусмотрены, как с открытыми, так и с подземными работами, достаточно механизированными. Стоимость их оборудования с колониями для рабочих определена в 18 копеек на пуд годовой добычи, а себестоимость руды исчислена для Магнитогорского, Бакальского и Кузнецкого районов в 6 коп., а для Алапаевского в 5 к. пуд.

г) Заводская часть. Организация металлургических заводов на Урале и в Кузнецком бассейне поставлена в тесную связь с экономическими задачами в области отечественной металлургии и поэтому проект прежде всего рассматривает значение современных крупных заводов американского типа с экономической, хозяйственной и технической стороны, и роль таких заводов в развитии промышленности. Анализ всех данных приводит к заключению о целесообразности постройки 3 новых заводов с годовой производительностью в 50 м. п. каждый, а также об оставлении на Урале выплавки древесноугольного чугуна в количестве 20 м. п.

Исходя из статистических данных о сортаменте прокатного металла русских заводов и в возможных вариациях потребления при расширении производства новых Уральских заводов, общая производительность новых Уральских заводов по сортам распределяется приблизительно следующим образом, в мил. пуд.: сортового железа 52, балок и швеллеров 28, рельс 19, листового железа тонкого и толстого 16, проволоки 8, сутунки для перевозки на других заводах и прочих сортов 9, литейного чугуна 18, а всего 150 м. п.

Особое внимание уделено вопросу о выборе места для будущих заводов, причем, как теоретическое исследование, так и практические соображения сходятся на рациональности постройки заводов по возможности у самых рудных месторождений: у горы Магнитной (Магнитный завод), около Алапаевского рудного месторождения (Ново-Алапаевский завод), около Бакальских месторождений (Бакальский завод). Четвертый завод — в Сибири — предложен по своей программе универсальным, в отличие от уральских, строго специализированных в смысле концентрации отдельных сортов катаного продукта. Кузнецкий завод располагается в 60 верстах от Тельбесского месторождения по берегу р. Кондомы, в 25 вер. к югу от г. Кузнецка. Удаленность его от Урала (1.950 верст от Екатеринбурга), отсутствие в Сибири металлургических заводов и благоприятные для получения дешевого продукта условия производства, дают возможность весь местный рынок с разнообразным сортаментом удовлетворять металлом этого завода, который, кроме того, получает большое задание по прокатке рельс.

Завод Ново-Алапаевский специализируется на изготовлении рельс. Магнитный катает по преимуществу крупные сорта балки, швеллера, а Бакальский весь сортамент листового железа.

Для получения особо чистых чугунов, поступающих в передел на кровельное железо (15 м. п.) и специальных сортов стали (5 м. п.) по проекту

выделяется несколько заводов, приуроченных к лучшим по качеству месторождениям руд с достаточным запасом древесины, на которых сохраняется выплавка на древесном угле. Среди этих заводов Надеждинский с выплавкой 10 мил. пуд., Кушвинский и Кизеловский 5 м. п., Алапаевский 2 м. п. и Златоустовский 3 м. п., а всего 20 м. п.

Для всех новых заводов спроектированы общие планы, а также планы отдельных цехов, приводятся подсчеты необходимых материалов для постройки заводов каждой специальности, грузов подлежащих перевозке, а также сметные предположения как для постройки заводов, так и для эксплоатации.

Новый тип организации металлургического дела на Урале с концентрированным и технически совершенным производством должен вызвать серьезную ломку существующего уклада. Поэтому план постепенного приспособления существующих уральских заводов к выплавке чугуна на коксе в переходный период составляет в проекте весьма существенную часть. Изучение существующих доменных печей позволяет утверждать, что 12 домен более новой конструкции по своим размерам и условиям работы могут вполне удовлетворительно работать на коксе. Среди них нужно указать на домны: № 1 Кушвинского завода, № 4, 5 — Надеждинского, № 3 — Нижне-Тагильского, № 5, 6 — Нижне-Салдинского, № 2 — Златоустовского завода и др. Потребность в коксе всех этих доменных печей определена приблизительно в 23 м. п.

При составлении смет (по ценам 1913 г.) сделаны допущения: 1) что заводы будут выстроены на совершенно ровной местности и 2) что грунт заводских площадок не потребует сложных оснований.

Наиболее подробно разработана смета Ново-Алапаевского завода, которая положена в основание исчисления смет других заводов с внесением лишь необходимых изменений, согласно особенностям оборудования.

Полная сметная стоимость постройки заводов исчислена: Ново-Алапаевского — 73,2 м. р., Магнитного и Бакальского до 72,8 м. р., Кузнецкого — 72,1 м. р., а всего 290,9 м. р. Программа постройки каждого завода рассчитана на 5 лет, не считая первого года подготовительных работ. Магнитный завод предполагалось начать постройкой на два года позднее других заводов с тем, чтобы за это время к нему была подведена железнодорожная линия.

Эксплоатационная смета, исчисленная в связи с крупным масштабом производства, рациональной специализацией заводов, механизацией работ, полном использовании побочных продуктов и газов, дает вполне благоприятные результаты. При исчислении себестоимости амортизация и расходы правления относились лишь на готовые продукты, на каковые насчитывалось 12% прибыли на основной капитал. На основании всех этих положений составлены полные эксплоатационные сметы по всем цехам каждого завода и калькуляция себестоимости продуктов производства.

Полная стоимость готовых изделий составляет копеек на пуд. (см. таблицу на стр. 55).

Таким образом, себестоимость чугуна и продажные цены всех готовых изделий, несмотря на значительные затраты и необходимость транспортировать кокс за 1.700 — 1.800 верст, получаются ниже, чем на лучших южно-русских заводах.

Проектом освещены вопросы о перспективах развития металлообрабатывающей промышленности, как на заводах Урала, так и всего района, захватываемого Урало-Кузнецким проектом. Общая потребность в чугуне металлообрабатывающей промышленности при намеченном развертывании определена в 20 мил. пуд., не считая металла необходимого для железнодорожного строительства.

д) Транспортная часть. Осуществление всех разработанных технических и промышленных предположений вызывает к жизни большие задания

Таблица 27.

	Ново-Ала-паевский завод	Бакальский завод	Магнито-горский завод	Кузнецкий завод
Рельсы . . . . .	85,5	—	—	80,2
Балки и швеллеры . . . . .	—	—	92,4	—
Листовое . . . . .	—	91	—	—
Средне сортовое . . . . .	88,4	86	91,2	79,5
Мелкосортное . . . . .	91,4	90,5	95,8	85,1
Проволока . . . . .	88,6	—	94,5	80,2
Скрепления . . . . .	105	—	—	87,2
Чугун литьевой . . . . .	73	70	72,3	58,9
Цеховая стоимость полуфабрикатов				
Сутунка . . . . .	—	55,1	—	—
Болванка . . . . .	48,1	47	51,4	40,4
Чугун передельный . . . . .	37,2	34,7	38,6	28,5

в области транспорта, ввиду чего грузооборот, пропускная способность и стоимость перевозок как существующих дорог и водных путей, так и проектируемых, должны быть полностью учтены и приспособлены к новым задачам, возникающим в связи с переходом Уральской металлургии на кузнецкий кокс. Каждый из возникающих в этой области вопросов имеет подробное освещение в соответственных записках.

Исходя из соображений кратчайшего расстояния, наименьших затрат по организации транспорта, наиболее дешевого тарифа, регулярности перевозок и технических удобств в переброске большого количества топлива на Урал в качестве основного транспорта избран железнодорожный. Водный же транспорт признан лишь как подсобный, вследствие того, что для его осуществления требуются огромные затраты по шлюзованию рек, оборудованию погрузочных и разгрузочных пристаней и постройки большой специальной флотилии. Кроме того, возный транспорт, в связи с кратковременностью навигационного периода в Сибири, потребовал бы организации крупных запасов топлива на местах погрузки и на заводах, вызвал бы две дополнительные перегрузки (при подвозе от коксовых печей к реке и от биржи, места разгрузки до завода), вредно отражающихся на качестве кокса и удороажающих транспорт, а также значительно увеличил бы необходимый оборотный капитал, вкладываемый в резервное топливо.

Не признавая по экономическим и техническим соображениям возможным в ближайшее время построить специальную углевозную железную дорогу, Сверхмагистраль, оправдываемую лишь потребностями плана перевозок, согласно Урало-Кузнецкому проекту, и оставляя решение этого вопроса до выяснения всей проблемы сибирского транспорта, проект останавливается на рациональности использования средней части сибирской магистрали от Новониколаевска до Петропавловска, продолжив ее на запад до горы Магнитной, а на восток до Кольчугино (Польсаево). В таком виде получается кратчайшее соединение центра Кузнецкого бассейна с наиболее мощным запасом руды на Урале. Для связи с северным Уралом намечается использование линии Омск — Тюмень. В качестве новых линий, таким образом, намечаются постройки:

1) Головная часть — Польсаево-Новониколаевск (215 верст), дающая выход из Кузнецкого бассейна на магистраль.

2) Конечная часть — Петропавловск — Троицк-Степная — 548 верст.

3) Ответвления от Степной к Магнитному заводу — 114 верст и к Бакальскому заводу — 160 верст с продолжением от него до ст. Вязовой, Самаро-Златоустовской ж. д. — 35 верст.

4) Тюмень-Ирбит — Ново-Алапаевский завод — 235 верст.

При постройке этих линий длина пробега кокса от Кузнецкого бассейна до Уральских заводов будет:

Для Магнитного: Польсаево — Новониколаевск — Петропавловск — Троицк — Степная — Магнитная — 1.719 верст.

Для Бакальского: Польсаево — Новониколаевск — Петропавловск — Троицк — Степная — Бакальская — 1.765 верст.

Для Ново-Алапаевского: Польсаево — Ново-Николаевск — Омск — Тюмень — Ирбит — Алапаевск — 1.574 версты.

Для кокса Кемеровского района, при выходе его к Новониколаевску через Юргу, пробег увеличивается на 65 верст.

Чтобы обеспечить Кузнецкий завод рудой, должна быть закончена начатая постройкой линия от Кузнецка до Тельбесса в 95 верст с веткой в 19 верст до месторождения Темир-Тау.

Стоимость перевозки кокса определена в  $\frac{1}{125}$  коп. за пудо-версту при эксплоатационных расходах в  $\frac{1}{193}$  коп. с пудо-версты. При исчислении этой цифры считалось необходимым установить такую ставку, которая была бы не ниже фактической себестоимости перевозок, принимая во внимание предстоящие густоту движения и его интенсивность, среднюю нагрузку, дальность перевозок и полезный вес поездов, а также амортизацию подвижного состава и строительных затрат. Дальнейшее понижение тарифа возможно лишь при значительном увеличении грузооборота, переустройстве линии по требованиям сверхмагистрали, введения большегрузных вагонов и маршрутных перевозок. Анализ существующих дорог и, в частности, участков, подлежащих использование для нужд Урало-Кузнецкого проекта, дает: 1) что полный средний расход на пудо-версту перевезенных в 1913 г. всякого рода грузов составлял 0,0171 коп., слагаясь из 0,0089 коп. эксплоатационных расходов и 0,0082 коп. процентов (из 6% годовых) на затраченный строительный капитал, 2) что при обращении исключительно тяжелых паровозов (Декапады 1-5-0) с нормальным для них составом поездов и нагрузке товарного вагона в 1.000 пудов, себестоимость эксплоатационных расходов может быть определена в 0,0077 коп. пудо-версту, а амортизация при учете лишь действительно вызывающихся потребностями строительства расходов (90.000 руб. верста) 0,0045 коп., т. е. в общем 0,0122 коп. с пудо-версты перевезенного груза, независимо от его рода и в условиях возможных на сибирских дорогах; 3) для осуществления транспортных заданий Урало-Кузнецкого проекта существующие и строящиеся дороги должны быть соответственным образом усилены. Стоимость работ по переустройству существующих дорог (Новониколаевск — Петропавловск, Омск — Тюмень, Тайга — Новониколаевск, Юрга — Кольчугино и Кемерово — Топки) определена окружено в 157,3 м. р. и по переустройству строящихся линий (Кольчугино — Кузнецк — Тельбесса и Кузнецк — Барнаул) в 15,9 мил. руб.

Общая стоимость вновь проектируемых линий исчислена в 152 мил. руб., что при общей длине их в 1.307 верст дает среднюю стоимость одной версты в 116.000 рублей.

Освещение вопроса о возможности использования водного транспорта, сделанное в проекте, дает полную характеристику рек, входящих в водный путь от Кузнецка до Урала, состояние водного транспорта и соображения о необходимых устройствах для перевозок до 100 мил. пуд. в навигацию. Считаясь с подробными данными по шлюзованию р. Томи и соображениями об аналогичных работах на реках Тобол, Тура и Тавда, определена себестоимость перевозки, которая слагается из следующих статей:

1) Топливо, сжигаемое пароходами и смазка . . . . .	2,8 к.
2) Расходы по погашению стоимости пароходов, стоимости барж, страхованию и ремонтам . . . . .	7,2 к.
3) Судоходный сбор: содержание пути, амортизация строительных расходов . . . . .	8
Итого . . . . .	18 к.

Такая цена водных перевозок не дает удешевления транспортирования топлива на Урал по сравнению с железнодорожным, сравнительно с которыми водный имеет ряд выше указанных недостатков. Вследствие этого, водный путь рассматривается лишь как вспомогательный и затраты на его переустройство в проект не вводятся.

е) Экономическая часть. Для необходимого освещения ряда вопросов, затрагиваемых Урало-Кузнецким проектом, собраны данные естественно-исторического характера относительно района влияния Урало-Кузнецкого проекта, причем даются: географическое описание района (гидрография, орография, растительный покров), климатические сведения и геологический очерк района. Также собраны и обработаны по материалам 1917 года статистико-экономические данные относительно территории, населения, земледелия, скотоводства и проч.

Вся территория, прилегающая к железнодорожным линиям, сообразно экономическому тяготению населения разделена на пять участков, причем районы, входящие в эти участки, разбиты на две группы: северного тяготения, т. е. тяготения к линии Урало-Кузнецкого проекта, и южного тяготения — к линиям Южно-Сибирской магистрали.

Выделены следующие участки: 1) Кузнецк — Новониколаевск, 2) Новониколаевск — Омск, 3) Омск — Петропавловск, 4) Омск — Тюмень — Ирбит — Алапаевск и 5) Петропавловск — Магнитная.

Общая площадь территории, входящей в сферу линий Урало-Кузнецкого проекта, исчислена кругло в 1.900.000 кв. верст, из них северного тяготения 812.000 и южного, 1.098.000 кв. верст. На этой площади имеется пахотной земли 16 мил. десятин и сенокосов 8,2 мил. дес., при чем в районах северного тяготения пашня составляет 13,6%, а сенокосы — 7,1% всей площади; для южного эти цифры значительно ниже и составляют соответственно 3,8% и 1,9%. Если сравнить эту относительную слабость использования земельных пространств с площадями Европейской России, то можно сделать вывод о больших перспективах для земледельческого населения, особенно в районах южного тяготения.

Исходя из подробного анализа данных о росте населения, как городского сельского, так и внегородского промышленного, вероятные цифры населения, рассматриваемой территории исчисляются к 1940 г. в 19,6 мил. человек, при чем городское население будет составлять 11,2%, процент неземледельческого населения — 15, что вместе с городским дает 26,2%, или абсолютно 5,1 мил. душ, из которых до 2,4 мил. будут принадлежать к рабочему возрасту, контингент вполне достаточный для намечаемого развития индустрии.

Общая плотность населения хотя и увеличится, как можно предполагать, к 1940 году в северной полосе до 12, а в южной — до 7,3 душ на кв. версту, но все же будет еще значительно слабее Европейской России и позволит местному и вновь вселяющемуся населению широко развивать экстенсивное сельское хозяйство.

На основании определения роста посевной площади до 18 мил. десятин, соответственного развития скотоводства и подробного анализа основных видов сельского хозяйства и учета роста собственных потребностей местного насе-

ления, определены возможные избытки сельского хозяйства, которые могут подлежать экспорту в 1940 г. примерно в следующих количествах:

Хлебные грузы . . . . .	218	мил. пуд.
Мясо . . . . .	4,6	" "
Масло . . . . .	8,7	" "
Муки . . . . .	1,2	" "
Всего . . .		232,5 мил. пуд.

Анализ лесного хозяйства в пределах района, охватываемого Урало-Кузнецким проектом, дает, что общий лесной массив составляет 117,3 мил. десятин, из которых удобной лесной 48,5 мил. десятин, распределяясь по характеру древесных пород следующим образом: хвойных 38,2 мил. десятин, лиственных 10,3 мил. дес. По губерниям удобная лесная площадь распределяется следующим образом: Томская губ. 9,5 мил. дес., Алтайская 6 мил. дес., Тобольская 17,1 мил. дес., Пермская 14,3 мил. дес. Уфимская 0,9 мил. дес., Оренбургская 0,5 мил. дес., Вятская 0,2 мил. дес. Процент спелых насаждений 55%, приспевающих 30%, остальные 15% молодняк.

Возможный отпуск древесины из казенных дач составляет 18,8 м. к. с. в год, а действительный не превышает 2,2 мил. куб. саж. Исчисляя потребности местного населения, железных дорог, водного транспорта и промышленности (в том числе и лес для выплавки 20 м. п. древесноугольного чугуна) и считаясь с фактическим покрытием их в значительной части из крестьянских дач, определяют необходимый отпуск древесины из казенных дач в размере 2,3 мил. куб. саж. Таким образом, избыточное количество древесины в размере  $18,8 - 2,3 = 16,5$  мил. куб. саж. может служить для покрытия потребностей в древесном топливе и лесных строительных материалах, вызываемых осуществлением Урало-Кузнецкого проекта и развивающейся в связи с ним промышленности, а также и вывоза леса в Европейскую Россию, Туркестан, а равно и заграничного экспорта. Из этого количества около 3,5 мил. куб. саж. предположено выделить для химической промышленности, 4,8 мил. куб. саж. составляет потребность в дровах жителей безлесных районов, а остальные 8,2 мил. куб. саж. могут идти для осуществления Урало-Кузнецкого проекта, вновь строящихся железных дорог и для экспорта.

На основании статистических данных делаются сводки потребления топлива на Урале и в З. Сибири. Потребление топлива уральской промышленностью (губ.: Вятская, Оренбургская, Пермская и Уфимская) по данным 1917 г. составляло 358 мил. пуд., расход топлива на домовое отопление с пересчетом на уголь в 7.000 кал. определился в 67 мил. пуд., следовательно, общая потребность Уральского района в топливе выражалась в 425 мил. пудов, распределяясь по сортам:

Каменноугольное топливо . . . . .	121,5	мил. пуд. или 28,6%
Нефтяное " . . . . .	34	" " 8 %
Древесное " . . . . .	264	" " 62,1 %
Проч. виды топлива . . . . .	5,5	" " 1,3 %
Итого . . .		425 мил. пуд. или 100%

Несмотря на то, что каменноугольное топливо составляло лишь около четверти общего потребления, уральские копи по состоянию своей добычи, около 90 мил. пуд., и качеству углей не могли полностью снабжать свой район достаточным количеством угля, а потому Урал получил в 1916 году: донецкого угля — 3 м. п., кокса — 2,9 м. п. и сибирского угля — 20 мил. пуд. Заявки последующих лет Уральского района поднялись до 167 мил. пудов, из которых сибирского угля 86 мил. пуд. Хотя в таких количествах уголь

на Урал не поступал, но эти заявки могут характеризовать спрос на сибирский уголь в условиях древесноугольной доменной плавки.

При переходе Урала на коксовую плавку и при учете соответствующего к 1940 году развития различных видов уральской промышленности, потребность Уральского района в каменном угле определяется в следующих количествах:

Разные виды промышленности . . . . .	150 м. п.
Железные дороги . . . . .	144 "
Домовое отопление . . . . .	66 "
Всего . . . . .	360 м. п.

Сибирского кокса 163 м. п. в переводе на уголь 163 : 0,66 . . . . .	247 мил. пуд.
Всего . . . . .	607 мил. пуд.

Потребление угля в Западной Сибири по статистическим данным 1918 г. может быть исчислено кругло в 122 мил. пуд., из которых:

На железные дороги . . . . .	85 мил. пуд.
" промышленные предприятия . . . . .	25 "
" пароходство . . . . .	6 "
" домовое отопление . . . . .	6 "
Всего . . . . .	122 мил. пуд.

Эта потребность была удовлетворена лишь на 82%, при чем копи Кузнецкого бассейна поставили 50,3 мил. пуд., а Черемховские, Минусинские и др. 50 мил. пуд.

Учитывая рост потребления угля железными дорогами и принимая во внимание более полное удовлетворение других потребителей, обычно стесняемых в интересах транспорта, потребности Западной Сибири в топливе в перспективе максимально могут быть исчислены в следующих количествах:

На железные дороги . . . . .	180 мил. пуд.
" промышленные предприятия . . . . .	120 "
" пароходство . . . . .	30 "
" домовое отопление . . . . .	45 "
" коксование 215 : 0,66 . . . . .	325 "
" собств. потребл. копей . . . . .	100 "
Всего . . . . .	800 мил. пуд.

Всего расход в угле Урала и З. Сибири составит:

По Уралу . . . . .	360 мил. пуд.
" З. Сибири . . . . .	475 "
На коксование . . . . .	326 "
Всего . . . . .	1.160 мил. пуд.

Это количество угля должно будет покрываться добычей:

Кузнецкого бассейна в размере . . . . .	600 мил. пуд.
Черемховского басс. и др. сибирских районов . . . . .	200 "
Уральских копей . . . . .	360 "
Всего . . . . .	1.160 мил. пуд.

При определении грузооборота по линиям Урало-Кузнецкого проекта для предварительного подхода взяты статистические данные о грузообороте 1913-1916 г. г. по существовавшим тогда путям по группам ввоза, вывоза и местного сообщения, затем произведен учет возможного увеличения душевого потребления различных видов товаров, а также увеличение оборота местных грузов в связи с развитием сети дорог и развертыванием промышленности, населения и сельского хозяйства.

Общие цифры грузооборота, принимая во внимание указанные выше исчисления избытоков продуктов сельского хозяйства, лесного дела и горно-заводской промышленности, определяются в следующих цифрах:

Грузы вывоза . . . . .	374,9	мил. пуд.
"      ввоза . . . . .	59,2	"      "
Местное сообщение . . . . .	260,5	"      "
Всего . . . . .		

694,6 мил. пуд.

Такой грузооборот при учете амортизационных расходов по всем затратам, сделанным по содержанию путей, по развитию и переустройству — гарантирует понижение средней тарифной ставки до  $1/125$  коп. с пудоверсты, как это было указано в транспортной части, каковая и принята для подсчетов себестоимости продуктов уральской промышленности при работе на кузнецком топливе.

Вопрос об обеспечении предприятий Урало-Кузнецкого проекта рабочей силой не представляет серьезных затруднений, так как при высокой механизации производства, количество требуемых рабочих сравнительно невелико и исчисляется в 100 тыс. чел. Для удовлетворения потребностей новых металлургических заводов Урала, имеющийся контингент квалифицированных рабочих вполне достаточен. Горная и заводская промышленность Кузнецкого района потребует привлечения рабочего населения и выработки профессиональных навыков, но ввиду естественных благоприятных условий и плодородности края — это не представит особых затруднений, достаточно будет создать на рудниках и заводах рациональные жилищные условия, предоставить рабочим такие культурные удобства, которые, несомненно, привлекут их, как с юга России, Урала, так и из других промышленных центров и деревень.

Удачному разрешению жилищного вопроса уделено в проекте должное внимание и при каждом руднике, и заводе намечены рабочие колонии, запроектированные по образцу городов — садов с типовыми жилыми домами, службами, общественными зданиями, предназначенными для удовлетворения материальных нужд и духовных запросов рабочего населения, и могущих способствовать поднятию культурного уровня рабочих.

В зависимости от размеров предприятия, которое обслуживается, колонии эти спроектированы разнообразно — от небольших поселков до города с населением свыше тридцати тысяч человек.

Общая стоимость колоний исчислена:

При металлургических заводах . . . . .	88	мил. руб.
"      каменноугольных рудниках и ко-		
ксовых печах . . . . .	68	"      "
"      железных рудниках . . . . .		
Итого . . . . .		

186,5 мил. руб.

Общая стоимость и порядок осуществления работ. Сводя стоимость отдельных предприятий и сооружений, мы получаем следующую смету затрат по осуществлению Урало-Кузнецкого проекта:

1. Металлургические заводы . . . . .	290,9	мил. руб.
2. Каменноугольные рудники Кузнецк района . . . . .	90,9	" "
3. Железные рудники . . . . .	78	" "
4. Коксовые печи с химич. заводами . . . . .	56	" "
5. Железно дорожное строительство:		
Усиление эксплоатируемых дорог	157	
Переустройство строящихся линий	16	
Сооружение новых линий	152	. . . . . 325
Итого . . . . .	840,8	мил. руб.
6. Расходы по расширению угольных копей Урала, кирпичные заводы, карьеры для добычи флюсов и строительных материалов, приспособление старых домен для коксовой плавки и пр. . . . .	25	" "
7. Дополнительные расходы на колонии, не вошедшие в отдельные сметы . . . . .	74,2	" "
8. Оборотный капитал для заводов, рудников и коксовых печей с химич. заводами (по транспорту введен в смету) . . . . .	60	" "
Всего . . . . .	1.000	мил. руб.

Крупная сумма, в один миллиард рублей золотом в довоенной валюте, об'ясняемая грандиозностью задания Урало-Кузнецкого проекта, слагается из относительно малых затрат на единицу предстоящей добычи производства, или единицу меры, что происходит вследствие рациональности принятых устройств.

Стоимость металлургических заводов составляет 1 р. 45 к. на пуд годовой выплавки чугуна.

Стоимость каменноугольных рудников 19,3 коп. на пуд годовой добычи.

Стоимость железных рудников 18 коп. на пуд годовой добычи.

Коксовые печи с химическими заводами — 18 коп. на пуд годового выжига кокса.

Стоимость постройки железных дорог — 116.000 рублей за версту пути.

Вся строительная программа, согласно Урало-Кузнецкого проекта, намечена к выполнению в течение одиннадцати лет, причем на четвертый год от начала постройки каждый металлургический завод будет в состоянии выплавлять 40% своей нормальной производительности, на восьмой год все заводское и рудничное строительство будет закончено; в последующие три года будут достраиваться и усиливаться железнодорожные пути. Заводы Ново-Алапаевский и Бакальский будут расположены вблизи существующих железных дорог и старых заводов, и могут быть начаты в первую очередь. Дорога к Кузнецкому заводу находится в периоде постройки и предполагается, что к началу крупных строительных работ линия будет, хотя бы вчерне, готова, и лишь подготовительные к постройке завода работы должны будут производиться, пользуясь гужевым транспортом, поэтому постройка этих трех заводов может быть начата одновременно немедленно после организации предприятия и строительного аппарата.

К постройке Магнитного завода рационально приступить на два года позднее, лишь тогда, когда к месту завода будет подведена железнодорожная магистраль.

Исходя из стоимости сырых материалов: пуда угля — 8,5 коп., кокса — 13 коп., руды 5 — 6 коп., цеховая стоимость полупродуктов определилась: чугуна передельного 37 коп. по Уралу и 28,5 коп. по Кузнецкому заводу. Полная стоимость готовых продуктов колеблется: рельсы 80,2 коп.— 88,5 коп., балки, швеллеры 93 коп., сортовое от 80 до 95 коп., листовое 92 коп.

Если сравнить эти цены с существовавшими в 1913-1914 г.:

Чугун передельный . . . . .	— 63 к.	— 67 к.
Рельсы . . . . .	1 р. 12 к.	1 р. 20 к.
Сортовое железо . . . . .	1 р. 40 к.	1 р. 60 к.
Балки . . . . .	1 р. 50 к.	1 р. 55 к.
Листовое . . . . .	1 р. 60 к.	1 р. 80 к.

То можно сделать заключение, что предприятия Урало-Кузнецкого проекта являются вполне рентабельными.

Структура всего предприятия может быть мыслима: а) в виде грандиозной концессии, б) в виде смешанного общества с участием государства, в) в виде государственного плана, осуществляемого исподволь, по мере изыскания средств в порядке реконструкции урало-сибирского хозяйства.

ж) Варианты проекта. Изложенный выше в первоначальном виде Урало-Кузнецкий проект подвергался ряду модификаций в зависимости от изменения за время его разработки экономических и правовых условий, с одной стороны, и увлечения широкими перспективами использования для древесноугольной плавки северных сибирских и уральских лесов, с другой стороны. Существовал также «проект Северного пути», который выдвигал в противовес Урало-Кузнецкому — идею развития уральской железнодорожной промышленности исключительно на древесном топливе.

Одним из комбинированных вариантов является, так называемый, Урало-Сибирский проект, поддерживаемый проф. В. Е. Грум-Гржимайло. Главные основания этого проекта сводятся к следующему:

а) Чистота древесно-угольного железа оценивается русским и мировым рынком прибавкой за качество от 20 до 70 коп. в пуде, в среднем 40 коп. в пуде. Плата за чистоту, по мере развития металлографии, раскрывающей нам причину поломок и порчи железных изделий, имеет склонность с годами увеличиваться.

Таким образом, чистота уральских руд и чистота древесного угля ставят древесно-угольное железо в привилегированное положение и обеспечивают за ним рынок вне конкуренции с коксовым железом Юга России и Сибири. Чистый метал, это национальное достояние, к которому должно быть самое бережное отношение.

б) Чистых руд на Урале не так много, — из известных запасов для плавки на древесном угле пригодно меньше половины. Поэтому государственные интересы настойчиво требуют установления на Урале в ближайшее время плавки на коксе сернистых руд для снабжения России продуктом железного производства, допускающим некоторую примесь серы. Производительность Урала на 1940 год этим проектом определена в 325 мил. пуд., из них на коксе 150 мил. пуд. и на древесном угле 175 мил. пуд., производительность заводов Сибири определена в 65 мил. пуд. чугуна на коксе.

в) Для снабжения Урала достаточным количеством древесного угля, проект предусматривает проведение Северо-Сибирской магистрали, общего протяжения свыше 3000 верст, соединяющей Томск через Тобольск, Туинск, Верхотурье, Соликамск, Котлас с бухтой Сорока. Прочно связав постройку этой магистрали со сплошной колонизацией вдоль полотна 10-верстной полосы, с мелиорацией болот, развитием лесопромышленности, с обращением всего дровяного леса в древесный уголь и продукты сухой перегонки, с постройкой ж. д. веток к сплавным и навигационным пунктам, авторы проекта предполагают дать Уралу трудно учитываемое по своей огромности количество древесного угля, обеспечивающее железную промышленность чугуном по общемировым ценам.

Для выплавки 215 мил. пуд. чугуна на коксе и для других потребностей понадобится около 240 мил. пуд. кокса, для чего нужно будет добывать на Куз-

нецких копях 360 мил. пуд. каменного угля, а считая местный сбыт и собственное потребление — 500 мил. пуд., общая же потребность Сибири и Урала в каменном угле намечается в 800 мил. пуд., при чем 330 мил. пуд. падает на Черемховский, Анжеро-Судженский и Челябинский районы. Потребление сибирского каменного угля уральскими заводами в этот расчет не принято, — однако, высказывается предположение, что к нему придется прибегнуть. При льготных тарифах дальних перевозок такое потребление, вследствие высоких теплотворных качеств сибирских углей, выгодно.

Положительные данные по сему вопросу должны дать намеченные разведки Егоршинских, Полтавских копей и буроугольных месторождений, типа Челябинского и Богословского, пока же этот вопрос остается в проекте открытым.

г) Для перевозки на Урал кокса этим проектом, как и Урало-Кузнецким, намечено использование и усиление сибирской магистрали между Ново-Николаевском и Петропавловском, с постройкой новых линий Кольчугино—Ново-Николаевск и Петропавловск—Троицк—Магнитная.

Получающаяся, таким образом, линия Кольчугино—Магнитная является кратчайшим расстоянием между центром Кузнецкого района и Южным Уралом. Транспорт кокса на другие заводы Урала осуществляется постройкой линии Троицк—Бакал—Вязовая и использованием линии Омск—Тюмень с постройкой линии Тюмень—Ирбит—Алапаевск. Для придания линии Кольчугино—Магнитная значения магистрали и для выхода многих миллионов пудов железа на рынок России, помимо загруженной линии Уфа—Златоуст, намечается соединение Магнитной с Волгой непосредственно через Уфу.

д) Технически трестируя всю железную промышленность Урала, специализируя деятельность каждого уральского завода, авторы проекта предлагают дать России железо и изделия из него по ценам не дороже, чем в других странах, несмотря на всю невыгоду далекого транспорта горючего и района сбыта.

Для некоторых изделий из древесноугольного чугуна есть даже надежда на заграничный сбыт.

В основу проекта положен ныне действующий ж.-д. тариф, очень выгодный для дальних перевозок и невыгодный для коротких расстояний.

Исходя из этого, коксовые заводы оказалось выгодно расположить на рудных месторождениях, — на Магнитной, Высокой, Благодати и в Надеждинском заводе, древесноугольные — на Магнитной, около Бакала, на Комаровском месторождении, Каменском заводе, Алапаевске, Высокой, Благодати, Надеждинском заводе и Чусовой.

е) Колонизационное значение северной магистрали, по мнению авторов проекта, громадно. Она присоединит к государству обширную территорию пустующих земель и даст крестьянству земельный фонд, о размерах которого теперь трудно даже составить себе представление.

ж) Лесопромышленность даст на вывоз заграницу огромные запасы древесины и будет содействовать установлению гегемонии России на мировом лесном рынке, заставив остальные государства, снабжающие мир своим пиленным лесом, перейти на более ценные продукты лесной промышленности.

з) Утилизация продуктов сухой перегонки даст толчок развитию мощной химической промышленности на Севере.

и) Северная Сибирская магистраль даст кратчайший выход сибирским транзитным грузам к прекрасному океанскому порту Коле, на Мурмане.

к) Все вместе явится мощным фактором экономического развития России.

Та же проблема комбинированного урало-сибирского хозяйства в докладах Уральской Комиссии Отдела Металла и Уральского Бюро Госплана намечалась в несколько измененном виде.

Трактуя о будущем хозяйстве Урала, как комплексе разнообразных отраслей промышленности, доклады эти, не приурочивая осуществления к определенному сроку, рисуют, как правдоподобный максимум, следующую программу развертывания металлургической промышленности.

Считаясь с необходимостью переоценки древесины, с постепенным ее истощением и недостатком рабочих рук для лесозаготовок, программа намечает возможную выплавку древесноугольного чугуна в 40 мил. пуд. в год, различными усовершенствованиями в доменном деле и углежжении выплавка может быть поднята до 50 мил. пуд., а при содействии широкой механизации лесозаготовок возможный максимум устанавливается в 70 мил. пуд. древесноугольного чугуна в год. Дальнейшее развитие металлургической и металлообрабатывающей промышленности на Урале намечается за счет привозного минерального горючего. Но ни максимальная программа по древесноугольному чугуну, ни чугун, выплавленный на привозном минеральном горючем, конкурентоспособного черного металла, по мнению авторов этих докладов, не дадут, поэтому необходимо использовать уральские условия для получения квалифицированных сортов металла и организовать дешевую переработку сравнительно дорогого чугуна в законченные изделия.

Из этого определяется сравнительно ограниченный масштаб возможной выплавки коксового чугуна на Урале, примерно, в 90 — 100 мил. пуд. в год.

Программа намечает в дополнение к этому получение до 10 мил. пуд. чугуна путем электроплавки. Таким образом, максимальное задание сводится к выплавке:

На древесном угле . . . . .	70	мил. пуд.
„ коксе . . . . .	100	„ „
Электроплавкой . . . . .	10	„ „
Всего . . . . .		180 мил. пуд.

Проводя принцип концентрации, а также специализации заводов и производства, программа сохраняет выплавку древесно-угольного чугуна на 12-ти из числа существующих заводов с максимальным выпуском на Гороблагодатском заводе 10 мил. пуд., Надеждинском и Златоустовском — по 9 м. п., на остальных — от 8 до 7 мил. пуд. в год.

Для выплавки на коксе предполагается создание новых заводов, использующих крупнейшие рудные месторождения Урала и расположенных не только на самых месторождениях, как в других проектах, а и на подступах к западному и восточному склонам Урала по пути угольно-рудного транспорта:

1) в районе г. Кустаная на рудах г. Магнитной и на сибирском коксе завод с выплавкой до 30 мил. пуд.,

2) на рудах Комаровского месторождения и на донецком коксе два завода: один около г. Уфы, другой — в районе Авзяно-Петровского завода по 10 мил. пуд. каждый;

3) В среднем Урале на Алапаевских рудах и на сибирском коксе один завод в районе Синарского месторождения, другой — в Ирбите, каждый для выплавки по 20 мил. пуд. чугуна в год.

4) На Северном Урале на Богословских рудах и на сибирском коксе — один завод с производительностью в 10 мил. пуд.

Общая потребность в коксе для доменной плавки и передела определяется в 130 мил. пуд., из которых 60 мил. пуд. предположено выжигать на Урале из привозимого (90 мил. пуд.) коксового угля, а 70 мил. пуд. получать в виде кокса, при чем 50 мил. пуд. сибирского и 20 мил. донецкого.

Независимо от доменной плавки, общая потребность Урала в каменном угле определяется в 120 мил. пуд. для транспорта, 250 мил. пуд. для промыш-

ленных производств и 250 мил. пуд. для получения электро-энергии, всего 720 мил. пуд., из которых 400 мил. пуд. будут доставлены местными каменноугольными копями, а 320 мил. пуд. нужно будет подвезти — 250 мил. пуд. из Сибири, а 70 мил. пуд. из Донецкого бассейна на вновь проектируемой линии Царицын — Магнитная.

Таким образом, сибирской каменноугольной промышленности и транспорту дается задание поставлять Уралу 50 мил. пуд. кокса и 250 мил. п. угля.

Организация транспорта в программе не разработана. Для подсчетов принять тариф в  $\frac{1}{120}$  коп. с пудо-версты.

Предполагается, что древесно-угольный чугун обойдется в 45 коп., а коксовый в 47 коп. пуд., рельсы — 1 р. 20 коп., сортовое железо 1 р. 40 коп., котельное — 1 руб. 60 коп., кровельное — 2 руб. 20 коп.

ж. Оценка вариантов. Не задаваясь целью в настоящей статье дать полную критическую оценку всех трех проектов и установить их относительные преимущества, можно отметить здесь, что во всех этих проектах имеется много общего, все они устанавливают, что:

- 1) без применения минерального топлива невозможно широкое развитие уральской металлургии;
- 2) кузнецкий бассейн является естественным и неисчерпаемым источником необходимого кокса или коксового угля;
- 3) невозможно ограничиться переустройством существующих заводов, а необходимо создание нескольких новых крупных металлургических центров;
- 4) для переброски на Урал значительного количества топлива — от 200 до 300 мил. пуд. в год — необходимо создание мощного железнодорожного транспорта;
- 5) для осуществления этих предположений, требуется вложение весьма крупного капитала, который представляется вполне рентабельным.

Необходимо также указать, что об'ем производства, намечаемый Урало-Сибирским проектом (325 мил. пуд. чугуна) слишком велик и отдаляет полное осуществление плана на значительно более отдаленный срок, чем другие проекты, кроме того, необходимая для его осуществления Северо-Сибирская магистраль не находит себе оправдания лишь по обслуживанию предприятий этого проекта и до сих пор не включена ни в один из разработанных планов сети железнодорожного строительства Сибири. Более того, ее осуществление противоречит идею Сибирского сверхмагистрального транспорта. При этих условиях выплавку в 175 мил. пуд. на древесном угле нужно признать явно преувеличенной и не обеспеченной горючим.

Проект Уральского Бюро осторожно намечает общее задание, но все же излишне расширяет выплавку на древесном угле, которая намечается в значительно большем размере, чем она была в годы максимальной производительности (56 мил. пуд.). Это не дает никакой экономии в смысле рабочей силы и обязывает развивать особо трудную часть лесозаготовок, углежжения и подвозки древесного топлива. Наиболее слабой стороной проекта является выбор места для заводов вне рудных и топливных запасов. Решение производить выплавку, как на привозном коксе, так и на изготавляемом на уральских заводах из привозного коксового угля, представляется в значительной мере осторожным и, с точки зрения опыта, правильным, т. к. не исключена возможность использования в виде примесей и части местных уральских углей. С другой стороны нужно отметить, что намечаемая нагрузка уральских копей в 400 мил. пуд. идущих для топливных целей, представляется по запасам уже предельной, а кокс, в случае изготовления из кузнецкого угля в смеси с уральскими углами заводом ухудшится. Полагаю также, что при хорошо наложенном сверхмагистральном транспорте, дробить грузовой поток и создавать специальные условия для перевозки на Урал, помимо Кузнецкого, также и Донецкого угля и кокса представляется неправильным и экономически необоснованным.

Стоя на точке зрения правильности основных начал Урало-Кузнецкого проекта, в качестве уступок конкурирующим положениям и мнениям, представляется возможным пересмотреть вопрос о размерах древесноугольной плавки и не замыкать ее указанными в Урало-Кузнецком проекте рамками 20 м. пуд., а выяснить более подробно размеры и возможности рационального лесоиспользования, но, во всяком случае, эта выплавка должна быть менее ранее наблюдавшейся довоенной и все расширение производства Урала должно происходить за счет минерального топлива. Полагаю также, что правильность избрания мест для новых мощных Уральских заводов на г. Магнитной и в Алапаевске представляется бесспорной, что же касается места для завода на Бакальских рудах, то оно может быть предметом спора и это месторождение, в качестве запаса наиболее чистых уральских руд, может быть уступлено для использования древесноугольными доменными заводами, а третий коксовый завод с успехом может быть поставлен в Тагильском округе для работы на рудах Благодати и Высокой.

Независимо от того, какой из этих проектов или их вариантов будет принят, незыблемым остается положение, что широкая металлургическая программа Урала может быть осуществлена лишь при переходе на минеральное горючее и что на Кузнецкий бассейн возлагается большая задача по снабжению уральской металлургии, как коксом, так и специальными сортами каменных углей, и что Кузнецкий бассейн является базой сибирской тяжелой индустрии.

### МЕРОПРИЯТИЯ НА ПУТИ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ПРОЕКТА.

Принимая Урало-Кузнецкий проект, впредь до возможного оформления намечаемых им производств в виде единого предприятия, лишь как перспективный план развития промышленности Урала и Сибирского края, который будет осуществляться частями, по мере накопления в Союзе своих средств или притока их извне и в соответствии с развертыванием хозяйства смежных областей, представляется возможным уже и в настоящее время указать на ряд мероприятий и достаточно крупных шагов по осуществлению этого строительного плана. Такие мероприятия имеются, как в области транспорта, так и горнозаводских начинаний, как в Центре, так и на Урале, и в Сибири:

1) введен исключительный тариф (о котором мы уже говорили) на перевозку кузнецкого угля, дающий возможность, в условиях намечаемых проектов, переустраивать уральскую металлургию на минеральный режим, 2) организован в Кузбассе выжиг кокса в размере до 10 мил. пуд. в год, о чем мы уже сообщали подробные данные, 3) начата работа уральских доменных печей на кузнецком топливе, которую Урал планирует проводить после удачных опытных плавок.

Ведя борьбу за улучшение качества поставляемого горючего, Урал стал тесно связывать правильную постановку этого вопроса не только с перспективным планом развития своей металлургии, но уже и с реальной необходимостью выполнения текущей производственной программы.

В 1924-25 г. на минеральном кузнецком топливе работали три доменных печи, — а в 1925-26 г. количество чугуна, намеченное к выплавке на коксе, будет 11—12 мил. пуд. из общей выплавки в 35 мил. пуд., что составит уже 50% от чугуна, выплавляемого на древесном угле. Из этого ясна та связь, которая в короткое время от начала опытов успела установиться между Уралом и Кузнецким бассейном и вполне переменила психологию старых уральских деятелей.

В конце 1925 г. и начале 1926 г. работало уже на кузнецком топливе четыре доменных печи: Н.-Салдинская № 6 на коксе, Н.-Салдинская № 1, и Кувшинская № 3 на каменном угле Мощного пласта и домна № 2 в Туры на угле Волковского пласта.

После обычных при новых условиях работы неполадок все эти домны стали регулярно работать, давая хорошего качества металла при расходе на пуд чугуна в среднем 1,3 пуд. кокса, или 1,3 пуд. угля Мощного пласта или 1,5 пуда угля Волковского пласта.

Этот расход нельзя признать вполне установленной нормой, он несколько повышен вследствие наблюдающейся в последнее время увеличенной зольности и влажности кокса и не полной производительности доменных печей, ослабленной из-за недостатка дутья.

Н.-Салдинская домна № 6 в 200 куб. метр., идущая на коксе, в отдельные дни дает до 8 тыс. пуд. чугуна, но в среднем выпускает несколько более 6 т. п. В дальнейшем можно ожидать регулярной производительности около 8 т. п. в сутки. Н.-Салдинская № 1, об'емом в 150 куб. метр., работающая на каменном угле, лишь в январе 1926 г. справилась с горением фурм, после чего регулярно стала давать свыше 3 тыс. пуд. чугуна, но ход этот нельзя еще считать нормальным, можно ожидать производительности свыше 4 тыс. пуд.

Кушвинская домна работает еще не полным об'емом шахты, но дает уже до 4,2 тыс. пуд., при расходе, спускающемся до 1,1 пуд. на пуд. чугуна. Можно ожидать производительность на этой домне в 6 тыс. пуд. Наименьшая из работающих на кузнецком топливе домна № 2 в Туры, об'емом в 108 куб. метр., дает в среднем 2.500 пуд. чугуна при расходе волковского угля в 1,5 пуд. на единицу чугуна. Нормальная производительность ее будет 3.000 пуд. Эта домна сразу стала работать регулярнее других, т. к. она снабжена хотя и старой, но вполне исправной и достаточно сильной поршневой воздухо-дувкой, тогда как другие должны работать с трубо-воздуходувками, не мотущими давать необходимого количества воздуха в случаях увеличивающихся противодавлений при замусоривании кокса или угля.

Работа последнего времени показывает, что можно ожидать, как повышения производительности домен, так и уменьшения расхода, как кокса, так и угля до 1 на пуд., как это давали опытные, тщательно поставленные плавки, но и уже достигнутые результаты нужно признать вполне положительными. В настоящее время в Н. Тагильском округе, вследствие недостатка леса окончательно ликвидируется древесноугольная плавка, все домны округа будут работать на минеральном топливе, а характер передела остается без изменения, сохраняя даже кровельное производство, не ухудшая качества выпускаемого металла.

Этот старейший Уральский округ, длительное время находившийся на консервации и обреченный на бездеятельность, вследствие истребления лесов, в настоящее время ожил, минерализовав свое производство и получил шансы на дальнейшее развитие.

С пуском в Кемерово в январе 1926 г. второй батареи коксовых печей, общая годовая поставка кокса Уралу может быть поднята до 8,5 мил. пуд., что обеспечит работу 3-х доменных печей. К пуску подготовляется печь Н. Тагильского завода. На Надеждинском заводе пуск пятой домны в смысле налаживания газового хозяйства дает такие преимущества, которые покрывают перерасходы по коксовой плавке сравнительно с древесноугольной. Так как усиление дровозаготовок для обеспечения работы пятой домны представляется трудно осуществимым, то она пущена на минеральном топливе, удачно работая на смеси кокса с сырым углем, при расходе горючего 1,2 на единицу чугуна.

С точки зрения установления постоянного коксового режима представлялось бы более рациональным пустить на коксе третью печь Н.-Салдинского завода или одну из печей Южного Урала — Саткинскую или Златоустовскую.

Работающие в настоящее время три печи на каменном угле потребуют не более 5 мил. пуд. угля, что представляется с точки зрения добычи легко выполнимым. Планомерное развитие добычи этих специальных углей при твердом заказе на длительный срок не представляет никаких затруднений,

но требует лишь некоторого времени для организации подготовительных работ.

4) В преспективный план развития металлургической промышленности СССР включена постройка новых крупных металлургических заводов, как на Юге, так и на Урале и в Кузнецком бассейне.

5) По докладу Уралплана в марте 1926 г. Съезд Президиумов Госплана Союзных республик и автономных областей постановил: «Учитывая огромную важность в решении проблемы об'единения уральских железных руд с углами Кузнецкого бассейна, Съезд считает необходимым принятие мер к разработке и практической постановке Урало-Кузнецкого проекта, как одного из крупнейших капитальных сооружений Союза».

6) В составе Главметалла для проектирования новых металлургических заводов образован в Ленинграде «Государственный Институт по проектированию металлургических заводов».

Для проектирования уральских заводов и, в первую очередь, завода у г. Магнитной на производительность в 40 мил. пуд. чугуна, образовано в г. Свердловске «Уральское Областное Проектбюро».

Для подготовки материалов по проектированию Тельбессского завода, производства дополнительных изысканий и первоначальных работ по постройке завода в г. Новосибирске, в качестве филиального отделения «Гипромеза», образовано «Тельбессбюро».

7) В порядке расширения сети ж. дорог в Кузнецком бассейне и частичного выполнения транспортной схемы, намечавшейся Урало-Кузнецким проектом, нужно указать на окончание постройки железнодорожных линий до г. Кузнецка и на производство изысканий от Польсаево (Кольчугино) до Н.-Сибирска, являющейся головным участком магистрали, соединяющей центр Кузнецкого бассейна с Уралом, а также на постройку ветви от ст. Белово к Гурьевскому заводу. Линия Кузнецк—Тельбесс находится в постройке.

### ПОДХОДЫ К ОСУЩЕСТВЛЕНИЮ СВЕРХМАГИСТРАЛИ.

Вся транспортная схема, намечавшаяся в Урало-Кузнецком проекте, базировалась на широком использовании существующих Сибирских линий и разделении грузового потока в Омске для передачи Среднему и Северному Уралу грузов через Тюмень с продолжением линии от Тюмени до Алапаевска в 235 верст. Подход к горе Магнитной требовал также сооружения Петропавловской линии в 650 верст и не обеспечивал выхода грузов из Магнитного завода на запад.

В настоящее время вся транспортная схема Урало-Кузнецкого проекта в значительной мере переработана в связи с идеей Сибирской сверхмагистрали, которая имеет значительно более широкие задачи, чем обслуживание только Урала топливом. Она должна способствовать общему под'ему народного хозяйства Сибири, должна создать новые сельско-хозяйственные и промышленные производящие районы, должна связать Сибирь с внешним миром и обеспечить ее продуктам экспортные возможности.

Этого можно достигнуть при резком снижении стоимости перевозок, при наличии значительного грузооборота.

Развитие транзитных перевозок тесно связано с идеей сверхмагистрального транспорта, ставящего себе задачей устранение влияний на экономическую жизнь гигантских расстояний путем значительного удешевления перевозок маршрутными поездами массовых грузов, главным образом, угля, руды, леса и хлеба, из производящих центров в места массового потребления или в порты для экспорта. Удачное разрешение этой идеи особенно важно для Сибири, которая со своими богатейшими возможностями, как в области сельского хозяйства, так и горной промышленности, находится, вследствие своих обширных пространств, в чрезвычайно трудных условиях в смысле экс-

порта. Действительно, расстояние между наиболее оборудованными для экспорта портами—Ленинградом и Владивостоком—составляет 9.100 верст по существующим путям, средний подвоз 4.550 верст. Такое расстояние даже при низких, для обычных дорог, тарифах, наприм., в  $\frac{1}{100}$  с пудо-версты не позволяет перевозить целый ряд грузов, т. к. они не выдерживают таких накладных расходов, в которых лишь один тариф составляет около 50 коп. на пуд., которые делают наши товары не конкурентно-способными на мировом рынке.

Значительное удешевление тарифов может быть достигнуто: а) стягиванием очень большого количества однородных транзитных грузов на одну линию и б) сооружением этой линии по техническим условиям, допускающим введение наиболее совершенных приемов эксплоатации.

Существующая Сибирская магистраль при некоторых переустройствах должна явиться такою сверхмагистралью угольно-пионерного характера, которая даст возможность при значительном понижении тарифов сибирскому хлебу и сырью выйти на европейский мировой рынок.

Для стягивания к магистрали грузов уже имеется ряд меридиональных подъездных путей, среди которых существующая Кольчугинская дорога, а позднее прямая линия от Кольчугино до Н.-Николаевска, дадут до 300 м. п. угля и кокса для удовлетворения нужд Зауралья и Урала.

В согласии с постановлением IX С'езда Советов о необходимости сооружения сверхмагистрали, в составе НКПС образована специальная технико-экономическая группа, которая разрабатывает вопрос о выходе сибирских массовых грузов к портам Черного и Балтийского морей. Работы эти (28) про-двинулись вперед и приводят к следующим выводам:

а) С увеличением грузооборота, уменьшением предельного уклона и увеличением мощности паровозов и вагонов, уменьшается себестоимость перевозок по ж. дороге, в особенности на такой дороге, где преобладают транзитные перевозки.

б) Стоимость постройки дорог на выход из Сибири от Н.-Николаевска к Балтийскому или Черному морю, с переходом через Урал при расчетном предельном подъеме в  $3\frac{1}{2}$  тысячных не превзойдет в среднем 120 тысяч доведенных рублей на версту без подвижного состава, который дополнительно оценивается на версту в 7.500 руб. на каждые 100 мил. пудо-верст на версту.

в) Эксплоатационные расходы на такой мощной транзитной дороге не превзойдут в среднем при грузообороте в 250 мил. пудо-верст —  $\frac{1}{285}$  коп. с пудо-версты, при грузообороте 500 мил.  $\frac{1}{400}$  коп. с пудо-версты.

г) Полная себестоимость перевозки с учетом процентов на строительный капитал 6% и амортизации подвижного состава из 9% не превзойдет при грузообороте в 250 мил.  $\frac{1}{143}$  коп., при 500 мил. —  $\frac{1}{217}$  коп. с пудо-версты, а учитывая, что тарифы для некоторых ценных грузов будут выше средней себестоимости для массовых транзитных грузов, могут быть приняты при грузообороте в 250 мил. — в  $\frac{1}{200}$  коп. с пудо-версты, при 300 мил. —  $\frac{1}{250}$  коп. и при грузообороте в 500 мил. даже  $\frac{1}{300}$  коп. с пудо-версты.

д) При определении возможного будущего грузооборота на ж.-дорожных выездах из Сибири, который необходимо наметить для решения вопроса о целесообразности сооружения новых линий или переоборудования существующих, нужно иметь в виду, что при расстоянии, например, от Кузнецкого бассейна к одному из портов на Балтийском море в 3.500 верст можно считать, при грузообороте в 250 мил. пуд. стоимость провоза в 19,5 коп. с пуда за все расстояние с дополнительными сборами при грузообороте 300 мил. — 16 коп., при 500 мил. — 13,6 коп. с пуда за все расстояние.

Таким образом, мощная жел. дорога, Сверхмагистраль, способна перевозить грузы на значительно большие расстояния, чем обычные линии, т. к. грузы на большом расстоянии сохраняют свою конкурентную способность.

При частичном даже осуществлении к 1937-38 году Урало-Кузнецкого проекта, при условии, что на Урал и за его пределы будет вывозиться к этому

сроку не более 95 мил. пуд. кузнецкого топлива, по подсчетам сибирской группы Госплана по пересмотру плана ГОЭЛРО грузооборот всей Томской и Омской дорог к этому году оценивается в 164 мил. пудо-верст на версту, поднимаясь на отдельных участках Н.-Николаевск, Омск до 400 мил. пудо-верст на версту. Таким образом, основная линия Сибирской магистрали по грузообороту будет приближаться к типичной сверхмагистрали, особенно, если иметь в виду перспективы дальнейшего роста грузооборота и полного осуществления Урало-Кузнецкого проекта, поэтому все мероприятия по подготовке ее к переустройству в Сверхмагистраль заслуживают самого серьезного внимания.

Как мы уже видели, введение исключительного тарифа, приближающегося к сверхмагистральному, является одним из первых и важных мероприятий, вполне необходимых на переходный период завоевания нового рынка и расширения производства в добывающих районах.

Эта мера даже при прямой нерентабельности на некоторое время с избытком искупается косвенными выгодами, обусловливаемыми ресцветом народного хозяйства в районе, тяготеющем к мощному и дешевому транспорту.

Существует два варианта организации Сверхмагистрали. Первый, вариант Госплана, намечает максимальное использование существующей магистрали от ст. Тайга до Кургана с вливанием в нее грузов Кузнецкого бассейна по специальной ветви от Кольчугино до Н.-Николаевска. От Кургана для продолжения Сверхмагистрали к Уралу при обязательности его перехода с техническими условиями, принятыми для остальной линии, необходимо сооружение новой линии через Шадринск и Синарскую, проходящей верст на 120 южнее г. Свердловска, вблизи Кыштыма, где по изысканиям 1924 года может быть совершен при наиболье благоприятных условиях переход Уральского хребта и выход на Волжскую равнину. Далее сверхмагистраль должна будет пройти через Казань, Н.-Новгород на Москву и Ленинград.

Для обслуживания горнозаводского Урала кузнецким топливом на север грузы пойдут от ст. Синарской на Алапаевск, а к югу они должны будут идти от Кургана или Кыштыма на Челябинск и далее на Златоуст или Троицк — Карталы по специальной линии Карталы — Магнитная, которая уже включена в план строительства 1925-26 года.

Первоначальные предположения по Урало-Кузнецкому проекту о проведении прямой линии от Петропавловска до г. Магнитной встречают серьезные затруднения в смысле использования этой части, как сверхмагистрали, и невозможности продолжения ее от Магнитной на запад.

Второй вариант, разрабатываемый группой НКПС, сохраняя, примерно, указанное выше направление магистрали, намечает сооружение совершенно новой однопутной линии, могущей пропускать поезда максимального веса до 300 тыс. пуд.

В том или другом виде Сибирская сверхмагистраль разрешает вопрос о транспортной связи, необходимой для Урало-Кузнецкого проекта, который, базируясь на дешевом транспорте, сам предвидит предъявление к перевозке до 300 мил. пуд. транзитных грузов. Это в значительной мере подкрепляет идею сибирского сверхмагистрального пути, в равной мере необходимого и для сельско-хозяйственного развития Сибири и для связи с внешними рынками всего Союза.

## МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЕ НАЧИНАНИЯ В СИБИРИ.

### 1. Историческая справка.

Начало Сибирской железоделательной промышленности было положено в Минусинском крае постройкой в 1734 г. на р. Ирбе первого в Сибири Ирбинского завода, перенесенного затем в 1829 г. на реку Енисей и работавшего до 1856 года под названием Власьевского. Появление этого

завода об'ясняется наличием спроса на чугун и железо со стороны начавшего развиваться в Сибири горного промысла, при невозможности его удовлетворения привозным металлом, вследствие отсутствия путей сообщения. Эти же побудительные обстоятельства вызвали к жизни другие казенные заводы: Томский, Петровский и Гурьевский, а при несколько расширившемся спросе и частные: Николаевский и Абаканский. Томский завод, работавший с 1771 г. на бурых железняках в районе Кузнецка, в 1864 г. прекратил свое существование вследствие развития деятельности Гурьевского завода, находящегося в лучших транспортных условиях.

Петровский завод, построенный в 1789 г. в Верхнеудинском округе Забайкальской области, работал на магнитных железняках Балыгинского рудника. Николаевский завод находится в Иркутской губ., в 96 вер. от пристани на р. Ангаре — Братского Острога. Завод основан в 1854 г. и был сначала в казенном управлении, а затем перешел в частные руки, потом к Вост.-Сибирскому О-ву, которое наметило значительное расширение завода, имея в виду поставку рельс строившейся Сибирской жел. дороге, но вследствие неудач в оборудовании и финансовых затруднений, завод к 1900 г. прекратил работы.

Абаканский завод, построенный в 1867 г. на берегу р. Кеми, в 170 вер. от Минусинска и в 80 вер. от китайской границы, находясь в чрезвычайно тяжелых транспортных условиях, влакое существование, переходя из рук в руки, и закрылся в 1911 году.

Гурьевский завод, расположенный в предгорьях Салаирского кряжа на реке Черный Бачат, основан в 1815 г. для плавки серебро-свинцовых руд Салаирского рудника. В 1820 г. были выстроены доменная печь и два кричных горна, в сороковых годах домна подвергалась переустройству.

Первоначально выплавка не превышала 6.000 пуд., в год, к восьмидесятым годам она поднимается до 26.000 пудов, с 1885 г. держится в пределах 100—120 тысяч, в 1895 г. достигает своего максимума в 170 тысяч пудов, а затем систематически падает, опустившись в 1908 году до 75 тысяч пудов, после чего выплавка прекращается.

Первоначально завод находился в руках Управления Алтайского Горного Округа, а продукты производства предназначались исключительно для нужд рудников, заводов и др. предприятий Округа. С 1896 г. завод был сдан в аренду Акц. О-ву Вост.-Сибирских чугунно-плавильных и железоделательных заводов (Мамонтовское предприятие), которое начинает заботиться об удовлетворении потребностей местного населения, для чего развивает изготовление ходовых сортов железа, чугунного литья и сельско-хозяйственных машин, главным образом, молотилок, веялок и плугов.

Как видно из прейс-куранта, изданного в 1898 г., сортовое железо отпускалось по цене за пуд от 1.60 до 1.90 руб. Литовое от 1.80 до 2.50, чугун передельный — 70 коп.; литьевой — 90 коп.

Обществом был составлен проект полного переустройства завода с доведением выплавки до 2,7 мил. пуд. чугуна, но вследствие финансовых затруднений Мамонтова по Архангельской жел. дороге — проект этот не только не был осуществлен, но и все общество ликвидировало свою деятельность и Гурьевский завод останавливается в 1909 году.

Таким образом, к 1911 году все сибирские металлургические заводы прекратили работу. Максимальная выплавка чугуна приходится на 1898 г., когда было получено на четырех действующих заводах 600 т. пудов чугуна, из которых 400 тыс. дал Николаевский завод. Обычно выплавка не превышала 250—300 тыс. пудов.

Все заводы работали на маленьких д р е в е с н о - у г о л ь н ы х домнах и пудлинговых печах при самом примитивном техническом оборудовании, поэтому они могли работать лишь при чрезвычайно дешевых рабочих руках и при полном отсутствии привозного металла. Поэтому все позднейшие

попытки пуска этих заводов в ближайшие 1919 — 1922 г.г. кончались неудачей.

В настоящее время работает лишь Гурьевский завод, перешедший на минеральное топливо и вошедший, как подсобное предприятие, в Каменноугольный трест.

Больший об'ем производства при лучшем оборудовании, чинеральный режим, комбинированность хозяйства и развитие путей сообщения являются основными положениями существования и развития Сибирских металлургических предприятий.

## 2. Гурьевский завод, как вспомогательное предприятие и как первичная ячейка новой сибирской металлургии.

С 1909 года по 1913 г. Гурьевский завод не работал до момента передачи его во владение Кузнецкого общества, получившего в концессию всю южную часть Кузнецкого бассейна, находящуюся в Алтайском Округе. С 1914 г. на заводе были пущены в ход кузнечный, литейный и механический цеха, которые полностью загрузили работами по оборудованию начатых постройкой Кольчугинского и Кемеровского рудников и Кольчугинской железной дороги. С 1915 года завод был занят срочным выполнением большого количества чугунного литья и железных конструкций для Кемеровских коксовых печей и химического завода.

Надо указать, что на заводе в 1916 г. был поставлен опыт пуска вагранки на кусковом каменном угле верхней пачки Волковского пласта, содержащем 21 — 23% летучих; результаты получились вполне благоприятные, расход угля оказался лишь на несколько процентов выше нормального расхода кокса и не превышал 18 — 20%. С тех пор гурьевские вагранки работали исключительно на Волковском угле. Это давало показание о возможности применения угля и в доменной печи. Переустройство домны начали заниматься с 1917 года. Необходимо было закрыть колошник, установив засыпной прибор, поставить урменное кольцо и новые урмы, переложить горн и поставить новую воздуходувную машину, воздухонагреватели и паровые котлы. Получилась домна 11 мет. высоты при диаметре горна 1,35 мет., диаметре распары 2,75 мет. и полезном об'еме 42 куб. мет. Переустройство затянулось до 1919 г., а пуск печи осуществился лишь в марте 1922 года.

Первоначально домна была пущена на древесном угле, так как необходимо было с начала получить некоторое количество хорошего литейного чугуна для удовлетворения острой нужды в нем на всех копях Сибири, а затем уже перейти к опытной плавке на Волковском угле, которая внушала некоторое опасение. На древесном угле выплавили около 15.000 пуд. чугуна, а затем перешли к плавке на каменный уголь, и хотя домна работала не вполне регулярно не по вине топлива, но все же результаты плавки нужно признать вполне удовлетворительными.

Производительность домны на каменном угле была выше, чем на древесной и достигла 800 — 850 пудов в сутки вместо 600 пудов. Расход топлива составлял 2 пуда на пуд чугуна. Ход печи был достаточно горячий для получения хорошего качества литейного чугуна, примерно следующего анализа: С 2,5 — 3,4%, Si — 2 — 2,3%, Р — 0,24% S — 0,05 — 0,06%. Богатые доменные газы с успехом сжигались под котлами, не причиняя никаких затруднений, несмотря на наличие лишь самых простых смелоотделителей. Надо отметить, что плавка велась с нагревом воздуха лишь около 250 градусов при упругости дутья наиболее 5 — 6 дюймов.

В 1923 году, несмотря на столь неподходящие условия работы, домна была переведена на Анжеро-Судженский кокс. Производительность печи значительно повысилась и держалась в среднем около 1.400 пудов в сутки, но расход кокса на пуд чугуна был относительно велик 1,4—1,6 п., что в пересчете на уголь значительно больше, чем при работе на сыром каменном угле.

Средние анализы чугунов при работе на кокс дают такой состав: С—2,5—3%, Si—1,9—2,5%, P—0,28—0,30%, S—0,04—0,05%.

Эти опыты показывают полную возможность пользоваться даже самыми маленькими древесно-угольными печами для работы на коксе. Более значительные домны, с лучшим нагревом воздуха и большей упругостью дутья дадут, несомненно, значительно более благоприятные результаты в смысле расхода топлива.

В 1924 году были произведены испытания плавки на угле «Мощного» пласта Прокопьевского рудника. Пласт этот отличается поразительной чистотой. Содержание золы 2,0—4%, серы 0,2—3% летучих 14—16%. По внешнему виду пласт представляется темно-серой, умеренно блестящей массой, древесно-волокнистого угля.

Особенность структуры Мощного пласта наряду с его твердостью, неспособностью, поразительной чистотой и способностью не рассыпаться в огне, обусловили значительно более благоприятные результаты применения этого угля для выплавки чугуна в доменной печи Гурьевского завода, чем на Волковском угле.

При переходе доменной печи к плавке на угле Мощного пласта, работа завода резко изменилась к лучшему. Домна давала хорошего качества передельные — литейные чугуны и закончила кампанию плавкой на ферро-марганец без резкого повышения расхода топлива. В среднем расход Прокопьевского угля при трехмесячной работе доменной печи составлял 1,2 пуда на пуд чугуна, что при расчете на кокс соответствует 0,8 пуда на пуд чугуна. Естественно, что столь благоприятные результаты не могли остаться незамеченными. Целый ряд металлургов обратили на них внимание и опытную плавку на прокопьевском угле повторили на доменной печи Нижне-Тагильского завода, где получили результаты еще более благоприятные: расход угля не превышал 1 пуда на пуд чугуна.

Существующую Гурьевскую домну нельзя признать вполне надежной и обеспечивающей нормальное производство и потребность бассейна в металле. Поэтому выдвинут вопрос о постройке второй доменной печи с производительностью в один миллион пудов в год. Для этой домны некоторое оборудование получено с Урала. Мартеновская печь 10 тонн со всеми вспомогательными устройствами к весне 1924 г. вполне закончена и пущена летом этого года. Прокатный цех состоящий из двух станов трио, крупносортного и среднесортного, с паровой машиной около 1.000 сил, перевезенный с Сосьвинского завода, предполагалось закончить в конце 1923 года, но сокращение кредитов и ряд финансовых затруднений затянули эту работу, которая выполнена лишь в 1925 году. Независимо от этого, на заводе заново выстроены: огнеупорная фабрика, литейная мастерская и приступлено к постройке котельно-мостового цеха.

Закончив переустройство Гурьевского завода в указанном виде, Кузнецкий бассейн получит достаточно мощные ремонтные мастерские, может в полной мере самостоятельно снабжать себя чугуном, сортовым железом, рудничными рельсами, чугунным и стальным литьем, железными конструкциями, и изготавливать все предметы типового оборудования. Это устраниет все затруднения, которые обычно испытывали все сибирские предприятия в смысле получения металла. Считаясь с тем, что работая на местном сырье и имея более дешевое продовольствие, переоборудованный Гурьевский завод будет давать металл не дороже привозного с Урала, представляется возможным после удовлетворения собственных потребностей рудников выпустить 40% производства на местный рынок и в первую очередь снабжать Сибирские железные дороги чугуном и железом.

Впоследствии, благодаря своевременному расширению завода, превращающему его в первичную ячейку сибирской металлургии, построенной на новых

началах, будет значительно легче приступить к осуществлению большой металлургической программы Кузбасса.

Надо добавить, что с 1922 года Гурьевский завод соединен со ст. Белово, Кольчугинской жел. дор. веткой в 28 верст, которая позволяет регулярно снабжать завод сырьем и устранять все недоразумения, наблюдавшиеся в последнее время с гужевым транспортом.

### 3. Начало постройки крупного металлургического завода в Кузнецком бассейне.

Учитывая общий недостаток в стране металла и желая овладеть Сибирским рынком, действовавшее в Кузнецком бассейне Кузнецкое Каменноугольное и металлургическое Общество приступило в 1917 году к постройке крупного металлургического завода с первоначальной программой выплавки в 20 милл. пудов чугуна в год с предположением возможного увеличения производительности до 50 миллионов пудов. Такое решение было поддержано Временным Правительством, выдавшим долгосрочный заказ на поставку 75 миллионов пудов рельс и 12 миллионов скреплений равномерными партиями в течение 10 лет.

Без такового основного заказа, твердо гарантирующего сбыт значительной части продукции, конечно, не представлялось возможным начинать постройку завода достаточной мощности, обеспечивающей современное оборудование и дешевую себестоимость продуктов производства. Действительно, базируясь лишь на сибирском частном рынке, представлялась возможной постройка завода лишь с незначительной производительностью, не могущей оправдать больших первоначальных затрат в новом районе. Общее потребление чугуна, железа, стали и машин в Сибири в довоенные годы при значительном железнодорожном строительстве составляло:

Таблица 28.

Г О Д Ы	1909	1910	1911	1912	1913	В среднем за пятилетие в год
Чугуна и железа не в деле . . . . .	2,94	3,27	2,99	3,42	3,55	2,23
Чугунные и железные изделия . . . . .	2,47	3,20	3,05	3,68	3,20	3,10
Рельсы и скрепления . . . . .	2,15	5,62	10,25	10,20	3,27	3,29
Земледельч. машин . . . . .	4,15	2,55	3,57	3,53	4,48	3,65
Ввоз всех метал. грузов с вост.	1,06	1,96	2,48	2,60	2,41	2,10
Ввоз по рекам с Урала . . . . .	1,25	1,03	0,58	1,19	1,22	1,05
Всего миль. пуд. . . . .	14,03	17,63	22,92	24,56	18,13	—
				19,45	млн. пуд.	

Таблица 29.

Г О Д Ы	1909	1910	1911	1912	1913	В среднем за пятилетие в год
Население Зап. Сиб. и Кирг., не считая Урал. обл. и Турк. (мил. душ) . . . . .	11,4	11,9	12,4	13,8	14,1	—
Дешевое потребл. . . . .	1,23	1,48	1,84	1,78	1,48	1,52
Дешевое потребл. без рельс . . . . .	1,04	1,01	1,02	1,04	1,05	1,03
В пересчете на чугун коэф. 1,2	1,25	1,21	1,22	1,25	1,26	1,24

Если не считать населения западной части Тобольской губ., Уральской и Тургайской областей, находящихся в районе подавляющего влияния Урала в смысле снабжения железом, а также населения Забайкалья и Приморской области, удовлетворяемого заграничным металлом, то к 1917 году, — моменту предполагавшегося возникновения в Сибири нового металлургического завода, — на территории, входящей в сферу влияния этого завода, проживало 11 миллионов чел. Принимая долю участия в снабжении населения по одному пуду в год на человека, возможный сбыт составит 11 миллионов пудов. Правительственный заказ гарантировал поставку 8,2 миллиона пудов, поэтому представлялось возможным принять первоначальную программу выплавки чугуна в 19 — 20 миллионов пудов в год, что и было принято Кузнецким Обществом. В дальнейшем, с ростом населения и усиления душевой нормы потребления металла, производительность завода должна будет увеличиться. Население указанной выше территории в связи с усиленной колонизацией с 1897 г. по 1917 г., т. е. 20 лет, почти удвоилось — с 6 миллион. поднялось до 11 миллионов человек, главным образом, за счет сельско-хозяйственного населения, и можно ждать дальнейшего интенсивного роста, поднимающего его численность к 1940 г. до 20 миллионов человек. В 1917 году городское население составляло 8%, а внегородское, промышленное и сельское 92%. В дальнейшем, нужно ждать большей индустриализации Сибири, очень богатой различными ископаемыми и начинающей под влиянием одностороннего развития лишь сельского хозяйства испытать недостаток в промышленных товарах. С точки зрения государственного планирования представляется совершенно необходимым параллельное развитие промышленности и в первую очередь горно-западской. Приняв к этому времени одновременно и увеличение нормы душевого потребления до 1,8 пуда в год, получим размер возможного сбыта металла в  $20.000.000 \times 1,8 = 36$  миллионов пудов, а с предполагаемым правительственным заказом на рельсы и скрепления в 14 м. пудов можем определить максимальный масштаб развития завода в 50 миллионов пудов выплавки чугуна в год.

#### 4. Выбор места для завода.

Как не подлежит никакому сомнению, что рано или поздно должна развиться в Сибири металлургическая промышленность, так нельзя сомневаться и в том, что наиболее подходящим местом для возникновения первого крупного заводского предприятия является южная часть Кузнецкого бассейна. На основании приведенных выше данных можно утверждать, что трудно представить себе более благоприятные условия в смысле обеспечения производства сырьем, чем те, которые мы имеем в Кузнецком районе.

При более точном определении места постройки завода, необходимо оценить относительные преимущества пунктов с точки зрения удовлетворения следующим условиям:

- 1) Заводская площадка должна быть по возможности ближе к руде, так как на пуд чугуна нужно подвозить 1,8 пуда руды и лишь 1,0 пуда кокса.
- 2) Желательно в то же время, чтобы она находилась недалеко и от месторождения коксовых углей.
- 3) Желательно иметь вблизи залежи известняков, пригодных для флюсов, строительных песчаников и оgneупорных глин.
- 4) Желательно, чтобы площадка находилась у сплавной реки невдалеке от массивов строевого леса.
- 5) Необходимо иметь достаточно количество воды, пригодной для технических целей и питьевой.
- 6) Необходимо, чтобы площадка имела не менее 1.000 десят., из которых 500, предназначаемых для собственно заводской части, были бы по возмож-

ности горизонтальными, чтобы все заводские пути не имели ни подъемов, ни уклонов.

7) Необходимо, чтобы грунт был достаточно устойчив для постройки сооружений с большой нагрузкой.

8) Желательно, чтобы заводская площадка была бы по возможности вблизи от железнодорожной линии и на направлении отправки готовых продуктов.

9) Желательно, чтобы вблизи имелось достаточное местное население. Производившимся обследованием были намечены 12 возможных пунктов постройки завода. Но нужно сказать, что ни один из этих пунктов не удовлетворяет в полной мере одновременно всеми перечисленным, подчас противоречивым, взаимно исключающим друг друга условиям. Многие не выдерживают конкуренции по тарифным условиям при подсчете суммы затрат на перевозку готового продукта к выходным из бассейна станциям (50% на север через ст. Юрга, 40% на запад через Кузнецк—Барнаул по запроектированной линии и 10% на восток через Кузнецк — Минусинск) и затрат на подвозку сырья к предполагаемому месту завода.

Резко по своим преимуществам выделяются и конкурируют друг с другом лишь два места: 1) на левом берегу реки Кондомы между деревнями Ашмарино и Туштулеп, у ст. Туштулеп, строящейся железной дороги и 2) Горбуновская площадка, находящаяся недалеко от г. Кузнецка, но на левом берегу р. Томи, при узле намеченных железнодорожных линий на Барнаул и Минусинск. Обе площадки, достаточные по размерам, отстоят сравнительно недалеко от руды и вблизи от угля, готовый продукт для всех направлений не делает лишних пробегов, Горбуновская — имеет то преимущество, что стоит на берегу судоходной реки и в более населенном месте и уже в настоящее время имеет железнодорожную связь, поэтому здесь облегчается первоначальный строительный период, но она отстоит все же несколько дальше, как от руды, так и от угля, сравнительно с Туштулской. Эти оба места должны быть признаны заводскими центрами. На Туштулской площадке располагается доменный завод с марганцовским цехом и прокаткой и, таким образом, создается крупный центр черного металла с возможностью дальнейшего развития того же типа производства. Горбуновская площадка должна резервироваться, как наилучшее место для механического, вагоностроительного и судостроительного заводов, которые должны являться следующим этапом развертывания металлической промышленности Сибири. Возможно и другое решение: создание на Горбуновской площадке и металлургического завода.

Кузнецкое Общество приступило к постройке только металлургического завода непосредственно на Туштулской площадке, используя, как подсобный, несколько расширенный Гурьевский завод.

Земля для Туштулского завода в количестве 1,000 десятин была приобретена у крестьян деревни Ашмарино. Участок, примерно, на равные части делится рекою Кондома. На левом берегу предполагалось ставить завод, а на правом разместить поселок для рабочих и служащих, спроектированный по типу городов-садов. Железнодорожная линия и ст. Туштул (25 верст от ст. Кузнецк) располагается на левом берегу непосредственно у заводской территории. На 60 версте по этой же линии, т. е. в 35 верстах т завода, имеются оgneупорные глины и мещные выходы известняков для флюсов, на 95 версте т. е. в 70 верстах от завода, находится Тельбесское месторождение магнитного железняка. В 8 верстах от завода, на правом берегу р. Кондомы находится центральная часть разведенного для надобности завода Осиново-Воробьевского месторождения коксового угля, которое соединяется особой веткой, одновременно обсаживающей и кирпичный завод, находящийся на правом берегу, и заводской поселок.

Река Кондома является хорошей сплавной рекой, по ней и ее притокам имеются хорошие сосновые леса. Вокруг заводской площадки имеется,

несколько небольших селений: Ашмарино, Туштулеп, Шурак, Куртуково, Осиновское.

Чрезвычайно выгодное местоположение завода гарантирует ему очень успешную работу и обеспечивает этому району первое место в сибирском металлургическом деле.

### 5. Проект завода, характеристика намеченных устройств.

Первоначальный проект и сметы на оборудование металлургического завода были составлены в 1916 году проф. М. А. Павловым с группой сотрудников Петроградского Политехнического Института. В 1917-18 году проект завода подвергся значительной переработке в Томске большой группой специалистов, приглашенных Кузнецким Обществом в качестве строителей и будущих заведующих различными цехами завода.

Руководящими основаниями при разработке проекта и составлении вариантов размещения цехов служили следующие положения:

- 1) Полное обслуживание всех цехов и отделов завода железнодорожными путями.
- 2) Возможность планомерного расширения завода до трехкратной производительности, сравнительно с первоначальным заданием в 15 — 20 мил. пуд.
- 3) централизация силовой станции,
- 4) рациональное использование газа коксовых печей, доменных газов, а также дымовых газов,
- 5) возможно полная механизация процессов в целях удешевления производства.

На основании этих соображений и пользуясь лучшими образцами немецких и американских заводов, остановились на варианте, представляющем переработку применительно к нашим, более скромным условиям, величайшего американского завода Гарри (Индиана).

Завод состоит из четырех главных цехов: коксового с химическим заводом, доменного, мартеновского и прокатного.

Коксовые печи размещаются в две линии, могущие быть при расширении продолжены в обе стороны. Коксовые печи отделяются от линии доменных печей эстакадными путями и складом сырых материалов. Доменные печи размещаются парами, снабжены все диагональными литейными дворами и охватывающими путями, примыкающими к основным линиям под углом в 22°. Первоначально сооружаются четыре центральных домны. Мартеновские печи размещаются в две группы под таким же острым углом к основным путям, что дает возможность при близости к доменным печам удобно обслужить путями, избегая тупиков, при чем жидкий чугун подается в миксера или разливательную машину.

Прокатные мастерские размещаются параллельно линии доменных печей, и при расширении потребуется лишь перенос охватывающих мастерские путей.

Центральная электрическая станция, котельная и воздуходувная, размещаются между доменными печами и мартеновскими, а вспомогательные отделы, литейный, механический, технический магазин, поставлены вблизи прокатного и мартеновского цехов, на сквозных путях, удобно сообщающихся со всеми частями завода.

Лесопилки с лесотасками из воды, а также древообделочный завод и водокачка поставлены у берега реки, а кирпичный завод красного кирпича и оgneупорного размещены на правом берегу у поселка на ветви, идущей к Осиновскому руднику и имеющей непосредственное примыкание к железнодорожной станции. Все заводские пути подходят к станции Туштулеп через особую сортировочную, которая рассчитывается на годовой оборот до 200 м. пуд. грузов.

Можно утверждать, что принятый общий план заводов в полной мере удовлетворяет поставленным основным требованиям.

## 6 Приблизительная стоимость постройки завода.

По первоначальной смете проф. Павлова при производительности завода в 15 мил. пуд. строительная смета завода по ценам 1913 г. с округлениями представляется в следующем виде:

Таблица 30.

	I. Первон. смета проф. Павлова	II. В переработке Техн. Бюро Куз. О-ва
	тысяч рублей	
1. Заводские пути, сооружения и устройства общ. значения . . . . .	1.200	1.500
2. Заводской поселок . . . . .	3.800	10.000
3. Доменный цех 4 доменных печей . . . . .	4.700	5.000
4. Мартеновский цех 7 печей . . . . .	3.000	3.500
5. Прокатный . . . . .	4.400	6.000
6. Силовая станция и электрическая сеть . . . . .	2.500	4.000
7. Вспомогательные производства . . . . .	900	1.0 0
<b>Итого . . . . .</b>	<b>20.500</b>	<b>31.000</b>
8. Составление проекта, технич., надзор и не- предвиденные расходы . . . . .	1.500	2.000
<b>Строительная стоимость завода . . . . .</b>	<b>22.000</b>	<b>33.000</b>
9. Оборотный капитал, заключающийся в стоимости сырых материалов, полуфабрикатов, готовых сортов железа и запасных частей, необходимых для поддерж. произв., определен.	4.500	5.000
<b>Строит. и оборот. капитал . . . . .</b>	<b>26.500</b>	<b>38 000</b>
10. Проценты на строительный и оборотн. капитал 26.500 тыс. руб. x 5%	1.325	2.000
11. Погашение строительн. стоимости завода, предполагая сделать в 20 лет отчисление 22.000 тыс. руб. x 5% . . . . .	1.100	1.750
12. Общ. расх. не относимые непосред. на про-во . . . . .	600	750
<b>Итого по п. 10, 11, 12 дополн. накладные расходы . . . . .</b>	<b>3.025</b>	<b>4.500</b>

Приняв стоимость чугуна за 1, стоимость слитков в 1,5, железа 2,5 накладные расходы лягут: на чугун 20%, на слитки 30% и на готовый продукт 50%.

13) При цене руды и угля на заводе в 8 коп., пуд кокса 15 коп. и флюса 4 коп., стоимость продуктов производства определится:

Передельный чугун . . . . .	41	коп.
Литейный . . . . .	44	»
Мартен. слитки . . . . .	67	»
Рельсы . . . . .	95	»
Сортовое железо . . . . .	1	р. —

14) При программе сооружения завода в 4 года, строительные затраты первого года будут — 2,7 м. р., второго — 4 м. р., третьего — 8,8 м. руб. и четвертого — 6,5 мил. руб.

После переработки проекта, заключающейся, главным образом, в планировке завода, увеличении размеров доменных печей и их общей производительности до 20 м. п., централизации силовой станции и электрификации

прокатки, а также значительного увеличения расходов по поселку, общая строительная смета (см. колонку 11) поднята до 33 м. р.

Себестоимость продукции понижается:

Передельный чугун . . . . .	36 коп.
Литейный . . . . .	39 »
Рельсы . . . . .	75 »
Сортовое . . . . .	80 » за пуд.

Такие цены дают возможность овладеть всем Сибирским и Китайским рынком и конкурировать с Уральским металлом на рынках Европейской России.

### 7. Подготовительные работы по постройке.

К концу 1917 года в распоряжении Кузнецкого Общества имелись:

- 1) Разведанный и вполне благонадежный Тельбесский железорудный район с запасами до 1.700 мил. пудов магнитного железняка.
- 2) Разведенное богатое Осиновское месторождение коксового угля, отстоящее в 8 верстах от завода.
- 3) Соглашение с Правлением Кольчугинской дороги о продолжении железнодорожной линии до Тельбесса и ее достройке к 1919 году.
- 4) Договор с Министерством Путей Сообщения на поставку в течение 10 лет — 87 милл. пуд. рельс и скреплений.
- 5) Детально разработанный строительный проект завода.
- 6) Избранный, исследованный и приобретенный в собственность земельный участок для постройки завода.
- 7) Значительный штат инженеров и техников, могущих руководить осуществлением проекта, и достаточное количество строительных рабочих для начала работ.

Таким образом, имелись все элементы, необходимые для осуществления широкой металлургической программы, к выполнению которой и приступили.

Последовавшие затем в 1918 году политические события в значительной мере нарушили; а позднее заставили совершенно прекратить, выполнение намеченной строительной программы. Все же, к концу 1919 года,—моменту водворения в Сибири Советской Власти,—положение работ было, приблизительно, таково: по общему проекту завода детальной разработке в Техническом Бюро О-ва подверглись, главным образом, цеха, доменный, марганцовский, кирпичный, все вспомогательные отделы и мастерские, а также жилые дома и другие гражданские сооружения.

Прокатный цех и коксовый не подверглись детальной разработке, так как, в отличие от прочих сооружений, должны были исполняться заграничными фирмами по их чертежам, удовлетворяющим всем поставленным заводом требованиям.

На месте постройки произведены исследования грунта шурфовкой и непосредственной нагрузкой, изучены границы грунтовых вод и весенних разливов реки Кондомы. На правом, более высоком, берегу, были выстроены и оборудованы лесопилка и деревообделочная мастерская, поставлена паровая мельница, построено здание временной кирпичной фабрики и сооружена первоначальная колония для служащих и рабочих, кроме того, заготовлен для сокращенной программы строительный материал — более 1.000 куб. саж. бутового камня и до 10.000 строительных бревен, доставленных сплавом с верховьев Кондомы.

Центральные склады технических материалов, впредь до подхода к месту постройки железной дороги, были организованы в г. Кузнецке. Кроме того, у так называемой Горбуновской площадки, при узловой станции г. Кузнецка, был выстроен совместно с железной дорогой кирпичный завод с Гофманской печью, готовой производительностью в 2,5 мил. штук красного кирпича.

Кирпичем этого завода предполагалось пользоваться при соединении железно-дорожной линии с Туштупской площадкой впредь до постройки своего кирпичного завода.

До национализации Кузнецкого О-ва, Высший Совет Народного Хозяйства оказывал поддержку по выполнению полной строительной программы путем выдачи ссуды О-ву в размере 10,6 м.р. После национализации все внимание было сосредоточено на поддерживании работы каменно-угольных рудников и постройке Кемеровских печей и химического завода, металлургическим же начинаниям уделялось мало внимания. Производилось лишь, как указано выше, переоборудование Гурьевского завода, работы же в Кузнецком районе были совершенно прекращены и ожидали более спокойного периода советского строительства. Нет сомнения, что дальше оставлять в заброшенном состоянии все эти начинания не представляется возможным, недопустимо, чтобы комплекс столь благоприятных естественных условий, который имеется в долине реки Кондомы, не был использован в момент начала под'ема производительных сил страны. Это обстоятельство уже учтено Госпланом и постройка Кузнецкого завода включена в перспективный план развития металлургической промышленности Союза, а ВСНХ вносит постройку этого завода в свой трехлетний и перспективный планы.

### ПОДХОД К СТРОИТЕЛЬСТВУ НОВЫХ УРАЛЬСКИХ ЗАВОДОВ.

Как мы уже видим, максимальная довоенная производительность Урала была 56 милл. пудов чугуна, выплавлявшегося исключительно на древесном угле на 90 действовавших заводах. При столь малых производственных единицах, выпускавших в среднем по 0,6 милл. пуд. чугуна в год, не представлялось возможным рационализировать производство, а в настоящее время не имеет смысла в прежнем виде и формах реставрировать полностью все предприятия. Рациональным пределом восстановления было бы не выше 50% от довоенного производства, и в крайнем случае, под влиянием требования рынка, не более 40 милл. пуд. выплавки чугуна с соответственным переделом. Специфические условия уральской промышленности и архаический характер значительной ее части обязывает в деле реконструкции подходить еще с большей определенностью и решительностью к созданию новых, крупных, строго специализированных, с новейшими техническими усовершенствованиями заводов. Максимальное задание Урала различными проектами варьируется между 170-325 м. пуд. чугуна. Мы останавливаемся на программе выплавки по Уралу с Центром на цифре 280 милл. и определяем в 50 мил. пуд. предельную норму выплавки чугуна на древесном топливе по максимально-возможной лесосеке, при условии использования Тавдинских массивов. К 1937-38 году мы предполагаем по Уралу выплавку в 160 милл. пуд. Таким образом, даже при самых минимальных перспективных заданиях, вопрос о необходимости развертывания новых предприятий не на древесине, а на минеральном топливе, представляется совершенно бесспорным, а программа постройки 3 мощных заводов, намечавшихся в Урало-Кузнецком проекте на десятилетие, представляется минимальной.

Считаясь с ограниченностью на Урале запасов минерального топлива, не превышающих 1 млрд. тонн, из которых 0,33 млрд. каменного и 0,53 млрд. бурого и 0,18 млрд. антрацита, и, принимая во внимание плохое качество этого топлива, представляется затруднительным развить добычу уральских углей до размеров, необходимых для покрытия чисто топливных нужд транспорта и промышленности Уральской Области, определяемых в 360 — 400 мил. пудов в год, помимо топлива для металлургических процессов.

Хорошего качества коксовых углей на Урале не имеется. Кизеловский уголь, с содержанием 40% летучих, 23 — 27% золы и 5 — 7% серы, даже в облагороженном виде не может дать достаточно хорошего кокса, при эко-

зномически допустимой цене, и может применяться лишь для подмесей к более чистым углем или для выжига кокса второго сорта, поэтому новое производство должно ставиться на привозном кузнецком топливе.

Наиболее подходящими центрами для новых предприятий являются районы крупнейших рудных месторождений Урала: 1) у г. Магнитной, 2) на Алапаевских рудах, 3) на Бакальских месторождениях, 4) в районе Благодати и Высокой.

Первым, из группы новых Уральских заводов, должен быть сооружен завод у г. Магнитной по следующему соображению: 1) месторождение горы Магнитной представляется самым мощным рудным массивом, достаточно хорошо изученным, с запасами до 9 млрд. пудов магнитного железняка, 2) вследствие легкости добычи руды, чугун получится дешевле других Уральских заводов, 3) имеется вполне подходящая для завода площадь на берегу реки Урал.

К проектированию этого завода уже приступили в «Проектбюро», образованном в гор. Свердловске при областном СНХ. Намечается следующая программа: выплавка чугуна — 40 млн. пуд. из 5 коксовых доменных печей. Производство стали в 10 мартеновских печах по 100 тонн каждая. Программа прокатки: 1) до 20 милн. пуд. рельс и балок, 2) угловое, среднесортовое железо и рудничных рельс до 4 'м. пуд., 3) мелкосортового 11 м. п. и 4) проволоки канатной — 3 м. пудов.

Приступая в 1926 г. к постройке завода, необходимо восстановить начатую сооружением жел. дор. от ст. Картели до Магнитной, протяжением около 130 верст, без чего постройка завода невозможна. Полное окончание сооружения завода намечается не ранее, как через пять лет. Через 2—3 года после начала постройки «Магнитного» завода, необходимо начать постройку второго Уральского большого завода на минеральном горючем, который может быть основан на Алапаевских бурых железняках, с запасами не менее, как в 6 млрд. пуд. Этих двух заводов, которые смогут дать 80—100 млн. пуд. металла, будет недостаточно, чтобы удовлетворить намеченный спрос, а потому к концу пятилетия необходимо начать сооружение третьего завода. Наиболее чистые Бакальские рудные месторождения необходимо будет сохранить для заводов, изготавлиющих ответственные сорта древесно-угольного металла, поэтому третий завод необходимо будет поставить в трехугольнике — Кушва—Н.-Тагил—В.-Салда, с использованием рудных запасов г. Благодати и Высокой.

## ВОЗМОЖНАЯ ПРОГРАММА РАЗВЕРТЫВАНИЯ УРАЛО-КУЗНЕЦКОГО ПРОЕКТА.

Удачная работа первых доменных печей на Кузнецком коксе и чрезвычайно благоприятные результаты опытов применения специального угля «Мощного» и «Волковского» пластов в сырье виде в доменных печах, открывают перед Уральской промышленностью новую эру и широкие перспективы, как в смысле более интенсивного использования старых металлургических устройств и получения от них большей производительности с переводом на минеральное горючее, так и в смысле создания новых крупных, технически более совершенных предприятий, не связанных в своем развитии узкими топливными рамками прошлого времени.

На основании изложенного представляется возможным наметить следующий план осуществления Урало-Сибирской части общей программы развертывания металлургической промышленности.

По Уралу до 1929—30 года ведется усиленная минерализация доменной плавки на существующих доменных печах, при незначительных переустройствах печей Среднего и Южного Урала, сводящихся к расширению горнов и усилинию воздуходувных средств. Минерализация идет в двух направлениях, путем расширения доменной плавки на специального качества Кузнецком

сыром угле, и постепенном усилении коксовой плавки по мере постройки коксовыжигательных печей, как в Сибири, так и на Урале. Полагая, что к концу 1927 года в Кемерове будет выстроена третья батарея печей для выжига 10 млн. пудов кокса, а на Урале в Тагильском округе при одном из заводов будет сооружена промышленно-экспериментальная батарея печей для выжига 5 м. пуд. кокса, можно принять, что в 1927-28 операционном году выплавка на коксе может подняться до 16 млн. пудов чугуна. На сыром угле уже с 1926-27 г. можно выплавлять до 14 мил. пуд., таким образом, в 1927-28 г. на минеральном топливе будет получаться 30 м. п., а для выполнения программы Главметалла в 61,4 мил. пуд., можно будет ограничиться древесно-угольной выплавкой в 1926-27 и 1927-28 г.г. в количестве 31—32 м. п., что представляется более реальным, чем намеченная ранее выплавка до 40 мил.

Чтобы обеспечить такую выплавку древесным топливом, необходимо на всех лесокуренных операциях, по подсчетам съезда лесозаготовительных организаций Урала в Свердловске в 1926 г., — иметь в год до 30 тысяч человек рабочих, 50 тысяч лошадей и, при 18 месячном обеспечении дровами, 4-х месячном обеспечении древесным углем, держать вложенными в лесное хозяйство 20 милл. руб., т. е. более 50 коп. на пуд предполагаемого к выплавке чугуна.

Цифру эту нужно признать минимальной, так как для подсчетов принята сниженная до 13,5 руб. куб. саж. дров, но в то же время нельзя не признать ее чрезвычайно обременительной и ограничивающей дальнейшее развертывание древесноугольной плавки. Принимаем, что по этим сображениям, а также вследствие трудностей получения необходимой рабочей силы и выявляемой тенденции с расширением заготовок выше определенного минимума к резкому их удорожанию, необходимо будет ограничить размер выплавки чугуна на древесном угле 30 мил. пудов.

С 1930 г. должен давать чугун новый «Магнитный» завод, с 1932 года новый «Алапаевский» завод, а с 1935 года — третий новый завод в Тагильском округе. Предполагаем, что новые заводы в первый год своей работы каждый будет давать по 10 мил. пудов, во второй по 20 мил. пуд., а в третий — полную свою производительность в 40 мил. пуд., при чем 10 мил. пудов чугуна будет выплавляться на сыром каменном угле, а 30 на коксе. По мере вступления в работу новых заводов, старые заводы, на которых производительность к 1929-30 г. будет поднята до 65 м. пуд. постепенно будут ликвидироваться, в зависимости от экономически невыгодных условий работы и в зависимости от напряженности металлического рынка.

По Сибири — в 1925-26 г. заканчивается и несколько расширяется оборудование вспомогательного Гурьевского завода и с этого же года возобновляются подготовительные работы по постройке большого завода в районе г. Кузнецка для выплавки и передела 20 мил. пуд. чугуна по планам, позволяющим дальнейшее расширение производства до 50 мил. пуд. в год.

Первая доменная печь должна быть пущена в конце 1929 г., полной производительности в 20 м. п. по первоначальной программе завод должен достигнуть в 1935 году.

Постройка железнодорожной линии Кузнецк — Тельбесс в 1925-26 г.—1927-28 г. является непременным условием строительства завода.

По югу,—не останавливаясь на деталях, так как это будет сделано в другой работе, мы принимаем условно возможность выполнения к 1937-38 г. максимальной программы выплавки в 350 мил. пудов. Это соответствует 50% максимального задания по СССР. По прочим районам вместе к этому же сроку мы считаем возможным поднятие выплавки до 200 мил. т. е. лишь 28,5% от максимальной программы. Таким образом, через двенадцать лет доля выплавки по югу сохраняется еще в размере 64%.

Вариант возможной программы развертывания выплавки чугуна в СССР, применительно к Урало-Кузнецкому проекту, представлен на следующий таблице (XXXI).

Выплавка чугуна по СССР и возможная программа развития применения при менингельно к Урало-Кузнецкому проекту.

(В миллион. пудов)

Таблица 31.

Годы	Послед.	УРАЛ С ПРИУРАЛЬЕМ						Западн. Сибирь	Прочие районы	Общая выплавка по Союзу	ПРИМЕЧАНИЕ
		На древесн. угле	На камен. угле	На коксе на минер. топливе	Итого	Всего					
1923-24	22,6	2,5	14,6	—	0,8	15,4	0,5	—	—	41,9	1) По производственной программе 151, 3 м. п.
1924-25	53,2	2,6	17,5	—	5,2	22,7	0,3	—	—	78,8	2) По трехлетней программе Главметалла 262,9 м. п.
1925-26	100	2,9	24	5	7,5	36,5	0,5	0,4	140,3 <sup>5)</sup>	3) По трехлетней программе 343,4 м. пуд.	
1926-27	150	15,3	31,4	14	8	22	53,4	1,0	0,5	220,2 <sup>6)</sup>	4) В конце года пускается первая доменная печь на новом Тельбесском заводе.
1927-28	200	15,8	31,4	14	16 <sup>9)</sup>	30	61,4	1,0	1,9	280,0 <sup>3)</sup>	5) Максимальная выплавка рехонструир. старых заводов. Тельбесский завод дает 5 мил. пуд.
1928-29	225	15	30	16	18	34	64	2,0 <sup>4)</sup>	2	308	6) Вступают в работу новые заводы: Кривошоржский — 20 м. п., Магнитный — 10 м. п.
1929-30	250 <sup>5)</sup>	15	30	17	18	35	65 <sup>5)</sup>	6,0	3	339	7) Вступают в работу: Александровский завод 10 м. п. и Алапаевский — 10 м. п.
1930-31	270 <sup>6)</sup>	15	30	19	26 <sup>10)</sup>	45	75 <sup>6)</sup>	7	3	370	8) Вступает 10 м. п. Тагильский завод.
1932-33	300 <sup>7)</sup>	15	30	20	50	70	100 <sup>7)</sup>	10	3	428	9) К концу 1927 года начнет работать третья батарея коксовых печей в Кемерово и батарея на Урале.
1935-36	330	15	30	30	70	100	130 <sup>8)</sup>	20	5	500	10) Пускается первая батарея коксовых печей на Белово-Бабанаковском руднике.
1937-38	350	15	—	30	100	130	160	20	5	550	
1913	189,7	11,9	—	—	—	—	55,8	—	—	257,4	

В постановлении III Съезда Советов СССР по докладу о положении промышленности Союза имеются указания: 1) об отставании темпа развития промышленности от общего роста народного хозяйства Союза ССР, 2) о необходимости усиления советской промышленности и в первую очередь металлической, 3) о том, что потребности Союза не могут быть удовлетворены довоенным уровнем промышленности, в связи с чем постройка новых заводов и изыскания для сего средств представляется первоочередной задачей правительства и 4) что расширение основного капитала промышленности, считаясь с необходимостью проведения политики снижения цен, не представляется возможным провести за счет накопления средств в самой промышленности, а должно быть проведено на базе общего народно-хозяйственного накопления.

Этим отчетливым формулировкам в полной мере отвечает приведенный нами проект программы выплавки чугуна, предопределяющий работу всей металлической промышленности.

В соответствии с этим, Госплан Союза в перспективном плане развития металлургической промышленности на ближайшее десятилетие, включил постройку пяти новых металлургических заводов: 2 на юге, 2 на Урале и одного в Кузнецком бассейне. Главметалл в трехлетней программе на 1925-26—1927-28 год по металлической промышленности включил постройку трех заводов: в Кривом Роге, на г. Магнитной и в Кузнецком бассейне. По программе 1925-26 года ассигновано 2,5 млн. рублей на проектирование и первоначальные работы по подготовкам к постройке этой группы крупных заводов черной металлургии.

Согласно приведенной программы, к 1937 году намечается поднятие по Союзу выплавки чугуна до 550 мил. пуд., т. е. удвоение довоенной производительности. В то же время это будет соответствовать и удвоению нормы потребления на душу населения. Действительно от 140 миллионов человек населения в настоящее время при двух сложных процентах роста к 1938 г., т. е. через 12 лет, численность населения будет  $140 \times 1,26 = 176$  мил. человек, что дает потребление  $550 : 176 = 3,6$  п. на человека в год, т. е. вдвое больше максимального потребления в 1,8 пуда в 1913 г. Из программных 550 милл. пудов 250 миллионов должны будут давать 5—6 новых заводов. Общая сумма затрат на эти заводы по довоенным ценам составляет примерно 375 милл. рублей.

Столь громадные, неизбежные затраты народных средств, требующих вовлечения дополнительных вложений в транспорт и вспомогательные производства, обязывают к расходованию их отнести с сугубой осторожностью.

Необходимо исключить возможность случайных решений и оплошностей, необходимо использовать все достижения техники для получения наиболее рентабельных предприятий, следует использовать большой масштаб для рационального метода проектирования, на которое следует затратить по обычным нормам не менее 3% стоимости сооружений, т. е. 10—11 мил. рублей.

Рисуется наиболее правильным следующий порядок осуществления строительства.

В Центре при Президиуме ВСНХ СССР образуется Особый Комитет по сооружению новых металлургических заводов. В задачу этого Комитета входит:

- 1) Изучение намеченных для постройки новых заводов мест и окончательное их избрание,
- 2) установление сортамента каждого из заводов,
- 3) выработка типовых цехов и стандартных величин, обязательных для всех заводов и
- 4) составление окончательных проектов и исполнительных чертежей.

В число сотрудников Комитета должно быть приглашено достаточное количество профессоров по различным специальностям, а также инженеров-практиков, хорошо знакомых, как с отдельными вопросами, так и с особенно-

стями предприятий в различных районах, которые должны образовать мощное техническое Бюро по проектированию. Отдельные части проекта могут быть разрабатываемы в порядке специально об'являемых конкурсов. При Комитете образуются филиальные отделения для проектирования заводов Юга, Урала и Сибири, из которых по окончанию проектирования формируются построенные управления отдельных заводов.

Такая централизованная авторитетная организация, хорошо окредитованная на местах, в полной мере использующая местные материалы и силы, а также общественно-научные организации и частную инициативу, при посредстве конкурсов, сможет найти правильное решение огромной и сложной проблемы нового строительства в области основной государственной промышленности и, в частности, Урало-Сибирской ее части.

## ОФОРМЛЕНИЕ КУЗНЕЦКОГО КОМБИНАТА. НЕОБХОДИМЫЕ КРЕДИТЫ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ПРОГРАММЫ СТРОИТЕЛЬСТВА.

В частности для Сибири, где никакой металлургической организации не имеется, необходимо, как мы уже указывали, образование по типу Югостали нового металлургического комбината, включающего в свой состав следующие горнозаводские единицы.

- 1) Месторождения магнитного железняка Тельбесского района, месторождения бурого и красного железняка и марганцевых руд Салаирского района.
- 2) Месторождения каменных углей: Осиново-Воробьевское, Прокопьевское и Кисилевское, а также другия месторождения каменных углей южной части Кузнецкого бассейна, необходимые для работы Комбината.
- 3) Ряд месторождений вспомогательных полезных ископаемых в районе Южной части Кузнецкого бассейна
- 4) Гурьевский металлургический завод со всеми подсобными ему предприятиями.
- 5) Подсобные предприятия в районе г. Кузнецка: кирпичный завод, лесопильный завод, Город-сад.
- 6) Намеченные в свое время для постройки завода заводские площади Горбуновскую и Туштулепскую.

В задачи Комбината должны входить: выплавка чугуна, производство стали, добыча руд, каменного угля и проч. ископаемых, необходимых в процессах металлургии, производство кокса с улавливанием побочных продуктов.

Для осуществления этих задач Комбинату поручается:

- 1) Проектировка совместно с Государственным Институтом металлургических заводов как самого завода, так и прочих горно-заводских и подсобных предприятий,
- 2) постройка металлургического завода и всех горнозаводских предприятий и
- 3) управление всеми входящими в состав Комбината предприятиями.

Оформление и работа Комбината должны производиться с таким расчетом, чтобы к началу операционного 1926-27 года возможно было получить первые суммы из необходимых строительных кредитов, которые в зависимости от задания могут быть намечены следующим образом:

Ставя себе задачу к 1934-35 году подготовить выплавку до 20 мил. пудов чугуна, необходимо не позднее 1929 года задуть первую доменную печь. Имея в виду пятилетний строительный период, необходимо не позднее 1926-27 года приступить к фактической постройке, употребив текущий год на подготовительные работы и окончание проектирования. К 1932-33 году должно быть построено не менее двух доменных печей для выплавки 10 мил. пудов чугуна. В 1935-36 г. в работе должно быть не менее четырех доменных печей с выплавкой в 20 мил. пудов.

Принимая на основании сметы Кузнецкого О-ва строительный капитал по заводу с центральной электрической станцией в 33 мил. и удлинения периода полного строительства до 5 лет, необходимые кредиты по Комбинату, считая и подготовительный текущий год, могут быть распределены следующим образом:

Таблица 32.

Г О Д Ы	1925-26	1926-27	1927-28	1928-29	1929-30	1930-31	1931-32 1937-38	Итого мил. руб.
По постройке заводов м. р. . . . .	0,25	2	6	12	10	2	0,75	33
Железные рудники Тельб. . . . .	—	0,5	1,5	2	1	0,5	0,5	6
Салаирск. . . . .	—	0,3	—	—	—	—	—	0,3
Угольные рудники . . . . .	—	1	2	4	5	4,3	16,5	33,1
Известковые карьеры . . . . .	—	0,3	0,5	0,2	—	—	—	1
Коксовые печи при заводе . . . . .	—	—	1,0	2,5	1	0,5	—	5
В с е г о . . . . .	—	4,1	11	20,7	17	7,3	17,75	78,4
Желдор. линии Тельбесс . . . . .	1,2	4	5	2	—	—	—	12,2

В таблицу XXXII мы включили, кроме затрат по заводу, все расходы, связанные с сооружением железных рудников, угольных рудников всей Южной группы, предусматривая поднятие добычи угля до 55 мил. пудов в 1930-31 г. и до 105 мил. пуд. к 1937-38 году, известковых карьеров и коксовых печей, т. е. всех сооружений, входящих в комбинат, о которых мы ранее говорили и включали их стоимость и работу в общие по бассейну цифры.

В таблице мы приводим и необходимые кредиты по железнодорожному строительству, которые не входят в круг ведения Комбината, так как все пути намечаются для общего пользования и сооружаются НКПС по специальным сметам.

Кроме того, к моменту полного развития эксплоатации необходимо вложение до 6 мил. руб. оборотных средств.

При полном развитии строительных работ потребуется до 8.000 чел. строительных рабочих летом и около 3.000 чел. в зимнее время.

При полной нагрузке завода общее количество рабочих будет около 8.000 чел. Предполагается, что завод будет выпускать на рынок около 12 мил. пудов рельс и скреплений, около 7 мил. пуд. сортового железа и около 1 мил. пудов литейного чугуна и чугунного литья.

Программа развития металлургического производства в Кузнецком бассейне, учитывая и работу вспомогательного Гурьевского завода, может быть представлена в следующем виде:

Таблица 33.

Г О Д Ы	1924-25	1925-26	1926-27	1927-28	1932-33	1935-36
Выплавка чугуна мил. пуд. . . . .	0,5	0,5	1,0	1,0	10	20
Прокатка сортового железа . . . . .	0,2	0,3	0,5	0,5	5	8
Чугунного литья, лит. чугуна . . . . .	—	—	—	—	5	12
Себестоимость производ. (тыс. руб.) . . . . .	0,3	0,2	0,5	0,5	1	1
Стоимость продажи в ценах 1913 г. (тыс. руб.) . . . . .	665	725	1.500	1.500	10.000	17.000
Возможная валов. прибыль (тыс. руб.) . . . . .	744,4	781,5	1.613	1.613	15.200	28.100
Суммы строит. затрат и оборотн. средств к данному году . . . . .	89,4	56,5	113	113	5 200	11.000
	—	0,5	4.000	10.0 <sup>0</sup>	45.000	51.300

	Ц е н ы	Себестоимость	
	1913 г.	1932-33 г.	1935-36 г.
Чугун передельный . . . . .	63 коп.	35 коп.	35 коп.
„ литьяный . . . . .	70 „	40 „	40 „
Рельсы . . . . .	1 р. 12 „	85 „	75 „
Сортовое железо . . . . .	1 р. 50 „	90 „	80 „

Кузнецкий бассейн, получив столь мощный Комбинат с вполне современным заводом и всеми вспомогательными предприятиями, могущий давать наиболее дешевый в Союзе металл, явится основой для крупной Сибирской промышленности, для индустриализации сельского хозяйства.

Дешевый металл, удовлетворив все местные нужды, может выйти на рынки Туркестана, Персии, Монголии и Киатя, и будет способствовать развитию сношений с дружественными нам народами Востока.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.

1. Рамзин, Л. К., проф. Энергетические ресурсы СССР. Плановое хозяйство № № 1—2 за 1925 год.
2. Л. Лутугин и П. Степанов. Донецкий каменноугольный бассейн, С.-Петербург, 1913 г.
3. А. А. Гапеев. Гришинский район Донецкого бассейна. (Доклад, прочитанный на 1 Всесоюзном Горном Научном Съезде 1926 г.).
4. А. А. Гапеев. Кузнецкий каменноугольный бассейн. Естествен. произв. силы России. Петроград, 1919 г.
5. П. И. Бутов. и В. И. Яворский. Материалы для Геологии Кузнецкого каменноугольного бассейна; Юго-Запад. окраины бассейна. Изд. Геол. Ком., выпуск 48. Петроград, 1922 г.
6. П. И. Бутов. Геологический очерк Кузнецкого бассейна. Сборник Кузнецкий бассейн. Москва, 1924 г. Изд. Кузбассстреста. Библиотека Горного Журнала.
7. П. И. Бутов. Матер. для Геол. Кузнец. басс.
  - а) Правобережье Томи между устьем р. Осиновой и Кемеровской копью. Изд. Геол. Ком., выпуск 120.
  - б) Ерунаневское месторождение, вып. 121.
  - в) Кольчугинское месторождение.
8. П. Бутов и Яворский В. Объяснительная записка к карте Кузнецкого бассейна Изд. Геол. Комитета.
9. М. А. Усов, проф.
  - а) Тектоника Судженского каменноугольного месторождения. Томск. Изд. Сиб. Геол. Ком. 1919 г.
  - б) Тектоника Анжерского Камен. мест. Изд. Сиб. Геол. Кам. 1920 г.
  - в) Элементы тектоники Ленинского района Изд. Кузбассстреста Томск, 1920 г.
  - г) Состав и тектоника месторождений Южного района. Изд. Кузбассстреста. Томск, 1924 г.
  - д) Состав и тектоника Кемеровского месторождения. Изд. Сиб. Отд. Геолог. Комитета, Томск, 1926 г.
  - е) Элементы тектоники Кузнец. Кам. бассейн. Сборник Кузнецк. бассейна. Изд. Кузбассстреста, Библиот. Горн. Журнала. Москва, 1924 г.
10. М. А. Усов, проф. Влияние тектоники на промышленные запасы угля в Кузнецк. Камен. бассейне (Доклад, прочитанный на Первом Всесоюзн. Горн. Научн. Техн. Съезде 1926 г.).
11. С. Ф. Малявкин. Угленосные области восточной Сибири. Очерк месторождений ископаемых углей России. Изд. Геол. Комит. С.-Петербург, 1913 г.
12. П. И. Степанов.
  - а) Богатство России ископаемым углем. Доклад Присутствию Геологического Комитета 1 февраля 1920 г.
  - б) Введение к сборнику. Естеств. производ. сила России. Ископаемые угли Ком. по изуч. Ест. пр. сил России. Петроград, 1919 г.

13. **А. П. Шахно.** Новые данные о составе Кузнецких каменных углей. Доклад, сделанный на VI Всес. Менделевск. С'езде 23 сентября 1925 г. Извест. Теплотехн. Института №.
14. **Проф. П. Г. Рубин.** Исследование коксования Кузнецких углей в Кемерово. Август–сентябрь 1925 г. (предварительный отчет рукопись).
15. **И. А. Фомичев.** Справочные статистико-экономические технические данные по каменноугольной промышленности Сибири. (Материалы Сиб. Краев. Рабоче-Крестьян. Инспекции. Рукопись).
16. **В. Н. Великорецкий.** Перспективы развития Кузнецкого бассейна. Доклад, сделанный на 1-м Всесоюзн. Горн. Научн С'езде 1925 г. (рукопись).
17. **И. И. Федорович.** Исключительный тариф на перевозку кузнецкого угля. Сборник изданный Сов. Сезд. Гос. Пром, и Торговли СССР. Каменноугольные тарифы и промышленность. Москва, 1926 г.
18. Урало-Кузнецкий проект (Рукопись). Материалы О-ва Сибирских инженеров. Томск.
19. **А. И. Богданов.** Себестоимость перевозки каменного угля. Вестник Путей Сообщения № 22 за 1924 г.
20. **А. А. Домбровский.** О методах подсчета себестоимости перевозок каменного угля по железным дорогам. Сборник каменоугл. тарифа и промышлен. Изд. Сов. у'езда Гос. Пром.
21. Пятилетние гипотезы по отраслям промышленности. Под общ. ред. Г. А. Пятакова. Книга 13. Каменоугольная промышленность. Москва, 1926 г.
22. **С. П. Казьмин.** Рациональное коксование на ближайшее пятилетие. Доклад, прочитанный на заседании НТО ВСНХ, 1926 г.
23. Доклад Комиссии, ВНХ СССР под председательством П. А. Чекина по обследованию АИК–Кузбасс, произведенному в ноябре–декабре 1925 г.
24. **И. И. Федорович.** Основы металлургической промышленности З. Сибири. Плановое хозяйство 1926 г.
25. **И. И. Федорович.** Железо-рудные районы Сибири. Материалы Госплана, Кн. I. Перспективы хозяйства Сибири.
26. **И. И. Федорович.** Пути развития Кузнецкого бассейна. Сборник Кузнецкий бассейн. Библиотека Горного Журнала № 2.
27. **М. М. Лашевич.** Сибирь должна стать промышленной. Сборник Будущее Сибири Сибкопзат. 1925 г.
28. **И. Н. Дегтярев.** Установление типа дороги и себестоимости перевозки на выходах из Сибири. Моск. 1925 г. НКПС. Центр. От. по Сооруж. железн. дорог.
29. **И. И. Федорович.** Урало-Кузнецкая проблема. Изд. ЦУП ВСНХ. 1926 года. Москва.

## ОЧЕРК ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ И БЛИЖАЙШИХ ПЕРСПЕКТИВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА В УВЯЗКЕ С МЕТАЛЛИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТЬЮ ЮГА, УРАЛА И КУЗНЕЦКОГО БАССЕЙНА.

### Введение.

Настоящий труд представляет попытку наметить основные моменты взаимозависимости между указанными в заглавии крупнейшими отраслями народного хозяйства, при чем территориальное ограничение рассматриваемых районов металлопромышленности выводит за пределы этой статьи сравнительно незначительную по об'ему производительности часть этого вида промышленности. Последнее обстоятельство находит себе цифровое выявление в следующих данных<sup>1)</sup>) о выплавке чугуна: в 1913 г. Юг и Урал — 245,5 мил. пуд. из общей производительности в 257,4 мил. пуд., для 1925-26 г., включая Западную Сибирь (Кузбасс), соответственные цифры — 137 мил. из 140,3 и, наконец, перспектива 1930-31 г. намечает 350 мил. по указанным 3 районам из общего количества выплавки 368 мил. п.

Более осторожные перспективные соображения Р. Я. Гартвана только подтверждают оценку соотношения районов.

И транспорт, и металлопромышленность об'единяют в настоящее время приближение и того и другой к полному использованию прежних ресурсов основного капитала, динамика же требований, предъявляемых страной к этим отраслям народного хозяйства, ставит во всю широту проблему расширения и коренной реконструкции их основного капитала.

Четкое выявление непосредственной зависимости расширения транспортных средств от соответствующего роста металлопромышленности, к чему, как будто, обязует заглавие настоящего труда, вообще говоря, далеко не всегда возможно, так как все плановые предположения по транспорту строятся на учете суммарных перевозок, в каковых грузы металла занимают то или иное участие.

Пути расширения и реконструкции транспортных устройств и средств в настоящее время намечаются в порядке составления перспективного пятилетнего плана; это обстоятельство, а также грандиозность проблемы в целом, заставляет ограничиться более скромной задачей дать лишь материал по основным проблемам транспорта в связи с металлопромышленностью, при чем лишь по главнейшему виду транспорта — железнодорожному. Нечего и говорить, что транспорту придется в будущем не раз перестраивать свои ряды и менять свои предположения, в зависимости от темпа развертывания народного хозяйства вообще и металлопромышленности в частности.

Другим определяющим, но тоже переменным фактором, являются финансовые возможности нашего Союза в области капитальных вложений в транспорт: общеполитическая ситуация такова, что в основном необходимо рас-

<sup>1)</sup> И. Федорович „Урало-Кузнецкая проблема“ стр. 88.

считывать на внутрисоюзные ресурсы, выясненная ограниченность коих, во всяком случае на ближайший период, определит и замедленный темп пополнения основного капитала транспорта.

Эта главнейшая предпосылка, с одной стороны, усугубляет необходимость гибкого маневрирования финансовыми средствами, а, следовательно и соответствующего видоизменения в процессе выполнения плановых предположений, а, с другой стороны — ближайший период неизбежно пройдет под флагом всемерного использования и приспособления наличных устройств и средств транспорта для целей удовлетворения растущего спроса на транспортные услуги. Не устранена возможность, что в отдельных случаях придется предпочесть в общем менее рациональное и технически, и экономически решение, по соображениям сокращения непосредственно вкладываемых теперь же средств, при чем такой метод разрешения ближайших проблем мыслится приложим не только к транспорту, но и к металлопромышленности.

В соответствии с указанной обстановкой, в области финансирования вложений в транспорт особое внимание необходимо уделить характеристике современного состояния транспортных устройств и средств, поскольку этим состоянием и намечаемыми тенденциями их расширения определяются в значительной степени и ближайшие перспективы по железнодорожному транспорту.

Для ориентировки по вопросам транспорта в связи с предстоящими перспективами металлопромышленности принимается к учету трехлетний перспективный план ВСНХ, а также материалы к перспективному плану металлопромышленности по работе Р. Я. Гартвана (Госплан СССР), поскольку и в той, и другой работе удается конкретизировать тенденции предстоящего будущего в металлопромышленности.

## **Характеристика основных взаимоотношений транспорта и металлопромышленности.**

В порядке увязки работы разбираемых отраслей народного хозяйства—транспорта и металлопромышленности, наиболее интересной для трактуемой темы представляется роль первого, как выполнителя перевозок, обслуживающих процесс производства металла, поэтому в дальнейшем этому вопросу будет уделено особое внимание, как в порядке установления общих основных принципов, так и конкретизации транспортных проблем по отдельным производящим металл районам.

Для полноты картины нельзя обойти роль транспорта, как одного из крупнейших потребителей металла.

Перевозки, совершаемые железнодорожным транспортом общего пользования, по об'екту таковых делятся на следующие три основные группы различного удельного веса и об'ема. Первой и основной группой перевозок является подача производственного сырья: топлива, руды и флюсов. Всемерное, в целях снижения транспортных расходов, приближение завода к источнику топлива или руды, в общем говоря, может сократить, поскольку это топографически возможно, пробег одного из двух указанных выше видов сырья, но все же такое приближение, во-первых, не устраниет массового и растущего ежегодно транспорта этого сырья, а, во-вторых, проблема доставки прочих видов сырья сохраняет актуальность, ибо сочетание указанных основных сырьевых баз в одном месте представляется редким явлением. Разрешение транспортной проблемы в значительной мере определяет дальнейшую судьбу всего предприятия в целом, и это обстоятельство особенно необходимо иметь в виду именно теперь, когда перед нами стоит задача создания новых производственных единиц металлопромышленности или коренной реконструкции, сопровождаемой подчас значительным изменением производственного процесса в целом.

На этом вопросе приходится остановиться несколько подробнее, в целях закрепления основной мысли о необходимости отвести надлежащее место транспорту, в расчете сооружения металлического предприятия, имеющего дело с перевозками массового и сравнительно малоценного груза.

Образом разностороннего и полного, с вариантами, анализа транспортной проблемы будущего металлургического предприятия может служить „записка по вопросу о выборе места для постройки нового металлургического завода на юге“, составленная Харьковским Горнозаводским Комитетом, и остается пожелать, чтобы все предположения Главметалла по строительству новых заводов сопровождались подобным анализом.

В транспортных расчетах, в силу специфических особенностей, вопросу о перевозках флюсов отводится до некоторой степени второстепенное место, так как и об'ем этих перевозок сравнительно не велик и возможности нахождения этого сырья на месте производства более легки.

Следующая по значимости группа перевозок, тоже подлежащая соответственному анализу,—это перевозки фабрикатов и полуфабрикатов—продуктов производства. Хотя разрешение этой проблемы облегчается сравнительно высокой стоимостью об'ектов перевозки, но все же снижение расходов на эту перевозку от места производства до места потребления играют немаловажную роль в экономии народных средств. Попутно необходимо здесь же отметить, что с этим вопросом связан и вопрос, так сказать, районирования потребления металла, о чём будет сказано подробно ниже.

Обслуживание заводского и жилищного строительства в момент создания предприятия, а также рабочих кадров предприятия, в порядке снабжения их предметами широкого потребления, вызывает третью основную группу перевозок; хотя удельный вес этих транспортных операций сравнительно с первыми двумя группами и не велик, но дифференцированный характер этого рода перевозки требует также предварительного учета, особенно важного там, где местные условия, а это сплошь и рядом бывает, в частности на Урале и на Украине, требуют значительного и концентрированного по времени перемещения рабочей массы к месту работ, так наз. „рабочие поезда“.

Указанные выше сложные и разнообразные транспортные операции, с точки зрения техники их выполнения и расценки их, разделяются на перевозки массового однородного материала в определенных, заранее точно выясненных, направлениях и даже территориальных пределах и на перевозки, так сказать, индивидуального, меняющегося во времени и пространстве, характера. Плановому предвидению и регулированию в большей мере, очевидно, подчиняются перевозки первого вида, при чём само собой понятно, что на подготовку транспортных средств и устройств в этом случае экономически и технически выгодно бросить крупные денежные средства и здесь именно методы маршрутизации движения являются основной предпосылкой рационального разрешения вопроса.

В ином положении находятся внутрирайонные переброски полуфабрикатов и снабжения, как это имеет место в значительном масштабе, в частности на Урале. В этом случае при проектировании сооружения заводов и при коренной реконструкции их надлежит пересмотреть вопрос о такой переброске, с точки зрения целесообразности и экономической обоснованности ее устранения, путем соответственного приспособления производственного процесса, имея в виду, что короткие пробеги с операциями по нагрузке и выгрузке тяжелых грузов как для завода, так и для транспорта<sup>1)</sup> создают дополнительные и сравнительно крупные расходы, над сокращением коих и стоит подумать.

Об'ем предстоящей статьи и удельный вес перевозок по ряду транспортных операций в дальнейшем заставляют главным образом, останавливаться на перевозках маршрутного характера.

Взаимоотношения с металлопромышленностью транспорта, как потребителя, характеризуются следующими абсолютными цифрами для 1925-26 г. по плану снабжения металлом Комиссариата Путей сообщения:

Общий об'ем централизованного снабжения определяется примерной цифрой металла около 400,000 тонн, около 24 милл. пуд.; если к этому добавить еще снабжение по договорам, заключаемым отдельными дорогами (централлизованное снабжение), то общий об'ем определяется цифрой около 550,000 тонн или около 33 милл. пудов. Учитывая реальное недовыполнение металлопромышленностью поставки текущего года, все же

<sup>1)</sup> Для транспорта в данном случае особенно неприемлемым является задержка вагонов, нехватывающих для прочих перевозок на сети.

свыше 30 милл. пуд. металла может ожидать транспорт, что составит около 20% всего проката мегаллопромышленности по Союзу. Если учесть заказы подвижного состава судов морских и речных и снарядов для землечерпания, то роль транспорта, как потребителя, станет еще значительней.

Нижеследующая таблица характеризует по плану металлоснабжения НКПСа на 1925-26 год удельный вес Юга и Урала в деле поставки металла для транспорта:

Таблица по чугуну, прокату и изделиям.

НАИМЕНОВАНИЕ РАЙОНА	Централизованное снабжение	Централизованное снабжение	Итого	В процентах от всей поставки металла для НКПСа
				В тысячах тонн.
Юг . . . . .	280	83,6	363,6	66%
Урал . . . . .	100	47,5	147,5	27%
Прочие районы . . .	20	18,5	38,5	7%
	400	149,6	549,6	100 %

Качественная характеристика транспортного потребления определяется сравнительно значительным по весу количеством однотипных предметов (рельсы, скрепления, бандажи, колеса и т. д.). Область мелких изделий и частей, наоборот, требует определенной переработки в целях возможной стандартизации и сокращения номенклатуры этих предметов. Эта крупная проблема, вскользь здесь упоминаемая, при надлежащем ее разрешении, не только идет навстречу производственным интересам металлопромышленности, но, создавая более благоприятную обстановку для специализации заводов, сократит нецелесообразные по существу перевозки продукции заводов на далекие расстояния.

Сосредоточение крупного по об'ему заказа в руках одного заказчика—транспорта, массовость и стандартизация предметов этого заказа, авансирование транспортом поставок заводов,—все это, с другой стороны, налагает и на нее аллопромышленность обязанность выполнения заказов не ходовых, вообще, предметов, даже в случае некоторых затруднений в отношении организации такого производства, не говоря уже о систематической рационализации и качественном совершенствовании продукции, с учетом западно-европейской и заокеанской металлургической практики и теории. Насколько в этом отношении совпадают интересы потребителя и производителя, не приходится говорить при нашей государственной структуре,—всякое отставание в удовлетворении потребностей транспорта раньше всего отразится на столь крупном потребителе транспортных услуг, как промышленность вообще и металлическая в частности.

## Основное районирование потребления металла в связи с транспортированием продукции заводов.

Даже не считаясь с нынешним состоянием транспортных средств (надо надеяться преходящим), заставляющим бороться с так наз. непроизводительными перевозками, режим нормальной государственной экономии во всякой обстановке повседневно диктует необходимость такого распределения продукции наших заводов, при коем пробег последней по транспортной сети был бы минимальным.

Эти же соображения должны учитываться также и при сооружении новых предприятий или реконструкции и расширении прежних, и вполне правильно Харьковский Горнозаводской Комитет в упомянутом выше труде включил и этот фактор в анализ обстоятельств, влияющих на выбор места для нового металлургического завода на Украине.

Предполагать, что в этой области не все согласуется с приведенными выше общими соображениями, дает право даже беглый просмотр плана гос. заказов на металлизделия централизованного снабжения по Комисариату Путей Сообщения на 1925-26 год; видимо стихия частно-комерческих взаимоотношений наших хозорганов не в полной мере уступила плановому началу. Несколько отдельных, далеко не исчерпывающих примеров могут служить обоснованием высказанной мысли.

Распределение литеиного чугуна сделано так, что Забайкальская и Томская дорога снабжаются Югосталью, и это в тот момент, когда Уралмет отпускает дорогам всего лишь 3.000 тонн.

Очевидно, перераспределение заказов, в крайнем случае даже и среди прочих не транспортных потребителей, могло бы урегулировать этот вопрос. Есть более разительный пример — это назначение котельного железа Московско-Казанской жел. дороге от Югостали, а рядом Московско-Киево-Воронежская жел. дорога получает котельное железо от Уралмета; тем же котельным железом Пермская жел. дорога, обслуживающая Урал, и Северная, к ней примыкающая, снабжается Югосталью, а Рязано-Уральская везет железо с Урала. Трубы газовые Ленинградмаштрест шлет на Северный Кавказ, а Югосталь поставляет их Томской, Уссурийской и Читинской дорогам. Синодик таких примеров может быть продолжен и далее и касается почти всей номенклатуры товаров металлопромышленности; выше же приведены такие сорта товаров, в коих индивидуализация размеров или совсем не имеет значения для потребителей, или же имеет весьма малое, не создавая тем самым обязательной привязки данного района потребления к определенному району производства.

Возможность рационального, в транспортном отношении, перераспределения заказов явствует, как из сравнительно малых порций заказов, падающих на отдельные транспортные единицы, так и из примера гораздо более рационального распределения металла по прочим видам транспорта: по водным, речным и морским путям и по местному транспорту.

Считая, что жесткая схема районирования потребления металла невозможна, особенно в настоящее время выявленного недостатка металла, тем не менее, при планировании новых или обновляемых и расширяемых производственных единиц металлопромышленности, необходимо стремиться к всемерному сокращению предстоящих перевозок продукции, и намечаемая тенденция специализации заводских предприятий должна увязываться с рациональным распределением металла в стране. Условно и ориентировочно мыслится следующая примерная увязка районов потребления и производства: Юг, Юго-Восток, Юго-Запад, Кавказ и Дальний Восток (последний морем) обслуживаются южной металлической промышленностью.

Восток, Север, Западную Сибирь и Среднюю Азию снабжает Уральская промышленность (с потенциальным Кузнецким Комбинатом); Центр. и Северо-Западный район — самоснабжение с дополнительным притоком черного металла с Юга и Урала, по возможности для Северного района — с Урала. Никакое жесткое закрепление демаркационных линий ни во времени, ни в пространстве, конечно, не может существовать, ибо создание какого-либо Металлургического Комбината - гиганта может серьезнейшим образом видоизменить установившиеся экономические соотношения, заключающие в себе и влияние транспортного фактора.

## Основные железнодорожные линии, в грузообороте коих металлы и сырье для него непосредственно занимают доминирующее место, и соображения о развитии пропускной способности этих линий.

Как указывалось выше, подготовка транспортных средств и устройств не может быть выявлена и дифференцирована таким образом, чтобы была установлена ее непосредственная связь и зависимость от динамики металлоснабжения страны, но все же могут быть выявлены основные направления и участки сети, работа коих в значительной степени определяется следованием грузов, непосредственно связанных с металлопромышленностью.

На следующие три жел. дороги выпадают концентрированные перевозки сырья и продукции металлопромышленности: по Югу — Екатерининская (ныне Днепро-Петровская), „Донецкая“ и для Урала — Пермская.

Угольные перевозки по первой и третьей дороге имеют преимущественный характер перевозок, обслуживающих интересы металлопромышленности, чего нельзя сказать про Донецкую дорогу, транспортирующую топливо не только для металлопромышленности прочих, кроме Юга, районов, не только вообще для промышленности, но и для прочих весьма разнообразных потребностей, как государственных, так и частных.

Частично тот же металл обслуживаются Юго-Восточная, Томская и Омская железные дороги, первая в порядке снабжения Сталинграда, а вторые две дороги — в порядке перевозки Кузнецкого угля на Урал.

Перспективные пятилетние планы 1925-26 — 1930-31 г. г., как по транспорту и металлопромышленности, так и по прочим отраслям народного хозяйства, находятся еще в стадии проработки и даже, в сущности говоря, в стадии подготовки материала для согласования на местах, тем не менее, железные дороги уже определенно наметили свои предположения в области предстоящей им перевозки на указанный, сравнительно длительный срок.

Динамика этих перевозок, в части металлургических грузов, при всей условности и предварительности исчислений и возможности значительного изменения намечаемых цифр, во всяком случае характеризует взаимную связь железнодорожного транспорта, по указанным выше линиям, с металлопромышленностью, до некоторой степени обрисовывает степень заинтересованности этого рода промышленности в соответственных перспективных предположениях по развитию транспорта и облегчает установление очередности осуществления этих предположений.

В порядке перечисленных выше дорог остановимся на Екатерининской, перевозки по которой, в главнейшем, определяются грузами metallurgии, как это видно из нижеследующего (см. стр. 10).

Из этой таблицы явствует, что Екатерининская дорога в своих, пока, правда, еще никем не аппробированных соображениях<sup>1)</sup> считает, что грузы metallurgicalского характера на всем пятилетнем протяжении будут представлять около  $\frac{2}{3}$  об'ема всех грузов; кроме того, план как будто бы намечает плавный по годам рост потребления сырья, с сравнительно большим возрастанием передвижения руды по сравнению с углем, что может найти себе обяснения, с одной стороны, в грядущей рационализации расхода горючего, меньшем возрастании его расхода на прочие, кроме metallurgии цели, а, с другой стороны — в использовании все более

<sup>1)</sup> Трансплан НКПС затребовал ряд разъяснений о дороге по методу исчисления грузооборота.

## Грузооборот Екатерининской железной дороги.

НАИМЕНОВА- НИЕ ГРУЗА	В 1913 году		Отчетное количество за 1925-26 год		Перспективный										Грузооборот за 1929-30 г. по отнш. к 1925-26 г.	
					1925-26 г.		1926-27 г.		1927-28 г.		1928-29 г.		1929-30 г.			
	по плану		В % от общ. грузообор.		Количество по плану		В % от общ. грузообор.		Количество по плану		В % от общ. грузообор.		Количество по плану			
Уголь камен.	861,7	255,3	420	37,0	511	36,0	576	35,0	618	33,0	637	32,0	150			
Руда . . . . .	333,1	116,3	248	21,0	295	21,0	370	22,0	448	24,0	500	25,0	200			
Чугун, железо и сталь не в деле . . .	118,0	63,7	86,4	7,4	126,6	9,0	162,6	10,0	182	10,0	200	10,0	230			
Итого .	1.312,8	435,3	754,4	65,4	932,6	66	1108,6	67	1.248	67	1.337	67	—			
Все грузы .	—	737,2	1.655,0	100	1.418	100	1.654	100	1.849	100	1.990	100	—			

и более бедных содержанием железа руд (рост угольных грузов к 1929-30 г. до 150% от об'ема 1925-26 г., а руды до 200%).

Непропорциональное руде увеличение грузов чугуна, железа и стали не в деле может быть об'яснено увеличением вывоза этих полуфабрикатов на переделочные заводы в другие районы. Сопоставление динамики предстоящих мегаллургических грузов с проектом увеличения в трехлетие товарной продукции черной металлургии на Юге до 200% с 1925-26 г. к 1927-28 г. не свидетельствует об увязке перспективы дороги и Главметалла, поскольку общие цифры последнего по всему району южной металло-промышленности могут служить для указанного ориентировочного сопоставления.

Также совершенно очевидно, что на протяжении пятилетия дорога не учитывает создания, по плану Главметалла, крупного (на 40 милл. пуд. в год)<sup>1)</sup> металлургического завода в Криворожье; это обстоятельство настоятельно требует от Главметалла конкретизации времени окончания сооружения указанного завода, расположение коего в Кривом Роге может существенным образом изменить соотношение рудных и угольных перевозок по Екатерининской дороге, а, следовательно, и план соответственной подготовки ее транспортных средств и устройств.

Даже для очень грубого анализа задач транспорта в связи с намечаемым ростом металлопромышленности, значительно, повидимому, превышающим ориентировку дороги (см. также расчет Днепростроя и НКПС по вопросу о Днепрострое), необходимо дать себе счет, по каким основным линиям устремляется и устремится соответственный поток грузов. В главнейшем все эти грузы идут и пойдут впоследствии (на период пока не будет сооружено спрямляющее соединение Донбасса с Криворожьем по тому или иному варианту) по линии Очеретино — Чаплино — Синельниково — Н.-Днепровск — Екатеринослав — Запорожье — Верховцево — Пятихатка.

Каково же ныне состояние пропускной способности этой части Екатерининской железной дороги?

По имеющимся данным, отдельные наиболее трудные по профилю участки указанного направления, в пределах между Верховцево — Чаплино,

<sup>1)</sup> По другим предположениям до 60 милл. пудов.

уже дошли до исчерпания пропускной способности при нынешнем расположении раздельных пунктов, потому пятилетний, кончая 1930-31 г.г., план НКПС'а уже предусматривает соответственное восстановление и развитие путей на промежуточных станциях на сумму 200.000 рублей, начиная с 1926-27 года; на развитие узлов Синельниково, Долгинцево, Пятихатка и Екатеринослав намечается около 1.000.000 рублей, из коих 400.000 р. по Екатеринославу, по существу говоря, на приступ к работам; кроме того, соответственное изменение паровозного парка вызывает необходимость замены легких рельс тяжелыми для устранения чресполосицы типов на линии Донбасс—Кривой Рог.

Нельзя считать, что намечаемая НКПС'ом за пятилетие перестройки моста через Днепр у Екатеринослава (на сумму около 6 мил. рублей) является непосредственным результатом усиления грузооборота металлургических грузов, также как и перестройка мостов через Волчью, Терсу и Ольшанку, но именно эти перевозки во всяком случае определяют всемерную тенденцию утяжеления подвижного состава, вызывающую и соответственное приспособление указанных искусственных сооружений.

В следующей стадии, при соответственном росте грузооборота, по ориентировочным соображениям НКПС'а в 1940 году намечается перестройка линии от Очеретино до Верховцево, за исключением участка Чаплино-Запорожье (на 4% уклон, вместо 8 и 6% уклонов), с капитальным переустройством сортировочных станций; к этому варианту разрешения проблемы пропускной способности, так назыв., 1-ой Екатерининской жел. дор. придется еще вернуться далее.

Меньшая зависимость работы Донецких жел. дор. от грузов, непосредственно связанных с металлургией, видна из приводимой ниже таблицы, при чем надо иметь в виду, что пятилетний план этих жел. дор., в отношении своего оформления, находится в таком же положении, как и план Екатерининской ж. д.

Грузооборот Донецких железных дорог.

НАИМЕНОВАНИЕ ГРУЗОВ	1925-26 г.		1926-27 г.		1927-28 г.		1928-29 г.		1929-30 г.		Грузооборот 29-30 года в % относительно 1925-26 г.	
	Колич. по плану	мил. п.	В % от общего грузообор.	Колич. по плану	мил. п.	В % от общего грузообор.	Колич. по плану	мил. п.	В % от общего грузообор.	Колич. по плану	мил. п.	В % от общего грузообор.
Уголь камен. Руда, рельсы и металл. изделия . .	702,1	60,0	957,8	65,5	1.248	70,0	1.437	71,2	1.650	71,1	235%	
110	9,4	135	9,23	180	10,3	210	10,4	250	10,8	230%		
Все грузы	1.169,9	100	1.462	100	1.755	100	2.018	100	2.321	100	—	—
% наростания грузооборота к предшествующему году	—	—	25%		20%		15%		15%			

Также, как и для Екатерининской жел. дороги, приходится отметить, что, как перевозки угля, так и руды и металла, не отражают в себе коренного расширения и реконструкции металлопромышленности, ибо

плавный и затухающий рост перевозок вообще, а также одновременная почти полная стабилизация относительного участия в общей работе дороги перевозки указанных выделенных грузов свидетельствуют о намеченном эволюционном темпе нормального развития.

Каково же положение с пропускной способностью дороги и какие вырисовываются перспективы предстоящих работ дороги в направлении расширения этой пропускной способности? Общее замечание о приближении транспорта к использованию целиком его основного капитала, указанное в начале статьи, особенно приложимо к Донецким дорогам, вступившим в работу, кроме всего прочего, в незаконченном виде после постройки, а также подвергшимся значительному разрушению и расхищению во время гражданской войны. Уже в настоящее время настоятельно требуется открытие ряда раз'ездов на линии Льгов—Основа, а начиная с 1928—29 года, если не изменится движение угля в Северо-Западный край, потребуется укладка 2-го пути (на сумму около 20 милл. рублей) на всем протяжении этого участка дороги; опускаю параллельное развитие станций по этой же линии.

Открытие блок-постов на участке Основа-Лиман предшествует укладке 3-го пути, намечаемого к началу 1928-29 г. (на сумму около 16 милл. руб.). Решение вопроса о сооружении этого третьего пути во всяком случае безусловно необходимо связать с намечаемым по плану нового строительства сооружением сверхмагистрали Донбасс—Москва (начало работ в 1927-28 году). Одновременно надо иметь в виду, что постройка этой последней линии внесет коренные изменения в режим снабжения Союза донецким углем, не говоря о том, что намечаемое расширение металлопромышленности на Юге, в связи с медленным темпом развития добычи угля, может поставить предел бурному росту вывоза донецкого угля на Север.

Размеры настоящей статьи, тема ее и об'ем имеющегося в распоряжении автора материала не дают возможности указать методы изживания переходного периода до сооружения магистрали Москва—Донбасс, но все же можно указать на возможность ограничения пассажирского движения по линии Лиман—Одесса, использование кружности и т. д.

Невыясненная еще конфигурация подхода проектируемой сверхмагистрали к самому Донбассу не позволяет считать окончательно установленной необходимость проведения намеченного Донецкими дорогами второго пути от Лимана до Ямы и от Родаково до Нырково (примерной стоимостью до 8 милл. рублей) и от Дебальцева до Луганска (на сумму около 4.500.000 р.). Также сомнения, в связи с той же сверхмагистралью, вызывают и соображения дороги о необходимости сооружения второго пути на участке Родаково-Лихая, особенно имея в виду, что значительному развитию перевозки угля для металлопромышленности у Сталинграда ставится преграда трудной по профилю линией Лихая-Сталинград. Намечаемая в 1929-30 году укладка второго пути Лиман-Краматорская (на сумму около 3.500.000 рублей) и Константиновка—Ясиноватая также требует согласования с конфигурацией вплетения в Донбасс будущей сверхмагистрали Москва—Донбасс.

Всем этим работам сопутствует смена рельс на тяжелый тип общим протяжением около 350 километров; эти работы находятся в соответствии с тенденцией всемерного утяжеления маршрутных угольных составов. Открытие 41 закрытого раз'езда и устройство 33 новых раз'ездов (не говоря уже о прочих более мелких работах), а также оценка стоимости работ только по развитию станций и усиления пропускной способности в 69 милл. рублей за пятилетие свидетельствуют о масштабе потребности.

Приведенные выше соображения по отдельным крупным работам указывают на самую настоятельную необходимость в подробной и всесторонней увязке этих работ с перспективами угольной и металлической промышленности и с новым строительством жел. дорог.

Общая картина предстоящих работ на транспорте в районе Донецких дорог не может считаться законченной, если не упомянуть о намечаемом по новому железнодорожному строительству сверхмагистральном выходе из Донбасса к Азовскому морю у Мариуполя, что преследует цели удовлетворения не только потребностей экспорта, но и снабжения топливом Керченского металлургического завода; этим же целям отвечает восстановление второго пути Волноваха—Мариуполь, намечаемого НКПС'ом в период пятилетия до 1930-31 года.

В еще более сложном положении находится вопрос о транспорте в связи с metallургией на Урале. Предстоящие задачи железных дорог связываются и с такими крупными проблемами, как снабжение Урала Кузнецким углем и коксом, снабжение древесным топливом, развитием и реконструкцией добычи местных углей и т. д. Нельзя отрицать, что форсирование того или иного источника тепловой энергии меняет план приспособления соответственных транспортных путей.

Вместе с тем надо иметь в виду, что разрешение этих вопросов по существу требуется в срочном порядке, ибо нынешняя пропускная способность Пермской дороги используется в об'еме 1913 года: так—работка 1924-25 года уже примерно равна работе 1913 года (383,3 милл. пудов против—364 милл. пудов 1913 года); 1925-26 год дает уже около 530 милл. пудов всех грузов на дороге. При этом надо иметь в виду, что конфигурация перевозок изменилась в сторону увеличения загрузки отдельных направлений выше 1913 года. Для предстоящих перевозок 1926-27 года определенно приходится усиливать пропускную способность следующих участков дороги Кизел—Чусовская—Калино—Лысьва, Надеждинский завод—Верхотурье—Гороблагодатская, Алапаевск-Ниж. Салда-Ниж. Тагил-Свердловск, Амуринск-Тавда; перечисляемые участки подлежат усилению, главным образом, вследствие требований, предъявляемых перевозкой металлургических грузов (сырья и топлива). Сравнительное благополучие в выполнении перевозок в об'еме, превышающем перевозки 1913 года по Пермской дороге, достигается, главным образом, за счет коренного усиления мощности паровозного парка (переход на серии Е-Декапод), в противном же случае уже теперь во всей полноте встал бы вопрос о коренном переустройстве бывшей Уральской Горнозаводской жел. дор., имеющей 15%<sup>00</sup> уклоны и примитивное устройство узлов вроде ст. Чусовской, Нижн. Тагил и Гороблагодатской.

Еще одно обстоятельство заставляет очень внимательно отнестись к вопросам обеспечения бесперебойного транспорта грузов металлургии: по заявлению Уральского Областного Совета Народного Хозяйства вся работа предприятий ведется с крайне ограниченными оборотными средствами и, следовательно, без значительных сырьевых резервов, что требует работы транспорта с точностью часовго механизма. (см. стр. 14).

Общая характеристика удельного веса горнозаводских грузов в балансе Пермской дороги яствует из приводимой таблицы (см. стр. 14).

Приведенная таблица отличается от аналогичных по Донецким и Екатерининской жел. дор. включением в число анализируемых грузов дров—топлива для металлургических заводов для высококачественных сортов металла.

Общее рассмотрение таблицы грузооборота указывает, что в районе Пермской жел. дор. нет особых противоречий между планами транспорта и наметкой трехлетнего плана Главметалла, ибо нарастание соответ-

## Грузооборот Пермской железной дороги.

НАИМЕНОВАНИЕ ГРУЗОВ	Отчетное коли- чество		1925-26 г.		1926-27 г.	
	За 1913 год	За 1924-25 г.	Количе- ство по плану	В % от общего грузообо- рота	Количество по плану	В % от общего грузообо- рота
	В миллионах пудов					
Каменный уголь . . . .	48,6	61,2	106	20,0	130/92 <sup>1)</sup>	25,0
Руда железная . . . .	29,4	23,1	35	6,6	59/59	9,3
Чугун, железо и изделия	52,3	50,8	57	10,8	66/66	10,4
Дрова . . . . .	26,5	22,4	25,4	4,8	28,4/23,4	4,5
Итого . . . .	150,8	157,9	223,4	42,2	283,4/240,4	49,2
Все грузы . . . . .	364	383,3	530	100	635	100
%% наростиания грузов к предшеств. году . .	—	—	38,0	—	20,0	—

НАИМЕНОВАНИЕ ГРУЗОВ	1927-28 г.		1928-29 г.		1929-30 г.		Грузооборот 1929-30 г. в %% по отношению к 1925-26 г.
	Количество по плану в мил. пуд.	В %% от общего грузообор.	Количество по плану в мил. пуд.	В %% от общего грузообор.	Количество по плану в мил. пуд.	В %% от общего грузообор.	
Каменный уголь . . . .	154	21,0	179	22,0	206	23,0	194,0
Руда железная . . . .	73	10,0	79	10,0	86	9,6	246,0
Чугун, железо и изделия	79	10,8	87	10,6	96	10,6	138,0
Дрова . . . . .	31,2	4,3	34	4,2	56	4,0	142,0
Итого . .	337,2	46,1	379	46,8	424	47,2	—
Все грузы . . . . .	731	100	815	100	898	100	—
%% наростиания грузов к предшеств. году . .	15,0	—	11,0	—	10,0	—	—

ственных сырьевых грузов по годам трехлетия 1925-26 — 1927-28 г. сравнительно незначительно разнится от наростиания товарной продукции заводов Урала и Приуралья<sup>2)</sup>: последняя составляет в 1926-27 году — 126% продукции предыдущего 1925-26 года, а в 1927-28 году — 123% продукции 1926-27 года, параллельные цифры, указывающие динамику суммарных перевозок углеруды, металла и изделий — 128% и 120%.

Общее сопоставление темпа роста за пятилетие интересующих нас грузов по Донецким и Екатерининской жел. дор. с Пермской (см. три таблицы выше) лишний раз подтверждает мысль о недоучете транспортом перспектив усиленного развития южной металлургии, тогда как в плане Главметалла определенно выражена мысль о превалировании в предстоящем будущем именно этого района и некоторой относительной стабилизации Урала.

<sup>1)</sup> Цифры в знаменателе соответствуют данным, принятым ориентировочно для сметы 1926-27 г.

<sup>2)</sup> Надо иметь в виду, что сырье и продукция для Магнитогорского завода, проектируемого Главметаллом к постройке в пятилетие, минует Пермскую дорогу.

Идея Главметалла минерализации уральской промышленности нашла себе отражение в динамике грузооборота на Пермской дороге по дровам; отношение к этому вопросу с точки зрения транспортной будет приведено несколько дальше.

Интересен рост перевозки лесного материала, намеченный Пермской дорогой в следующей постепенности:

НАИМЕНОВАНИЕ МАТЕРИАЛА	Колич. грузов в мил. пудов за 1913 год	Отчетное колич. грузов за 1924— 25 год	Количество грузов по перспективному плану															
			Б 25-26 г.				Б 26-27 г.				Б 27-28 г.				Б 28-29 г.			
			М. п.	В	М. п.	В	М. п.	В	М. п.	В	М. п.	В	М. п.	В	М. п.	В	М. п.	В
Лесные материалы	24,3	20,4	24,6	123,0	30,7	125,0	36,3	118,0	42,3	117,0	46,3	110,0						

Более чем скромное увеличение грузооборота этого основного материала для строительства вообще и жилищного в частности, заставляет сомневаться в том, что будет устранено одно из существенных на Урале препятствий к развитию промышленности и снабжению ее сырьем; разрешение усиленного кризиса в этом районе, очевидно, переносится за пределы пятилетнего срока.

Нечего и говорить, что все сопоставления имеют ориентировочное значение и обрисовывают лишь некоторые основные тенденции, так как подробный и всесторонний анализ возможен лишь при дифференциации топлива и прочих грузов по потребителям (промышленность, ком. хозяйство, жел. дороги и население), но, конечно, такая дифференциация возможна с большим количеством условностей по специальной подробной отчетности, за истекшее полугодие отнюдь не в проектных предположениях.

## Новое железнодорожное строительство в связи с подготовкой транспорта для удовлетворения нужд металлопромышленности.

Разделить работу транспорта по подготовке его средств между усилением пропускной способности существующих жел. дор. и новым строительством невозможно, и настоящий раздел будет обнимать элементы капитального строительства, выделяемые по признаку об'ема и отдельной обособленной задачи, преследуемой в каждом данном случае этим строительством. Такими задачами транспорта, непосредственно связанными с металлопромышленностью, являются: 1) соединение магистральным путем Донбасса с Криворожьем, 2) соединение Урала с Кузнецким бассейном, как для целей снабжения углем и коксом Кузнецкого бассейна, расширяющейся промышленности Северного Урала, так и для целей снабжения организуемого крупного металлургического предприятия у Магнитной горы, 3) обеспечение вывоза Кизеловского угля и кокса для Северного Урала и 4) транспортные проблемы, связанные с использованием лесных богатств Урала и Севера для нужд металлопромышленности.

### 1. Соединение Донбасса с Криворожьем.

Эта магистральная линия намечена в обширном комбинате, именуемом "Днепрострой". Не касаясь всей проблемы в целом, представляется воз-

можным выделить, в виде самостоятельного целого, вопрос о сооружении указанной выше магистрали, связав ее с намеченным к постройке в Криворожье и уже упомянутым крупным metallurgическим предприятием.

Детальное рассмотрение этого проекта в целом представляет об'ект коллегиальной комиссионной работы, как в Центре, так и на Украине, и, конечно, не может явиться об'ектом единоличного анализа автора настоящего труда.

В недрах Комиссариата Путей Сообщения имеется тщательно разработанный материал в виде записки Н. К. Мекка и расчетов инженеров Богданова и Раабена.

Не отрицая серьезности и обоснованности некоторых соображений, приведенных в записке Н. К. Мекка относительно необходимости внесения ряда поправок в проект, так называемой, магистрали<sup>1)</sup> „Демурино-Марганец“ (по проекту Днепростроя), во всяком случае трудно согласиться с исчислением в той же записке пропускной способности двухпутной линии Очеретино—Пятихатка в 81 пару поездов, отвечающих перспективному грузообороту 1930 года, да еще при наличии на этом протяжении не перестраиваемого на новые сверхмагистральные технические условия целого тягового участка Чаплино—Запорожье. Кроме того, принятие в расчет к 1930 году стабильного числа пар пассажирских поездов (4 пары) при перспективном чрезвычайном возрастании грузовых перевозок, представляется ошибочным: очевидно, что и пассажирские перевозки соответственно возрастут.

Во всяком случае, нет основания считать пропускную способность линии Очеретино—Пятихатка свыше обычных 48 пар поездов при паровой тяге, а, следовательно, уже к 1930 году, если принимать размер грузооборота по подсчетам НКПС'а (834,8 мил. пудо-верст на версту для участка Синельниково-Нижне-Днепровск), потребуется радикальное решение вопроса о разгрузке указанной линии.

Не считая точно фиксированным срок 1930 год, по силе приведенных только что соображений, в пределах пятилетия необходимо предусмотреть приступ к соединению сверхмагистралью Донбасса с Криворожьем. Сроки открытия эксплоатации этой линии, а также планы усиления пропускной способности так назыв. 1-й Екатерининской дороги должны быть поставлены в прямую зависимость от темпа нарастания маршрутного типа перевозок, ибо, конечно, сама идея сооружения соединительной „сверхмагистрали“ обусловливает создание на ней маршрутного движения с составлением на 1-й Екатерининской пассажирских перевозок, сборных поездов и части транзитных, тяготеющих по местам назначения именно к этой части сети Екатерининской жел. дороги.

Что касается сопоставления себестоимости эксплоатационных расходов по перевозке, определяемых в  $1/343$  коп. с пудо-версты на существующей Екатерининской дороге (при  $6^0/_{100}$  уклонах) и  $1/336$  на линии Днепростроя Демурино—Марганец, то, не говоря уже о малой сравнительно разнице этих цифр, необходимо иметь в виду, что соответственное внесение поправок в проект соединительной сверхмагистрали (не обязательно именно Демурино—Марганец) даст для последней из двух указанных цифр себестоимости иное, много меньшее, цифровое выражение.

Резюмируя приведенное выше, необходимо признать: актуальность в предстоящем пятилетии проблемы сверхмагистрального соединения Донбасса с Криворожьем, подлежащей разрешению независимо от всей про-

<sup>1)</sup> Конечно названия „сверхмагистраль“ не заслуживает „однопутная линия“; насколько известно, в этом отношении создатели проекта Днепростроя вносят соответственные изменения.

блемы Днепростроя; способы и сроки работ усиления пропускной способности первой Екатерининской должны быть увязаны с планом сооружения указанной сверхмагистрали на базе определенно выявленного об'ема грузовых потоков по перспективным планам развития металлопромышленности.

Пункт примыкания сверхмагистрали к, так называемому, Донецкому пауку путей (сеть дорог и узлов в Донецком бассейне) представляет первостепенную задачу, могущую быть правильно разрешенной при полном выяснении плана топливоснабжения Криворожья в его реформированном и развитом состоянии. Сложная система увязки транспортной проблемы с данными металлопромышленности и топливной промышленности предопределяет значительную роль в этой предстоящей еще, не срочной, работе Харьковского Горнозаводского Комитета и Украинского Госплана. осведомленность коих в общих перспективных планах Центра должна быть исчерпывающей.

Чтобы не возвращаться вновь к только что в общих чертах, обрисованной транспортной задаче на юге, остается напомнить приведенную на стр. 7 таблицу, рисующую исключительную заинтересованность транспорта, как потребителя в металлургической промышленности Юга.

## 2. Соединение Урала с Кузнецким бассейном.

Так называемая, Урало-Кузнецкая проблема является еще с 1913 года об'ектом теоретической и практической обработки и одной из последних работ по этому вопросу является труд И. Федоровича под заглавием „Урало-Кузнецкая проблема“.

Не касаясь в целом всей проблемы создания мощного нового Кузнецкого металлургического центра, ограничимся вопросом снабжения Урала кузнецким углем, или, вернее, коксом, по мысли авторов Урало-Кузнецкого проекта.

Возвращаясь к основным положениям, выдвинутым в начале настоящего труда, об ограниченности финансовых ресурсов ближайшего пятилетия, приходится рассматривать перспективы развития топливоснабжения Урала с учетом этого ограничивающего фактора.

Как ни заманчивы перспективы широкого использования исключительно мощного угольного месторождения Кузнецкого бассейна, оцениваемого по последним данным Геологического Комитета (июнь месяц 1926 года) в 250 миллиардов метрических тонн, из коих одни, так называемых, действительных запасов 25 миллиардов тонн, -- тем не менее, приходится задумываться над не менее грандиозной, с точки зрения транспорта, задачей переброски кузнецкого кокса или угля на Урал на расстояние свыше 2.000 верст.

Автору настоящего труда довелось разработать, принимая участие в, так назыв., Сибирской группе Госплана, соображения о подготовке средств и устройств транспорта на Сибирской магистрали (Западная Сибирь); в основу этих соображений был положен недочет предстоящего грузооборота, кончая 1937-38 годом. В этом подсчете, по данным В. Н. Великорецкого — „Перспективный план развития каменноугольной промышленности Западной Сибири“, намечалась выплавка чугуна на Урале к указанному конечному году: 1) на древесном топливе 25 мил. пудов, 2) на каменном угле 20 мил. пудов и 3) на коксе — 30 мил. пудов, следовательно, вероятный об'ем участия Кузнецкого топлива определялся всего лишь в 50 мил. пудов выплавки. При этих скромных условиях подсчет капитальных вложений в нынешние транспортные средства Сибирской магистрали определился крупной суммой около 200.000.000 рублей, подсчитанный же чистый эксплоатационный доход за этот же период давал сумму около 170.000.000 рублей. Для характеристики этих цифр

и их сопоставления необходимо иметь в виду, что расходы предусматривали удовлетворение нужд исключительно достройки и усиления линии и восстановления ее устройств в порядке ликвидации запущенности без какой-либо реконструкции и без производства работ даже по подготовке к сверхмагистральному режиму; также в исчисление расходов не включались суммы амортизационных начислений, о коих все по традиции забывают в применении к транспорту, но исправно включают в калькуляцию себестоимости продукции любого предприятия. С другой стороны, эксплоатационные доходы определялись по средней ставке в 0,02, или  $\frac{1}{50}$ , с пудо версты для 1925-26 года и в 0,022, или  $\frac{1}{45}$ , для 1937-38 года, т. е. без учета каких-либо особых покровительственных (льготных) тарифов.

Намечаемое составителями Урало-Кузнецкого проекта для нынешней обстановки проблематическое расширение до 150 мил. пудов уральской выплавки чугуна на Кузнецком коксе не создает достаточных предпосылок для вложения в сверхмагистрализацию Сибирского пути значительных средств еще сверх указанных выше крупных и определенно неизбежных сумм.

Одновременно указанное выше сопоставление предстоящих расходов по Сибирской магистрали, в связи с размером пудоверстной ставки доходной сметы, определенно указывает, что расчитывать стоимость Кузнецкого топлива на Урале, исходя из тарифа в  $\frac{1}{150}$ , не говоря уже о дальнейшем снижении намечаемого составителями Урало-Кузнецкого проекта, — нельзя. Справедливость этого положения, выведенного на основании общих соображений и сопоставлений, находит себе подтверждение в опыте расчета стоимости перевозки каменного угля из Кузнецкого бассейна в Ленинград<sup>1)</sup>), сделанного в НКПС'е инженером А. Н. Богдановым. Этот подсчет базируется на подробном анализе всех отдельных элементов расхода по перевозкам и дает себестоимость транспорта угля из Кольчугино в Новый порт  $\frac{1}{67}$  коп. с пудоверсты, в части же расходов, зависящих от движения, —  $\frac{1}{161}$  коп. с пудоверсты. Между прочим, в подсчет А. Н. Богданова не входят расходы по амортизации соответственной доли основного капитала транспорта.

Здесь уместно будет остановиться на вопросе определения тарифа по себестоимости расходов, зависящих от движения. Вся нынешняя ситуация государственного хозяйства указывает, что в общем транспорт не может рассчитывать на получение извне сколько-нибудь значительных сумм для совершенно необходимого расширения и приспособления его к удовлетворению ежегодно растущей потребности в транспортных услугах, и, следовательно, необходимо накопление из доходов транспорта потребных ему средств, между тем, указанная выше система исчисления тарифа, не говоря уж об упомянутом повелительно необходимом накоплении ресурсов, оставляет на произвол судьбы расходы, так называемые, не зависящие от движения (термин условный, так как таких расходов по существу нет на транспорте). Эти расходы, оставаясь без покрытия, снижают доход транспорта и последний не останавливает процесса расходования своего основного капитала.

Кроме этих общих соображений, не следует упускать из виду, что с точки зрения транспортного процесса перевозки угля из Кузнецкого бассейна на Урал не могут быть, вообще, достаточно рентабельными, при наличии почти 100% порожнего пробега возвращающегося с Запада состава, да и, вообще, работа Сибирских дорог в этом отношении протекает в исключительно неблагоприятных условиях, благодаря ограничен-

<sup>1)</sup> На расстоянии между прочим, свыше 3.500 верст, что, вообще говоря, снижает себестоимость перевозок.

ному местному потреблению (малая населенность) и преимущественно экспортным на Запад перевозкам. Сибирские плановые органы проводят здоровую идею индустриализации Сибири, соединяющую с интенсификацией сельского хозяйства, что, с одной стороны, относительно сократит привоз в Сибирь товаров из Европейской части Союза, а, с другой,—может и должно трансформировать продукцию сельского хозяйства в товары более транспортабельные и платежеспособные, нежели нынешнее сырье. Последнее соображение, конечно, касается более отдаленного будущего и приводится здесь попутно для обоснования необходимости осторожного подхода к разрешению общей проблемы транспорта по Сибири, обнимающего, конечно, и транспорт угля, как сырья для металлопромышленности Урала.

Какие же общие выводы напрашиваются из всего изложенного выше по транспорту, в применении к вопросу снабжения Урала Кузнецким топливом?

Основным выводом является ясно выявленная затруднительность<sup>1)</sup> для транспорта справиться в ближайшем будущем с переброской на Урал, по приемлемой для составителей проекта цене, такого массового груза, как Кузнецкий кокс и уголь, и вопрос о внедрении его во всяком случае на Северном Урале, где имеются ресурсы своего топлива, необходимо разрешить с подсчетом полных транспортных расходов (а не только расходов, зависящих от движения), в об'еме пополнения неустранимого недостатка собственного уральского топлива. Одновременно необходимо предусмотреть развитие до максимально возможных и экономически рациональных размеров добычи местного топлива, не исключая и древесного. В области применения местного минерального топлива, преимущественно Кизеловского угля, встречаются возражения с точки зрения пригодности этого угля для коксования. Считая, что этот специальный вопрос выходит за пределы настоящего труда, все же нельзя не отметить, что данные профессора Чижевского результаты опытных работ по обогащению и коксованию Кизеловских углей проф. Ванюкова, проф. Ортина и Института „Механобр“ указывают на возможность считать проблему изготовления кокса из определенных сортов Кизеловского угля до некоторой степени разрешимой технически и обоснованной экономически<sup>2)</sup>. При этих условиях нельзя отказаться от введения в план топливоснабжения уральской металлопромышленности Кизеловского кокса, с соответственным исчислением расходов на обогатительные фабрики и коксовые печи.

Пользуясь данными И. Федоровича о стоимости кокса Кизеловского и Кузнецкого для завода Нижняя Салда и для Магнитогорского, но только применяя одинаковые тарифы на перевозку, а именно тариф № 8—1-85 коп. с пудо-версты для обоих видов кокса, получаем следующие сравнительные цифры: на заводе Н. Салда пуд Кизеловского кокса обойдется—40 коп. Кузнецкого—24+21,7=45,7 коп. для Магнитогорского Кизеловский кокс—52,4, Кузнецкий—50 к., считая указанный выше тариф и дополнительные сборы в 1,5 коп.; этот ориентировочный сравнительный подсчет устанавливает бесспорную сферу применения Кузнецкого кокса для будущего завода у Магнитной горы, с вытекающими из сего для транспорта последствиями, а именно—постройки линии от Картали (ныне от ст. Тумак) до Магнитной горы, а впоследствии спрямляющей

<sup>1)</sup> Эта затруднительность станет еще ярче, если учесть громадный расход подвижного состава, ненаводящего на сети, при столь длинных перевозках с обратным поборжним пробегом.

<sup>2)</sup> Ориентировочная себестоимость кокса около 22 к. за пуд (по данным инж. П. Волоскова), не считая стоимости побочных продуктов колчедана, смол и газов.

линии или от Кургана на Кустанай и Карталы, или от Петропавловска на Кустанай. Упомянутые здесь линии нашли себе отражение в перспективном плане строительства новых дорог, составленном в Бюро при Госплане СССР.

Ассигнование уже в текущем году средств на приступ к работе по сооружению ветви от Карталы (Тумак) до Магнитной, протяжением около 129 верст, характеризует оценку срочности разрешения проблемы, а принятый по данным Главметалла комиссией по новым путям сообщения (Журнал № 47 от 16-XII) предположительный об'ем грузовой работы определяется цифрой прибытия в год—78 мил. пудов, из них каменного угля Кузнецкого и Брединского 70 мил. пудов и отправления 40 мил. пудов, не считая 20 мил. пудов руды. Развитие Магнитогорского металлургического центра в дальнейшем поставит неизбежно проблему соединения рельсовым путем Магнитной горы с Самаро-Златоустовской жел. дорогой, примерно у Миасса, но это, конечно, дело более отдаленного будущего.

Чтобы закончить вопрос о транспортной стороне Урало-Кузнецкой проблемы, остается упомянуть о соединении Кургана с Шадрином и Синарской со Свердловском,—эти линии поставлены на очередь, но их сооружение не может трактоваться, как выполнение части указанной проблемы, ибо во многом определяется другими транспортными соображениями.

### 3. Обеспечение вывоза Кизеловского топлива.

По соображениям, выше приведенным, задача усиления вывоза Кизеловского топлива на Северный Урал является в полной мере актуальной, а нынешнее положение дела указывает на необходимость срочного разрешения ее.

По данным Геологического Комитета действительные запасы Кизеловского угля определяются достаточно внушительной цифрой—около 50.000.000 метрических тонн, вероятные—55.675.000, возможные 113.150.000, а всего—218.825.000 тонн, расстояние же этого источника угля от расположения уральских руд создает благоприятную транспортную кон'юнктуру для снабжения заводов и домен этим топливом.

Динамика товарной продукции Кизеловских копей, по очень осторожному подсчету топливной секции Госплана, значительно отстающему от предположений Треста, определяется следующим рядом цифр: 1926-27 год 73 мил. пудов, 1927-28 год—88 мил. пуд., 1928-29 год—98 мил. пудов, 1929-30 год—108 мил. пудов. Об'ем этой продукции при создании благоприятных условий, к числу коих надо отнести предполагаемое Главметаллом сооружение 15 новых заводов на Урале и разрешение проблемы коксования и обогащения Кизеловского угля, может увеличиться даже на протяжении этого пятилетия. Предельная пропускная способность линий Кизел-Чусовская при применении двойной тяги, по данным Пермской жел. дор., определяется 100 мил. пудов в год, при чем топографические условия местности и трасса линии не допускают сколько-нибудь солидного развития пропускной способности обычными приемами исправления профиля. Учитывая, что кроме угля по этой линии следуют и другие грузы, перевозки 1927-28 года уже исчерпают всю пропускную способность и перед транспортом уже теперь встает вопрос о приступе к разрешению серьезной задачи усиления вывоза угля: надо иметь в виду, что всякое маломальски радикальное решение потребует двухгодичного срока для его осуществления.

Пермская дорога намечает два основных разрешения проблемы, а именно: электрификация ветви с использованием ГРЭС в Губахе (Кизеловская Электроцентраль или сооружение около 120 верст новой

линии, соединяющей Кизел с Биссером (на линии Чусовская-Гороблагодатская). Технические законченные изыскания по этому направлению, насколько известно автору настоящего труда, произведены и остается их лишь восстановить и систематизировать.

Второе решение, т. е. сооружение новой линии, встречает со стороны местного планового органа поддержку, с точки зрения вовлечения в хозяйственный оборот нового района Урала.

Выбор того или иного решения, конечно, должен быть основан на всестороннем сопоставлении этих двух вариантов, при чем в комплекс элементов расчета надлежит включить перспективу не только грузов линии Кизел—Чусовская, но и выходов грузов на Гороблагодатскую, Свердловск и Пермь, учитывая уже ныне ощущаемые затруднения в узлах и заполнение пропускной способности линии Свердловск—Кунтур—Пермь—Вятка.

Предварительные ориентировочные подсчеты Пермской дороги дают следующие грубые цифры для сопоставления: сооружение линии Кизел—Биссер с пропускной способностью около 200 000.000 пудов в год, как будто, решает вопрос лет на 10, электрификации—лет на 7, до 1931-32 года. В области источника энергии для электрификации надо иметь в виду, что ГРЭС сейчас может дать 6.000 киловат и в течение двух лет предполагается поставить еще два агрегата по 10.000 киловат, при чем при этих условиях дороге будет выделено лишь 6.000 киловат, недостаточных по расчету для электрификации Кизеловской линии, и только установка одного из агрегатов не в 10.000 киловат, а в 16.000 даст требуемые 12.000 киловат для жел. дор.

Вариант устройства второго пути на Кизеловской линии при ее крайне трудном профиле представляется по трудности и по сравнительно малой эффективности наименее пригодным решением.

Во всяком случае весь вопрос в целом требует срочного решения, если готовиться к намеченному расширению работы Урала.

3. Транспортные проблемы, связанные с использованием лесных богатств Урала и Севера для нужд металлопромышленности.

В последнее время в ряде статей определенно высказывается мысль, что об'ем выплавки чугуна на древесном топливе на Урале должен быть в лучшем случае стабилизирован и не следует рассчитывать, во всяком случае, на дальнейшее расширение производства на этом виде топлива. Минерализация Урала—таков лозунг дня, а отсюда вытекают для транспорта перевозки угля из Кузбасса, введение покровительственного тарифа и т. д.

Казалось бы, этот лозунг, хотя и вызывает по линии транспорта большие расходы, но требует жесткого проведения в целом, ибо диктуется государственной необходимостью: леса уменьшились и их следует беречь. Позволительно будет все же выразить сомнение, что в этом направлении уже все выяснено, установлено и закреплено окончательно, и выразить предположение, нет ли в таком решении вопроса влияния тех затруднений, которые встречает в настоящее время заготовка дров на Урале. Действительно, в частности в истекшую зиму, выявился недостаток рабочих и гужа, в связи с удлинением вывозки леса; ежегодно работа на прежней, более чем примитивной базе, без расширения организованного и механизированного транспорта представляет все больше и больше трудностей. Вместе с тем, данные о ресурсах лесной массы на Урале (см. статью В. И. Майера „Распределение лесов в Европейской России по районам и областям, установленным Госпланом“, труды Госплана, часть 1-я, книга II-я, 1923 год, и ст. П. Некрасова „Лесное хозяйство в приписных дачах metallurgии“. журнал „Хозяйство Урала“ № 8, 1926 год) свидетель-

ствуют об общей площади дровяного леса Урала — около 25.000,000 десятин. Запас дров годичной лесосеки определяется в 6.223.000 куб. саж., на нужды населения, по теоретическому расчету, нужно 1.392.000 куб. саж.<sup>1)</sup> и остается избыток в 4.800.000 куб. саж. Конечно, часть лесных массивов не может утилизироваться по отсутствию транспортных средств, но на этом нельзя успокаиваться и сводить годовые задания на дрова для металлопромышленности к 1 мил. куб. саж. с небольшим в год, как это было сделано для 1925-26 года. Нельзя также считать 56 мил. пудов выплавки чугуна на древесном топливе пределом использования этого вида топлива.

В той же статье П. Некрасова дается определенная характеристика лесов Урала вообще, как перестойных, с преимущественным составом именно дровяного леса (Фаут). При этих условиях сопоставление фактического избытка в 4.800.000 куб. саж. с 1.000.000 до 2.000.000 куб. саж. намечаемого расхода внушает определенную тревогу: не губим ли мы леса именно тем, что не ведем правильной их рубки. На это могут возразить, что последняя требует соответственной организации транспорта; это, конечно, верно, но и нужно сделать соответственные выводы из этого верного положения. Комплекс технических мероприятий вроде постройки ширококолейных и узкоколейных жел.-дор. линий, подвесных дорог, организация ледяных санных дорог для движения саней поездами, с помощью тракторов, как это практикуется в Канаде, и т. д., — все это доступные, эффективные в короткий срок мероприятия, могущие с большим успехом конкурировать в порядке очередности с сооружением Сибирской сверхмагистрали. Кроме того, надо иметь в виду возможность постепенного, в мере имеющихся средств, вовлечения новых лесных ресурсов, что соответствует финансовой обстановке, переживаемой ныне Союзом, и что невозможно при осуществлении обязательно в целом Урало-Кузнецкого проекта. Что касается стоимости дров и усиления их разработки, то механизация транспорта, соединяемая с механизацией самих операций валки и разделки леса, сулит определенно благоприятные результаты.

Гипотеза нового железнодорожного строительства намечает сооружение линии Тобольск — Тавда от Надеждинского завода к Северу, а также Пермь — Якшинская (на Печоре), т. е. ряд линий, преследующих, преимущественно, цели использования лесных богатств Урала и Северо-Востока.

Из всего приведенного выше, с точки зрения автора настоящего, вытекает отказ о противопоставления минерализации Урала развитию снабжения его древесным топливом и необходимость систематической разработки комплекса экономически оправдываемых транспортных мероприятий (в широком смысле слова) по развитию заготовок такого, в меру наличных неиспользуемых ресурсов дровяной массы.

### Новое железнодорожное строительство, как потребитель металла, в связи с районированием металлоснабжения.

Гипотеза нового железнодорожного строительства, преимущественно линий-магистрального и сверхмагистрального типа, концентрирует первые в общем, таким образом, что снабжение металлом с Юга, с Урала, и из Кузнецкого района может быть очерчено определенными районами строительства.

В самом деле, не касаясь стратегических линий, мы видим следующие вновь сооружаемые линии, намеченные на предстоящее десятилетие (в глав-

<sup>1)</sup> Фактически расходуется около 1.000.000 куб. саж.

нейшем именно на первые пять лет): сверхмагистраль Москва—Донбасс—Мариуполь и Донбасс—Кривой-Рог, магистрали Саратов—Миллерово—Туапсе—Краснодар—Крымская—Южнобережная,—все эти линии определенно тяготеют к южной металлопромышленности.

Урал должен будет снабжать линии Уральск—Оренбург, Оренбург—Казань, Оренбург—Уфа, Пермь—Уфа, Орск—Ташкентская дорога, Вятская—Горнозаводская и Тобольск—Тавда и часть Сибирской будущей сверхмагистрали—Шадринск—Курган и Свердловск—Синарская.

На долю Кузнецкого бассейна приходится линия Кокчета—Акмолинск, Кулунда—Семипалатинск, Сергиополь—Абакумовский--Илийский--Кульджа и Алма—Ата (Верный), Кольчугино—Новосибирск—Верхнеудинск—Кяхта, Сибирские лесовозно-колонизационные и Кузнецк—Тельбес.

Общее протяжение новостроющихся дорог магистрального типа для Юга, по приведенному выше перечню, определяется цифрой около 3.300 километров одиночного пути, с расходом металла около 22 мил. пуд., а для Кузнецкого бассейна—1.650 километров и  $12\frac{1}{2}$  мил. пудов металла.

В порядке очередности работ максимальное количество километров сооружаемых дорог падает на первое пятилетие на Юг, затем следует Урал и далее Сибирь.

Приведенные цифры расхода металла указывают собственно только на порядок цифр и их соотносительность, ибо, кроме этого титула расхода, на те же линии пойдет металл в виде частей подвижного состава, а, кроме того, приведенный перечень линий по существу обнимает дороги магистрального типа, тогда как им будет сопутствовать неизбежное сооружение возникающих на местах подъездных дорог, при чем нечего говорить, что это строительство второго типа будет итти параллельно магистральному строительству.

Указанные выше соотношения и порядок очередностей линий выдвигает и в этом отношении Юг на первый план, с точки зрения удовлетворения потребностей транспорта в металле.

Автор не утешает себя надеждой, что в его труде выявлены все те многочисленные грани, коими транспорт соприкасается с металлопромышленностью, и, быть может, внимательный критик найдет пропуски с этой стороны, но, вместе с тем, можно считать основную цель настоящего очерка достигнутой, если укрепится в сознании читателя мысль о необходимости, при планировании нашей развивающейся металлопромышленности, учитывать в комплексе затраты государственных средств на эту цель и транспортную часть всего процесса производства и оборота металла во всех стадиях этого процесса.

Во всех расчетах при этом планировании также необходимо проводить мысль, чтосто имость продукции транспорта—его пудо-верст—должна исчисляться так же, как исчисляется стоимость продукции любого промышленного предприятия, т. е. с учетом всех расходов на таковую, с учетом процента на капитал и расходов амортизации его основного капитала в полном его составе.



## К ВОПРОСУ О РАЙОНИРОВАНИИ СОЮЗНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ С ТРАНСПОРТНОЙ ТОЧКИ ЗРЕНИЯ

### I.

Разрешение задачи географического районирования металлургической промышленности в значительной степени зависит от правильной оценки роли жел. дор. транспорта, как общественного сооружения, требующего на свое создание и расширение громадных средств, и как ценообразующего фактора в конечной стоимости металла, что вызывает необходимость попытаться с возможно большей отчетливостью дать в общей постановке проблемы металла ответ на вопрос, где с точки зрения транспорта, как непременного участника металлургического производства, надо развивать металлургию.

Дальнейшее изложение, представляющее собой именно такую попытку, опирается на некоторую осведомленность автора в вопросах, касающихся Украины, и исходит преимущественно из анализа выпущенных Металлической Комиссией Госплана УССР в свет работ инженеров И. И. Федоровича «Роль Кузбасса в промышленности Союза» и В. В. Лепешинского «Очерк взаимодействия и ближайшие перспективы ж. д. транспорта в увязке с металлургией Юга, Урала и Кузбасса», равно как брошюры «Урало-Кузнецкая проблема» изд. (ЦУП ВСНХ), принадлежащей перу того же инж. И. И. Федоровича.

Ответ на вопрос, в принимаемой его постановке, необходимо получить:

Во-первых, с точки зрения потребных в ближайшее время вложений, ибо их размер, за отсутствием достаточного накопления внутри страны и за невозможностью привлечь средства извне, будет, несомненно, для ближайшего будущего решающим фактором.

Ясно, что часто при решении наших хозяйственных проблем придется принимать вариант тот, который потребует меньших вложений, хотя бы в конечном счете он и был бы экономически менее выгодным.

Во-вторых, с точки зрения назначения таких тарифов, которые покрыли бы все расходы по транспорту, включая и оплату капитала, т. е. не были бы скрытой дотацией, перенося расходы по действительной стоимости металлургического производства на общее налоговое обложение, или, что еще хуже, лишая транспорт возможностей внутреннего накопления и, следовательно, естественного роста и развития, как основного орудия индустриализации.

В третьих, с точки зрения действительных, реальных будущих транспортных возможностей, а не только красивых соблазнов в виде сверх-магистральных тарифов в одну копейку за 400 — 500 верст пробега и

В четвертых, с точки зрения стоимости подвоза металлургической продукции к рынкам потребления.

Прежде чем перейти к рассмотрению поставленного вопроса, мы должны остановиться на некоторых положениях, выдвигаемых инж. Лепешинским и Федоровичем, поскольку они вызывают с нашей стороны возражения и поскольку это необходимо сделать для установления тех позиций, из которых мы исходим при разрешении стоящей перед нами задачи.

Оба автора не ставят перед собой задачу разрешения вопроса районирования потребления металла, Инж. Лепешинский интуитивно, на глаз, как он сам говорит, «условно-ориентировочно» рисует картину распределения металла по Союзу общими грубыми мазками, а инж. Федорович устанавливает об'ем производства в основных металлургических центрах «приблизительно пропорционально разведенным запасам железа».

При правильном подходе к этому вопросу следовало бы для части производства установить всесоюзную специализацию, т. е. считать, что для некоторой продукции, производимой как специальность данным районом,— рынком является весь Союз, а для продукции, производимой всеми районами— провести границу равной потребительской ценности, т. е. стоимость франко-завод плюс транспорт до потребителя.

Цену франко- завод при этом, при равных производственных условиях, надлежит считать как функцию стоимости сырья плюс стоимость его подвоза до заводов.

Например, при сравнении Урала и Криворожья, предположив, что в обоих случаях заводы стоят на руде, условия, определяющие стоимость чугуна, будут: стоимость кокса 24 и 28 коп. и расстояние его подвоза 1900 и 450 км.

Небезынтересна такая грубая справка. Если районировать сбыт по такому принципу и учесть при этом плотность населения всех частей Союза, то-есть рассчитывать сбыт по какой-нибудь норме на душу, то выйдет, что на долю Украины должно пасть не 50% производства, а от 65—70%, следовательно, принятое в «Урало-Кузнецкой проблеме» распределение производства в 1940 г. в 700 мил. пудов, из них 350 мил. пуд. по Украине и 280 м. п. по Сибири и Уралу, представляется далеко не правильным.

На долю Украины по транспортным показателям надо с точки зрения минимальной потребительской стоимости считать по крайней мере 450 мил. пудов из 700 мил. пудов, намеченных Урало-Кузнецкой проблемой.

## II.

В работе инж. Лепешинского обращает на себя внимание (стр. 22—24) вывод автора, что в течение ближайших пяти лет на Юге надо предусматривать приступ к постройке сверх-магистрали «Демурин-Марганец».

Вывод этот опровергается подробными обследованиями, произведенными Транспортной Секцией Комиссии по оценке проекта Днепростроя, устанавливающими, что надобность в постройке этой сверх-магистрали возникает лишь после того, как общая выплавка чугуна на заводах Юга достигнет 350 мил. пудов, а до этого срока вполне справится существующая магистраль Екатерининской дороги при соответствующем ее постоянном усилении.

Между тем, как розово на будущее ни смотреть, достигнуть выплавки этих 350 мил. пудов, принимая во внимание, что в 1926-27 году будет выплавлено 125-130 мил. пудов, вместо предвиденных по программе 150 мил. пудов, едва ли удастся ранее—1935 года (тем более имея в виду то обстоятельство, что для такой выплавки надо предварительно соорудить три новых завод-гиганта). Этот вывод инж. Лепешинского должен привести к неправильной оценке затрат на транспорт для Юга Союза.

Сравнение затрат на ж. д. транспорт для Юга и Урал-Кузбасса, на чем в дальнейшем мы остановимся подробнее, приводит к следующему.

По Украине в ближайшие пять-шесть лет, пока выплавка не превысит 250 мил. пудов (для чего требуется соорудить по крайней мере один новый завод), надо в связи с ростом metallurgии затратить на усиление Екатерининской ж. д.—10,2 мил. рублей плюс на Екатеринослав и другие узлы в доле, ложащейся на перевозку сырья, потребного для metallurgии, еще 8—10 мил. рублей, а всего кругло 20 мил. рублей.

Между тем, для того, чтобы пустить Магнитно-Горский завод, подвозя кокс по существующим линиям и не спрятав их, по подсчетам инженера Лепинского (подвижной состав в обоих случаях мы из расчета выкидываем), надо затратить около 35 мил. руб. Но вышеуказанный расход по Украине в 20 мил. рублей надо сопоставить не с этой суммой, а, несколько увеличив со всей суммой, потребной на Урало-Кузнецкую проблему, каковая сумма инженером Федоровичем определяется в 325 мил. рублей, а за вычетом подвижного состава дает около 260 мил. рублей.

Поскольку по этой проблеме Донбассу присваивается роль в 350 мил. пудов выплавки чугуна, прибавляя к вышеуказанным — 20 мил. рублей по Украине на устройство некоторых вторых путей и развитию некоторых других станций, мы в конечном счете получим 40 мил. рублей по Украине против 260 мил. рублей по Урало-Кузнецкому проекту (примерно, ту же цифру даст и сверх-магистрализация Сибирских дорог).

Заканчивая замечания по работе инж. Лепешинского, необходимо подчеркнуть несомненную правильность, с нашей точки зрения, его утверждений, что: а) даже выплавка 155 мил. пудов на Урале, из них на Кузнецком коксе 100 мил. пудов, не создаст предпосылки для сверх-магистрализации Сибирских дорог (страница 26), б) пределом экономически благоразумного тарифа, хотя бы сколько-нибудь оправданного на ближайшее будущее, является  $1/_{85}$  к. за пудо-версту (страница 29) и в) по предложенной инженером Федоровичем цене в  $1/_{125}$  коп. за пудо-версту железные дороги справиться с вывозом кокса на Урал не смогут (страница 28).

### III.

Переходя к рассмотрению положений, выдвигаемых инж. Федоровичем, необходимо остановиться на следующем:

1. На стр. 17 автор доклада заявляет, что введенный тариф в  $1/_{150}$  к. от Кузнецкого Бассейна до всех станций Пермской и Самаро-Златоустовской ж. д.: «представляется вполне рациональной мерой крупнейшего государственного значения, как с точки зрения использования и развертывания крупнейшего каменноугольного бассейна, так и в смысле направления Уральской металлургии в сторону минерализации, как основного фактора, предстоящей реконструкции всей Уральской промышленности. Кроме того, мера эта является первым подходом к идеи Сибирской сверх-магистрализации транспорта, долженствующего стягивать к себе перевозки массовых грузов основного Сибирского сырья и должна расцениваться, как важнейшее обстоятельство в отношении самого транспорта, так и в смысле установления экономических взаимоотношений смежных областей Урала и Сибирского края».

На самом деле, дело, как увидим ниже, обстоит гораздо проще: это — крупная дотация за счет транспорта, — стимулирование одной отрасли хозяйства, не имеющей под собой достаточно обоснованной экономической базы, за счет разорения другой. Это — фиктивное уменьшение стоимости выплавки чугуна на Урале с тем, чтобы за это фиктивное уменьшение в конечном счете поплатился бы кто-то другой, а не его потребитель. Мало того, этот фиктивно дешевый чугун, появившийся на рынке, вытеснит производство других районов, построенных на здравых экономических началах, и этим уменьшит их рентабельность и стеснит их естественный рост.

Не может не вызвать сомнения и другое утверждение, приводимое им на странице 22: «государственная необходимость обеспечить страну металлом, а Уральскую промышленность топливом уже в значительной мере оправдывают тарифные льготы».

Здесь непонятно, почему обеспечить страну металлом надо именно с Уральских заводов и при этом на топливе, перевозимом, почти за

2000 км., коль скоро в других местах это можно сделать с переброской за 450 км., не разоряя при этом железных дорог.

Хорошо, что автор называет вещи своим именем и говорит про «тарифные льготы»; однако, ему не следовало бы забывать, что льготы обыкновенно даются на случай форс-мажора и что строить на них экономически нормальный режим на длительные сроки нельзя.

Свою предпосылку, что это мера государственного значения уже оправдала тарифные льготы и, что это «первый подход к идеи сверх-магистрализации транспорта, существующего стягивать к себе массовые грузы» (как будто есть что стягивать с несуществующих конкурирующих направлений), автор пытается подтвердить расчетами, оценка которых и дается ниже.

2. Прежде всего, на странице 18 инженер Федорович приводит сравнение с довоенными тарифами и говорит, что себестоимость на Сибирских дорогах (не считая оплаты капитала) в 1913 г. была  $\frac{1}{112}$  коп., при чем был precedent, что во время войны в 1914 — 17 г. г. для Черемховского угля давался льготный тариф в  $\frac{1}{275}$  коп., а для Кузнецкого  $\frac{1}{175}$  коп.

Поэтому ему представляется непреуменьшенной тарифная ставка в  $\frac{1}{125}$  коп., при которой, по его словам, получается на Урале себестоимость чугуна, достаточно конкурентно-способная внутри страны.

Прежде всего, сама постановка вопроса о конкурентно-способности делается чрезвычайно неопределенна. Казалось бы, следует говорить о возможном районе сбыта и, как следствие, о возможном размере производства, чего ни им, ни одним другим автором, сторонниками развития металлургии на Урале, не делается.

Во-вторых, вышеуказанные тарифные ставки, по меньшей мере, несравнимы. Нельзя без должного корректива сравнивать тарифы, выраженные в довоенных и червонных копейках.

Если вышеуказанные ставки 1923 года перевести в червонные копейки по коэффициенту 1,8, то: 1) для расходов эксплоатации мы получим вместо  $\frac{1}{112}$  коп. —  $\frac{1}{66}$  коп., 2) для льготного Черемховского тарифа вместо  $\frac{1}{275}$  коп. —  $\frac{1}{153}$  коп. и 3) по льготе Кузнецкого Бассейна вместо  $\frac{1}{175}$  коп. —  $\frac{1}{97}$  коп.

Кроме того, ставка  $\frac{1}{112}$  коп. (мы не знаем, откуда взял ее инженер Федорович) неверна. В 1912 году, который дал более благоприятные результаты эксплоатации Сибирских дорог, чем 1913 год, ибо в этом году себестоимость перевозки 10.000 пудо-верст полезного груза на Сибирских дорогах была 159 коп. против 187 коп. в 1913 году, — расходы эксплоатации по перевозке грузов составили  $\frac{1}{89}$  довоенной копейки ( $\frac{1}{50}$  черв. коп.), оплата капитала —  $\frac{1}{253}$  дов. коп. ( $\frac{1}{141}$  черв. коп.), а вся себестоимость —  $\frac{1}{66}$  дов. коп. ( $\frac{1}{38}$  черв. коп.), в том числе расходы, зависящие от движения, составляли  $\frac{1}{176}$  довоен. коп. ( $\frac{1}{98}$  черв. коп.). (Смотри Статистический Сборник Министерства Путей Сообщения, выпуск 131, часть II и III, табл.9).

Если предположить, что перевозки массовых грузов обходятся на 30% дешевле, то их эксплоатационная себестоимость будет:  $\frac{1}{89} \times 0,70 = \frac{1}{129}$  довоен. коп. ( $\frac{1}{72}$  черв. коп.), а полная, с оплатою капитала,  $\frac{1}{66} \times 0,70 = \frac{1}{94}$  довоен. коп. ( $\frac{1}{52}$  черв. коп.).

Отсюда видно, что, во-первых, Черемховский и Кузнецкий тарифы были дотацией промышленности через посредство транспорта, вызванной, очевидно, обстоятельствами военного времени и, во-вторых, что выдвигаемая автором тарифная ставка в  $\frac{1}{125}$  черв. коп., равная  $\frac{1}{985}$  довоенной копейки, с точки зрения прошлого, не есть мера государственного значения, а, называя вещи своими именами, дотация за счет транспорта.

При этом поскольку таких, ничем не оправданных, ставок не было на Украине, то дотация эта является экономически ненормальным стимулиро-

ванием роста одного района за счет другого с одновременным разорением железнодорожного транспорта. Оправдание ей, очевидно, надо искать в обстоятельствах военного времени, когда приходилось итти на все, лишь-бы получить поскорее, где-бы то ни было и какою угодно ценою, побольше металла.

Так обстоит дело в свете прошлого.

3. На странице 21 инженер Федорович, задаваясь вопросом, до каких-же пределов транспорт обязан «итти на уступки в деле удешевления перевозок», дает такой ответ: «при данном состоянии Сибирских дорог, когда их провозная способность остается неиспользованной в значительной степени, когда привлечь массовые грузы для дорог представляется чрезвычайно желательным, пределом снижения железнодорожных льготных тарифов может служить размер стоимости перевозок в части расходов, связанных с движением.

Вторая часть расходов, которые не изменяются или очень мало изменяются с увеличением грузооборота, может для данного массового, общественно-необходимого груза во внимание не приниматься.

В этом случае дополнительный груз, который сможет появиться лишь при условии дешевых тарифов, не является убыточным для транспорта, так как он покрывает расход по своим перевозкам и в то же время он будет удовлетворять государственную потребность и будет способствовать оживлению промышленности и самого транспорта».

Конечно, теоретически верно утверждение, что если есть неиспользованная провозная способность, то некоторое количество груза, составляющее разницу между тем, что перевозится в данную минуту и тем, что можно перевести по наличным средствам без вложения новых капиталов, — можно вести без убытка только по стоимости расхода, зависящего от движения. На этом основана дифференциация тарифов, их минимальные ставки, когда груз ушел на далекое расстояние и пришел на отдаленные дороги, куда иначе он не мог бы попасть (если-бы не было дифференциации тарифов).

Откуда, однако, автор взял, что на Сибирских дорогах есть неиспользованная провозная способность, когда решительно всем известно, что транспорт уже в истекшем 1925-26 году работал на пределе своих возможностей, при этом не только в смысле провозной способности, т. е. обеспеченности паровозами и вагонами, но даже и по пропускной способности у него не было резерва. Будущий 1926-27 г. уже обозначился по транспорту, как узкое место в нашем народном хозяйстве, так как восстановление и расширение транспортной мощи отстало от роста товарооборота. Затруднения, имевшие место на Сибирских и Уральских дорогах еще в позапрошлом году, должны были-бы убедить автора в том. Еще больше он противоречит себе и действительности, когда в дальнейшем сам-же исчисляет необходимость громадных затрат на расширение сибирского железнодорожного транспорта в связи с переводом Уральской металлургии на Кузнецкий кокс.

Возможно-ли при таких условиях утверждать, что вторую часть железнодорожных расходов, так называемые расходы, независящие от движения (а их около 45 — 47 % при размере работы 1912 года), можно не принимать во внимание, хотя бы и «для общественно-необходимого груза», коль скоро груз этот явится одним из основных для Сибирских дорог, составляя значительный процент всех их перевозок, а для некоторых линий, постройка которых нужна исключительно для развития Уральской металлургии, почти единственным.

Но чем-же тогда коммерчески отыгрываться этим дорогам?

Наконец, нельзя забывать и оплату капитала. Если стать на более чем сомнительную точку зрения автора, что массовый груз можно вести, не

учитывая себестоимости в части расходов, не зависящих от движения, — то все-же к расходам, зависящим от движения, надо прибавить оплату капитала по крайней мере по орудиям производства, участвующим в перевозках, т. е., главным образом, по подвижному составу.

При этом вышеуказанная себестоимость расходов, зависящих от движения, увеличится с  $1/176$  до воен. коп. ( $1/98$  черв. коп.) до  $1/130$  до военных коп. ( $1/72$  черв. коп.), т. е. даже при этом, по меньшей мере сомнительном предположении, не оправдываются соображения автора, забывающего, что червонная копейка не равна дооценной и предлагающего, яко-бы по опыту дооценной практики, ставку в  $1/125$  червон. копейки.

4. Между тем, исходя из этих неверных предпосылок, инженер Федорович на странице 22 оперирует с расчетами инженера Богданова.

П р и м е ч а н и е. В дальнейшем мы будем наше соображение вести в червонных копейках, которые раньше приводили рядом с дооценными копейками в скобках.

По Богданову, согласно приводимых автором ссылок, себестоимость перевозок по Сибирским дорогам, при условии маршрутных перевозок угля; т. е. при условии организации массовых перевозок наиболее дешевым способом — будет  $1/84$  коп., из них расход, не зависящий от движения, —  $1/172$  коп. и зависящий от движения  $1/176$  коп.

П р и м е ч а н и е. Интересно, что на этот труд инженера Богданова ссылается также и инженер Лепешинский, но у него цифры другие, а именно полная стоимость перевозки угля (тоже без расходов по капиталу) —  $1/67$  коп. и в том числе расход, зависящий от движения, —  $1/161$  коп., а не  $1/176$  коп.

Мы не имеем под руками современных данных по Сибирским дорогам и поэтому оплату капитала и его погашения, экономическое бытие которых автор неправильно игнорирует, прибавим к цифрам инженера Богданова по аналогии с дооценными размерами и тогда получим общую себестоимость в  $1/55$  коп. против —  $1/38$  дооценной копейки.

Между тем, автор доклада, исходя из вышеуказанной неверной предпосылки о возможности оплачивать транспорту только расходы, зависящие от движения, на странице 22-й, ссылаясь на ряд методологических (?) поправок к подсчетам Богданова, считает возможным снизить ставку Богданова по зависящим от движения расходам с  $1/170$  до  $1/192$  и даже  $1/200$  коп.

Впрочем, в конце он оговаривается, что проверенные расчеты дали и другие цифры, но не поднимались выше  $1/150$  коп.

В заключение он приводит такое утверждение: «из сказанного ясно, что дальнейшего снижения тарифа, сравнительно с  $1/150$  к., в ближайшее время ожидать нельзя, и лишь после значительного усиления перевозок угля и кокса на Урал, когда будут сказываться экономические выгоды от усиления грузооборота, промышленность может настаивать на дальнейшем снижении тарифа».

Все вышеизложенное совершенно определенно позволяет констатировать, что перевозка кокса на Уральские заводы по ставке  $1/150$  коп. даже в условиях предположения в будущем значительного грузооборота (по которому вел свои расчеты инженер Богданов), есть совершенно определенная дотация Уральской металлургии в нижеследующих размерах на пуд перевозки кокса:

Если не считать оплаты и погашения капитала:

$$1800 \times (1/64 - 1/150) = 21,4 - 12 = 9,4 \text{ коп. и}$$

Если считать оплату и погашение капитала, что безусловно правильно, ибо без этого железнодорожную сеть нельзя ни развивать, ни усиливать:

$$1800 \times (1/155 - 1/150) = 32,7 - 12 = 20,7 \text{ коп.}, \text{ где } 1800 \text{ верст есть среднее расстояние перевозки Кузнецкого кокса на Урал.}$$

Причение. Если принять цифру инженера Лепешинского в  $\frac{1}{67}$  коп., а, следовательно, с оплатой капитала в  $\frac{1}{50}$  коп., то дотация будет еще больше: 14,9 и 24 коп.

Небезинтересно, что инженер Дегтярев, автор брошюры «Установление типа дорог и себестоимости перевозок на выходах из Сибири», сколько ни считал для специальной сверх-магистрали, которую еще нужно построить и для которой надо найти грузооборот, насчитал среднюю стоимость перевозок: при грузообороте в 250 мил. пудов в  $\frac{1}{143}$  коп. и при грузообороте в 500 мил. пудов в  $\frac{1}{200}$  коп.

Между тем, он допустил такие ничем неоправданные предположения (отмеченные Экономическим Бюро НКПС), как обращение поездов весом в 8000 тонн, в то время как у нас сейчас обращаются поезда весом в 1200—1500 тонн, а в Америке на больших дорогах в 4000 тонн, и небывалый специальный вагон с весом тары в 0,35 от полезного груза. Помимо других его преувеличений, лишь за устранением этих двух вышеуказанных стоимостей следует изменить до  $\frac{1}{110}$  и  $\frac{1}{160}$  копейки.

Как вывод, мы утверждаем, что в ближайшем будущем перевозки Кузнецкого угля на Урал ниже, как по тарифной ставке в  $\frac{1}{84}$  коп., являются экономическим нонсенсом и что и при ставке в  $\frac{1}{84}$  к. транспорт будет лишен возможностей внутреннего накопления.

Поэтому заключительное утверждение автора на странице 23: «благотворное влияние этих исключительных тарифов уже сказалось в том, что 30% Уральского чугуна уже выплавляется на минтопливе, Уральская промышленность получила возможность не ограничивать свое развитие узкими древесно-угольными топливными рамками, Кузнецкий бассейн значительно расширяет свой сбыт, удешевил стоимость добычи, а транспорт обеспечивает себе прогрессивно развивающийся грузооборот»,—теряет почти всякий смысл, ибо за счет железных дорог стимулируется по существу более дорогое, чем в действительности, производство и развивается не вполне здоровый грузооборот.

5. Анализ приведенного на страницах 24 и 38 потребления Уралом Кузнецкого угля и кокса показывает, что к концу ближайшей пятилетки вывоз Кузнецкого минтоплива на Урал и за него не превысит 70—80 мил. пудов.

Такое количество не создает предпосылки ни для намеченного автором тарифа в  $\frac{1}{125}$  коп., составляющего от предельного возможного в  $\frac{1}{84}$  всего 67%, ни, тем более, для сверх-магистрализации с тарифом ниже  $\frac{1}{150}$  коп. за пудо-версту.

Лишь при полном осуществлении Урало-Кузнецкой проблемы с годовой выплавкой чугуна на Урале до 250 мил. пудов перевозка Кузнецкого кокса на Урал достигает цифры 163 м. п., а всего Уральского минтоплива на Урал и за него 220—250 мил. пудов.

Следует согласиться, что эти цифры, учтя и другие грузы по Сибирской магистрали, уже создают предпосылку для сверх-магистрализации, если, конечно, предварительно по признакам экономически целесообразного районирования сбыта металла, признать за Уралом оправданными эти 250 мил. пудов выплавки из общего союзного производства в 700 мил. пудов.

6. По вопросу о роли Урала (см. стр. 84) мы уже отметили, что предвиденное Урало-Кузнецкой проблемой распределение выплавки: Юг России 50%—350—375 мил. пуд.; Урал с Центром—40%—250—300 мил. пуд. и Сибирь 10%—70—75 мил. пуд.—представляется экономически не достаточно обоснованным.

Правда, автор указывает, что цифры эти взяты, примерно, пропорционально разведенным запасам железа. Но разве наличие руды единственный признак для развертывания производства? Ведь это только одно из необхо-

димых условий, могущих иметь решающее значение лишь при равенстве прочих необходимых условий.

Поэтому цифры эти нужно перестроить, принимая во внимание не только наличие запасов железа, но разницу стоимости выплавки в зависимости от расстояния подвоза сырья и стоимости такового франко-место добычи, также как и стоимость подвоза готовой продукции на места потребления и потребительскую емкость мест потребления.

Поскольку на Уральские заводы подвозку кокса, хотя он в Кузнецком бассейне будет стоить дешевле, чем на Юге, придется делать за 1800 верст, а Кизелевский уголь для Магнитно-Горского и Бакальского заводов почти за 1000 верст, тогда как на юге и то и другое всего за 400 верст, и поскольку юг ближе к более плотным потребительским районам,—постольку очевидно, что вышеуказанное распределение, как случайное, не верно и роль Юга по ориентировочным подсчетам надолго будет сводиться 'минимум к цифре порядка 65—70% всего союзного производства чугуна.

7. Если-бы с такой точкой зрения считался автор Урало-Кузнецкой проблемы, то можно было-бы согласиться со следующим утверждением на стран. 88: «при составлении проекта, исходным заданием считалось необходимым стать на чисто коммерческую точку зрения, полагая, что только безубыточное предприятие, независимо от социального типа его структуры, может рассчитывать на прочное существование».

Фактически он с этим не считался, ибо, *во-первых*, эту безубыточность надо было-бы ему принять, согласно вышеприведенного анализа, и к транспорту и, *во-вторых*,—под нею надо было-бы понимать создание безубыточных цен вместе с транспортными расходами *на местах потребления*, и при этом таких цен, которые были бы конкурентоспособными с ценами продукта, получаемого из других районов.

С точки зрения транспортных показателей вся Урало-Кузнецкая проблема значительно против этого грешит; зона распространения продукции Урала, как базирующаяся на удаленном сырье, будет меньше зоны Юга и, кроме того, она будет очень не плотной по потреблению, ибо западная Сибирь и восточное Приуралье, по плотности населения, до известной степени предопределяющей собой размеры потребления, сильно отстают от остальных районов Европейской части Союза, т. е. от зон, естественно тяготеющих к Югу. Кроме того, Юг, благодаря дешевому дальнему каботажу, конечно, не в данную минуту, имеет хорошую связь и с нашим Севером и с Дальним Востоком.

8. На стран. 98 и 99 инженер Федорович, описывая транспортную часть Урало-Кузнецкой проблемы, в смысле возможной тарифной политики, повторяет те же ошибки, которые нами выше уже освещены. Так же, исходя из довоенных ставок себестоимости без перевода их в червонные копейки, он старается обосновать безубыточность принятой в проблеме ставки в  $\frac{1}{125}$  черв. коп. Впрочем, в этом месте он, признав необходимость оплачивать транспорту все его расходы, в том числе и по капиталу (как это ни странно, имея в виду его предыдущие рассуждения), приходит к средней ставке за пудо-версту уже в  $\frac{1}{82}$  чер. коп. (0,0122) против, по его словам, 0,0171— $\frac{1}{58}$  довоенной копейки в 1913 году, что составляет, следовало-бы ему это отметить, в червонных копейках  $\frac{1}{32}$ . Вышеуказанную среднюю ставку в  $\frac{1}{82}$  коп. для массовых малоценных грузов он понижает до  $\frac{1}{125}$  коп.

Поскольку расчетов им не приводится, неизвестно, каким именно образом он получил такую низкую ставку, как в  $\frac{1}{82}$  коп. в среднем для всех грузов, против исчисленных нами для массовых в  $\frac{1}{55}$  к. Но уже одна его ссылка, что проценты по капиталу и амортизация принимаются им лишь от суммы 90.000 рублей с версты, указывает на грубую ошибку.

Мы позволяем себе настаивать, что исчисленная нами выше, исходя из расчетов инженера Богданова, ставка в  $\frac{1}{55}$  коп. с оплатой капитала и в  $\frac{1}{84}$  без таковой, есть для ближайшего времени предел, на который можно пойти, если признать за транспортом те же экономические права, какие существуют в отношении всей остальной промышленности.

9. Нельзя не остановиться на рассуждениях автора на стран. 120—123 относительно будущей сверхмагистрализации.

Бесспорно, что идея сверхмагистрализации, путем создания дорог с особо легкими виртуальными условиями, с громадными составами поездов и с концентрацией грузооборота, совершенно верна.

Но при каких условиях и когда? Сам автор во многих местах своей заметки подтверждает, что в ближайшее время предпосылок к сверхмагистрализации сообщения Кузнецкий Бассейн—Урал—нет, ибо для этого нельзя базироваться на вывозе на Урал только 70 мил. пудов угля и кокса.

Ну, а если правильно районировать рынок возможного сбыта Уральского металла и если предпосылка о том, что из 700 мил. пудов союзной выплавки на долю Урала должно приходиться 250 м. пудов — не верна, как это утверждаем мы, то не отпадет ли вообще в будущем вопрос о сверхмагистрализации Сибирского пути, в связи с Урало-Кузнецкой проблемой?

Бессспорно, если поставить себе задачу довести выплавку Уральского чугуна на Кузнецком коксе до 200 мил. пудов во чтобы-то ни стало, т. е. не считаясь с об'ективной целесообразностью, то сверхмагистрализация Сибирского пути будет спротивана необходимостью. Если-же решить задачу так, как ее наметил разрешить инженер Лепешинский, что на Кузнецком коксе может идти только один Магнитно-Горский завод, или предположить, что вообще роль Уральской выплавки на коксе, с точки зрения потребления его металла и, учитывая продажные цены на местах потребления в условиях сравнения их с ценами Юга,—не может быть значительной, то ведь вопрос о сверхмагистрализации может отпасть и совсем. Поэтому базироваться на сверхмагистральных ставках и надеяться на них преждевременно, а тем более нельзя, ссылаясь на труд инженера Дегтярева, явно, благодаря нереальным допущениям (смотр. выше) переоценивающий сверхмагистральные ставки. Кроме того, инженер Федорович не учитывает еще одного обстоятельства. Сверхмагистральное направление может быть только единым, следовательно, груз, чтобы попасть «на» или «с» сверхмагистрали на заводы или рудники, должен иметь подездной пробег по подводящим линиям. Таковой пробег кокса для разных заводов составит лишних от 300 до 350 верст и при том по линиям, где везти ниже, как по ставке в  $\frac{1}{50}$  коп., едва ли возможно.

Таким образом, при наличии сверхмагистрали мы, во-первых, не получим кратчайшего пробега (что составляет преимущество Урало-Кузнецкой проблемы в трактовке сибирских инженеров), во-вторых,—использовав дешевые тарифы на сверхмагистрали, мы теряем часть этой выгоды на подходах и, в третьих,—в результате, как вывод,—за все расстояние не может принять ставку сверхмагистральных тарифов. Отсюда вывод, что если даже со временем будет существовать сверхмагистраль, оправданная грузооборотом, если даже согласиться при этом с тарифами инженера Дегтярева для малоценных грузов в  $\frac{1}{200}$  коп., то за все расстояние, и при наличии сверхмагистрали, тарифная ставка, в среднем, не может быть ниже  $\frac{1}{140}$ . Это есть предел возможений Урала по подвозу к нему кокса, при непременном условии, что у него будет выдерживающий конкуренцию других районов сбыт на все 200—250 м. п. из общего потребления Союза—700 мил. пудов, т. е. при условии, что он имеет экономически обоснованное право на долю порядка 35%.

Таким образом ясно, что сверхмагистраль одна сама по себе, даже с той переоценкой ее тарифных возможностей, которую к сожалению делает ин-

женер Федорович, еще не разрешает Урало-Кузнецкой проблемы, в том виде, как это хочется автору. Если же, с другой стороны, признать, что доля Урала в союзной выплавке переоценена, то базировать на Уральской металлургии сооружение сверхмагистрали нельзя, как равно нельзя тратить на железнодорожный транспорт для целей Уральской металлургии те 325 мил. руб., которые посчитаны (см. стр. 44 труда инж. Федоровича), как альтернатив сверхмагистрали.

Следовательно, в об'емно-переоцененной Урало-Кузнецкой проблеме и в перспективах отдаленного будущего нельзя, ни при каких условиях, базироваться на тех ставках, которые наметил докладчик.

Самое большое, на что можно рассчитывать в отдаленном будущем—это переход от  $\frac{1}{85}$  к  $\frac{1}{100}$ — $\frac{1}{120}$  коп., но при этом нельзя забывать, что такая перспектива снижения стоимости перевозок за счет усовершенствования транспорта, будет иметь место и в других районах (на Юге) и не даст Уралу, по сравнению с ними, преимущества.

На этом мы заканчиваем наши замечания по работам инж. Лепешинского и Федоровича.

#### IV.

### Урало-Кузнецкая проблема, с одной стороны, и Южная Металлургия, с другой, с точки зрения транспортных показателей.

К сожалению, по Урало-Кузнецкой проблеме мы не располагаем иными материалами, кроме выше рассмотренных общих географических карт, статистических сборников бывшего Министерства Путей Сообщения и общей статистики. Поэтому для сопоставлений нам приходится брать на веру данные, приводимые в указанных трудах, но разумеется с теми поправками, которые сделаны выше. В соответствии с этим и по Югу мы будем базироваться лишь на общих данных.

Основные транспортные измерители получаются такие:

#### A. По подвозу сырья.

##### 1. На Юге.

Где-бы здесь не строить завод: в Донбассе, в Кривом Роге, или на Днепре по пути между ними, расстояние подвоза сырья определится цифрой—420 верст.

Благодаря расположению существующих заводов во всех трех пунктах, существующая Екатерининская дорога нагружена перевозкою угля и руды почти в равном об'еме в обе стороны.

В абсолютных цифрах перевозка по первой Екатерининской дороге только угля и кокса на запад составляла в 1913 году—225 мил. пудов., в 1925-26 году 178 мил. пуд. и в 1929-1930 г., при программе выплавки на Юге около 200—225 мил. пудов, будет 325 мил. пудов и, при программе выплавки в 350 мил. пудов, она составит около 450 мил. пудов.

При большей программе существующих дорог между Донбассом и Кривым Рогом не хватит и между ними надо строить новую магистраль. При таком грузообороте только по углю, при встречном, почти равном пробеге руды, а равно, учитывая еще около 20—23% прочих грузов,—Юг уже сейчас имеет предпосылку на назначение тарифных ставок сверхмагистрального типа. По нашим подсчетам уже в данное время (1925-26 год) полная себестоимость перевозки массовых грузов: руды, кокса и угля, с оплатой капитала, по главной линии первой Екатерининской дороги соста-

вляет около  $1/80$  коп.; в будущем, при указанном росте выплавки свыше 250 м. п., она намечается в  $1/120$  к. и в дальнейшем, при сверхмагистрализации этой линии, вероятно будет порядка  $1/150$  коп.

Таким образом, для заводов, расположенных на руде (берем случай по аналогии с Уралом), транспортный показатель в денежном выражении будет:

Для современных условий:  $420 \times 1/80 = 5,25$ ;

При выплавке 250 м. пудов:  $420 \times 1/120 = 3,5$  коп. и

Для будущего —  $420 \times 1/150 = 2,8$  коп.

При этом все эти цифры взяты в границах возможностей, т. е. в пределах выплавки чугуна на Юге в таких размерах, которые никем не оспариваются и на уменьшение которых не претендует даже Урало-Кузнецкий проект.

## 2. На Урале.

Без крупного железнодорожного строительства, а лишь учитывая постройку спрямляющей ветви ст. Кизеля до Бисара (учитывая и перевозку угля) и ветви от Карталы до Магнитной и при работе, главным образом, на существующих заводах, действительный, неискаженный транспортный показатель в денежном выражении в настоящее время, при среднем расстоянии перевозки кокса около 1.850 верст, составит  $1.850 \times 1/55 =$  кругло 34 коп.

К концу пятилетки с ростом общего грузооборота, но не считая всех предположенных по Урало-Кузнецкой проблеме затрат на новое строительство и усиление существующих линий в сумме 325 мил. рублей, ибо их ничем оправдать нельзя, да и, кроме того, они просто невозможны, денежный транспортный показатель будет  $1.850 \times 1/64 = 22$  коп.

Наконец, в очень далеких перспективах будущего, при условии противовесственного колossalного развития всей выплавки чугуна на Урале до 250 — 300 мил. пудов, явно в ущерб естественному росту выплавки на Юге и при условии затраты 325 мил. руб. на транспорт по Урало-Кузнецкому проекту, денежный транспортный показатель будет, как минимум,  $1.700 \times 1/140 = 12$  коп.

Сопоставляя эти цифры, мы получаем такую таблицу действительных, не искаженных покровительственной тарифной политикой транспортных показателей:

	Юг	Урал	Разница
1. Сейчас . . . . .	5,25	34	29,25
2. К концу пятилетки . . . . .	3,5	22	18,5
3. В перспективах будущего при противовесственном росте Урала . . . . .	2,8	12	9,2

О цифрах, когда они базируются не на отчетах, а на предположениях о реконструкции, можно спорить до бесконечности, но в рассматриваемом вопросе есть два бесспорных положения: 1) нагрузка дорог Юга такова, что, при всяких условиях и при всяких допускаемых нами перспективах будущего, себестоимость перевозок по ним металлургического сырья будет получаться по крайней мере не дороже, чем в Сибири. При этом сумма затрат на расширение и реконструкцию или сверхмагистрализацию будет ниже, чем для Сибири, хотя бы уже по одному тому, что здесь меньше расстояния и нет горных хребтов, и 2) разница расстояний подвоза сырья на Юг и Урал весьма значительна, — в среднем для всех вариантов она определяется

цифрою  $1.750 - 400 = 1.350$  верст. Беря и в том и в другом случае для среднего момента между настоящим и очень отдаленным будущим себестоимость в  $\frac{1}{100}$  к., получаем разницу в транспортном показателе не в пользу Урала в 13,5 к., а для примерно современного момента в  $\frac{1}{80} \times 1.350 = 17$  к.

Разумеется, как эти цифры, так и цифры вышесоставленной таблицы ни при каких условиях не могут быть перекрыты, как это видно из доклада инженера Федоровича, разницею стоимости Уральского и Донецкого кокса.

К этому нужно добавить еще и то, что для Магнитно-Горского и Бакальского заводов потребный, кроме кокса, уголь придется в лучшем случае везти из Кизеля, т. е. почти за 1.000 верст.

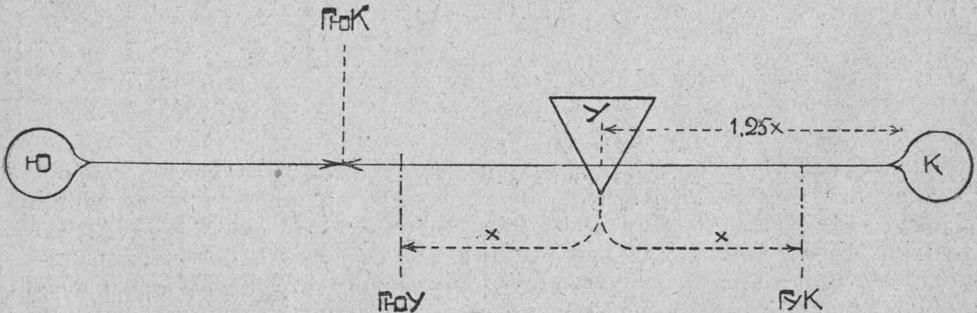
### 3. В Кузнецком бассейне.

Здесь транспортный показатель по перевозке руды особенно благоприятен: всего от Кузнецка до Тельбесса — 95 верст и до Тамир-Tay — 105 вер. Так-же ничтожны расстояния для перевозок угля и не велики для прочего сырья, как-то: флюсов, известняков и других. Лишь некоторое малообъемное по потреблению сырье, как-то: магнезиты и хромистый железняк, придется везти с Урала. Допуская, что подвоз руды будет совершаться по дорогам далеко не магистрального типа, т. е. по таким, где себестоимость нельзя предположить ниже  $\frac{1}{50}$  коп., и учитывая, что Кузнецкие заводы будут расположены не при руде, а при угле, что даст менее благоприятный транспортный показатель, благодаря большему потреблению руды, чем угля, — мы для Кузбасса будем иметь транспортный показатель в денежном выражении примерно:  $100 \times \frac{1}{50} \times \frac{1}{125} = 2,5$  коп.

Эти исключительно благоприятные условия для Кузнецкой металлургии, размер развертывания которой, несомненно, на всю доступную для нас перспективу будущего будет ограничиваться удаленностью его от плотных и потому ёмких потребительских рынков, как-бы подчеркивает своим бытием в природе вещей ненормальность разворачивания Урала на Кузнецком коксе.

Невольно возникает вопрос, зачем везти за 1.800 верст на Урал Кузнецкий кокс и далее во все стороны, и в том числе назад навстречу коксу, Уральский металл? Не проще ли везти из Кузнецка на Запад вместо одного с четвертью пуда кокса пуд готового металла.

В общем, с точки зрения реальной стоимости воспроизведения пудов верст, является nonsensom такое положение: имеются два металлургических производящих района «Ю» и «К». Оба обеспечены своим сырьем, подвозка при прочих равных условиях играет решительную роль в конечной стоимости производства франко-завод.



Граница зон распространения их продукции «ГЮК» определяется равной потребительской стоимостью, исчисляемой как сумма себестоимости франко «Ю», или «К» (зависящая от расстояния подвоза сырья) плюс подвоз готовой продукции от «Ю» или «К» до «ГЮК».

Где то на пути между ними внедряется новое металлургическое производство «У», не имеющее полностью своего сырья и потому долженствующее подвозить один из видов сырья, расходуемого на единицу продукции в количестве больше единицы ( $1,25 x$ ). Производство это претендует на свой рынок сбыта.

Разве из схемы, с полной очевидностью, не ясно, что это ведет к воспроизведению большего количества пудо-верст, т. е. того, за что платит потребитель.

Только при баснословно дешевой стоимости остального сырья в «У» и при дешевизне, по каким то особым условиям, производственных процессов в «У», можно предположить, что для некоторых участков, близко отстоящих от «У», получается некоторая выгода для прилежащих потребителей.

Но, как мы видели из трудов инженера Федоровича, на Урале к этому предпосылки нет.

По этим нашим рассуждениям может быть два возражения:

*Первое:* что железнодорожные тарифы на перевозку сырья и продукции различны и поэтому производство в «У» может оказаться более выгодным.

Это, конечно, только отвод. Ибо хотя тарифы действительно сейчас различны, но назначаются они по воле человека, в зависимости от рыночных соотношений по платежеспособности груза. Стоимость же воспроизведения пудо-версты, с одной стороны для угля и руды и, с другой стороны, для металла, конечно, почти одинакова. Лишь большая массовость перевозок первых может дать некоторое снижение себестоимости для них за пудо-версту, но экономически ясно, что ради этого снижения никто лишних пудо-верст воспроизводить не должен.

*Второе:* Развертывать производство на Урале надо рано или поздно потому, что развертывание производства других районов достигло своего предела по сырьевым и техническим возможностям и что, следовательно, такое развертывание является результатом об'ективной необходимости.

Но, как известно, никто еще пока не поставил предела, возможного развертывания металлургии Юга, наоборот, труды комиссии по металлу при Укргосплане определенно показывают, что в пределах досягаемого для наших расчетов будущего, такое развертывание пока еще ничем не ограничено: ни сырьем, ни транспортными возможностями, ни обеспечением рабочею силою (в этом отношении, особенно в сравнении с Кузнецким бассейном, Юг находится в особо благоприятных условиях), ни другими сопутствующими факторами.

С другой стороны, выдвигаемый авторами Урало-Кузнецкой проблемы проект создания Сибирской (Кузнецкой) металлургии, признаваемый как неизбежный факт и инженером Федоровичем, определенно говорит за то, что кроме возможного роста Юга возникновение на Урале металлургии на Кузнецком коксе не обуславливается вышеуказанный об'ективной необходимостью.

Конечно, возражая нам, можно указать еще, что, во-первых, — возможный рост развертывания Юга не беспределен и, во-вторых, что возможности Кузнецкого бассейна очень ограничены рудными запасами; Урал же после Юга наиболее близок к емким потребительским рынкам.

На эти вопросы можно ответить, что даже при этом условии выступление Урала на сцену, как нового металлургического минерализованного центра есть вопрос очень отдаленного будущего и сейчас он претендовать на это не может и, — если действительно рудные запасы Кузнецкого бассейна ограничены, — то еще вопрос — следует ли кокс везти на Урал или руду с Урала в Кузнецкий бассейн.

Последний вопрос, с точки зрения транспорта, имеет особый интерес и должен быть разрешен в пользу перевозок руды в Кузнецкий бассейн, если бы действительно там не хватало таковой.

Дело в том, что Сибирские дороги имеют и впредь на все досягаемое нашему обзору будущее будет иметь преобладающий грузовой поток на Запад.

Рост Сибирского хозяйства, а в том числе рост добычи Кузнецкого угля, все больше будет увеличивать это преобладание, поскольку Сибирь в перспективах будущего в отношении Европейской части Союза, представляется сырьевой страной, а перевозки обрабатывающей промышленности дают туда малооб'емные потоки. При этом условии перевозка руды в Кузнецкий бассейн будет совершаться по так называемому, по железнодорожной терминологии, «порожнему направлению». Здесь действительно уже можно определить себестоимость перевозок только по расходам, зависящим от движения, конечно, с соответствующей долей оплаты капитала. Уже сейчас в этом направлении представляется возможной ставка в  $1/100$  коп. и в будущем в  $1/150$ , а при сверхмагистрализации в  $1/200$  коп. и ниже.

Одновременно, вполне соглашаясь с предпосылками профессора Я. Б. Димаштейна в его докладе «Уголь, руда и железо в их взаимной связи», следует указать, что такое разрешение вопроса, вполне соответствовало бы идеи создания комбината «Уголь-металл», а не комбината «рудо-металл», как по существу более правильной и находящей себе оправдание в нашей и заграничной практике.

Таким образом, с точки зрения транспортных показателей по перевозкам сырья, мы приходим к выводу, что создание на Урале металлургических заводов, работающих на Кузнецком коксе, является экономически совершенно не рациональным.

При прочих равных условиях это или повлекло бы за собой воспроизведение неконкурентоспособного металла, с насилиственным его внедрением в районы, существующие в надлежащей доле быть обслуживаемыми Югом и Кузбассом, или при экономически противоестественной покровительственной тарифной политике, с одной стороны, разоряло бы транспорт, со всеми последствиями для народного хозяйства и, с другой, влекло бы за собой внедрение искусственно дешевого металла в районы естественного сбыта других производительных районов.

Все вышеизложенное относится к вопросу минерализации Уральской металлургии, а не к отрицанию вообще таковой. Уральский металл, выплавленный на древесном угле, как особо высокосортный, конечно, ни при каких условиях не теряет права на свое воспроизведение. Равно и вообще по своей стоимости франко-завод, плюс стоимость подвоза до потребителя, он имеет право на некоторый определенный район сбыта.

## Б. По капитальным вложениям в транспорт.

### 1. На Юге.

Как мы уже указали выше, на Юге, где металлургия в данный момент (1925-26 г.) достигла цифры выплавки 105 мил. пуд. против довоенного максимума 189 м. п., затрат на расширение существующего железнодорожного транспорта пока не требуется. Новые затраты на усиление существующей сети должны быть сделаны к тому моменту, когда будет превзойден размер выплавки 1913 г., т. е. примерно в 1928-29 г. Они выразятся суммой 20 мил. рублей, с последующим их постепенным увеличением для того, чтобы обеспечить возможность выплавки до 350 мил. пудов, еще на 20 мил. рублей, а всего до 40 мил. рублей.

Лишь после этого момента для обеспечения дальнейшего роста выплавки потребуется расширить существующую сеть дорог Юга созданием добавочной линии Донбасс — Александровск — Кривой Рог, стоимостью около 50 мил. р.

Отметим, что все цифры мы берем, во-первых, в доле, падающей на металлургию, и, во-вторых, без стоимости подвижного состава. Последнее при сравнении для Юга менее выгодно, ибо здесь пробеги в четыре раза короче, чем в сообщении Кузнецк — Урал, и, следовательно, для обеспечения перевозок потребуется, примерно, в три раза меньшее количество подвижного состава.

Обстоятельство это углубляется еще и тем, что на Юге, благодаря расположению части заводов на угле, части на руде или на пути между ними, пробег подвижного состава в порожнем состоянии значительно меньше, чем в сообщении Урал — Кузнецк, что обуславливает лучшее его использование.

## 2. На Урале.

В настоящее время на Урале, на некоторых из существующих заводов, частично введена выплавка чугуна на кузнецком коксе, использовавая для этого ныне действующий льготный тариф в  $1/150$  коп. с пудо-версты.

Мы уже видели, что это стоит государству в лице транспорта. С другой стороны, по словам инж. Федоровича, производство таковой выплавки на существующих Уральских заводах по их оборудованию и другим производственным соображениям — не рационально, и вопрос должен быть разрешен путем постройки в ближайшие десять лет трех новых заводов-гигантов: Магнитно-Горского, Бакальского и Ново-Алапаевского.

По подсчету инж. Лепешинского, для того, чтобы пустить только один Магнитно-Горский завод, потребуется в ближайшее время произвести следующие расходы:

а) Сооружение линии от Кизеля до Биссара длиной 120 кил. — 14,5 мил. рублей.

б) Сооружение линии от Карталы до Магнитной — 10 мил. руб.

в) Усиление пропускной способности сибирских дорог для перевозки кузнецкого угля и кокса — 45 мил. рублей.

Всего (без подвижного состава) — 69,5 мил. руб., из них доля расходов, непосредственно связанная с Уральской металлургией, 35 мил. руб., против 20 мил. руб. на Юге, потребных к моменту, когда выплавка начнет превышать выплавку 1913 года, т. е., примерно, в 1928 — 29 году.

В дальнейшем и конечном счете, вся проблема Урало-Кузнецкий бассейн с выплавкой на Урале 250 мил. пудов, из них, примерно, 200 мил. пудов на коксе и каменном угле и остальные на древесном угле, потребует затраты на транспорт 325 мил. рублей, а за вычетом стоимости подвижного состава, около 260 мил. руб., каковую цифру, как минимум, и надо брать для сравнения. При этом (см. брошюру инж. Федоровича стр. 35), требуется соорудить следующие линии:

а) Головная часть: Польсаево — Ново-Николаевск (215 верст), дающая выход из Кузнецкого бассейна на магистраль.

б) Конечная часть: Петропавловск — Троицк — Степная 548 верст.

в) Ответвления от Степной к Магнитному заводу 114 вер. и к Бакальскому заводу — 160 верст с продолжением от него до ст. Вязовой Самаро-Златоустовской жел. дор. (35 верст).

г) Тюмень — Ирбит — Алапаевский завод — 235 верст.

Всего 1.307 верст на сумму 152 мил. руб., с добавлением к ней 16 мил. рублей на достройку начатых линий и 157 мил. руб. на усиление существующих дорог и получается вышеуказанная сумма — 325 мил. рублей, а без подвижного состава — 260 мил. рублей.

Из сумм, указанных инж. Лепешинским, в эти 260 мил. рублей входит все, кроме постройки ветки от Кизеля до Бисара, поэтому стоимость этой ветки в 14,5 мил. руб. надо добавить и тогда мы получим конечную сумму, без подвижного состава, порядка 275 м. рублей.

Еще большую сумму капитальных затрат даст, повидимому, сверхмагистрализация Сибирских дорог, или постройка в пределах от Омска до Западного Урала, с подходами к ней новой Сибирской сверхмагистрали по проекту инж. Дегтярева.

Таким образом, даже не учитывая разницы в подвижном составе, вложениям в транспорт по Урало-Кузнецкой проблеме порядка 275 мил. рублей, на Юге противопоставляется сумма порядка 40 мил. рублей, обеспечивающая выплавку там 350 мил. пуд. Сумма расходов на транспорт на Юге, порядка 90 мил. рублей, потребна в том случае, если, отказавшись от разворачивания Урала на минтопливе, а следовательно, и почти от всех указанных затрат, мы будем развивать выплавку на Юге сверх 350 мил. пудов.

### 3. В Кузнецком бассейне.

Здесь затраты на транспорт, связанные с постройкой одного завода (см. доклад инж. Федоровича), сводятся к сумме 12,2 мил. рублей по следующему расчету:

а) Ветка от Кузнецка до Тельбесса — 95 верст.

б) Ветка от 86 версты до Темир-Тау — 19 верст.

в) Ветка от 26 версты до Осиновского рудника — 8 верст.

Всего 122 версты по 100 тыс. руб., на сумму 12,2 мил. рублей.

Работы эти должны быть закончены к 1928-29 году.

Подводя итоги данным, приведенным в пунктах I, II и III, мы получаем следующую сравнительную таблицу вложений в транспорт, в связи с развитием металлургии на минеральном топливе:

	В случае осуществления Урало-Кузнецкой проблемы:			При развитии только Юга и Кузбасса и оставлении Урала на древесном угле		
	Юг	Урал	Кузбасс.	Юг	Урал	Кузбасс.
При конечном масштабе разворачивания . . .	350	250 <sup>1)</sup>	70	550	50 <sup>1)</sup>	70
1) В ближайшее время . . . . .	0—20	35(69)	12,2	0—20	—	12,2
2) К 1933 г. . . . .	40	130 <sup>3)</sup>	15	50	15 <sup>2)</sup>	15
3) К сроку полного разворачивания . . . . .	40	275 <sup>2)</sup>	15	90	—	15
Всего . . .		330 м. р.			120 м. р.	
С подвижным составом		395 м. р.			145 м. р.	

Не настаивая на точности этих цифр, однако, подчеркивая, что все они взяты в условиях хотя и приближенного, но однообразного метода исчисления и, следовательно, дают в относительном масштабе правильную картину, мы с полной уверенностью приходим к следующему утверждению:

<sup>1)</sup> В том числе 50 м. п. на древесном угле.

<sup>2)</sup> " " ветка от Кизеля до Бисара.

<sup>3)</sup> Ориентировочно половина конечных расходов.

Минерализация Уральской Металлургической промышленности, в целях развертывания ее выше пределов, обуславливаемых собственными сырьевыми ресурсами, потребует значительно больших капитальных вложений в транспорт, чем соответственное увеличение металлургического производства на Юге. Мало того, для ближайшего периода, когда возможность этих вложений явится особенно ограниченной, надо почти одновременно затратить сумму в 35 мил. рублей, как часть, приходящуюся на долю металлургии от общей суммы на железнодорожное строительство в 69 мил. рублей, тогда как на Юге надо затратить в первое время, постепенно, сумму всего 20 мил. руб., и при этом лишь к сроку, когда выплавка превысит довоенную.

### В. По доставке продукции к местам потребления.

Разумеется, здесь почти единственным критерием является расстояние подвоза до пунктов потребления, помноженное на одинаковую для всех районов транспортно-тарифную ставку.

Произведение это для разных районов, при условии одинаковой стоимости продукции на раздельной линии между производственными районами, может быть тем больше, чем меньше стоимость продукции франко-завод — того или иного района.

Напомним, что при прочих равных условиях, эта последняя определяется дальностью подвоза сырья и стоимостью его добычи.

Как мы видели, Урал, в смысле минерализованной металлургии, в этом отношении находится в исключительно неблагоприятных условиях.

Данные, приведенные выше, говорят за то, что Урал, по сравнению с Югом и Кузнецким бассейном, надо считать как-бы удаленным от потребительских рынков на некоторое добавочное расстояние.

В самом деле, если допустить, что из указанных 13,5 коп. добавочной стоимости подвоза пуда кокса 8,5 коп. будет компенсирована, по сравнению с Югом, его большей дешевизной, то остальные пять копеек, как-бы удаляют Урал от потребительских рынков на  $5 \times 1,20 \times \frac{1}{50} = 300$  вер. (здесь 1,2 расход кокса на пуд металла и  $\frac{1}{50}$  тарифная пудо-верстная ставка на вывоз продукции).

Предположить для Урала более низкие тарифные ставки на готовую продукцию тоже нет никаких оснований, если опять-таки не прибегнуть к мысли о льготных тарифах, которые, повторяем, в нормальных условиях, а тем более в условиях внутреннего, а не мирового товарооборота, где они могут находить некоторые основания, являются большей частью совершенно противоестественными и, по выражению французского экономиста Сэ, даются большей частью тем, кто умеет лучше их выпросить.

В самом деле, данные статистического сборника бывшего министерства путей сообщения, показывают, что себестоимость товарных перевозок на дорогах, ведущих с Урала к нашим Европейским центрам, нисколько не ниже, чем на дорогах, ведущих с Юга. Сверхмагистральные выходы к центру предвидятся и там и здесь, при этом пробег до сверхмагистральных направлений на Урале будет не меньше.

Таким образом, при районировании потребления надо исходить из стоимости продукции франко- завод плюс указанное произведение с множителем, т. е. тарифной ставкой на перевозку готовой продукции, одинаковым для всех районов.

Следовательно, размер конкурентоспособного производства будет определяться емкостью рынков внутри построенных на этих основаниях раздельных линий.

Если-бы выплавку Уральского чугуна на Кузнецком коксе вообще признать экономически рациональной, к чему, как мы видели, с точки зрения

транспортных показателей, нет никаких оснований (проще и дешевле уральскую руду везти в Кузнецкий бассейн), то не трудно видеть, что емкость Уральского рынка получилась бы весьма небольшою, ибо все емкие районы Союза оказались бы за построенной на вышеуказанных основаниях раздельной линией, примерно к западу за линией, проведенной через Казань — Самару.

При этом, по грубой наметке, сделанной исходя из плотности населения различных частей Союза, на долю уральского производства пришлось бы не 40%, намеченных Урало-Кузнецкой проблемой, а не больше 15%.

V.

### Заключение.

Подводя итоги всему вышеизложенному, отметим еще раз, что мы рассматривали вопрос, где надо развивать Союзную металлургию исключительно с точки зрения транспортных показателей и не брались дать общее разрешение задачи, очевидно, зависящее еще и от многих других обстоятельств и предпосылок, как-то: стоимости сооружения заводов, стоимости производственных процессов, обеспечения рабочую силу, жилищных и продовольственных условий и т. д.

Наши выводы должны быть суммированы с анализом этих прочих условий и предпосылок, и лишь тогда может быть принято окончательное разрешение всей проблемы.

С этой оговоркою, но все-же подчеркивая особое значение транспорта, как одного из основных факторов, как при оценке производственной стоимости (подвоз сырья), так и потребительской (подвоз на рынок готовой продукции), мы приходим в силу всего вышеизложенного к следующим выводам:

1) Создание на Урале металлургии на Кузнецком минеральном топливе ведет к громадным капитальным затратам на транспорт, значительно большим, чем дальнейшее развитие металлургии Юга, в размерах, покрывающих то, что при этих затратах может дать Урал.

В частности, и для ближайшего времени затраты эти будут значительно большими.

Затраты на транспорт в связи с созданием металлургического завода в Кузбассе незначительны, и вполне оправдываются наличием у него своего рынка потребления.

2) Выплавка на Урале чугуна на Кузнецком минеральном топливе с подвозом такового теперь за 1.850 и в будущем за 1.750 верст при правильной оценке транспортной себестоимости, которая должна учитываться на тех-же основаниях, как и себестоимость всякого производства, — представляется во всех возможных предположениях экономически неоправданною. Чугун этот и его передел будут неконкурентоспособными ни с чугуном Юга на Запад от Урала, ни с чугуном Кузбасса на Восток от Урала.

В случае-же применения для подвоза на Урал Кузнецкого минерального топлива льготных тарифов, т. е. в случае открытой дотации от государства, в лице транспорта, металл этот будет частично вытеснять с рынка металл Юга и Кузбасса, замедляя естественный и экономически нормальный их рост.

При этом следует иметь в виду, что сверхмагистрализация Сибирских дорог, как средство получить особо низкие тарифы на подвозку кокса, также не создает для Урала преимуществ по сравнению с Югом, где таковая сверхмагистрализация, по наличию необходимых для нее условий, несомненно, ближе к осуществлению.

Экономическим нонсенсом выплавка на Урале чугуна на Кузнецком минеральном топливе является еще и потому, что проще и дешевле в смысле конечных

результатов производства и стоимости продукции на местах потребления, везти уральскую руду в Кузбасс, если-бы таковой там не хватало своей.

3) Если, не считаясь с выводами по п.п. 1 и 2, все-же за счет льготных тарифов развить на Урале металлургию на Кузнецком минтопливе, то доля участия Урала в общесоюзной выплавке, не считая, конечно, его естественного производства, т. е. специального металла, выплавленного на древесном угле, в соответствии с емкостью того рынка, который он при таких условиях может обслуживать, будет очень небольшой — порядок 15%.

4) По совокупности изложенного, следует признать, что от минерализации Уральской металлургии за счет подвоза Кузнецкого кокса следует решительно отказаться, следует развивать Юг и создавать в надлежащей доле Сибирскую (Кузбасс) металлургию. Положение это не исключает естественного роста металлургии Урала на древесном угле и своем уральском минтопливе.

---

## ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
Предисловие . . . . .	III
1. И. И. Федорович — Роль Кузнецкого бассейна в промышленности Союза . . . . .	1
2. В. В. Лепешинский — Очерк взаимодействий и ближайших перспектив железнодорожного транспорта в увязке с металлической промышленностью Юга, Урала и Кузнецкого бассейна . . . . .	89
3. А. А. Главацкий — К вопросу о районировании союзной металлургии с транспортной точки зрения . . . . .	111

---



Цена 2 руб.

Склад изданий Госплана УССР—Харьков, ул. Совнаркома, №