В. Краснов

К вопросу о дальнейшем развитии металлургии белых металлов в Сибири и о месте постройки новых заводов[1]

В первые годы после революции значение белых металлов в промышленности нашего Союза недооценивалось, так как потребность в них покрывалась главным образом за счет запасов, завезенных к нам во время империалистической войны. Это маскировало недостаток белых металлов. Только в 1923/24 г. недостаток этот выявился достаточно рельефно и с этого времени начинается усиление разведок на полиметаллические руды и поднимается вопрос о постройке новых свинцовых и цинковых заводов.

Но, несмотря на это, темп и развитие разведок и постройки новых заводов оказались недостаточными и в 1927/28 гг. за счет внутреннего производства было покрыто по цинку только 7,0% всей потребности, а по свинцу — 5%.

В виду этого, вопрос о выплавке внутри страны белых металлов был вновь поставлен перед правительством. Последнее и приняло решение всемерно форсировать разведку и разработку полиметаллических рудников и постройку новых заводов, для чего увеличить в этом пятилетии отпуск средств на развитие цветной металлургии вместо намеченных 400 млн. руб. до 860 млн. руб. При этом к концу пятилетия выплавка металлов должна быть доведена: по меди вместо 85,5 т. до 150 т. тонн; по цинку вместо 77,5 т. до 127 т. тонн; по свинцу с 38,5 т. до 100 т. тонн; по алюминию с 5,0 до 20 т. тонн.

В связи с этим, вновь возникает вопрос о выборе места для постройки новых цинковых и свинцовых заводов и их размерах.

До настоящего времени вопрос о месте постройки новых заводов решался, главным образом, в зависимости от наличия руды и энергетической базы, и заводы строились или на руде, или на дешевой энергии (дешевый уголь, дешевая электроэнергия).

В настоящее время положение это значительно осложнилось, так как в виду развития химической промышленности и громадного дефицита серной кислоты, для выработки последней, явилась необходимость использовать сернистые газы, получающиеся при обжиге цинковых концентратов.

[1] Печатая настоящую статью в порядке обсуждения, Редакция считает, что расчеты приводимые автором в отдельных частях недостаточно обоснованы, вследствие чего выгодность защищаемого им центрального варианта оказалась выявленной далеко не полностью. Придавая, однако, исключительное значение вопросам затронутым автором, Редакция считает необходимым всесторонне осветить их на страницах журнала „Плановое Хозяйство", имея в виду в первую очередь Главцветмет, защищающего по всем этим вопросам противоположную точку зрения *Ред.*

Недостаток серной кислоты настолько велик, что ставится на изучение вопрос о возможности использовать для этой цели сернистые газы медной плавки. Вследствие этого выпускать на воздух сернистые газы цинкового производства является совершенно недопустимым.

Серная кислота не выдерживает перевозки на большие расстояния и, кроме того, перевозка ее сопряжена с большими затруднениями и требует специальных цистерн, а потому заводы, вырабатывающие серную кислоту, должны располагаться или в тех местах, где возможно ее использование, или вблизи этих мест. Только в этом случае будет возможно рентабельное использование серной кислоты.

С этой точки зрения мы и должны рассмотреть выдвигаемые проекты постройки новых цинковых заводов.

До последнего времени существовали три варианта:

Первый вариант. Трест «Полиметалл» и Мосцвет-Гипромез выдвигали так называемый децентрализованный вариант постройки следующих заводов: 1) электролитный цинковый завод на 17.000 тонн, на Риддере; 2) концессионный завод на Иртыше у Усть-Каменогорска — тоже электролитный на 15.000 тонн и 3) расширение производительности Беловского завода до 20.500 тонн, вместо теперешних 8.000 тонн.

Второй вариант. В противовес этому предложению представители Сибкрая выдвинули проект центрального электролитного цинкового завода в Кемерово с годовой производительностью в 40.000 тонн с последующим расширением до 60.000 тонн. Завод этот должен получать электроэнергию от паровой районной Кемеровской электростанции, которая строится независимо от разрешения вопроса о месте постройки цинкового завода и должна обслуживать северную часть Кузнецкого бассейна.

Сырьевыми базами для центрального завода в Кузбассе должны служить Риддерский рудник, рудники Белоусовский и Зыряновский концессионера «Лена Гольдфильдс», рудники Нерчинского района и, если разведки Салаирского рудника дадут благоприятные результаты, а запасы руды там значительно увеличатся, концентраты Салаирского рудника, которые останутся после покрытия потребности в них Беловского завода.

Третий вариант был выдвинут представителями Казакстана. Он заключается в постройке центрального цинкового электролитного завода на Иртыше в Усть-Каменогорске с годовой производительностью в 40.000 тонн, с последующим расширением до 55.000 тонн. Электроэнергию завод этот должен получать от Убинской районной гидростанции и работать на концентратах Риддерского рудника, концентратах Белоусовского и Зыряновского рудников концессионера «Лена Гольдфильдс» и впоследствии на концентратах Баян-Аульского и Кок-Сайского месторождений Восточно-Казакской степи. Этот вариант проработан еще очень слабо.

В последнее время Главцветмет выдвинул новую расширенную программу постройки децентрализованных заводов, а именно:

1) электролитный завод на Риддере на 17.000 тонн с последующим расширением до 25.000 тонн;

2) завод концессионера на Иртыше в Усть-Каменогорске на 15.000 тонн, тоже электролитный и

3) завод в Нерчинском районе (дистилляционный или электролитный — пока еще не решено) на 25.000 тонн с последующим расширением до 35.000 тонн.

Таким образом, суммарная производительность 3 заводов намечается первоначально в 57.000 тонн, а затем увеличивается до 75.000 тонн.

Сырьевые базы

По последним данным Геолкома запасы цинка и свинца во всех указанных месторождениях составляли:

Категория / Наименование месторождения	А+Б в тоннах	С в тоннах
Цинк		
Риддерский рудник	448.810	26.900
Нерчинский район	178.009	289.000
Рудн. концессионера	298.950	—
Салаирский рудник	109.420	18.742
Свинец		
Риддерский рудник	250.010	16.220
Рудник концессионера	101.796	—
Нерчинский район	93.810	289.200
Салаирский рудник	11.912	1.908

Из этих запасов промышленное значение могут иметь только 70%, а потому промышленные запасы цинка и свинца категории А + В, на которых можно основывать расчеты при проектировании заводов, будут:

Наименование месторождения	Цинк в тоннах	Свинец в тоннах
Риддерские рудники	314.000	175.000
Рудники концессионера	210.000	71.000
Нерчинский район	125.000	65.000
Салаирский рудник	76.000	8.000

Судя по приведенным данным, цинковые Риддерский и концессионный заводы обеспечены запасами руды более чем на 10 лет. Нерчинский завод при годовой производительности в 25.000 тонн обеспечен рудой всего на 5 лет, а при увеличении его производительности до 35.000 тонн, всего на 3,5 года.

Беловский завод должен работать первые два года на Риддерских концентратах и своей рудой с Салаирского рудника обеспечен на 5,5 лет. Столь малые запасы по Салаирскому руднику об'ясняются тем, что разведка его началась два года тому назад, и рудник разведан только на глубину 85,3 метра. В течение лета 1929 г. производилась разведка на Салаирском руднике, имевшая целью разведать второй ярус до глубины 149,3 метра. При этом первые буровые скважины показали, что жилы с глубиной не выклиниваются и содержание цинка в руде не уменьшается, а потому можно полагать, что запасы категории А и В увеличатся почти вдвое. Кроме того, одной из скважин встречено новое крупное рудное тело; это также дает основание рассчитывать на значительное увеличение запасов руды.

В Нерчинском районе разведки начались также недавно, район еще мало разведан, но наличие большого количества запасов категории С дает основание рассчитывать на значительное увеличение запасов категорий А и В.

Таким образом, Риддерский и концессионный заводы хорошо обеспечены запасами руды, Беловский—на 7,5 лет и Нерчинский всего на 3,5—5 лет.

Учитывая слабую обеспеченность Салаирской рудой Беловского завода, трест «Полиметалл» предполагал давать с Салаирского рудника только 22.500 тонн концентратов, а остальные 7.000—7.500 тонн концентратов привозить из Нерчинского района. Благодаря этому Беловский завод был бы обеспечен рудой на 10 лет.

Хотя за последнее время в Нерчинском районе запасы цинковой руды и увеличились, но все же базировать на них большой цинковый завод с годовой производительностью в 25.000—35.000 тонн мы считаем рискованным. Оставлять же без использования руды Нерчинского района до постройки там завода мы считаем также нецелесообразным. Поэтому, наиболее правильным разрешением вопроса мы считали бы такой путь: немедленно приступить к разработке рудников, строить обогатительные фабрики, а полученные концентраты перевозить в Кузбасс для переработки на центральном Кемеровском заводе. Тем временем выяснились бы запасы руды, были бы выявлены энергетическая база и возможности использования серной кислоты и тогда с полной ясностью можно было бы приступить к постройке такого крупного завода.

Использование серной кислоты

Рассмотрим теперь, каким образом, может быть использована серная кислота при различных вариантах постройки заводов.

Центральный Кемеровский завод намечается к постройке в центре коксо-бензольной промышленности Кузбасса. Вопрос о постройке в Кемерово четвертой коксовой батареи на 415.000 тонн кокса уже решен окончательно. Равно как предрешен вопрос о месте постройки следующих батарей.

Так как потребность Урала в коксе с каждым годом растет, нужно полагать, что постройка пятой батареи начнется года через два и в начале второго пятилетия она уже начнет работать.

Главхим наметил выработку сложных удобрений, для которых на первое время потребуется около 60.000 тонн серной кислоты.

Беловский завод может дать только 25.000 тонн серной кислоты, а потому уже в конце пятилетия химическая промышленность Кузбасса будет испытывать острый недостаток серной кислоты и ее придется перевозить из очень отдаленных районов.

Для дальнейшей выработки удобрений потребуется уже 120.000 тонн серной кислоты, а наши заводы — центральный электролитный и Беловский — смогут дать в общей сложности всего 105.000 тонн. Таким образом, даже с постройкой нового Кемеровского цинкового завода потребность в серной кислоте не будет удовлетворена полностью. Если же программа получения удобрений будет увеличена, то тогда перед Сибкраем очень остро станет вопрос о покрытии дефицита в серной кислоте.

Таким образом, в Кемерово мы имеем весьма благоприятные условия использования серной кислоты здесь же на месте.

Иначе дело обстоит в районе Риддера и Усть-Каменогорске. Здесь на месте не имеется сырья для переработки его в удобрительные туки. При постановке производства сульфат-аммония придется или возить кислоту в Кузбасс или же аммиачную воду из Кузбасса на Риддер. Организация суперфосфатного производства в Риддерском районе потребует перевозки обогащенных фосфоритов из Актюбинского района.

В этом случае придется перевозить до 12.000 тонн фосфоритов на расстояние более 2.000 *км*.

Возможность использования серной кислоты в Нерчинском районе пока еще не установлена. В этом районе нет развитой химической промышленности; не имеется также и подходящего сырья для выработки удобрений, а потому серную кислоту или придется увозить на очень большие расстояния, что является экономически нецелесообразным, или выпускать сернистые газы на воздух, что является совершенно недопустимым.

Возможно, что с течением времени в Нерчинском районе (Букачачинские копи) разовьется коксовая промышленность и тогда постройка здесь цинкового завода будет вполне своевременной и целесообразной.

Таким образом, вопрос рационального использования серной кислоты разрешается только при постройке цинкового завода в Кемерово.

Транспортные показатели с учетом использования серной кислоты

Для всестороннего освещения вопроса нами проработаны два варианта децентрализованных заводов — первый вариант: 2 новых завода (первый на Риддере на 17.000 тонн, второй — на Иртыше — концессионера на 15.000 тонн) и расширение Беловского завода на 8.000 тонн, при чем для дополнительных 8.000 тонн концентраты получаются из Нерчинского района. Второй вариант — 2 новых завода: первый — на Риддере — на 25.000 тонн и второй — концессионера на Иртыше, на 15.000 тонн. Заводы работают на Риддерских, Белоусовских и Зыряновских концентратах.

Соответственно этому исчислены перевозки и для центрального завода в Кузбассе — в первом случае при работе на Алтайских и Нерчинских концентратах, а во втором при работе только на Алтайских концентратах.

Для центрального завода в Усть-Каменогорске (по проекту Казакстана) также принято 2 варианта — первый с концентратами Нерчинского района, второй — без них.

При определении количества концентратов необходимых для работы завода, мы принимали выход цинка при электролитном способе в 85% и при дистилляционном в 76%. Содержание цинка по данным треста «Полиметалл» принято в Алтайских цинковых концентратах — 45%, в Нерчинских 54% и в Салаирских — 54%. Кроме того, расчет предусматривает сухие концентраты.

В таком случае по первому варианту потребуется концентратов: для центрального завода в Кемерово и Усть-Каменогорске 101.000 тонн, в том числе Риддерских — 45.000 тонн, Белоусовских — 25.000 тонн, Зыряновских — 10.000 тонн, Нерчинских — 21.000 тонн, для децентрализованных заводов потребуется концентратов 103.500 тонн, из которых: для Риддерского завода — 45.000 тонн, для завода концессионера — 39.000 тонн, Белоусовских — 27.000 тонн и Зыряновских — 12.000 тонн и для Беловского завода (Нерчинских) — 19.500 тонн.

По второму варианту потребность в концентратах будет: для центральных заводов в Кемерово и Усть-Каменогорске 105.000 тонн, Риддерских — 66.000 тонн, Белоусовских — 27.000, Зыряновских — 12.000 тонн, а для децентрализованных заводов также 105.000 тонн (для Риддерского завода — 66.000 тонн и для концессионного завода — 39.000 тонн).

Расход угля при электролитном способе принят в 0,55 тонны на одну тонну цинка и при дистилляционном — в 5,5 тонн. Расход электроэнергии на 1 тонну цинка при электролитном способе — 4.000 *квтч*, при дистилляционном — 300 *квтч*.

Уголь для Риддерского и Усть-Каменогорского заводов будет доставляться из Кольчугино, а для концессионного завода с его Киселевских копей.

По первому варианту пробег грузов в тысячах тонно-километров будет:

а) для центрального завода в Кемерово при 141.000 тонн груза (в том числе 40.000 тонн цинка в Москву) — 302.350 тыс. тонно-километров.

б) Для децентрализованных заводов при 285.000 тонн груза (в том числе 80.000 тонн серной кислоты с пробегом в 75.300 тыс. тонно-километров) — 334.645 тыс. тонно-километров.

Так как вопрос об использовании серной кислоты в районе Риддера и Иртыша остается открытым, то принимаем, что серная кислота будет перевозиться в Кузбасс (в Кемерово) для получения сульфат-аммония. При использовании ее на месте придется перевозить или аммиачную воду из Кузбасса в количестве 1,33 тонны на одну тонну серной кислоты, или же Актюбинские фосфориты за 2.000 *км* по 1,5 тонны на одну тонну серной кислоты. В обоих случаях количество перевозок будет больше, чем при перевозке серной кислоты в Кузбасс.

в) Для Центрального завода в Усть-Каменогорске на Иртыше количество грузов и их пробег будет составлять при 243.000 тонн (в том числе 80.000 тонн серной кислоты) — 395.150 тыс. тонно-километров.

Таким образом, при первом варианте количество грузов и их пробег для различных заводов будет:

Наименование заводов	Количество грузов в тоннах	Пробег грузов в тыс. тонно-*км*
Центральный завод в Кемерово	141.000	302.350
Центральный завод в Усть-Каменогорске	243.000	395.150
Децентрализованные заводы	285.100	334.645

Из этой таблицы видно, что при учете перевозок серной кислоты, самым выгодным как по количеству перевозимых грузов, так и по их пробегу является центральный Кемеровский завод.

Рассмотрим теперь второй вариант — без Нерчинских концентратов. В этом случае транспортные показатели определяются суммарными данными следующей таблицы:

Наименование заводов	Количество грузов в тоннах	Пробег грузов в тыс. тонно-*км*
Центральный завод в Кемерово	145.000	257.800
Децентрализованные заводы	247.000	286.670
Центральный завод в Усть-Каменогорске	247.000	302.040

Таким образом, и при этом варианте транспортные показатели говорят в пользу центрального Кемеровского завода.

Стоимость перевозок

При определении стоимости перевозок мы руководствовались существующими железнодорожными и водными тарифами, а стоимость перевозки по грунтовым дорогам на автомобилях приняты по 8 коп. с тонно-километра. Провоз по узкоколейной железной дороге Риддер — Усть-Каменогорск принят в 9 руб. за тонну — по фактической стоимости перевозки

по этой дороге. Расстояние и стоимость перевозки одной тонны груза видны из следующей таблицы (см. таб. на стр. 261).

В стоимость перевозок, указанных в этой таблице, входят тариф и все дополнительные станционные сборы, но не входят расходы по погрузке и выгрузке и местные сборы.

Исчисленная на этих основаниях стоимость перевозок всех грузов к заводу и вывоз цинка в Москву составит по первому варианту:

а) Для центрального завода в Кемерово — 3.298.500 руб.

б) Для децентрализованных заводов — 4.697.775 руб. (Риддерский завод — 849.775 руб., концессионный завод на Иртыше — 976.000 руб., Беловский завод — 1.279.000 руб. и перевозка серной кислоты — 1.593.000 руб.).

Стоимость перевозок для второго варианта определяется нижеследующими данными:

Наименование заводов	Количество грузов в тоннах	Стоимость перевозки всех грузов
Центральный завод в Кемерово	145.000	2.644.000
Децентрализованные заводы	243.000	4.205.575
Центральный завод в Усть-Каменогорске . . .	247.000	5.037.200

Сопоставляя все эти данные относительно количества грузов, их пробега и стоимости их перевозок, мы видим, что самым выгодным является центральный завод в Кемерово, где серная кислота находит себе применение на месте. Самым невыгодным по транспортным показателям является центральный электролитный завод в Усть-Каменогорске.

Эти же данные говорят нам о том, что невозможность использования на месте серной кислоты и необходимость ее перевозки изменяют в корне положение; кроме того, они показывают, что расположение заводов вдали от места потребления серной кислоты является экономически нецелесообразным, и гораздо выгоднее перевозить концентраты, а не серную кислоту.

Капитальные затраты

Капитальные затраты на постройку цинковых заводов распадаются на 2 части — стоимость самих заводов со всеми необходимыми вспомогательными цехами и стоимость электростанций. Мосцвет-Гипромез определяет стоимость постройки электролитного завода в Усть-Каменогорске годовой производительностью на 40.000 тонн цинка в 18,4 млн. руб. Вполне соглашаясь с этим, мы считаем, что постройка такого же завода около Щегловска обойдется на 15% дешевле, т.-е. будет стоить всего 16 млн. руб.

Такое снижение стоимости постройки завода об'ясняется наличием железной дороги, больших подсобных мастерских, близостью заводов красного и огнеупорного кирпича, а также и тем, что постройка завода будет производиться в промышленном районе, где легче достать необходимую квалифицированную рабочую силу.

В настоящее время Кемеровская районная паровая электростанция проектируется на 48.000 *квт* (2 аггрегата по 24.000 *квт*), из которых один рабочий, а другой, запасной. В случае благоприятного разрешения вопроса о постройке в Кемерово электролитного завода, мощность станции придется увеличить и поставить там еще один аггрегат в 24.000 *квт* и тогда мощность станции будет 72.000 *квт* и она будет иметь 2 рабочих аггрегата и

Расстояния и стоимость перевозок

Наименование груза	От и до какого пункта	Расстояние перевозки в *км*			Стоимость перевозки в рублях		
		Гужем	По железн. дороге, водой	Всего	Гужем	По железн. дороге, водой	Всего
Цинк и свинец . . .	Кемерово—Москва	—	3.640	3.640	—	43	43
	Риддер—Москва	—	4.150	4.150	—	45	45
	Киселевский район—Москва	—	3.890	3.800	—	44	44
	Белово—Москва	—	3.690	3.690	—	43	43
Концентр. цинк и свинцовые	Борзя—Москва	—	6.500	—	—	70	70
	Риддер—Кемерово	—	1.070	1.070	—	7,5	7,5
	Зыряновск. р.—Кемерово	100	1.070	1.070	8	7,5	15,5
	Нерчинский р.—Кемерово	250	3.150	3.400	20	21	41
	Салаирский р.—Кемерово	—	180	180	—	3	3
	Нерчинский р.—Белово	250	3.220	3.470	20	21,5	41,5
	Салаирский р.—Белово	—	50	50	—	2	2
	Зыряновский р.—У-Каменогорский .	150	—	150	12	—	12
	Белоусовский р.—У-Каменогорский .	20	—	20	1,6	—	1,6
	Нерчинский р.—У-Каменогорский .	250	4.300	4.550	20	31	51
	Риддер р.—У-Каменогорский . . .	—	100	100	—	9	9
	Кемерово—Риддер	—	1.070	1.070	—	6,5	6,5
Кокс	„ Белово	—	160	160	—	2	2
Уголь	Кольчугино—Риддер	—	1.160	1.160	—	4,5	4,5

Примечание. Стоимость перевозки гужем (автомобилями) по грунтовым дорогам принимаем 8 коп. с тонны километра по железной дороге согласно действующим тарифам.

один запасной. Стоимость такой станции без линий передач определяется в 24 млн. руб., из которых на цинковый завод нужно отнести 12 млн. руб. Потребность электролитного завода в 40.000 тонн цинка в год составит с потерями около 24.000 *квт* и добавочный аггрегат будет вполне достаточен для работы завода.

Стоимость 1 *квтч* на Кемеровской электростанции будет не дороже 2 коп., так как станция частично будет работать на каменноугольной и коксовой мелочи и отходящих газах коксовых печей; на этом дешевом топливе будет получаться около 20% всей электроэнергии.

В дальнейшем, при увеличении мощности станции, при использовании отработанного пара для химической промышленности и для теплофикации стоимость 1 *квтч* будет значительно снижена, и по подсчетам Сибирского Краевого СНХ доведена до 1,2 коп.

В противоположность этому Риддерский и Усть-Каменогорский заводы предположено питать электроэнергией от гидростанций на реках Ульбе и Убе.

Ульбинская гидростанция без регулировки и запасных водохранилищ обойдется в 11 млн. руб. и даст максимум 12.000 *квт*. Большим неудобством этой гидростанции является то обстоятельство, что мощность ее в течение года сильно изменяется и в продолжение 100 дней в году она может давать не больше 5.500 *квт*, тогда как для завода с годовой производительностью 17.000 тонн или 60 тонн в сутки необходима мощностью 10.000 *квт*. Вследствие этого, одну треть года завод будет работать только в половинном размере. Для устранения этого и выработки в год 17.000 тонн цинка в остальную часть года завод должен давать больше цинка и мощность его должна быть не 17.000 тонн, а больше — примерно 21.000—22.000 тонн.

При расширении Риддерского завода до 25.000 тонн цинка, для увеличения мощности Ульбинской гидростанции придется устраивать запасные водохранилища и вся стоимость ее будет уже 16 млн. руб. При этих условиях мощность станции будет 17.000 *квт* и ее едва хватит для удовлетворения потребности в электроэнергии расширенного Риддерского завода.

Для снабжения электроэнергией концессионного завода на 15.000 тонн цинка потребуется строить Убинскую гидростанцию. Общая стоимость ее с линиями передач 35 млн. руб. и мощность — около 33.000 *квт*.

Для электролитного завода потребуется мощность около 10.000 *квт*, а потому на долю цинкового завода должно быть отнесено 10 млн. руб.

При постройке центрального электролитного завода на 40.000 тонн потребуется мощность электростанции 24.000 *квт*, а потому на долю цинкового завода должно быть отнесено 28 млн. руб. (по заявлению представителя Главэлектро).

Таким образом, капитальные затраты для различных вариантов постройки завода составят (в млн. руб.) (см. стр. 263):

Отсюда видно, что наименьших капиталовложений потребует центральный завод в Кемерово и наибольших второй децентрализованный вариант.

Себестоимость 1 *квтч* на гидростанциях Ульбинской и Убинской проектирующими организациями намечена:

на Ульбинской без регулировки (Гипромез)	2,34	коп.
„ „ с регулировкой	1,7	„
на Убинской „	1,7	„

Но эти две последних себестоимости исчислены в предположении использования всей электроэнергии, производимой этими гидростанциями.

Наименования	Центральн. з-д Кемерово на 40.000 тонн	Децентр. заводы		Центральный завод в Усть-Каменогорске на 40.000 тонн
		1 вар.	2 вар.	
Стоимость завода	16,0	—	—	18,4
Риддерский завод	—	9,8	14,0	—
Концессионный завод	—	10,0	10,0	—
Расширение Белов. завода	—	4,4	—	—
Электростанции	12,0	21,0	26,0	28,0
Всего	28,0	45,2	50,0	46,4

Нужно полагать, что первое время Убинская гидростанция не будет загружена полностью потребителями, а потому стоимость 1 *квтч* может оказаться значительно выше.

Но все же при подсчетах себестоимости примем стоимость 1 *квтч* на шинах завода:

на Кемеровском заводе	2	коп.
„ Риддерском малом (17.000)	2	„
„ Риддерском расш. (25.000)	1,7	„
„ Усть-Каменогорском	1,7	„

Себестоимость цинка

При определении себестоимости цинка приняты были следующие расходные коэфициенты на одну тонну цинка:

При электролитном способе:

расход энергии на шинах завода	4.000 *квтч*
„ угля	0,55 тонны
рабсила	6 поденщин

При дистилляционном способе:

расход электроэнергии	300 *квтч*
„ угля	5,5 тонны
рабсила	8 поденщин

Стоимость цинковых концентратов принята согласно пятилетнего плана треста «Полиметалл», а именно:

Риддерских, Белоусовских и Зыряновских	34 руб.
Нерчинских	50 руб.

Расход концентратов на 1 тонну цинка принят:

На Риддерских, Белоусовских и Зыряновских при электролизе	2,64
Нерчинских при электролизе	2,2
„ „ дистилляции	2,44

Стоимость угля принята в 6 руб. 50 коп. за 1 тонну; к этому прибавлялась стоимость перевозки.

Стоимость одной поденщины принята по Кузбассу — 3 руб. 50 коп., а по Алтаю — 4 руб. Повышенная расценка по Алтаю об'ясняется тем, что туда трудно будет получить квалифицированных рабочих, так как заводы будут находиться в глухих местах.

Амортизационные отчисления принимаем в 10% в год со стоимости заводов: Кемеровского — 16 млн. руб., Усть-Каменогорского — 18,4 млн. руб., Риддерского малого — 9,8 млн. руб., Риддерского расширенного — 14,0 млн. руб., концессионного — 10,0 млн. руб. и Беловского дистиляционного на 20.000 тонн — 15,0 млн. руб.

При этих условиях ориентировочная себестоимость цинка будет для различных заводов первого варианта:

Статьи расхода	Центральные заводы		Децентрализованный вариант		
	В Кемерово на 40.000 тонн	В Усть-Каменогор. на 40.000 тонн	Зав. на Риддере на 17.000 тонн	Зав. конц. электрол. в У. Каменог. 15.000 тонн	Белов. дист. з-д расш. на 8.000 тонн
Концентраты	137,8	135,1	95.4	100,0	222,0
Тара и утряска	6,2	4,9	2,6	3,0	6,0
Накл. расх. на перевозку	8	6,0	4,0	5,0	8,0
	152,0	146,0	102,0	108,0	236,0
Вспомогат. матер.	25,0	30,0	30,0	30,0	41,0
Топливо	3,25	8,0	7,25	8,0	36,0
Электроэнергия	80,0	68,0	80,0	68,0	12,0
Зарплата	21,0	24,0	24,0	24,0	30,0
Начисления и накл. расходы	8,4	9,6	9,6	9,6	12,0
Цеховые и общезавод. расходы	17,35	20,4	24,15	24,40	20,0
	155,0	160,0	175,0	164,0	161,0
Амортизация	40,0	46,0	58,0	65,0	75,0
Всего	347,0	352,0	335,0	337,0	472,0
Провоз до Москвы	43,0	50,0	46,0	50,0	44,0
Итого франко-Москва	390,0	402,0	381,0[1]	387,0[1]	516,0[1]

При втором варианте себестоимость цинка на различных заводах ориентировочно будет (в руб.). (См. стр. 265):

Из этих калькуляций мы видим, что наиболее дешевый цинк получается на центральном Кемеровском заводе при работе на одних алтайских концентратах. Это вполне понятно, так как Риддерские концентраты являются самыми дешевыми и перевозка их в Кузбасс обходится 7 руб. 50 коп.; Нерчинские концентраты стоят франко-Кемеровский завод — 91 руб., а потому они значительно увеличивают стоимость сырья — на 32 руб. на одну тонну цинка.

[1] Средне-взвешенная по 3 заводам 410 руб.

Во всяком случае, из этих таблиц себестоимости цинка видно, что колебания в стоимости цинка между различными заводами, работающими на одних и тех же концентратах, не велики и достигают всего 5%.

Статьи расхода	Центр. з-д в Кемерово на 40.000 тонн	Зав. в Риддере на 25.000 тонн	Зав. конц. на Иртыше на 15.000 тонн	Центр. зав. в Усть-Каменогор. в 40.000 тонн
Сырье концентраты	107,7	95,4	100,0	108,5
Тара и утрус	5,3	2,6	3,0	2,5
Накл. расх. по перевозкам	7,0	4,0	5,0	5,0
Итого	120,0	102,0	108,0	116,0
Вспомогат. материалы[1]	25,0	30,0	30,0	30,0
Топливо	3,25	7,25	8,0	8,0
Электро-энергия	80.0	68,0	68,0	68,0
Зарплата	21,0	24,0	24,0	24,0
Начисл. и накл. расх. на зарплату 40%	8,4	9,6	9,6	9,6
Цеховые и общезав. расходы[2]	17,35	22,15	24,4	20,4
Итого	155,0	161,0	164,0	160,0
Амортизация	40,0	56,0	65,0	46,0
Всего	315,0	319,0	327,0	—
Перевозка цинка в Москву	43,0	46,0	50,0	50,0
Стоим. цинка франко-Москва	358,0	365,0[3]	387,0[3]	372,0

Для большей наглядности все основные показатели сведены в одну таблицу (см. стр. 266).

Из этой таблицы видно, что самым выгодным как по количеству перевозок и их стоимости, так и по капитальным затратам и себестоимости цинка является центральный Кемеровский электролитный завод. Все транспортные показатели говорят за то, что цинковые заводы нужно строить там, где имеется возможность использовать серную кислоту на месте, так как в противном случае количество перевозимых грузов и пробег их сильно возрастает за счет серной кислоты и что гораздо выгоднее возить к месту потребления серной кислоты цинковые концентраты и там перерабатывать их в цинк.

Главным же преимуществом постройки завода в Кемерово является то, что там создается мощный химический комбинат, обеспеченный здесь

[1] В вспомогательные материалы по электролитным заводам входят: серная кислота, цинковая пуссьера, алюминий, огнеупорные материалы, реактивы, вода и пр. В Алтайском районе вспомогательные материалы расцениваем несколько выше, так как перевозка некоторых из них удлиняется и осложняется перегрузкой с железной дороги на пароход.

[2] Цеховые и общезаводские расходы также в Алтайском районе приняты несколько выше, чем в Кузнецком, вследствие более высокой оплаты рабочих и административно-технического персонала и более высокой цены материалов.

[3] Ср. взвешенная по 2 заводам—373 руб.

же на месте всем необходимым сырьем и базирующийся на паровой электроцентрали, дающей недорогую энергию и допускающей значительное увеличение мощности комбината.

Сравнительная таблица основных показателей по всем заводам и вариантам

Показатели	1 вариант (с Нерчин. конц.)			2 вариант (без Нерч.конц.)		
	Централ. завод в Кемерово	Централ завод в Усть-Каменогор.	Децентрализов. заводы	Централ. завод в Кемерово	Централ. завод в Усть-Каменогор.	Децентрализов. заводы
Колич. грузов в тоннах	141.000	243.000	285.00	145.000	247.000	247.000
Пробег грузов (в тыс. тонно-*км*)	302.350	395.150	334.645	257.800	302.040	286.670
Стоимость перевозок (в руб.)	3.298.500	5.891.000	4.697.775	2.644.000	5.037.200	4.205.575
Капитальные затраты (в млн. руб.)	28,0	46,4	45,2	28,0	46,4	50,0
Себестоимость франко-завод (в руб.) . . .	347	352	364	315	322	325
Себестоимость франко-Москва (в руб.) . .	390	402	410	358	372	373

Что касается сроков постройки этого завода, то в виду более удобного расположения его у линии железной дороги, благодаря наличию в Кемерово подсобных мастерских и осевшего кадра квалифицированных рабочих — срок этот во всяком случае будет не большим, чем на Риддере или Усть-Каменогорске, а вернее всего его удастся несколько сократить. В случае немедленного разрешения этого вопроса, постройка центрального электролитного завода, может быть, закончена к 1 октября 1932 г. и в последний год пятилетки завод этот будет уже работать и даст нам первые тонны электролитного цинка нашего собственного производства.