

39.20  
~~625~~  
ПЗ4

С. Г. ПИСАРЕВ

**РЕКОНСТРУКЦИЯ  
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ СЕТИ  
В РАЙОНЕ  
УРАЛО-КУЗНЕЦКОГО КОМБИНАТА**



ПОЗЖЕ





384634

ЖКТ

39, 20

ПЗ

Кемеровская  
областная библиотека  
основной фонд

## РЕКОНСТРУКЦИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ СЕТИ В РАЙОНЕ УРАЛО-КУЗНЕЦКОГО КОМБИНАТА <sup>1)</sup>

Одной из боевых задач текущего момента, поставленной правительством в начале 1930 г. и подтвержденной XVI партсъездом, является создание второй угольно-металлургической базы, так наз. Урал-Кузнецкого комбината, опирающегося, с одной стороны, на неисчерпаемые угольные запасы Сибири в районе Кузнецка, Караганды и Минусинска и, с другой стороны, не богатейшие руды Урала, Башкирии и Средней Волги.

Основным фактором, характеризующим комбинат, является то, что взаимное расстояние между главнейшими районами его сырья—угля и руды—достигает  $1\frac{1}{2}$ —2 тыс. км, а грузонапряженность отдельных направлений, соединяющих эти районы, будет достигать 50—60 млн. т на километр в год, что превышает среднюю грузонапряженность сети по данным 1930 года в 30—35 раз.

Эти цифры говорят сами за себя. Они определяют грандиозность задач, стоящих перед транспортом Сибири, они предвещают, что транспорт—решающее звено комбината, они обязывают обратить особое внимание на реконструкцию транспорта Западной Сибири не только работников дорог Сибири, но и транспортной общественности Союза в целом, имея в виду, что задачи по реконструкции транспорта Сибири превосходят по своей грандиозности все то, что до сих пор приходилось железнодорожной технике решать где-либо в мире.

Подготовка транспорта к освоению этих задач распадается на три этапа:

**I этап.** Установление будущей сети дорог, выбор направлений, наиболее выгодных для перевозки угля и руды, распределение рудно-угольных перевозок между существующими и вновь трассируемыми линиями, установление себестоимости этих перевозок.

**II этап.** Строительство новых линий, реконструкция существующих, развитие узлов, постройка заводских, шахтных и рудных станций.

**III этап.** Подготовка к эксплуатации сверх-мощных направлений, внедрение нового подвижного состава, освоение новых методов эксплуатации, переход на электротягу отдельных направлений, подготовка кадров и т. п.

Первый этап в основном закончен. Конфигурация сети Урало-Кузбасса вчерне установлена. В основу принята существующая Сибирская магистраль, в корне реконструируемая, параллельно с ней приняты и другие менее мощные выходы. Грузонапряженность существующих и новых направлений установлена по годам, исходя из производственной программы комбината на период 1932—1937 гг.

Второй этап—строительство первоочередных линий и узлов и подготовка к строительству вторичных—находится в стадии осуществления,—костяк строительства (Сибжелдорстрой, Уралжелдорстрой и Казжелдорстрой) создан частично за счет испытанных кадров Турксиба, работы развернуты, но пока идут с опозданием по сравнению с планом.

Третий этап—подготовка к эксплуатации—еще фактически даже не начался и в этом кроется большая степень опасности: нет уверенности в получении надлежащего подвижного состава, тип которого даже еще окончательно не установлен, нет достаточной проработки новых методов эк-

сплоатации, нет еще соответствующей подготовки кадров как низовых работников, так и комсостава, нет достаточной осведомленности всей массы железнодорожников Сибири об основных мероприятиях по реконструкции, активными участниками которой они должны быть.

Одной из причин последнего является отсутствие какой-либо литературы, относящейся к реконструкции сибирских и уральских дорог.

Настоящая работа <sup>1)</sup> имеет целью дать краткое изложение принципов реконструкции транспорта Сибири, относящейся преимущественно к уже существующей сети и к освоению грузопотоков в пределах существующих направлений.

Что касается постройки новых линий, то, упоминая о них лишь вскользь, мы надеемся, что обоснование выбранного направления этих линий и экономику вопроса мы вскоре найдем в трудах товарищей, специально занимавшихся этими вопросами.

Помимо своего основного назначения, мы надеемся, что данная работа могла бы служить и некоторым трафаретом или планом для аналогичного описания сведующими лицами реконструктивных мероприятий по усилению транспорта других районов сети СССР.

### I. МЕСТА ДОБЫЧИ СЫРЬЯ. ГРУЗОНАПРЯЖЕННОСТЬ ЛИНИЙ. ПЛАН НОВОГО СТРОИТЕЛЬСТВА.

#### 1. Месторождение угля.

Главнейшим сырьем для комбината является уголь, имеющий два основных вида: 1) энергетический, используемый в качестве топлива, 2) металлургический или коксующийся, как один из элементов металлургического процесса, из которого добывается кокс и проч. химические производные; кроме того, имеет значение еще уголь, так называемый, сапропелитовый, из которого путем перегонки получается нефть.

Наибольшим, как по размерам добычи, так и по запасам угля, является бассейн Кузнецкий, в состав которого входят (см. схему фиг. 1 и т. д.):

а) район Прокопьевский—вдоль существующей Кузнецкой линии между станциями—Калзагай, Черкасов, Камень-Усыты и Зенково—и почти до самого Кузнецка, с углями и энергетическими и металлургическими;

б) район Ленинский, тяготеющий к городу б. Кольчугино на существующей линии, с таким же, примерно, распределением углей, как в первом районе;

в) район Кемеровский—в районе гор. Щегловска, на берегу реки Томи с преимущественно коксующимися углями, тут же перерабатываемыми в кокс, а также с сапропелитовыми углями, дающими нефть, и, наконец,

е) район Анжерский—на главной магистрали у станции Анжерская с углем одного сорта.

Кроме того, к Кузнецкому бассейну можно отнести еще район Ерунаковский—на берегу Томи, примерно, посредине между Кузнецком и Щегловском, еще не начатый освоением, а также район вдоль строящейся линии Новосибирск—Ленинск, по которому, однако, нет еще достаточных геологических материалов.

Наиболее богатым из числа перечисленных районов является Прокопьевский, где уголь залегает под самым кровом земли.

В настоящее время угледобыча производится посредством самых примитивных шахт и даже штолен, дающих каждая

<sup>1)</sup> Составленная в сотрудничестве с инж. М. И. Шлыгиным.

<sup>1)</sup> На основе материалов Комиссии НКПС и Госплана 1930 года (г. Третьякова), Комиссии Эксплуатационного Управления НКПС 1931 г. (г. Писарева), доклада НКПС Госплану от февраля 1931 г. и материалов Проблемной группы ЦПТЭУ (г. Гишмана). Все цифровые материалы взяты по данным, имевшимся в НКПС на I/VI—1931 г.; к моменту появления работы часть из них возможно претерпит некоторые изменения.

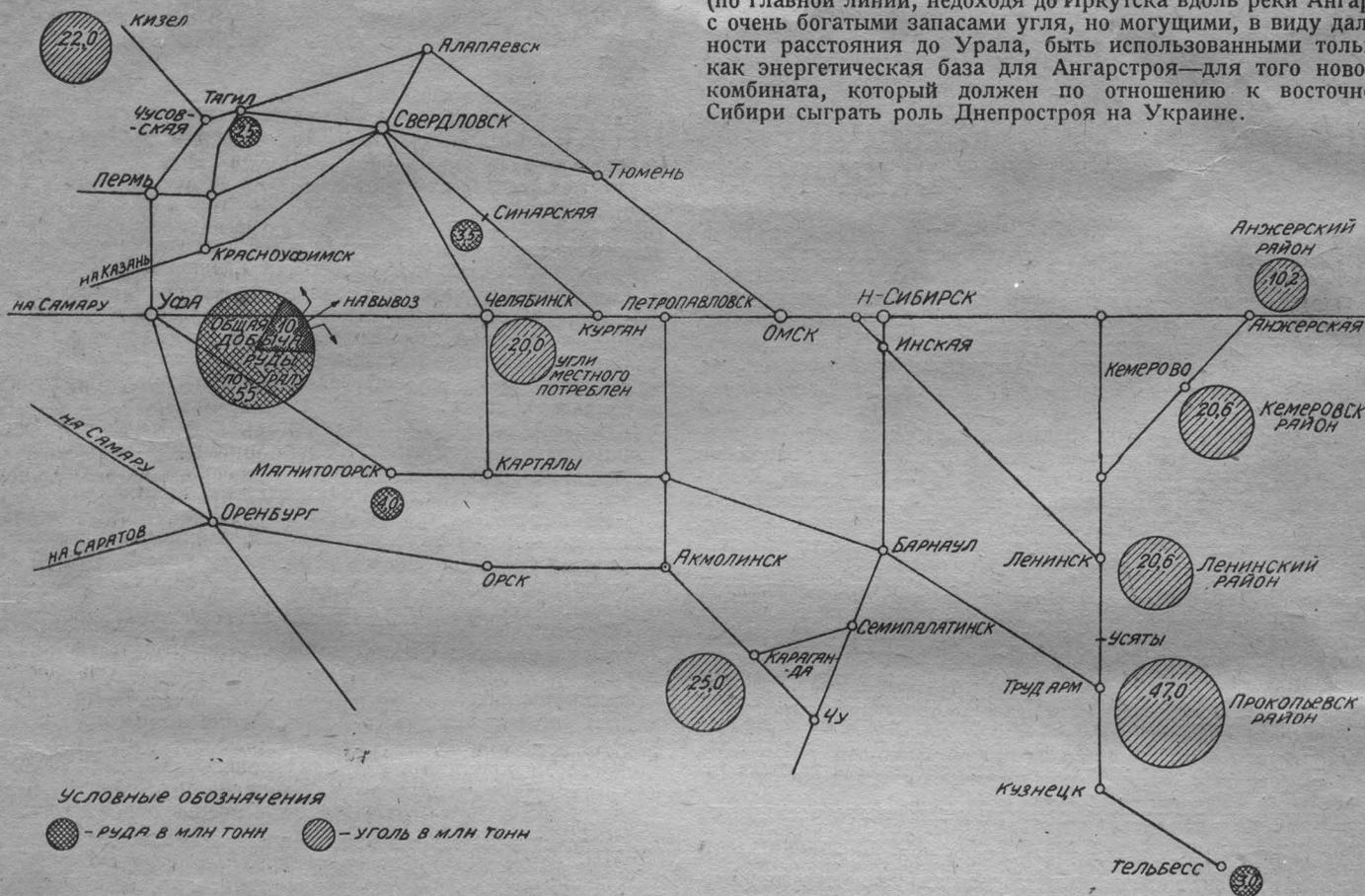
всего лишь по 20—100 тыс. т в год; начиная с 1932 г., начнут вступать в строй новые шахты производительностью в 500—1 000 тыс. т в год каждая, полностью механизированные, а во второй пятилетке, в связи с необходимостью охвата более глубоких пластов, шахты будут постепенно укрупняться с переходом на шахты-гиганты, производительностью до 7 млн. т в год.

Для характеристики приведенных цифр полезно отметить, что существующие шахты Донбасса дают каждая в среднем всего лишь 100—200 тыс. т; уже из одного этого видно, насколько все то, что проектируется в Кузбассе, грандиозно и насколько к задачам Кузбасса нужно подходить с меркой иной, чем та, с которой до сих пор подходили к Донбассу.

в непосредственной близости от основных металлургических районов северного Урала; в этом главное преимущество этого района, но уголь гораздо хуже кузнецкого, настолько, что до последнего времени сомневались в возможности его коксования. В настоящее время такая возможность установлена, в связи с чем заводы Северного Урала предполагается перевести преимущественно на кизеловский уголь, оставив Сибирью обеспечение потребности в размере до 30%.

Общая добыча Кизеловского района намечается: в 1933 г.—6,7 млн. т, в 1937 г.—22 млн. т.

Несколько в стороне от УК комбината и вне прямой зависимости от продукции такового находится сравнительно небольшой угольный бассейн—*Минусинский* (Абаканский), на берегу Енисея, и очень мощный бассейн—*Черемховский*, (по главной линии, недоходя до Иркутска вдоль реки Ангары с очень богатыми запасами угля, но могущими, в виду дальности расстояния до Урала, быть использованными только как энергетическая база для Ангарстроя—для того нового комбината, который должен по отношению к восточной Сибири сыграть роль Днепростроя на Украине.



Фиг. 1. Диаграмма наиболее значительных поступлений на транспорт угля и руды.<sup>1)</sup>

Общая производительность Кузнецкого бассейна принята на 1933 г.—24,6 млн. т, на 1937 г.—130,0 млн. т со следующим распределением между районами:

	1933 г.	1937 г.
Прокопьевский . . . . .	10,0	47,0
Ленинский . . . . .	3,3	20,6
Кемеровский . . . . .	2,2	20,6
Анжерский . . . . .	4,6	10,2
Прочие . . . . .	4,5	31,6

Вторым по размерам добычи является бассейн *Караганды*, еще совсем не освоенный и очень мало исследованный.

Главнейшим его преимуществом является то, что он ближе к Уралу и к основным районам металлургической промышленности. Кузбасс отстоит от линии Челябинск—Орск на 1 800 км, тогда как Караганда только на 1 200 км, зато уголь Караганды признается несколько худшего качества, и запасы его значительно меньше тех 400 млрд. т, которые имеются в Кузбассе.

По тем ориентировочным наброскам распределения угля, которые сделаны, предполагается, что кузнецкий уголь должен питать промышленность Кузбасса, Новосибирска, среднего и северного Урала, а карагандинский уголь—цветную металлургию Казакстана и черную металлургию южного Урала и районы Орска, Оренбурга и Турксиба.

Добыча Караганды грубо намечается следующая: в 1933 г.—4 млн. т<sup>1)</sup>, в 1937 г.—30 млн. т.

Третьим бассейном УК комбината является бассейн *Кизеловский*, уже не в Сибири, а на северном Урале, т. е.

Кроме того, можно еще упомянуть о челябинских углях, с добычей хотя и достаточно большой (до 20 млн. т в год), но имеющих только местное значение, преимущественно как топливо для районных электростанций, мощностью до одного млн. квт.-часов каждая.

## 2. Месторождение железной руды, расположение металлургических заводов и их производительность.

По пятилетнему плану промышленность СССР должна, как известно, дать в 1933 г. 17 млн. т черного металла, а к концу второй пятилетки до 60 млн. т, из коих на долю Урала и Сибири падает в 1933 г.—7,5 млн. т, и в 1937 г.—около 30 млн. т.

Главнейшие залежи железной руды находятся на Урале; наоборот, Сибирь в местах добычи угля сравнительно бедна железными рудами; однако, если бы имели заводы только на Урале, транспорт имел бы явно одностороннюю загрузку углем с востока на запад без достаточного использования порожняка для руды в обратном направлении; наоборот, если бы имели мощное развитие металлургических заводов в Сибири, пришлось бы везти руду на восток и готовую продукцию на запад.

План развития УКК предусматривает сооружение заводов и на Урале и в Сибири, но со значительным все же перевесом в сторону Урала.

Это предопределяет характер потоков дорог Сибири: уголь с востока на запад; руда (в небольшом количестве)—с запада на восток.

<sup>1)</sup> По последним данным цифра уже поднята до 10 млн.

<sup>1)</sup> ст. Трудармейская ошибочно показанная на чертеже южнее Усаты на самом деле расположены севернее Усаты.

Основными районами черной металлургии являются:

Таблица 1

Наименование завода	Производительность тыс. тонн черн. металла		Месторождения угля	Месторождения руды
	1933 г.	1937 г.		
Магнитогорский . . . . .	2 880	4 400	Кузнецкий и Карагандинский.	Местное.
Н. Тагильский . . . . .	770	2 450	Кизеловский и кузнецкий.	"
Бакальский . . . . .	—	2 500	Кузнецкий и карагандинский.	"
Синарский . . . . .	350	1 600	Кузнецкий.	"
Чусовской . . . . .	—	1 500	Кузнецкий и кизеловский.	"
Кусинский . . . . .	—	1 500	Кузнецкий.	"
Алапаевский . . . . .	—	1 000	Кузнецкий и кизеловский.	"
Брунаковский . . . . .	—	1 670	Кузнецкий и кизеловский.	Тельбесское и местное.
Зигазинский . . . . .	270	2 500	Кузнецкий и карагандинский.	Местное.
Халиловский . . . . .	—	2 650	Карагандинский.	"
Семипалатинский . . . . .	—	2 000	Карагандинский.	"
Аб. Минусинский . . . . .	—	1 500	Местный.	"
Кузнецкий I-й . . . . .	1 500	2 000	Кузнецкий.	Тельбесское и магнитогорск.
Кузнецкий II-й . . . . .	—	1 700	"	Тельбесское и магнитогорск.
Сущев. заводы Урала	1730	1 500	Кизеловский.	Местное.
Итого . . . . .	7 500	30 470	—	—

Таким образом на долю уральской части УКК падает на 1937 г. 20 млн. тонн, на долю сибирской части УКК—10 млн. тонн, а в сумме 30 млн. тонн черного металла или около 50% производительности металла по Союзу.

Каждая тонна черного металла требует, примерно, 1,6 т угля, 1,6 т руды и 1,8 т флюсов и прочих грузов.

Исходя из этого, можно установить, что из суммарной добычи угля по бассейнам—Кузнецкому, Карагандинскому и Кизеловскому—50 млн. т пойдет на производство черного металла на перечисленных выше заводах со значительным пробегом по железнодорожным путям, а остальное количество будет использовано в прочих видах промышленности и для транспорта.

Вторым видом сырья металлургического процесса является руда, которая, за исключением лишь сибирских заводов, располагается вблизи самих заводов и не требует поэтому пробегов по путям НКПС и только для обоих заводов Кузнецких и Новосибирского придется везти руду отчасти из Тельбесса, отчасти с Урала.

Третий вид сырья металлургического процесса—флюсы—находится в большинстве случаев вблизи самих заводов и почти не требует перевозки по путям общего пользования.

### 3. Прочие отрасли промышленности УКК.

К числу других отраслей промышленности относятся: цветная металлургия Казакстана в районе Риддера и в районе Караганды;

химическая промышленность Кемеровского комбината (как производный процесс коксования углей) и в районе Барнаула;

сельскохозяйственное машиностроение преимущественно в районе Новосибирска;

заводы горного оборудования—также в Новосибирске;

общее машиностроение в районе Свердловска;

стальные конструкции и вагоностроение в районе Тагил-Алапаевска и проч.

Абсолютные цифры производительности этих предприятий достаточно внушительны, но с точки зрения загрузки транспорта удельный вес их грузооборотов не велик по сравнению с основными потоками угля и руды; поэтому они будут нас в дальнейшем интересовать главным образом не столько с точки зрения перевозки сырья, сколько в отношении сдачи на общую сеть готовой продукции, которая, в отличие от крупных металлургических заводов, будет в большинстве случаев мало маршрутизирована и потому потребует значительного развития сети сортировочных станций.

### 4. Суммарные размеры грузопотоков по выходам из Сибири.

Основными потоками в пределах дорог Сибири являются с востока на запад: уголь, хлеб, лес, металлургическая продукция и химические грузы;

с запада на восток: руда, промгрузы, стройматериалы, потребительские грузы.

Кроме того, с севера на юг (с Чулыма, Енисейска, Тобольска) крепежный лес в адрес Кузбасса и Караганды.

В цифровом выражении потоки характеризуются следующими суммарными данными по всем выходам из Сибири, считая по линии Свердловск, Челябинск, Каргалы, Орск:

	1933 г.	1937 г.
Уголь (за вычетом местного потребления) . . . . .	17 млн. т	58 млн. т
Прочие грузы . . . . .	10 " "	23 " "
Итого . . . . .	27 млн. т	81 млн. т

Аналогичные цифры по выходом из Сибири за прошедший период были: в 1913 г.—0,85 млн. т, в 1928/29 г.—4,8 млн. т.

Таким образом за период 1913—1928/29 гг. грузонапряженность выходов из Сибири возросла почти в четыре раза, за период 1928/29—1933 г. должна возрасти в пять раз, а на конец второй пятилетки еще в три раза, превосходя по темпам роста все то, что имело когда-либо место на нашей сети и за границей.

Другой не менее показательной цифрой является количество тонно-километров, хотя бы только по углю и руде. В 1933 г.—45,8 млрд. т-км, в 1937 г.—156 млрд. т-км. Как видно, одни угольно-рудные перевозки УКК будут в 1937 г. давать 116% от перевозки всей сети 1930 г.

Если еще несколько лет тому назад, когда вывоз из Сибири намечался в несколько раз меньший, можно было бы спорить о том—надо ли идти по линии сверхмагистральной сибирского направления или по линии создания новых параллельных выходов, то уже теперь, в свете этих новых цифр, не приходится сомневаться в том, что проблема должна решаться одновременно в двух направлениях—и в направлении коренного усиления существующего направления и в направлении создания новых выходов.

### 5. План нового железнодорожного строительства.

План нового железнодорожного строительства УКК построен на основе удовлетворения следующих условий:

а) создания новых разгружающих направлений, параллельных существующим, и одновременно с этим охват этими новыми линиями новых, не освоенных еще районов;

б) создания спрямляющих направлений, сокращающих пути следования основных грузов, в частности угля и руды;

в) создания новых магистралей к новым районам добычи угля и производства металла.

Конкретно этот план включает в себя следующие направления (фиг. 2 стр. 4):

1) Новосибирск—Ленинск—спрямляющая линия длиной 295 км, дающая выход углю из Прокопьевского и Кольчугинского районов на запад, минуя участок Кольчугино—Топки, который, помимо удлинения хода для угля, совершенно неудовлетворителен и с точки зрения его современной пропускной способности и с точки зрения виртуала.

Линия трассирована вдоль реки Ини с руководящим подъемом в грузовом направлении 4‰, в негрузовом направлении 7,2‰, что соответствует техническим условиям реконструкции всего основного направления от Кузбасса до Челябинска и Свердловска.

Линия уже строится на первое время однопутной со сроком сдачи ее в эксплуатацию в конце 1931 г. В будущем (примерно, в 1933 г.) к ней добавляется отросток Топки-Елесино, дающий такой же прямой выход на запад для углей и промышленности Кемеровского района.

2) Курган—Свердловск—спрямляющая линия, состоящая из двух строящихся отрезков—Свердловск—Синарская и Курган—Шадринск—и одного существующего, соединяющего их отрезка Синарская—Курган протяжением новостройки 244 км. Технические условия те же, что и выше. Назначение—дать выход углю на Свердловск, минуя кругное и при том слабо развитое направление через Тюмень. Линия уже сдана в эксплуатацию.

3) Кузнецк—Тельбесс. Рудная магистраль с рядом отрезков длиной 68 км для доставки руды из района на Тельбесса в адрес кузнецких металлургических заводов. Технические условия те же, что и для главного направления. Линия уже строится и сдается в эксплуатацию в 1931 г.

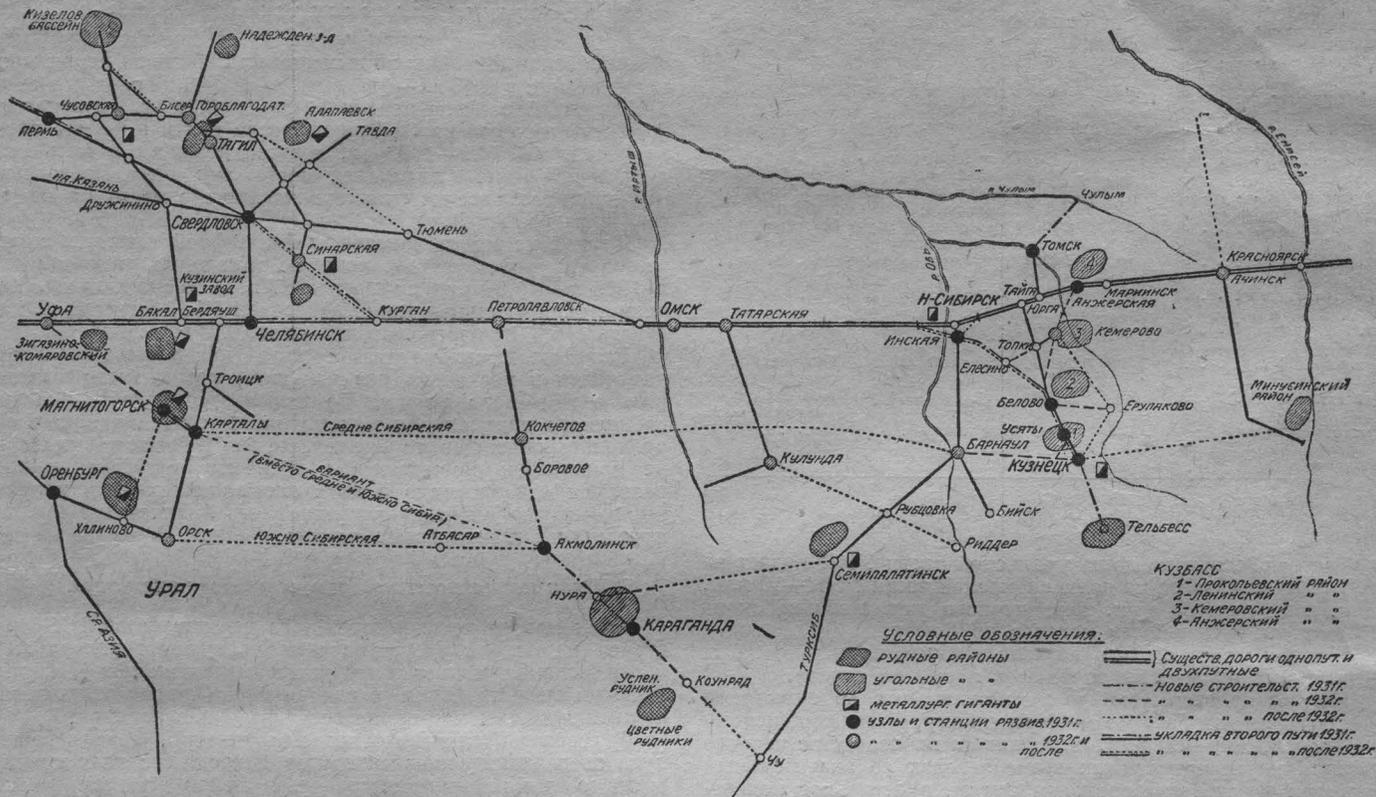
4) Каргалы—Магнитная и Магнитная—Уфа—обе в связи с развитием новых металлургических заводов на Урале: первая—для перевозки угля из Кузбасса к Магнитогорскому заводу и для вывоза руды в Сибирь; вторая—для подвоза угля к Зигазинскому заводу и для вывоза всей готовой продукции обоих заводов на запад.

Первая линия с руководящим подъемом  $6\text{‰}$ . Она уже построена и в 1932 г. получит второй путь. Вторая линия начинается постройкой в будущем году. Общая длина ее 350 км, с руководящим подъемом порядка  $15\text{--}16\text{‰}$ , с расчетом введения на ней сразу электротяги.

5) Боровое — Акмолинск — Караганда, длиной—462 км, для связи Карагандинского района с основной магистралью; в будущем участок Акмолинск—Караганда явится отрезком новой Южно-Сибирской магистрали. Технические условия для грузового направления  $5\text{‰}$ , для негрузового направления— $7,3\text{‰}$ .

6) Караганда—Успенский рудник—Балхаш—продолжение магистрали Акмолинск—Караганда длиной

Первоначально предполагалось, что этот выход пройдет по направлению Карталы—Акмолинск—Барнаул с продолжением на Кузнецк; в настоящее время признано более целесообразным ориентироваться на две магистрали: на Средне-Сибирскую по направлению Карталы—Кокчетав—Кулунда—Барнаул и на Южно-Сибирскую по направлению Орск—Акмолинск—Караганда—Семипалатинск. Первая из них, проходя по сельскохозяйственному району, имеет громадное значение в смысле приобщения к выходам из Сибири новых, не освоенных районов зерновых культур и, кроме того, как разгружающая западный выход из Кузбасса и как путь выхода карагандинских углей на Магнитогорск и Уфу.



Фиг. 2. Железнодорожная сеть в пределах Урало-Кузнецкого комбината на 1931—1935 г.г.

450 км для освоения района цветных руд, для связи с промышленным районом цветной металлургии и как выход в будущем на Турксиб.

Линия строится и будет сдана в эксплуатацию в 1932 г. 7) Томск — Чулым, протяжением 94 км и Ачинск — Енисейск—лесовозная линия длиной 274 км для вывоза леса в Кузбасс и Караганду.

8) Кемерово — Анжерская (с дальнейшим выходом на линию Топки—Полысаево) длиной—109 км, имеющая двойное значение: отчасти как спрямляющая для леса, идущего с главной магистрали в Кузбасс, отчасти как линия, охватывающая район с химическими сапропелитовыми углями, тяготеющими к Кемерову.

В текущем году строится южный отрезок этой линии (Кемерово—Барзас) с мостом через Томь. В будущем году она продолжится до Анжерки. Руководящий подъем— $10\text{‰}$  в предположении перевода ее на электротягу.

9) Рубцовка — Риддер—линия, осуществляющая связь с Риддерским районом цветной металлургии. В будущем эта линия продолжится до Кулунды, соединяясь таким образом с основной Сибирской магистралью, а также с будущей Южно-Сибирской магистралью.

10) Барнаул — Кузнецк<sup>1)</sup>—начальное звено будущей Южно-Сибирской магистрали, имеющее пока значение спрямляющее для угля из Кузбасса на Турксиб и в район Барнаульского химкомбината. Линия трассирована с руководящим подъемом  $16\text{‰}$  в предположении введения на ней электротяги. Приступ к работам намечен в 1933 г.

11) Новые выходы из Южной Сибири—разгружающие существующие линии и осваивающие новые районы.

<sup>1)</sup> По последним данным линия будет примыкать не к Кузнецку, а к ст. Трудармейская, расположенной по линии Кузнецк—Белово севернее станции Усыты. В связи с лучшими топографическими условиями руководящий подъем линии снижается до  $4\text{‰}$ , соответствующего руководящему подъему всей магистрали.

Вторая линия дает выход карагандинским углям в Халиловский район и осваивает новые районы Казахстана. Средне-Сибирская магистраль сокращает путь углей из Кузбасса до Карталы с 2 240 км до 2 036 км, а от Караганды до Карталы с 1 544 км до 1 137 км.

В первую очередь, вероятно уже в 1932 г., будет приступлено к сооружению начального звена Средне-Сибирской дороги Барнаул—Кузнецк (см. выше) и конечного звена Южно-Сибирского направления Орск—Акмолинск, в связи с началом строительства Халиловского завода.

12) Кизел—Бисер на Урале. Спрямляющая линия длиной 120 км, дающая выход кизеловским углям в промышленный район Тагила и Гороблагодатской, минуя сильно загруженный и очень тяжелый по профилю участок Кизел—Чусовская. Линия проектируется на электротягу с уклонами порядка  $15\text{--}20\text{‰}$ . Срок приступа к работам окончательно не установлен.

13) Сеть новых линий в Кузбассе по направлению Кузнецк—Ерунаково—Кемерово с выходом Ерунаково—Белово, как второй меридиональный ход по Кузбассу.

Назначение этих линий—охватить новые угольные районы. Точного плана их строительства еще нет.

Перечисленные выше новостройки могут быть объединены в следующую таблицу (см. стр. 5):

Итого общий километраж новых линий в пределах УЖК намечается около 8 000 км, из них 2 000 км уже строится, а около 900 км сдается в эксплуатацию в текущем 1931 г.

#### б. Грузопотоки отдельных направлений.

Если учесть все перечисленные выше направления, то распределение грузооборота по выходам из Сибири на 1937 г. представляется в виде, изображенном на фиг. 2.

Диаграмма грузопотоков дает размеры общего потока с выделением из него потоков руды и угля, поскольку пере-

Таблица 2

Линия	Длина в км	Род тяги	Срок постройки (сдачи в эксплоат.)	Примерная стоимость в млн. руб.
Новосибирск—Полюсаево . . . . .	295	Паровая . . . . .	31 г.	77
Курган—Свердловск . . . . .	244	" . . . . .	31 г.	36
Кузнецк—Тельбесс . . . . .	68	" . . . . .	32 г.	12,5
Карталы—Магнитная . . . . .	145	Электрич. . . . .	Сдана	—
Кузнецк—Ерунаково-Белово . . . . .	160	" . . . . .	33 г.	24
Магнитная—Уфа . . . . .	950	Электрич. . . . .	33/34 г.	70
Топки—Елесино . . . . .	51	" . . . . .	33/34 г.	7,4
Кемерово—Егуново . . . . .	30	" . . . . .	34 г.	4,0
Акмолинск—Караганды . . . . .	233	Паровая . . . . .	31 г.	17,5
Караганда—Успенский рудник—Балхаш . . . . .	450	" . . . . .	32 г.	45
Томск—Чулым . . . . .	94	" . . . . .	32 г.	10
Ачинск—Енисейск . . . . .	274	" . . . . .	33 г.	40
Кемерово—Анжерка . . . . .	109	Электрич. . . . .	32/33 г.	23
Рубцовка—Риддер . . . . .	305	Паровая . . . . .	33 г.	40
Кулунда—Семипалатинск . . . . .	260	" . . . . .	36 г.	30
Барнаул—Кузнецк . . . . .	267	Электрич. . . . .	35 г.	56
Кузнецк—Минусинск . . . . .	259	" . . . . .	—	64
Средн. Сибирск (Карталы—Кокчетав—Барнаул) . . . . .	1 650	Паровая . . . . .	36 г.	220
Южн. Сиб. (Орск—Акмолинск—Караганда—Семипалатинск) . . . . .	1 900	" . . . . .	Орск—Акмол. 34 г. Акмол.—Караганда . . . . . 31 г. Караганда—Семипалат. . . . . 35 г.	217
Кзыл—Бисер . . . . .	120	Электрич. . . . .	34 г.	25
Ветви в пределах Кузбасса . . . . .	400	Преимуществом электрич. . . . .	32—37	32
Ветви в пределах Тельбесса . . . . .	68	" . . . . .	35 г.	4,0
Ветви Минусинского бассейна . . . . .	50	" . . . . .	35 г.	—

возка последних имеет специфический характер (маршрутизация, специальный подвижной состав и проч.).

Как и следовало ожидать, наиболее напряженным направлением является участок Новосибирск—Омск с грузона-

сравнению с средней грузонапряженностью нашей сети дает превышение даже в 30 раз.

Остальные направления УЖК менее напряжены, но даже и они имеют напряжение, превосходящее те, с которым нам приходится иметь дело в пределах нашей сети.

Наиболее напряженная американская дорога, перевозит 35—40 млн. тонн, что также меньше тех 57 млн. т, которые мы собираемся возить по Сибири. Таким образом существующие сибирские и уральские линии стоят в настоящий момент перед задачей—первыми в СССР осуществить лозунг «не только догнать, но и перегнать» и причем в кратчайший срок 5-6 лет.

Непременным условием для осуществления этой задачи сибирскими дорогами является:

а) решительная реконструкция существующих линий на базе введения мощного подвижного состава, увеличения весов составов, усиления пути и связи;

б) решительная рационализация методов эксплуатации и для достижения этого—реконструкция узловых и сортировочных станций сети, создание усовершенствованных пунктов погрузки и выгрузки, ускоряющих эти операции, развитие тягового хозяйства и реконструкция устройств для улучшения пассажирского движения;

в) перевоспитание кадров, переключение работы на новые рельсы, устранение той косности, рутинности и недисциплинированности в работе агентов, которые, к сожалению, пока наблюдаются на дорогах Сибири.

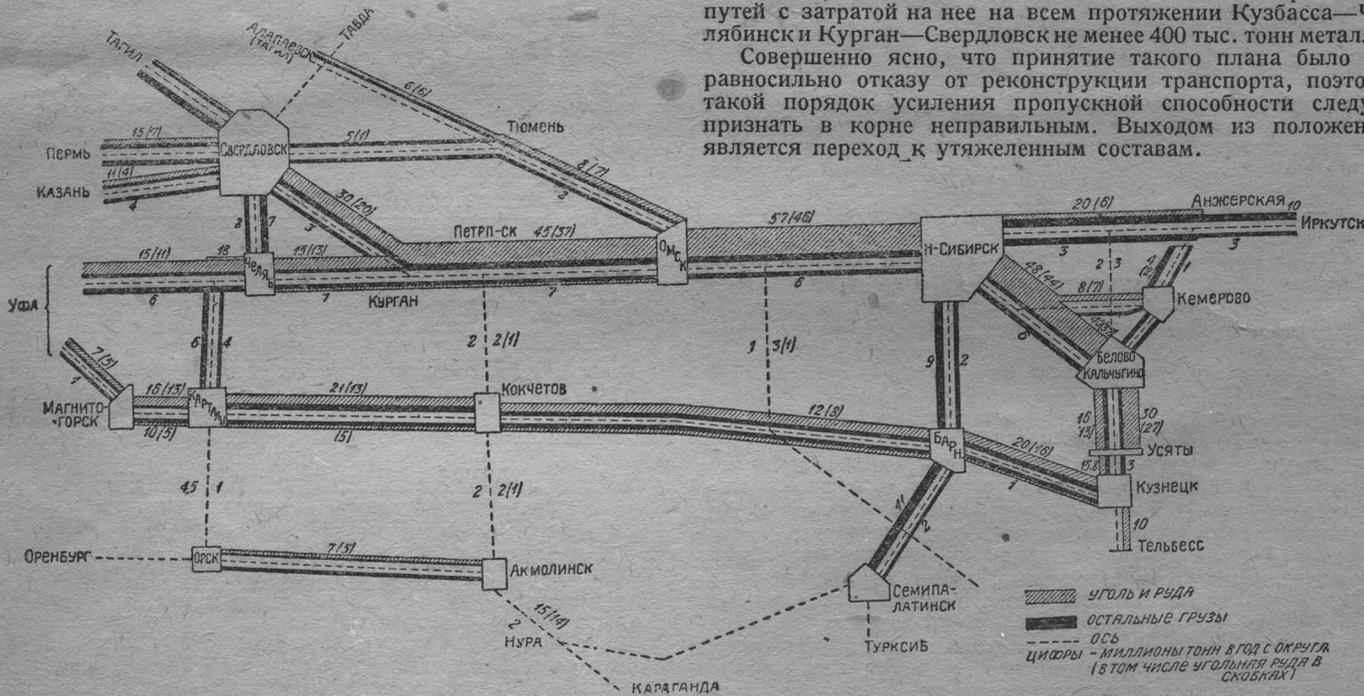
## II. ОСНОВЫ РЕКОНСТРУКЦИИ СУЩЕСТВУЮЩИХ НАПРАВЛЕНИЙ СИБИРИ.

### 1. Повышение веса поездов.

Если бы на участке Белово—Новосибирск—Омск—Курган сохранить на 1937 год и существующие руководящие подъемы 6‰ и существующий паровоз серии Э, то для достижения указанной выше грузонапряженности перевозок в 57 млн. т пришлось бы пустить в обращение в сутки 147 пар товарных поездов, не считая пассажирских, при скорости товарного движения на подъеме 11—12 км-час.

Никакая двупутная линия, оборудованная самой совершенной блокировкой, с такими размерами движения и при такой скорости на предельном подъеме справиться конечно не сможет, а следовательно понадобилась бы вторая пара путей с затратой на нее на всем протяжении Кузбасса—Челябинск и Курган—Свердловск не менее 400 тыс. тонн металла.

Совершенно ясно, что принятие такого плана было бы равносильно отказу от реконструкции транспорта, поэтому такой порядок усиления пропускной способности следует признать в корне неправильным. Выходом из положения является переход к утяжеленным составам.



Фиг. 8. Схема грузовых потоков в млн. тонн на 1937 г. по главнейшим направлениям.

пряженностью в 57 млн т, затем идет участок Егорово—Новосибирск с грузонапряженностью в 48 млн. тонн и участок Омск—Курган—45 млн. тонн, причем разница между участками та, что Егорово—Новосибирск нагружен преимущественно только углем, тогда как остальные перечисленные участки имеют и уголь, и хлеб, и лес, что делает освоение их перевозок более сложным.

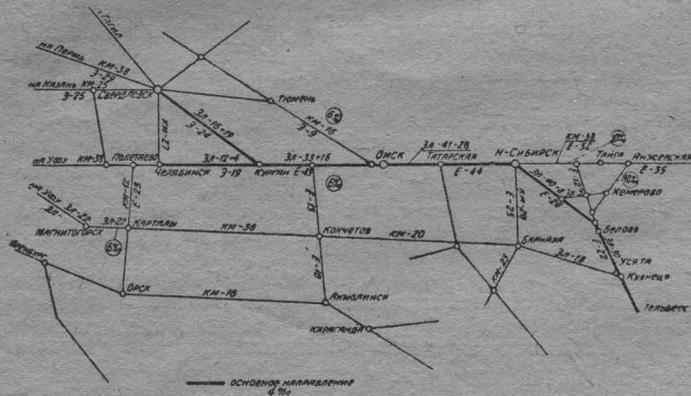
Приведенная выше грузонапряженность отдельных участков превышает грузонапряженность других направлений нашей сети по данным за 1928/29 г. (Москва—Курск—Основа—Лиман—Донбасс—Днепропетровск) до 15 раз, а по

Вес состава может быть, как известно, повышен или путем смягчения руководящего подъема, или путем введения более мощного тягового двигателя.

Первое мероприятие — смягчение руководящего подъема, как общее правило, почти не требует материалов, обходится сравнительно дешево и допускает повышение веса без увеличения силы тяги на крюке (т. е. без усиления стяжек), но целесообразно лишь тогда, когда участок со смягченными уклонами имеет достаточно большое протяжение, не требующее частого изменения весовых норм поездов.

Основное направление Сибири имеет в грузовом направлении уклон  $6^{\circ}/_{00}$ , который легко, за счет небольших работ, может быть смягчен до  $4^{\circ}/_{00}$ ; новые линии Курган—Свердловск и Новосибирск—Полысаево строятся уже сразу на руководящий подъем в грузовом направлении  $4^{\circ}/_{00}$  и в негрузовом направлении  $7,2^{\circ}/_{00}$ . Таким образом, все протяжение от Тельбесса до Челябинска и Свердловска сможет иметь однообразный уклон для грузового направления— $4^{\circ}/_{00}$ .

В текущем году назначено к производству смягчение участков Челябинск—Курган, Омск—Новосибирск и Полысаево—Усыты (на последнем более тяжелые условия про-



Фиг. 4. Густота товарного движения, намеченная по главнейшим направлениям Зап. Сибири на 1937 и 1933 г.г.

Верхние цифры—перспективы 1937 г., нижние цифры—размеры 1933 г. при двух слагаемых: первое—тяжелые угольные поезда, второе—легкие прочие поезда.

фия заставляют частично оставить толкание). В результате можно рассчитывать, что уже в 1932 году поезда при паровозе сер. Е и Э будут иметь однообразный вес 2 500 т, начиная от Кузнецка и до Свердловска и Челябинска, без какой-либо переделки веса составов в промежуточных пунктах.

Второе мероприятие—переход к тяжелому двигателю—несомненно более сложен. План реконструкции нашей сети предусматривает пока следующие утяжеленные двигатели:

а) Паровоз полумощного типа (серия Т) 1—5—1 с нагрузкой на ось 20 т, имеющий силу тяги на ободу  $F^k=21$  т при скорости на предельном подъеме около 15 км/час. Этот паровоз хорош тем, что он не требует автосцепки, допуская обращение обычных составов с постановкой лишь во главу состава большегрузных вагонов, с усиленной стяжкой; вместе с тем скорость его на подъеме такова, что повышает пропускную способность в особенности однопутных линий процентов на 15—20.

Для линий Сибири этот паровоз слаб и в дальнейшем не рассматривается.

б) Паровоз мощного типа 1—5—2 (серии КМ или иногда называемый Д) с нагрузкой на ось 23 т, силой тяги на ободу  $F^k=25,5$  тонн, со скоростью на предельном подъеме 16—19 км/час и с общей длиной вместе с тендером по буферам около 30 м.

Для возможности использования этого паровоза необходимы два условия:

- 1) усиление пути, о чем будет сказано ниже,
- 2) введение мощной стяжки.

Последнее в условиях сибирских дорог облегчается тем, что ввиду массового однородного груза—угля и руды, можно рассчитывать на широкое распространение так называемых замкнутых маршрутов, имеющих обращение только в пределах сибирских и уральских дорог, следовательно допускающих переход на автосцепку, независимо от перехода на таковую в пределах всей сети в целом.

в) На линиях электрифицируемых—электровоз двояного типа 1—4—0+0—4—1, т. е. с 8 спаренными осями с нагрузкой каждая 22 тонны, что дает силу тяги на ободу двоянного электровоза около 37 тонн, а одиночного электровоза 18,5 тонн.

Такая громадная сила тяги предопределяет то, что спаренный электровоз будет иметь обращение преимущественно только с тяжелыми угольно-рудными составами. Что касается легких составов со смешанным грузом, и особенно лесным, то таковые будут обращаться с одиночными электровозами.

На первое время пока участки, смежные с электрифицированными, будут работать на паровой тяге, является целесообразным иметь на электрифицируемых участках более слабый электровоз, по силе тяги соответствующий паровозу серии КМ, что позволит не менять весовых норм обращающихся составов. В качестве такого электровоза намечается

тип 0—3—0+0—3—0 (подробности, касающиеся электрификации сибирских дорог, будут приведены ниже).

На диаграмме (фиг. 5) показаны веса поездов и их длины, полученные для линий с руководящим подъемом в  $4^{\circ}/_{00}$ , при паровозе серии Э, при паровозе серии КМ и при электровозе двоянным и одиночным.

На помещаемой ниже таблице аналогичные данные даются и для прочих уклонов, встречающихся на дорогах Сибири.

На диаграмме: Q—вес состава брутто; H—высота столбцов и соответствующая цифра при них—вместимость состава нетто с учетом рода груза; в скобках число пар поездов в сутки для перевозки одного миллиона тонн груза в год.

Ширина полосы, изображающая состав, дает среднюю нагрузку состава в зависимости от типа вагона (в тоннах на пог. метр): при специальных угольных вагонах «хопперах»—8 т/пог. м, при смешанных составах—3,7 т/пог. метр.

	$4^{\circ}/_{00}$	$6^{\circ}/_{00}$	$9^{\circ}/_{00}$	$11^{\circ}/_{00}$	$16^{\circ}/_{00}$	
Э	530/450	400/340	275/240	220/200	—	Тысяча тонн за год на 1 пару поездов в сутки.
КМ	770/630	560/500	420/360	360/300	—	
Эл	1100/500	870/750	640/550	540/450	360/300	
Э	1,9/2,2	2,5/2,9	3,7/4,2	4,5/5,0	—	Число пар поездов в сутки на 1 млн. т в год.
КМ	1,3/1,5	1,9/2,0	2,4/2,8	2,8/3,2	—	
Эл	0,9/2,0	1,2/1,4	1,5/1,8	1,9/2,2	2,8/3,3	

Таблица состоит из двух частей: верхняя часть дает количество грузов в тыс. тонн в год, которое может быть освоено одной парой поездов в сутки; нижняя часть дает обратную величину—число пар поездов в сутки, необходимое для освоения одного миллиона тонн груза в год. При этом данные дифференцированы по родам груза. Числитель относится к перевозке угля и руды, перевозимых в хопперах, с коэффициентом тары 0,33 при средней неравномерности потока—10%; знаменатель относится к вагонам с прочими грузами с коэффициентом тары 0,50 при средней неравномерности 20%.

Таблица дает возможность определить число поездов на том или другом направлении посредством одного лишь действия умножения табличных данных на заданное количество тонн в миллионах. Например, если бы паровоз серии Э при несмягченном профиле участка Новосибирск—Омск с загрузкой 57 млн. тонн (в том числе угля 46 млн. тонн), должен был иметь

$$46 \times 2,5 + 11 \times 2,9 = 149 \text{ пар поездов,}$$

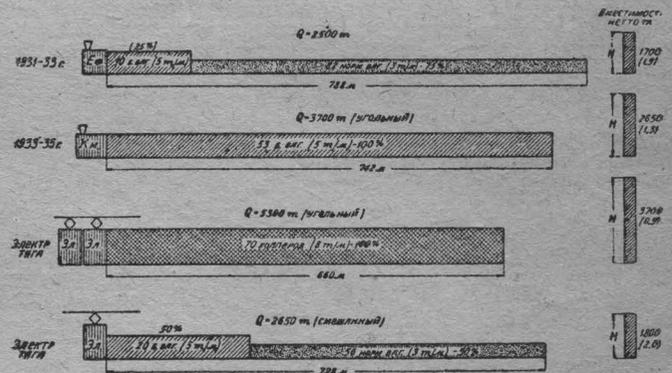
то уже при мощном паровозе КМ и подъеме  $4^{\circ}/_{00}$  число пар оказывается уже равным только

$$46 \times 1,3 + 11 \times 1,5 = 76 \text{ пар поездов,}$$

а при электротяге—

$$46 \times 0,9 + 11 \times 2 = 63 \text{ пары поездов, т. е. уже в 2,8 раз меньше.}$$

Таков эффект от повышения веса поездов.



Фиг. 5.

В скобках показано число пар поездов в сутки, необходимое для освоения одного млн. груза в год<sup>1)</sup>.

Нет сомнения, что переход на главных направлениях Сибири к более мощному подвижному составу желателен как можно скорее—чем скорее, тем лучше. Однако, осуществление этого упирается в два существенных обстоятельства.

1) Невозможность в ближайшие годы получения от промышленности надлежащего количества мощных паровозов, которые в первую очередь необходимо дать другим линиям, например, Балашов—Пенза, Донбасс—Криворожье, хотя имеющих меньшую грузонапряженность, но более критических в смысле пропускной способности.

2) Необходимость усиления пути, требующего значительного вложения металла и кредитов.

Учитывая это, план реконструкции сибирских направлений ориентируется на начало введения мощных паровозов не ранее 1934 г. с использованием их на первое время только

<sup>1)</sup> На чертеже ошибочно указано при двоянном электровозе состав из 70 хопперов должно быть 66.

для угольно-рудных маршрутов, оборудованных автосцепкой. Что касается электрификации, то введение ее на всем направлении Челябинск—Белово—Свердловск вряд ли можно ожидать ранее конца второго пятилетия, поскольку она требует поставки промышленностью значительного количества электровозов, а также постройки централей и подстанций. На конец же первой пятилетки электрификацию можно считать реальной лишь для следующих направлений.

- 1) Белово—Усыты—Кузнецк, базируясь на уже строящейся централи в Кемерово.
- 2) Кизел—Чусовская находится в стадии осуществления.
- 3) Кизел—Бисер и Чусовская—Тагил—Свердловск. Топки—Белово.
- 4) Анжерка—Кемерово.
- 5) Карталы—Магнитная—Уфа.
- 6) Барнаул—Кузнецк.

Резюмируя изложенное, план перехода к мощным составам и ориентировочные загрузки главнейших направлений Сибири в парах поездов могут быть изображены в виду следующей таблицы и диаграммы (фиг. 4):

Таблица 3

Участок	Протяжение в км	Руковод. подвек % <sup>1)</sup>	Реконстр. на 33 г.			Рекон. 37 г.			Число пар тов. поездов
			Смазочные % <sup>2)</sup>	Паров. или электровозов	Весовая норма <sup>3)</sup>	Паров. или электровозов	Весовая норма <sup>3)</sup>		
Усыты—Белово . . . . .	101	8	4 <sup>3)</sup>	Е	2 500	Эл-2	5 300	22	30
Белово—Н.-Сибирск . . . . .	295	4	—	Е	—	—	—	26	48
Егозово—Топки . . . . .	51	4	—	—	—	—	—	—	9
Н.-Сибирск—Омск . . . . .	628	6	4	Е	2 500	—	—	46	63
Омск—Курган . . . . .	538	6	4	Е	—	—	—	44	49
Курган—Челябинск . . . . .	257	6	4	Э	—	—	—	23	16
Курган—Свердловск . . . . .	395	6	4	Э	—	—	—	23	35
Челябинск—Карталы . . . . .	278	7,2	6	Э	1 950	КМ	2 650	23	12
Карталы—Магнитная . . . . .	145	6	—	Эл	2 800	Эл-2	4 100	15	22
Свердловск—Тагил . . . . .	143	14	—	Эл-1	1 400	—	2 000	—	—
Тагил—Чусовская . . . . .	223	17	—	Эл-1	1 100	—	1 650	—	—
Н.-Сибирск—Тайга . . . . .	229	10,4	—	Э	1 130	КМ	1 800	52	59
Чусовая—Кизел . . . . .	113	18	—	Эл-1	1 100	Эл-2	1 500	—	—
Н.-Сибирск—Барнаул . . . . .	228	9,2	0 <sup>3)</sup>	Е	1 770	КМ	2 750	—	—
Барнаул—Кузнецк . . . . .	267	16	—	—	—	Эл-2	1 750	—	—
Орск—Акмодинск . . . . .	971	4	—	—	—	КМ	3 700	—	—
Кемерово—Анжерка . . . . .	109	10	—	Эл	1 800	Эл-1	1 800	—	—

<sup>1)</sup> С оставлением кое-где толкания.

<sup>2)</sup> По одному из существующих вариантов.

<sup>3)</sup> Вес брутто летом.

Таким образом, общее протяжение сети сибирских и уральских дорог, получающих мощный тяговый двигатель будет на 1934 г. паровозов КМ на протяжении 2500 км электровозов 0—3+3—0 (Эл-1)—900 км; на 1937 г.—электровозов 1—4+4—1 (Эл-2)—3000 км.

Принимая грубо ориентировочно, что при спаренной езде средняя длина плеча при паровой тяге 150 км и средняя коммерческая скорость 18 км/час коэффициент потребности локомотивов на одну пару поездов — получается — 1,5 то же при электрической тяге с плечем в 250 км и средней коммерческой скорости 30 км/час—1,3; общая потребность в мощных тяговых двигателях только для одного товарного движения по дорогам Сибири и Урала получается: на 1933—1934 г., паровозов КМ 700—800, электровозов Эл-1—80—90, на 1937 г. электровозов Эл-2 600 (только для участков уже существующих).

Вот те ориентировочные цифры, на которые должна ориентироваться наша промышленность, чтобы транспорт не сделал узким местом Урало-Кузнецкого комбината.

## 2. Повышение пропускной способности сибирских и уральских дорог.

Последняя графа таблицы 3 показывает ориентировочные размеры товарного движения, из которых видно, что эти размеры колеблются от 12 до 63 пар поездов в сутки. Прибавляя к ним пассажирское движение, достигающее по главнейшим направлениям на 1937 г. 10—15 пар в сутки, получаем, что даже при минимальном коэффициенте съема товарных поездов пассажирскими отдельными наиболее нагруженными направлениями должны быть приспособлены к пропуску не менее 80—90 пар поездов параллельного графика в сутки.

Между тем пропускная способность отдельных линий обычно составляет:

на однопутных участках с жезлами—24 пары параллельного графика;

на двухпутных линиях с механической блокировкой—48 пар параллельного графика.

Эти цифры подтверждают, что пропускная способность дорог Сибири и Урала как на однопутных участках, так и на двухпутных требует коренной реконструкции.

Основными мероприятиями повышения пропускной способности линий являются:

а) увеличение числа главных путей, что требует, однако, значительных капиталовложений и, главное, значительного расхода металла;

б) переход на усовершенствованную блокировку, в частности на автоблокировку.

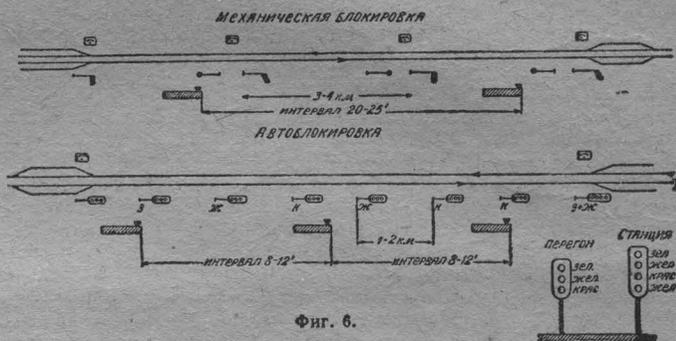
Не касаясь первого мероприятия, которое общеизвестно, остановимся только на втором.

Основой автоблокировки является [то, что манипуляции по закрытию или открытию сигналов, дающих доступ на перегон, регулируются не агентами, а автоматически самим проходящим поездом. Это достигается тем, что как только поезд или хотя бы отдельный скат его займет перегон, тем самым этот поезд становится проводником для электрического тока, текущего по обеим ниткам рельсового пути; создается короткое замыкание цепи, в результате которого происходит опускание крыла семафора или зажигание красного огня светофора, ограждающего от входа на него другого поезда.

По сравнению с существующими системами связи—жезлами и механической блокировкой—получаются следующие преимущества:

а) Значительное ускорение производства всех манипуляций по закрытию и деблокированию перегонов; если при жезлах на сношение уходит 4 мин., а при механической блокировке не менее 1 мин., то при автоблокировке сношение производится практически моментально.

б) Возможность резкого сокращения интервалов между двумя поездами, следующими друг за другом.



Фиг. 6.

При телеграфной или жезловой системах каждый перегон между двумя смежными станциями может быть фактически занят не больше, чем одним поездом, при блокировке (любой системы) перегон между станциями может быть разбит на отдельные перегоны посредством установки промежуточных блокпостов, дающих возможность иметь на перегоне между двумя станциями одновременно 2-3 поезда.

Однако, длина блок-перегона (фиг. 5), т. е. расстояние между смежными промежуточными сигналами ограничивается при механической блокировке условием не быть короче длины поезда плюс длина тормозного пути плюс длина, обеспечивающая открытие сигнала. Практически это сводится к тому, что длина перегона не может быть короче 3-4 км, а расстояние между головами двух следующих друг за другом поездов практически получается равным 4—5 км, допускающим интервалы между длинными товарными поездами не меньше 15—20 минут.

При автоблокировке единственным ограничением длины перегона (т. е. расстояния между двумя автосигналами), является условие, чтобы эта длина была не короче тормозного пути для наиболее быстроходного поезда, что дает возможность на площадке и спусках иметь длину перегона в 800—1 200 м, а на подъемах даже в 500 м.

В результате этого интервал между следующими друг за другом товарными поездами получается уже не 15—20 мин, а всего лишь 8—12 мин.

в) Устраняет участие агентов в регулировании движения и тем, естественно, обеспечивает большую безопасность и сокращает количество обслуживающего персонала.

г) Дает проходящим поездам не только сигнал свободы или занятости пути, но и третий сигнал—осторожной езды, то также является фактором в пользу большей безопасности и большей уверенности ведения поезда.

Из рассмотрения прилагаемых схем (фиг. 5) расположения сигналов при автоблокировке видно, что расстояние между головами поездов получается при автоблокировке равным 2-3 км, а интервалы равны, примерно, 8—12 мин.

Применяя такой интервал на однопутных линиях с применением пачечного графика, и с числом поездов в пачке не более 2, можно получить пропускную способность одно-

путной линии до 36 пар товарных поездов параллельного графика. При двупутной линии получается  $\frac{1440}{10} = 144$  пары поездов. Обе цифры не учитывают факультатива и съема товарных поездов пассажирскими.

Учитывая то и другое, получаем следующие конечные результаты: например, на двупутном участке Омск—Новосибирск при 10 парах пассажирских поездов и при коэффициенте съема для пассажирских поездов, идущих пачкой,—1, а для пассажирских поездов, идущих разрозненно,—3, и при коэффициенте факультатива 1,25—на долю товарного движения остается— $\frac{144-(5 \times 1 + 5 \times 3)}{1,25} \approx 100$  пар товарных поездов

в сутки, а, например, на однопутном участке при трех парах пассажирских поездов, при коэффициенте съема 1,5 и при коэффициенте факультатива 1,25 на долю товарного движения остается— $\frac{36-3 \times 1,5}{1,25} = 26$  пар товарных поездов.

Сопоставляя полученные цифры с данными таблицы можно установить следующие принципы усиления пропускной способности дорог Сибири и Урала.

1) Основное направление, начиная от Кузнецка, Свердловска и Челябинска, должно быть *двупутным с оборудованным автоблокировкой*.

В настоящее время двупутным является только участок Омск—Новосибирск; в текущем году приступлено к укладке вторых путей на большей части участка Омск—Курган—Челябинск, а также на участке Кузнецк—Белово—Новосибирск.

По вторым путям на новостройках Польшаево—Новосибирск и Курган—Свердловск будет приступлено, примерно, в 1932—34 г. К монтажу автоблокировки основного направления будет приступлено в 1932 г.

2) Остальные направления Сибири и Урала остаются однопутными с переходом на автоблокировку по мере надобности.

Таким образом, общий план усиления пропускной способности дорог Сибири и Урала определяется следующей таблицей:

Таблица 4

Вторые пути		Автоблокировка двупутных участков		Автоблокировка однопутных участков	
Участок	Протяжение км Год осущест- вления	Участок	Протяжение км Год осущест- вления	Участок	Протяжение км Год осущест- вления
Кузнецк—Усяты . . . . .	40 21—23	Кузнецк—Усяты . . . . .	40 21—23	Омск—Тюмень—Свердловск	897 34
Усяты—Польшаево . . . . .	120 31	Усяты—Польшаево . . . . .	120 33	Свердловск—Тагил . . . . .	143 34
Польшаево—Новосибирск . . . . .	295 33	Польшаево—Новосибирск . . . . .	295 33	Чусовская—Кизел . . . . .	130 33
Омск—Курган . . . . .	538 31	Омск—Курган . . . . .	538 33	Тагил—Чусовская . . . . .	230 34
Курган—Челябинск . . . . .	257 31	Курган—Челябинск . . . . .	257 33	Свердловск—Челябинск . . . . .	253 34
Магнитная—Карталы . . . . .	145 32	Курган—Свердловск . . . . .	363 34	Новосибирск—Барнаул . . . . .	229 32
Курган—Свердловск . . . . .	363 34	Новосибирск—Тайга . . . . .	229 34	Курган—Свердловск . . . . .	362 33
		Польшаево—Новосибирск . . . . .	295 32		
Итого . . . . .	1758 —	Итого . . . . .	1842 —	Итого . . . . .	2538 —

Общая сумма затрат по главнейшим уже существующим линиям на вторые пути и автоблокировку может быть ориентировочно определена из следующих единич. расценок:

- километр второго пути ориентировочно—80 тыс. руб.
- » автоблокировки двупутн. участка—16 » »
- » автоблокировки однопутн. участка—8 » »

Беря эти расценки получаем, что общие капиталовложения на усиление пропускной способности до 1937 г. должны быть равны около 180 млн. руб.

### 3. Введение большегрузного подвижного состава.

В условиях всей сети переход от малогабаритных двухосных вагонов вместимостью 18 тонн к большегрузным дает следующие преимущества:

а) укорачивает длину состава и тем самым устраняет необходимость развития длины станционных путей, которое было бы необходимо в связи с переходом на повышенные веса составов;

б) уменьшает количество вагонов, что имеет решающее значение в смысле упрощения маневров на станции и для увеличения пропускной способности горочных устройств на станциях сортировки;

в) облегчает переход на усиленную тяжку (допуская усилие до 70 тонн, трудно достижимое при «коробочках»).

В условиях угольно-рудных перевозок к указанным мероприятиям добавляется еще быстрота разгрузки и погрузки, что имеет здесь громадное значение.

Угольно-рудные перевозки совершаются преимущественно между определенными, раз навсегда установленными пунктами и это позволяет осуществлять эти перевозки замкнутыми маршрутами из специального подвижного состава; эти составы могут быть оборудованы автосцепкой, независимо от степени оборудования этой сцепкой подвижного состава всей сети и, как правило, должны быть оборудованы автотормозом и могут иметь нагрузку на ось, превышающую среднюю нагрузку на ось по сети.

Существующий план реконструкции предусматривает следующие основные типы большегрузного подвижного состава.

1) Крытый большегрузный вагон для хлебных и проч. грузов, так называемых «генеральных грузов», вместимостью 50—60 т, при tare около 22 т, длиной по буферам около 14,5 м, дающих при средней степени заполнения нагрузку 5,5 т/пог. м.

2) Полувагон (металлический) для массовых грузов, в том числе угля и руд, саморазгружающийся, с длиной по буферам 14 м, с максимальной нагрузкой 60 т при tare 20 т, что обеспечивает нагрузку на 1 пог. метр  $\frac{60+20}{14} = 5,6$  т, допускающий обращение этого полувагона по всей сети.

3) Цистерна, которая в условиях Сибири нас мало интересует.

4) Хоппер—специальный подвижной состав для угольно-рудных замкнутых маршрутов в пределах УСК и Донбасса; это тот же самый металлический полувагон, но бункерного типа, т. е. с высокими стенками, но очень небольшой длины, разгружающийся «под себя».

Окончательный тип хопера еще не установлен, но ориентировочно можно считать: нагрузка 60 т, тара 20 т, длина по буферам 10 м, что дает нагрузку на 1 п. м пути— $\frac{60+20}{10} = 8$  т.

Такая нагрузка требует усиления верхнего строения и мостов соответственно нагрузке паровоза в 23 тонны и, следовательно этот подвижной состав годен для обращения не по всей сети, а только по тем линиям Сибири и Урала, которые приспособляются под пропуск мощного паровоза.

Влияние большегрузности вагонов на длину состава для основных направлений Сибири и Урала с руководящим подъемом в 4% усматривается из следующей диаграммы по фиг. 5.

Как видно, современные составы с 25% груза в большегрузных вагонах и 75% груза в малогабаритных вагонах имеют при паровозе Э и весе брутто 2 500 т длину состава—в 788 м; угольный состав из одних полувагонов при паровозе КМ и весе брутто 3 700 т имеет длину 742 м, а общий состав из специальных хопперов при электротяге со сдвоенными электровозами, при весе брутто 5 300 тонн будет иметь длину, не превышающую 660 м<sup>1)</sup>.

Таким образом повышение веса состава с 2,5 тыс. тонн до 5 300 т, т. е. на 110%, благодаря большегрузности вагонов не только не удлиняет состав, но даже укорачивает его.

Исходя из аналогичных соображений для других руководящих подъемов, можно сделать следующие выводы о длине станционных путей на дорогах Сибири и Урала.

1) Все основные 4% направления о Тельбессе и Усят до Свердловска должны иметь станционные пути, для возможности обращения составов длиной до 100 нормальных вагонов, допускающие применение и паровозов серии Э и паровозов серии КМ и сдвоенных электровозов (последние только при составах из хопперов).

Однако, при этом следует различать:

2) Направление Усяты—Белово—Новосибирск имеет преимущественно только угольно-рудные перевозки; остальные

<sup>1)</sup> По последним данным хопперу предполагается дать нагрузку не большому 6,5 т/пог. м, а вес состава поднять за счет уменьшения сопротивления при шарикоподшипниках до 5 700 т. Это дает длину угольного состава 800 м соответствующую 110 ваг.

потоки являются ничтожно малыми, а потому это направление нет надобности рассчитывать на составы иные, чем угольно-рудные. Наоборот:

3) Тайга—Новосибирск—Омск—Челябинск имеет, наряду с угольно-рудными потоками, довольно значительный процент прочих грузов. Эти грузы будут пропускаться отдельными маршрутными составами не только из большегрузных вагонов, но и со значительной примесью малогрузных вагонов, в особенности в отношении лесных грузов.

Кроме того, в негрузовом направлении нельзя считать обращения замкнутых составов того же веса, что и в грузовом, а наоборот имеются все основания полагать, что порожняк пойдет в составах удлиненных.

Эти два обстоятельства заставляют принять, что направление Омск—Новосибирск и далее до Свердловска и Челябинска должно быть рассчитано не только на пропуск угольных составов, но и на пропуск составов с прочими грузами, в частности и проекты должны предусматривать удлинение станционных путей в грузовом направлении до 960 м, в негрузовом направлении до 1 040 м. Длину 960 м в грузовом направлении следует рассматривать как перспективную на будущее время лишь после введения мощных паровозов КМ; что касается длины 1 040 м в негрузовом направлении, то ее следует обеспечить уже в ближайшее время, имея в виду обращение длинных порожних составов по дорогам Урала уже в настоящее время.

4) Прочие негрузовые направления, особенно однопутные, должны иметь длину путей в грузовом направлении на 85—100 вагонов в зависимости от паровоза и руководящего подъема; в негрузовом направлении на 100—125 вагонов.

Резюмируя, получаем нижеследующую длину путей на основных направлениях:

Таблица 5

Участок	Руководящий подъем %	Род движения	Длина путей в м		Род тягового двигателя
			грузовых	негрузовых	
Усвят—Белово—Новосибирск . . . . .	4	угольн. рудн.	840 960	840 960	Эл
Кемерово—Егорово . . . . .	4	"	840—960	840 960	Эл
Новосибирск—Омск—Челябинск . . . . .	4	смешанный	840—960	1 040	Эл
Мурган—Свердловск . . . . .	4	"	840—960	1 040	Эл
Челябинск—Карталы . . . . .	6	"	840	840	КМ
Карталы—Магнитная . . . . .	6	"	840	840	Эл
Свердловск—Тагил—Чусовская . . . . .	14 17	"	720—840	840	Эл
			720 840	840	Эл
Тайга—Новосибирск . . . . .	10,4	"	720—840	1 040	КМ

Первые цифры относятся к периоду 1932—34 гг. до введения паровозов КМ, вторые цифры—возможные в перспективе при мощных электровозах<sup>1)</sup> с составами из обыкновенных полувагонов с небольшим процентом хопперов.

В заключение полезно отметить, что общая потребность в большегрузном подвижном составе для перевозок только одного угля и руды УКК (полувагоны и хопперы) выражается следующими цифрами: по грузообороту 1933 г.,—30—35 тыс. ваг. и по грузообороту 1937 г.—80—90 тыс. ваг.

Исчисление произведено на основе измерителей, указываемых ниже в главе 3.

#### 4. Реконструкция путевого хозяйства.

Уже было отмечено, что основные сибирские направления должны быть приспособлены к пропуску паровозов серии КМ, имеющих нагрузку 23 т на ось, и к пропуску хопперов с нагрузкой на пог. метр. 8 т.

Что касается электровозов, то электровозы типа 1—4—0+—0—4—1 с нагрузкой на ось 22-23 тонны могут быть в смысле усиления пути приравнены в паровозу КМ, а электровоз 0—3—0+—0—3—0 с меньшей нагрузкой—даже к существующему паровозу Э, имея в виду лучшее воздействие осей электровоза на путь.

Для возможности пропуска паровозов КМ с хопперами необходимо:

<sup>1)</sup> Если конечно не будут введены электровозы с силой тяги в 75 т, о которых хотя и имеются кое-какие предположения, но которые кажутся нам весьма нереальными.

а) рельс типа II-а с усиленными стыками и широкими подкладками, что требует на километр пути добавочного металла по сравнению с типом III-а—15 т.

б) частое расположение шпал (1 840 штук на километр, вместо 1 440 штук), что вызывает затраты—1 250 руб. на километр пути.

в) замена песчаного балласта щебеночным, что требует затраты в условиях Сибири, бедной щебнем, 8 000 руб. на километр пути;

г) усиление пролетного строения мостов, особенно тех из них, которые рассчитаны по норме до 1927 г.

Современное состояние рельсового пути Сибири и Урала характеризуется следующими данными.

Основная магистраль Тайга—Новосибирск—Омск—Челябинск имеет рельсы типа III-а на песчаном балласте. Большинство крупных мостов построено в конце прошлого столетия.

Бокковые линии еще в худшем состоянии, в частности, линия на Акмолинск—Петропавловск и другие имеют даже на главных путях рельсы типа IV-а, не допускающие обращения паровоза Э.

Новые линии Свердловск—Кузнецк и Новосибирск—Польсаево укладываются сразу на тип рельса II-а, но без увеличенного числа шпал и на песчаном балласте. То же в отношении вновь укладываемого второго пути на участке Челябинск—Омск.

Коротко говоря, нет ни одного участка на дорогах Сибири и Урала, который не требовал бы усиления пути.

#### 5. Водоснабжение.

Как это ни кажется парадоксальным, водоснабжение является сейчас одним из наиболее узких мест транспортной проблемы западной Сибири, в особенности для участка Омск—Курган.

Источником водоснабжения являются реки, озера и буровые скважины; в частности, на протяжении от Новосибирска до Челябинска из 33 водоснабжений 17 имеют источником озера, 12—реки и 3—буровые скважины.

Наиболее неустойчивыми являются озерные пункты водоснабжения, в виду того, что зимой они замерзают, а некоторые вообще высыхают; буровые скважины характеризуются непрерывным уменьшением дебета. В общем можно сказать, что и те и другие не удовлетворяют размерам общего роста перевозок и требуют коренной реконструкции. Усиление водоснабжения посредством новых скважин не дает достаточной гарантии. Наиболее радикальным средством является укладка продольного водопровода на участке Омск—Исиль-Куль из Иртыша и для участка Новосибирск—Омск из Оби и Иртыша совместно. Стоимость этих работ ориентировочно исчислена в 66 млн. руб.

На первом из указанных участков положение настолько серьезно, что к работам предполагается приступить уже в 1932 г., независимо от предполагаемой электрификации. Что касается остальных участков, то работы могут быть поставлены в зависимость от электрификации и, если таковая будет принята, от них можно будет совсем отказаться.

#### 6. Электрификация.

Под электрификацией дальнего движения (товарного и пассажирского) понимается постройка во главе поезда электровоза вместо паровоза.

Питание электровоза током производится через контактный провод от центральной станции и сети подстанций.

Преимуществами электрической тяги являются:

а) Лучший коэффициент использования теплотворной способности топлива и возможность сжигания в топках электроцентралей топлива худшего качества, чем в топках паровоза.

б) Электровоз при сравнительно меньшем весе имеет мощность значительно большую, чем паровоз. Это обеспечивает на предельном подъеме скорость не 10—15 км/час, как при паровой тяге, а минимум 25—30 км/час, что имеет решающее значение для увеличения пропускной способности однопутных участков. Если, например, при паровой тяге пропускная способность однопутной линии при жезлах дает 24 пары поездов, то соответственно при электротяге эта цифра может возрасти до 36 пар поездов в зависимости от простоя.

Что касается двухпутных линий с автоблокировкой увеличение пропускной способности при паровозе КМ почти не получается, так как интервалы между поездами не могут быть по условиям приема и отправления поездов на станциях сокращены ниже 8 мин., одинаково достижимых при паровозе КМ и при электровозе.

в) Большая мощность электровозов позволяет иметь гораздо более крутые руководящие подъемы, например, по рядка 10—15‰, вместо аналогичных 6—8‰ при паровой тяге, что позволяет весьма сильно сократить расходы по сиоружению новых линий в горных местностях и, в частности, почти совершенно отказаться от искусственного развития линии, необходимого для получения надлежащих уклонов при паровой тяге

г) Электровоз требует меньшего штата по обслуживанию.

д) Электрификация позволяет не усиливать водоснабжения там, где это было бы необходимо при паровой тяге.

Зато недостатками электрификации являются:

а) Очень большая стоимость сооружения и невозможность на существующих линиях использовать часть того оборудования, которое имеется для паровой тяги.

По ориентировочным данным стоимость оборудования на километр линии густого движения, включая подстанции, но без централи, обходится в 60—80 тыс. руб. км; стоимость одного электровоза типа 1—4—0+0—4—1 400 тыс. рублей.

б) Зависимость его движения от электроцентрали и от воздушной проводки.

Основываясь на этих положениях, принято считать, что электротяга безусловно выгодна для вновь строящихся линий в горных местностях, где применение более крутого уклона позволяет сократить длину линии по сравнению с той, которая необходима при паровой тяге. Что касается выгоды перевода на электротягу тех направлений, где уже существует паровая тяга, то эта выгода тем больше, чем больше густота движения и чем труднее профиль, но общего решения здесь не существует.

Эти соображения приводят к следующему плану перевода на электротягу дорог Сибири и Урала.

1) Новые линии, проходящие в горных местностях, как-то: Магнитная—Уфа, Кузнецк—Барнаул, Кизел—Бисер безусловно должны строиться сразу на электротягу, например, по линии Кузнецк—Барнаул имеется возможность повысить руководящий подъем с 11‰ до 16‰, что дает сокращение линии почти на 100 км или на 50% длины.

2) Существующие однопутные линии в горных районах, как-то: Кизел—Чусовская, Чусовская—Тагил—Свердловск, а также двухпутные линии—Усыты—Белово имеют столь

Таблица 6

Участок	Вторые пути	Авто-блокировка	Подготовка пути и водоснабжение	Мощн. паровоза	Электрификация
1. Кизел—Чусовская . . . . .	—	32	33	—	32
2. Чусовская—Гороблагодатская—Свердловск . . . . .	—	34	34	34 <sup>1)</sup>	33
3. Свердловск—Курган . . . . .	34	33	34	—	после 35
4. Свердловск—Челябинск . . . . .	—	34	34	34	—
5. Челябинск—Полетаево . . . . .	—	33	33	33	—
6. Карталы—Полетаево . . . . .	—	32	33	33	—
7. Омск—Курган . . . . .	31	33	33	33 <sup>1)</sup>	после 34—35
8. Курган—Челябинск . . . . .	31	33	33	33 <sup>1)</sup>	„ 34—35
9. Новосибирск—Омск . . . . .	—	34	34	33 <sup>1)</sup>	34 35
10. Польшаево—Усыты . . . . .	31	33	33	—	34
11. Кузнецк—Усыты . . . . .	32	—	33	—	33
12. Кемерово—Топки—Белова . . . . .	—	33	33	—	33
13. Новосибирск—Польшаево . . . . .	—	33	33	33 <sup>1)</sup>	после 34—35
14. Карталы—Магнитная . . . . .	—	33	—	—	33
15. Свердловск—Тюмень—Омск . . . . .	—	34	после 34	после 34	—
16. Новосибирск—Семипалатинск . . . . .	—	32	33	33	—
16. Новосибирск—Тайга . . . . .	—	34	после 34	после 34	—

большую густоту движения и ограниченную пропускную способность, что электротяга и здесь признана целесообразной, и подлежащей осуществлению в первую очередь

3) Основное двухпутное направление Новосибирск—Омск—Челябинск имеет за электрификацию стесненность с водо-

<sup>1)</sup> По одному из вариантов мощного паровоза совсем не будет, а будет ускорен переход на электрификацию. 1933 год является лишь ориентировочным годом начала вне-р-ния мощного паровоза, поэтому приведенная выше на стр. 8 табл. 3 рассчитана еще на существующие серии Е и Э.

снабжением, требующим затрат—66 млн. руб. и весьма большую густоту движения; зато против электрификации—очень пологий уклон, допускающий повышение пропускной способности до необходимых размеров и без электротяги.

Подсчеты экономики в части электрификации этого двухпутного направления (Новосибирск—Свердловск—Челябинск) дали следующие результаты (по данным ЦПТЭУ): стоимость постоянных устройств электрической тяги, контактного оборудования и подстанций—277 млн. рублей; стоимость подвижного состава (в электровозов 88 млн. руб. стоимость усиления соответствующих электроцентралей 156 млн. руб.

итого капиталовложений—521 млн. рублей.

Экономия по водоснабжению—66 млн. рублей, экономия по подвижному составу—44 млн. руб.; экономия по эксплуатации (главным образом топлива по грузообороту на 1936 г.)—62 млн. руб.

Итого в пользу электрификации около 20 млн. руб. в год, что позволяет считать себестоимость т-км на указанном участке 0,20—0,26 коп. при электротяге, вместо 0,26—0,33 к. при паровой тяге.

Исходя из этих подсчетов плановое управление НКПС и Госплан считают электрификацию в основном направлении Сибири также целесообразной, с отнесением окончания всего участка Белово—Челябинск—Свердловск к 1937 году<sup>1)</sup>.

О типе электровозов уже сказано выше.

Резюмируя все сказанное о реконструкции существующих направлений, получаем следующий ориентировочный план осуществления этих мероприятий.

### III. МЕТОДЫ ЭКСПЛОАТАЦИИ.

Переходим к вопросу, являющимся стержнем транспортной проблемы УКК—к установлению методов эксплуатации и к выбору мероприятий в области станций, узлов и тяги, необходимых для внедрения в жизнь этих методов.

Основными факторами, характеризующими методы эксплуатации в пределах сети УКК, являются:

- а) массовость потоков, не имеющих еще прецедентов на сети СССР и значительный процент однородных грузов;
- б) закономерность угольно-рудных перевозок: 1) по определенным и строго установленным направлениям и 2) в строго определенных количественных выражениях (постоянство суточной погрузки);
- в) однородность весовой нормы на большей части пути следования угля и руды;
- г) двухпутность главнейших направлений и наличие на этих направлениях автоблокировки;
- д) значительный процент большегрузного подвижного состава и мощный тяговый двигатель.

#### 1. Организация движения.

Перечисленные выше факторы predetermined собой, что организация перевозок должна удовлетворять следующим требованиям:

**Маршрутизация.** Максимум внимания должно быть обращено на то, чтобы пропуск организованных поездов от места погрузки до места назначения совершался с наименьшим числом задержек в пути на участковых и прочих распорядительных станциях; каждая такая станция представляет собой своего рода рогатку для бесперебойного следования поезда и потому чем меньше пунктов переформирования составов и переделки их по весу, тем лучше.

То положение, которое встречается у нас в настоящее время—когда чуть ли не каждая участковая станция является пунктом переработки поезда, в результате чего вагон находится в полезном движении около 30% времени, для подвижного состава УКК безусловно недопустимо.

Однородность груза, закономерность угольного потока и особые устройства по погрузке угля и руды, о которых будет сказано ниже, обязывают нас принять, что не менее 50% общего угольного потока должно проследовать в маршрутах, формируемых непосредственно в местах погрузки, в адрес мест назначения, а остальные 50% должны будут иметь не больше одной промежуточной переработки на одной из сортировочных станций своего пути.

<sup>1)</sup> Личное мнение автора таково, что не оспаривая экономической целесообразности электрификации данного направления, автор полагает, что в условиях недостатка свободных средств, кредит в размере 520 миллиардов более целесообразно использовать на постройку новых линий в пределах не освоенных еще районов Сибири и тем освоить эти районы с неисчерпаемыми богатствами, имея в виду, что электрификация данного направления с точки зрения провозной способности пока не нужна.

**Погрузка и выгрузка.** Не меньше внимания должно быть обращено и на то, чтобы стоянки в местах погрузки и выгрузки не превышали установленного времени, именно 4 часов. При современной технике погрузочно-выгрузочных операций эта норма должна считаться безусловно выполнимой, считая от момента начала до момента окончания операции.

Надо отметить, что в отношении погрузки у промышленности имеются тенденции, в целях сокращения затрат на механизацию, создавать такие условия, при которых 4-часовая норма хотя формально и будет выдержана, но зато погрузка будет идти не маршрутами, а отдельными небольшими партиями вагонов, что естественно повлечет за собой потерю времени на последующее накопление этих вагонов в маршруты уже в пределах станции общего пользования, с вытекающими отсюда потерями на подвижном составе и на станционных путях; вместо того, чтобы создавать бункера, допускающие накопление угля в шахтах, промышленность хочет идти на создание запасов на «колесах», с каковой тенденцией, транспорт, конечно, согласиться ни в коем случае не может.

Выгрузка большегрузных вагонов осуществляется на всех вновь строящихся больших заводах непосредственно в специальные угольные канавы, располагаемые под путями и допускающими выгрузку вагонов «под себя». Эти устройства, сами по себе, не грозят какими-либо затруднениями и задержками в обращении вагонов. Однако, приходится считаться с добавочными операциями: во-первых, с подгруппировкой вагонов по соответствующим канавам выгрузки, производящейся обычно средствами самого завода, в зависимости от условий производственного процесса; во-вторых, с пропуском зимой вагонов с углем, приходящих в совершенно замерзшем виде, через углегайлку.

**Замкнутые маршруты.** До сих пор мы имели в виду маршруты, формируемые на сортировочных станциях, расформируемые в местах выгрузки.

Специфические условия перевозки угля и руды, в частности массовость потоков между определенными пунктами, погрузки и выгрузки, позволяет рассчитывать не только на простые маршруты, но и на замкнутые, обращение которых подчиняется определенному замкнутому циклу, вроде, например, оборота составов пригородного движения.

Основным преимуществом замкнутых маршрутов является то, что, закрепляя все вагоны состава за данным направлением и предотвращая возможность их распыления по всей сети, мы получаем возможность иметь подвижной состав замкнутых маршрутов

иным, чем по всей сети, в частности, с большей нагрузкой на погонный метр длины, полностью оборудованный автосцепкой и автотормозами, уже в ближайшие годы оборудованный специальными выгрузочными приспособлениями и т. п.



Фиг. 7. I способ.

Вторым преимуществом замкнутых маршрутов является несомненное ускорение его оборота по сравнению с незамкнутыми маршрутами, поскольку нет опасности застревания их на станциях сортировки.

Некоторой помехой в эксплуатации замкнутых маршрутов является не одинаковая весовая норма отдельных участков; если бы все участки имели общую весовую норму, составы могли бы проходить от начала до конца маршрутами без всякой расцепки их в промежуточных пунктах.

То обстоятельство, что основное направление от Кузбасса до Челябинска и Свердловска имеет иной руководящий подъем, чем участки за Свердловском и Челябинском—вносит некоторое осложнение в обращение замкнутых маршрутов и заставляет применять один из следующих способов (фиг. 7 и 8).

или подбирать в Кузбассе основное ядро по весовой ординатной или удвоенной норме того участка, куда состав отправляется и к этому ядру добавлять вагоны, затем отцепляемые в Свердловске и Челябинске и проходящие обычную сортировку для включения их в нормальные составы прочих направлений;

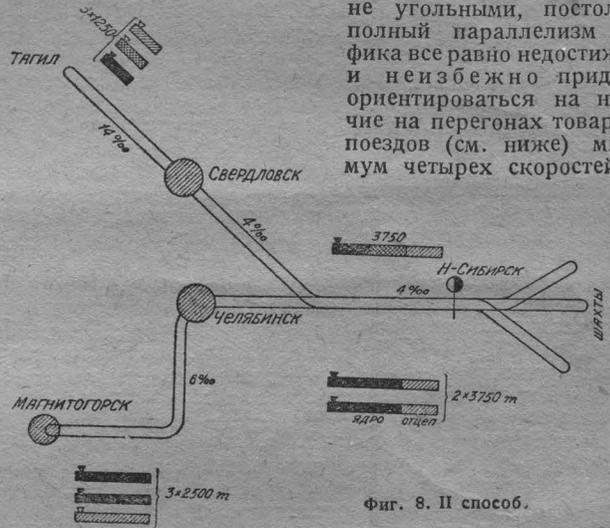
или так комбинировать весовую норму, чтобы, например, два полновесных состава основного направления давали в Челябинске и Свердловске 3 полновесных состава для боковых линий.

Сравнивая эти два метода, приходится признать, что первый метод по существу лучше, так как он, во-первых, устраняет простои составов в ожидании накопления в Челябинске и Свердловске целого состава из отцепленных частей другого состава и, во-вторых,—обеспечивает полновесность состава, что трудно гарантировать при втором методе, но зато второй метод требует меньше инициативы от агентов, упрощает работу и делает ее более стандартной и потому есть основание полагать, что эксплуатационные отделы дорог и РУПР предпочтут второй способ первому.

Другим фактором, осложняющим обращение составов, является необходимость использования части порожняка угольных составов для перевозки руды с Урала и Сибири.

То обстоятельство, что руда грузится именно в тех пунктах, где производится разгрузка угля, и, наоборот,—разгружается в тех пунктах, где производится погрузка руды—говорит за возможность сохранения замкнутых маршрутов и здесь, однако, при обязательном условии, что составы будут дифференцированы на составы полностью груженные рудой и целиком порожние. Такое положение несомненно ухудшит однообразность скоростей на перегонах,—но поскольку перегоны будут загружены не только угольными составами, но и составами смешанными, а также порожними—

не угольными, постольку полный параллелизм графика все равно недостижим, и неизбежно придется ориентироваться на наличие на перегонах товарных поездов (см. ниже) минимум четырех скоростей.



Фиг. 8. II способ.

**Принцип оборота вагонов.** Широкое внедрение маршрутизации, сокращение до минимума пунктов переработки вагонов и соблюдение жестких норм простоя вагонов под нагрузкой и выгрузкой не более 4-х часов,—позволяет рассчитывать на следующий цикл прохождения угольно-рудных маршрутов в пределах между основными пунктами добычи угля и руды и пунктами их назначения.

- |   |        |
|---|--------|
| а) стоянка вагонов под погрузкой на шахте . . . . .   | 4 час. |
| б) доставка вагонов с шахт до станции технического формирования состава и самое формирование состава из групп вагонов . . . . .                                 | 5 "    |
| в) нахождение груженого вагона в пути при средней коммерческой скорости 18 км <sup>3</sup> ) в час и при средней длине рейса в 2100 км <sup>3</sup> ) . . . . . | 116 "  |
| г) стоянка и переработка состава на одной сортировочной станции в пределах маршрута . . . . .   | 12 "   |
| д) стоянка состава при переделке и накопление частей его по весу, считая один пункт переделки в пределах маршрута . . . . .                                     | 4 "    |
| е) стоянки на участковых станциях числом 14, в среднем по 2 часа на станцию . . . . .   | 28 "   |
| ж) расформирование состава на станции назначения по фронтам выгрузки с пропуском состава зимой через углегайлку . . . . .                                       | 8 "    |
| з) стоянка под выгрузкой и последующая уборка в парк, формирование порожняка . . . . .  | 4 "    |

<sup>1</sup>) При паровой тяге и частью мощном паровозе, частью нормальном.  
<sup>2</sup>) В среднем между Кузбассом с одной стороны и Тагилом и Магнитогорском с другой; для Караганды—пробег меньше.

в) нахождение порожнего вагона в пути при средней коммерческой скорости 23 км в час и той же длине рейса, что и выше . . . . .	91 час.
м) стоянка на соответствующих участковых станциях числом 15, считая норму стоянки 1,5 час на станцию . . . . .	23 »
л) переделка состава по длине с накоплением частей состава в среднем . . . . .	4 »
м) расформирование порожнего состава по ветвям погрузки и подача вагонов на шахты . . . . .	3 »
н) запас и непредвиденные операции 10% . . . . .	30 »

Итого на полный цикл в 2 100 км туда и обратно 330 час.

Это позволяет рассчитывать на выполнение следующих измрителей.

Средний пробег угольно-рудного вагона 320 км в сутки.

Потребность в вагонах для перевозки 1 млн. тонн угля в год из Кузбасса в средней до Тагила и до Магнитогорска по существующему направлению 750 вагонов, из Караганды до Магнитогорска по новому ходу 600 вагонов. С увеличением этих цифр на 10—12% в случае использования возвращающегося состава для Магнитогорска или Тагильской руды 1).

Выделяя из приведенного цикла оборота вагона время нахождения вагона в пути в время стоянки такового, находим, что вагон будет находиться в движении 62% времени, тогда как по всей сети товарный вагон находится в движении всего лишь 31% общего времени.

Приведенные цифры подсчитаны весьма осторожно. Они безусловно, достижимы и их осуществление не позднее 1933 года должно быть поставлено, как боевая задача работников транспорта Сибири и как один из главных объектов соревнования.

**Пассажирское движение** Колоссальный размах промышленности, рост населения по всей Сибири и Уралу и в частности постройка металлургических и прочих гигантов дают предпосылки для самого широкого развития пассажирских перевозок как для связи между отдельными промышленными районами, так и для связи их с центрами Урала, Сибири и Союза. С другой стороны, нельзя упускать из виду значение международного сообщения из Европы, Японии и Китая, проходящего по основному направлению Сибири.

Главнейшие потоки пассажиров будут иметь место на участке между Свердловском, как узлом, впитывающим в себя ряд направлений с запада, и Новосибирском как столицей Сибири.

По условиям распределения загрузки между отдельными линиями является целесообразным основной пассажирский поток между этими пунктами направить не по основному направлению через Курган, а через Тюмень; то же в отношении участка Новосибирск—Белово,—вместо того, чтобы иметь поток по новой линии Новосибирск—Белово, целесообразнее направить его круглым путем через Топки.

Планирование пассажирских потоков поставлена у нас настолько слабо, что каких-нибудь серьезных данных о размерах этих потоков у нас нет. Поэтому приводимые цифры являются сугубо ориентировочными. По данным ЦПТЭУ НКПС размеры пассажиропотоков будут следующие (в тысячах человек за максимальный месяц):

	1933 г.
на участке Новосибирск—Омск . . . . .	362
„ Курган—Челябинск . . . . .	226
„ Белово—Усыты—Кузнецк . . . . .	112

Основным видом пассажирских поездов должны быть: пассажирский поезд с паровозом СУ, с 18 вагонами, весом 756 т, вместимостью на 700 человек; скорый поезд того же состава (но только с вагоном-буфетом), но с меньшим числом вагонов, вместимостью на 500 человек; курьерский поезд уменьшенного состава с большим процентом мягких мест, ориентировочно при паровозе СУ из 12 вагонов, вместимостью 270 человек.

В настоящее время недостаток паровозов СУ заставил НКПС перевести основное Сибирское направление на паровоз серии С, достаточного из-за очень легкого профиля пути, а на боковых линиях сохранить даже сильно устаревший паровоз серии И.

В будущем можно рассчитывать не только на возврат на основное направление паровозов серии СУ, как принято выше, но и на замену их еще более мощными тяговыми двигателями, в частности, электровозами или паровозами серии В (средний по мощности между СУ и М, по скорости равный СУ).

**Пригородное движение.** В настоящее время пригородное движение в Новосибирске, Омске и Свердловске осуществляет связь города с ближайшими промышленными районами, пригородами и строящимися соц.-городами. Развитие основ-

ных центров Сибири, в частности Новосибирска, Свердловска, Кузнецка, Магнитогорска и других, влечет за собой необходимость более интенсивного сообщения с пригородами, а также с промышленными предприятиями, в частности, в Новосибирске настоятельно требуется усиление связи с левым берегом Оби, где строятся Сибкомбайн и соцгород.

Подсчеты показывают, что основные элементы пригородных участков магистральных дорог, примыкающих к Новосибирску, Свердловску и др. более или менее крупным центрам, настолько загружены прочими видами сообщения, что добавочная загрузка их пригородным сообщением возможна только при условии дублирования числа путей и усиления прочих устройств; в частности в Новосибирске требуется постройка нового моста.

Поскольку неиспользованных внутренних ресурсов у транспорта в основном нет, необходимо признать более целесообразным идти по принципу организации пригородного сообщения между городом и ближайшими пригородами и ориентируясь не на железнодорожный транспорт, а на городской, несомненно по своему характеру более приспособленным к освоению именно таких перевозок, т. е. по принципу устройства для пригородного сообщения отдельных электрифицированных линий облегченных типов, а не укладки параллельных 3 и 4 путей.

В тех узлах где пригородное движение уже имеет ряд специальных устройств, о таком принципе можно еще спорить, но там, где никаких специальных устройств для пригородного движения нет, а так же где и нет никаких внутренних ресурсов у существующего транспорта, этот принцип можно признать бесспорным; его и следует положить в основу при решении узловых проблем основных центров Сибири и Урала.

**Принципы построения графиков.** Построение графиков как по основному двухпутному направлению, так и по однопутным направлениям УЖК является задачей, далеко выходящей за рамки обычных решений. Причины этого—с одной стороны, чрезвычайно большая напряженность перевозок и с другой—устройство на главнейших линиях автоблокировки и усовершенствованного диспетчерского аппарата.

Касаясь сперва двухпутного направления—Новосибирск—Курган, надо заметить, что в пределах его придется, начиная с 1934 г., иметь дело со следующими категориями поездов—с востока на запад:

а) грузовые угольные маршруты с паровозом КМ на автоцепке и с автотормозами;

б) грузовые и угольные поезда частично с паровозом серии КМ (что требует постановки в голову не менее 50% большегрузных вагонов на автоцепке), частично с паровозом серии Э;

в) сборные грузовые поезда, как правило, с паровозом серии Э и, как правило, неполновесные—во избежание чрезмерно больших осложнений по маневрированию с такими составами из 100—115 вагонов на малых станциях;

г) пассажирские поезда нормальной скорости;

д) пассажирские поезда повышенной скорости.

С запада на восток: а) грузовые рудные маршруты с паровозом серии КМ.

б) порожние маршруты из-под угля с паровозом серии КМ;

в) грузовые смешанные поезда (промгрузы), частично с паровозом серии КМ, частично с паровозом серии Э;

г) порожние составы из нормальных и большегрузных вагонов;

д) сборные грузовые поезда, как правило, с паровозом серии Э и, как правило, неполновесные;

е) пассажирские поезда двух скоростей, как указано выше.

Как видно, график ни в коем случае нельзя считать параллельным. Подсчеты показывают, что при тех интервалах, которые свойственны автоблокировке и при расстояниях между пунктами обгона порядка 15—20 км и при значительной разности в скоростях поездов товарных и пассажирских—коэффициент съема тихоходных поездов скороходными достигает в этих условиях 3-х. Однако, запас пропускной способности (144 пары) по сравнению с потребностью на 1937 г. (63 пары товарных и 10—15 пар пассажирских поездов) все же настолько велик, что даже при указанных коэффициентах съема все поезда вписываются в графики достаточно легко, и такой график надо считать осуществимым.

Непременным условием для его осуществления надо признать:

а) бесперебойную сдачу промышленностью на железную дорогу нагруженных и опорожненных составов точно в сроки, установленные графиком, и в количествах, установленных кварталным планом перевозок;

б) абсолютно точное движение поездов по расписанию считая, что угольно-рудные маршруты, особенно замкнутые, по существу ничем не должны отличаться от порядка следования пассажирских поездов;

в) активное руководство движением со стороны диспетчерского аппарата;

г) надежное устройство малых станций с таким расположением обгонных путей, которое позволяло бы обгон поездов одного направления ни в какой мере не ставить в зависимость от движения поездов по другому направлению;

д) принятие достаточного коэффициента факультатива не меньше 1,25—на случай замешательства, а также для возможности ремонта пути, который при интервалах между поездами в 10 не сможет уже производиться между поездами, как это имеет место сейчас;

е) возможность перевода движения на неправильный путь.

В отношении последнего мероприятия мы считаем, что перевод поездов на неправильный путь, как система, целесообразен лишь в отношении пассажирских поездов на ограничивающем перегоне. Что касается перевода товарных поездов, то при минимальных интервалах встречного движения оно практически неосуществимо без срыва встречного движения и потому должно быть признано нецелесообразным. Другое дело в случае замешательства движения, когда перевод на неправильный путь, конечно, выгоден и необходим при всех условиях.

Переходя к однопутным участкам с автоблокировкой, можно указать, что достижение пропускной способности в 36 пар предусматривает, как уже указывалось выше, пачечное следование поездов; нормальное количество поездов в пачке не следует принимать более 2, но в случае нарушения графика, а также других обстоятельств, это число может быть увеличено настолько, насколько это позволяет приемо-отправочная способность малой станции.

Построение пачечного графика требует известного навыка, но каких либо общих решений, о которых можно было бы упомянуть, не имеет.

**Объединение дорог.** Важным мероприятием, облегчающим организацию движения по дорогам УЖК, может быть выдвинуто—объединение дорог и создание такого положения, при котором нагрузка угля и его перевозка до пункта окончательного расформирования маршрутов и переделки этих маршрутов по весу, т. е. до Свердловска и Челябинска, находилась бы в руках одной дороги, а не разрозненно между 2 и даже 3 дорогами, как это имеет место сейчас.

Теоретически создание одной дороги от Кузбасса до Урала было бы безусловно выгодным, но так как оно трудно осуществимо по условиям черезчур большой протяженности такой дороги, то надо идти по линии горизонтального широтного членения сети, т. е. иметь одну дорогу, объединяющую северное направление от Кузбасса до Свердловска и Челябинска, другую, объединяющую все среднее и южное направления, считая опять-таки от Кузбасса и Караганды до Орска и Челябинска, и, наконец, третью дорогу, охватывающую восточную Сибирь от Ачинска, примерно до Читы.

Данное деление дорог выдвигается лишь в порядке обсуждения.

## 2. Роль и распределение станций сортировки и начального формирования.

В основу распределения положены следующие три установки, общие и для других районов сети дорог СССР.

а) Пункт примыкания одного направления к другому, так называемый узловый пункт не означает еще того, что этот пункт, должен являться местом сортировки поезда. Число пунктов сортировки должно быть сведено до возможного минимума. Они должны располагаться там, где имеет место наибольшая концентрация потоков, сходящихся с разных направлений или последующее распыление на другие направления; тем более пунктом сортировки не должны быть участковые станции, служащие только для смены паровозов у проходящих поездов.

б) Пункты массовой погрузки, в тех случаях, когда они не дают маршрутов, обеспечивают только техническое формирование поездов, т. е. подборку вагонов, состав в соответствии с принятой весовой нормой и с соответствующей расстановкой вагонов по условиям безопасности; подборка вагонов по назначениям, если они еще не подобраны при погрузке, как правило, не предвидится и таковые операции переносятся на станции сортировки, могущие обслуживать одновременно ряд подходящих направлений.

Раз поезд подобран по весу и отправлен до станции сортировки, безразлично, будет ли эта станция отдалена на 10 км или на 100 км, важно лишь, чтобы эта станция была

расположена не далее отклонения вагонов на боковые направления.

Из этого вытекает, что пункт сортировки вагонов с массовым грузом может состоять от пункта погрузки и на большое расстояние.

в) Сортировочные станции общего пользования располагаемые при крупных промышленных предприятиях вроде—Кузнецка, Кемерово, Магнитогорска и др., оказались бы черезчур громоздкими и нежизнеспособными, если бы они должны были подбирать вагоны в адрес отдельных цехов завода; поэтому, как правило, принимается, что подборка грузов по фронтам производственного процесса осуществляется вне сортировочной станции общего пользования на специальных путях промышленности и средствами последней.

Станция общего пользования дает заводу вагоны, подобранные не более, чем на 3—4 группы по усмотрению заводов, из расчета одной группы вагонов на каждый вид сырья или на каждую систему подгруппировочных устройств внутри предприятия.

Грузы, поступающие с заводов, желательно грузить в вагоны так, чтобы они давали маршруты в адрес отдельных адресатов без необходимости последующей переработки их на станции сортировки. Но если по условиям производства и доставки рассчитывать на полное осуществление этого порядка нельзя, то вагоны должны предприятиями сдаваться железной дороге без подборки. Подборка, сортировка вагонов и формирование составов должно, как правило, производиться средствами железной дороги на станциях общего пользования, для чего последние должны иметь надлежащее число путей сортировки. Таким образом, как общее правило, можно признать: станция общего пользования имеет для грузов, прибывающих с линии, не более, чем по 3—4 пути для каждого обслуживаемого предприятия; для грузов, отправляемых—столько путей, сколько необходимо по условиям формирования маршрутов на выходящие из данной станции линии.

Таковы общие установки, которые легли в основу ниже следующего плана распределения сортировочных станций (фиг 10).

Как и повсеместно на сети, распорядительные станции делятся на следующие категории:

- 1) опорные станции сортировки (основные сортировочные),
- 2) сортировочные станции районного значения,
- 3) участковые станции, с подразделением последних на узловые и не узловые, и
- 4) станции погрузки.

1. Станции основной сортировки, располагаясь обычно в пучке сходящихся или расходящихся линий, собирают вагоны, поступающие с этих линий и формируют из них маршруты дальнейшего назначения далеко выходящие за пределы своей дороги.

Те вагоны, которые могут быть сформированы в маршруты непосредственно в местах погрузки, в частности угольные вагоны—в шахтах, проходят сортировочные станции без всякой переработки, причем чем больше поток груза, чем разнообразней груз и чем лучше поставлена работа, тем процент транзитности должен быть большим. В обратном негрузовом направлении поток груза несоизмеримо слабее, но зато груз—разрозненный в адрес целого ряда отдельных предприятий и поэтому работа с ним значительно тяжелее.

По отношению к дорогам Сибири и Урала установлены следующие пункты основной сортировки.

**В районе Кузбасса:** 1) Новосибирск—выходная станция на запад для угольных грузов из всех четырех районов Кузбасса и для прочих грузов в частности хлеба из района Сибирской магистрали; одновременно станция:

а) по выделению грузов в адрес Прокопьевского района, в дальнейшем перерабатываемых детально ст. Белово;

б) по выделению груза в адрес Кемеровского и Кузнецкого комбинатов, детально подрабатываемых в Кемерово и в Кузнецке;

в) по детальной сортировке грузов в адрес Егоровского, Кольчугинского и Евшинского угольных районов, не имеющих специальных станций для сортировки.

2) Барнаул—выходная станция на Юг (Турксиб) и Восток (Ср. Сиб. ж. д.) для угольных грузов из всех районов Кузбасса и с линии на Минусинск; одновременно в негрузовом направлении выделение вагонов с грузом на Кузнецк, на Кемерово, в Усыты и др.

3) Кемерово—выходная станция для продукции всего Кузбасса на Восток; одновременно с этим основная станция для распределения лесного груза поступающего с Анжерки в адрес всех районов Кузбасса и одновременно станция районного значения для обслуживания и формирования маршрутов с готовой продукцией Кемеровского Комбината.

В районе Караганды: 4) Акмолинск<sup>1)</sup> выходная станция на Запад и С.-Запад для всего угля направляемого Карагандой в адрес Урала и Башкирии. Одновременно с этим станция по сортировке потребительских, строительных и лесных грузов в адрес всех угольных шахт и промышленности цветной металлургии.

На выходах из Сибири: 5) Свердловск—выходная станция из всей северной Сибири с формированием маршрутов на Москву, Ленинград, Арзамас, Тагил, Усольскую и т. д. Одновременно—станция по формированию составов на Омск, Инскую, Кузнецк, Караганду, Магнитогорск и станция районного значения для местной промышленности, имеющей громадные перспективы роста.

6) Оренбург<sup>2)</sup> выходная станция на Самару и Саратов—Ростов преимущественно для хлеба и отчасти для про-

ст. Белово для выделения вагонов по шахтам Прокопьевского района (только для негрузового потока).

ст. Анжерка для выделения вагонов по шахтам Анжерского района,

ст. Омск для всех предприятий Омска,

ст. Магнитогорск для Магнитогорского гиганта и рудного района,

ст. С.-Донато для нового Тагильского гиганта,

ст. Усольская для Березиниковского и других комбинатов,

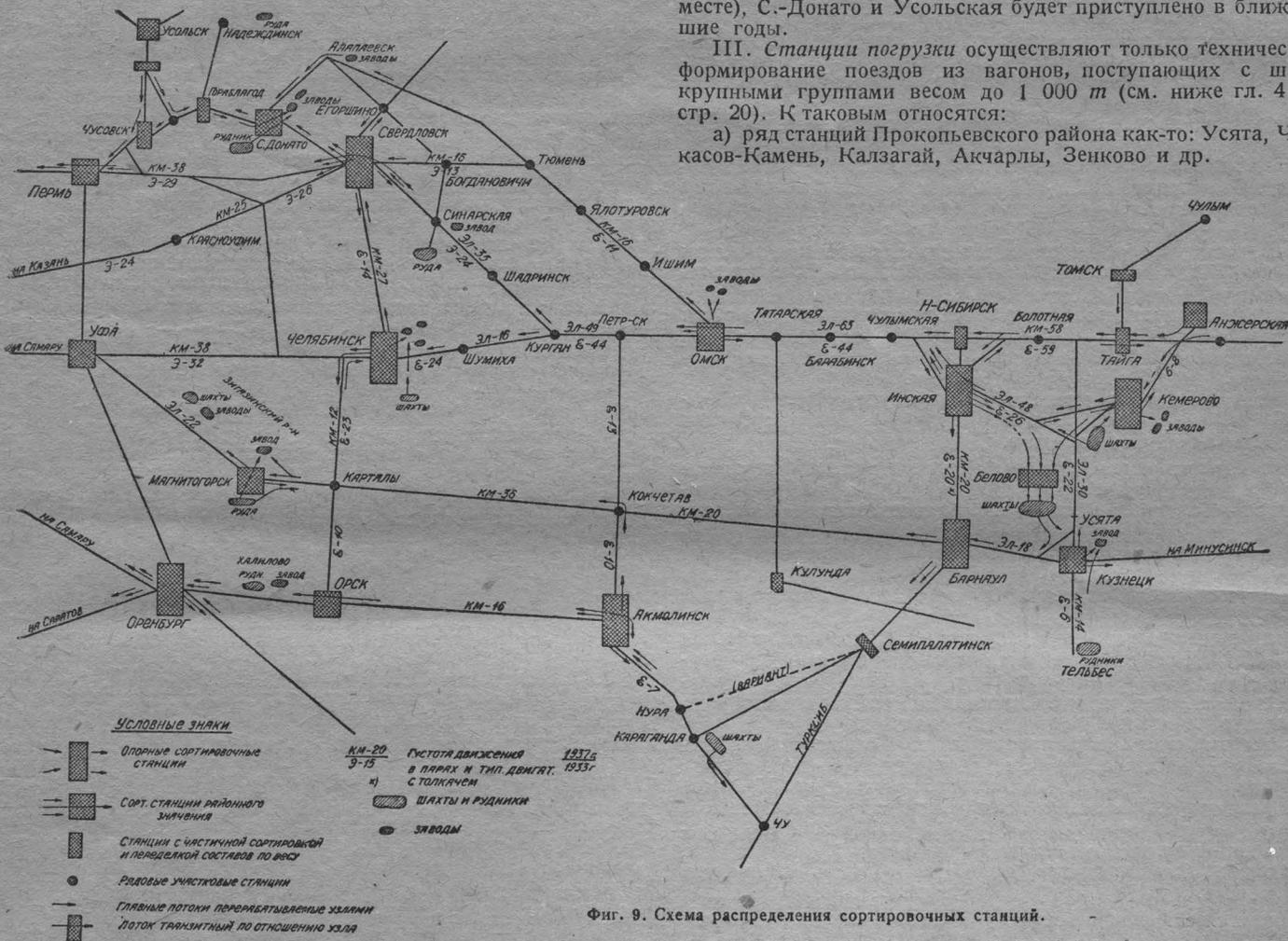
ст. Пермь как выходная для направления со всего кольца С.-Донато—Чусовская, Пермь,

ст. Уфа для Зигазинского завода и ряда других заводов, и ст. Орск, роль которой еще не вполне ясна.

К сооружению ст. Кузнецк, Магнитогорск и Белово приступлено в текущем году, а к станции Анжерка (на новом месте), С.-Донато и Усольская будет приступлено в ближайшие годы.

III. Станции погрузки осуществляют только техническое формирование поездов из вагонов, поступающих с шахт крупными группами весом до 1 000 т (см. ниже гл. 4 § 7 стр. 20). К таковым относятся:

а) ряд станций Прокопьевского района как-то: Усята, Черкасов-Камень, Калзагай, Акчарлы, Зенково и др.



Фиг. 9. Схема распределения сортировочных станций.

дукции громадного халиловского промышленного района и одновременно станция по выделению грузов в адрес отдельных предприятий этого комбината.

7) Челябинск—выходная из Сибири на Уфу, Магнитогорск, Орск и станция районного значения для весьма разветвленной сети промышленных предприятий своего района. Маршрутов на Восток дальше Новосибирска делать не должна.

Все перечисленные узлы уже находятся в стадии коренного развития кроме Барнаула и Акмолинска, которые пока до постройки Южно-Сибирской линии не имеют еще большого значения.

II. Станции районного значения служат для выделения вагонов в адрес предприятий своего района и для формирования поездов из вагонов с готовой продукцией своего же района преимущественно лишь до основных сортировочных станций.

Сюда относятся станции при металлургических гигантах, станции при комбинатах и станции обслуживающие отдельные угольно-рудные районы в частности:

ст. Кузнецк для всех предприятий Кузнецка,

б) Егозово и Кольчугино в районе Ленинского угольного бассейна,

в) ст. Ишаново в районе Кемеровского угольного района,

г) ст. Кизел в районе Кизеловского угольного района,

д) ст. Анжерка, Караганды, Магнитогорск, Тилги и др. совпадающие со станциями районной сортировки.

IV. О размерах главнейших сортировочных станций можно судить по данным нижеследующей таблицы:

Станции	Количество вагонов в сутки		Число горок	Число назначений в парке сортировки
	1933 г.	1937 г.		
Свердловск	5 000	9 050	2	24+36
Инская	9 900	14 400	1	36
Челябинск	4 800	7 700	1	25
Кемерово	1 490	2 100	1	24
Омск	5 170	7 603	1	—
Белово	4 400	8 400	1	30
С.-Донато	2 800	4 300	1	20
Магнитогорск	2 184	4 984	1	30
Кузнецк	1 216	1 925	1	32
Пермь	5 250	7 825	1	19

<sup>1)</sup> По другому, позднему варианту такой станцией будет не Акмолинск, а Нура, в месте отклонения линии на Семипалатинск или станция между Нурой и Акмолинском.

<sup>2)</sup> По позднейшим материалам, в связи с отклонением линии с Уральска на Илецк (вместо Оренбурга), роль Оренбурга возможно изменится.

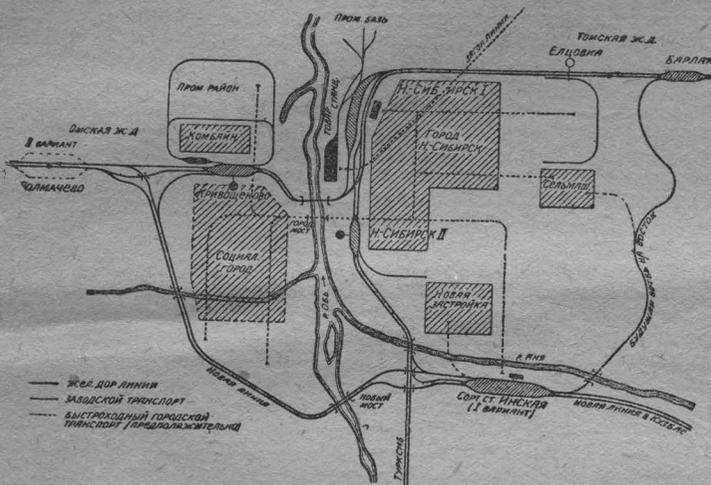
### 3. Обслуживание дорог в тяговом отношении.

Основной установкой является спаренная езда с короткими плечами как на ближайшее время, так и до конца следующей пятилетки; это относится в одинаковой мере как к тяги паровой, так и к электрической, с той только разницей, что в то время как при паровой тяге плечи не должны превосходить на однопутных линиях с коммерческой скоростью 15 км в час—140 км, на двухпутных с коммерческой скоростью 18 км в час—170 км, а при электрической тяге, благодаря значительно большим техническим и коммерческим скоростям, эти плечи могут быть соответственно повышены ориентировочно до след. размеров: для однопутных линий, исходя из коммерческой скорости 22 км в час—210 км, на двухпутных, исходя из коммерческой скорости 25 км в час—240 км.

Поскольку точных данных о коммерческих скоростях после введения электрической тяги у нас еще нет, приведенные выше плечи должны рассматриваться как ориентировочные и в каждом отдельном случае проверяться по графикам движения в предположении беспрерывной работы бригады в пути не более 9½ часов в сутки.

Таким образом, переход на электротягу при одновременном переходе линий из однопутных в двухпутные может в частных случаях повлечь за собой в перспективе закрытие некоторых оборотных депо.

В настоящее время на протяжении от Ново-Сибирска до Свердловска и Челябинска имеется 10 основных и 10 оборотных депо; общее число плеч на этом протяжении 20, что дает среднюю длину плеча 140 км.



Фиг. 10. Новосибирск.

Замкнутые маршруты от Кузбасса к Магнитогорку должны будут при паровой тяге иметь 17 смен паровозов,—при электротяге можно рассчитывать на сокращение числа смен электровозов по крайней мере в полтора раза.

Вновь строящиеся линии, например Ново-Сибирск—Полысаево; Курган—Свердловск получают, в целях полного обеспечения спаренной езды, плечи очень короткие, порядка 100 км, но при этом оборотные депо делаются облегченного типа на возможность из ликвидации при переходе на электротягу.

В пределах электрифицируемой в первую очередь сети Уральских ж. д. предполагается следующее расположение депо.

Одно электровозное основное депо С.-Донато с плечами на Свердловск и Бисер.

Второе электровозное основное депо в Чусовской с плечами на Кизел и Бисер.

Третье электровозное основное депо в Кизеле с плечами на Бисер и Усольскую.

Паровые депо остаются в Кузше для Надеждинской линии, а также в С.-Донато для Алапаевской линии.

Кузбасский уголь, поступающий в Гороблагодатскую из Свердловска может довозиться Тагильским электровозом до места петлевым обслуживанием.

В качестве особенностей надлежит отметить, что все основное направление от Новосибирска до Челябинска и Свердловска должно обслуживаться товарными паровозами не одной серии, а двумя—мощной и нормальной, поскольку угольные составы из нормальных вагонов было бы нецелесообразно пускать с паровозами КМ; кроме того, некоторые участки по условиям распределения плеч одновременно обслуживаются паровозами из двух основных депо; однако в условиях чрезмерной густоты движения, которая ожидается и та и другая особенности никаких опасений не вызывают.

### IV. СХЕМЫ КРУПНЫХ УЗЛОВ И СТАНЦИЙ.

Американский консультант Бадде в бытность свою в СССР утверждал, что из проблем, с которыми приходится сталкиваться при реконструкции транспорта, проблема узлов является наиболее трудной и требующей наибольшего кругозора от лиц решающих эти проблемы.

Это утверждение, безусловно правильное в отношении всех наших 300 узлов, особенно подтвердилось при разрешении узловых проблем Сибири и в частности узловых проблем Новосибирского, Беловского и Егоровского узлов.

По сравнению с узлами других районов планирование сибирских узлов облегчается тем, что узлы преимущественно располагаются на новых местах, не стесняющих придания узлам и станциям надлежащих схем, зато факторами, резко усложняющими проблемы, являются:

а) грандиозность размеров потока, никогда еще невиданного в мире;

б) неясность в отношении дальнейшего развития районов, возможность сюрпризов в части примыкания новых линий, изменения характера потоков и т. п.;

в) чрезвычайно большие требования со стороны местных организаций, желающих видеть в каждом крупном узле Сибири и Урала второе «Чикаго».

#### 1. Проблема Новосибирского узла.

Узел состоит из:

1) основного двухпутного направления Тайга—Омск, имеющего в пределах узла большой 8-пролетный мост через реку Обь и распорядительную станцию Новосибирск I, расположенную на правом берегу Оби на кривой у самого моста и уже сильно устаревшую;

2) однопутной линии на Семипалатинск, являющейся начальным звеном Турксиба;

3) Нового подхода (тоже однопутной линии) из Белова, примыкающего к основной магистрали, минуя узел, с новым отдельным мостом через реку Обь.

Таким образом, узел имеет всего 4 направления. Основными потоками являются:

1) поток с линии Новосибирск—Белово на запад, достигающий колоссальной цифры—48 пар тяжелых поездов в сутки;

2) поток с Тайги на Омск, преимущественно угля с Анжерки и хлеба из Восточной Сибири;

3) поток из Тайги на Турксиб, преимущественно хлеба;

4) потоки в адрес промышленности самого Новосибирска—преимущественно с востока—предприятиям, расположенным как на правом берегу Оби, так и на левом.

Кроме того, первое время будут потоки угля с линии Новосибирск—Омск в адрес Турксиба, в будущем снимаемые линией Барнаул—Кузнецк и потоки разных грузов с Омска на Турксиб, в будущем снимаемые линией Кулунда—Рубцовка.

Проблема состоит в выборе места сортировочной станции, главнейшее назначение которой:

1) формировать маршруты на запад,

2) обслуживать направление на Турксиб, не имеющий другой сортировочной станции,

3) обслуживать мощную местную промышленность и

4) формировать потоки с востока на запад.

Первая и четвертая из этих операций смогли бы с равным успехом осуществляться в любой точке участка Новосибирск—Омск. Поэтому, если бы дело касалось только этих операций, то они не могли бы предпринять вопроса—где быть сортировочной станции,—важно лишь, чтобы уголь имел минимальный пробег, не отклоняясь в пределах узла от кратчайшего направления, имея в виду, что каждый километр лишнего пробега будет по размерам потока 1933 г. вызывать непроизводительных затрат около 30 000 руб. в год.

Вторая операция предвещает желательность создания сортировочной станции на пути следования Турксибского потока.

Третья операция говорит о предпочтительности иметь станцию не с запада от города, поскольку основной поток идет с востока.

Теоретически возможны три комбинации (см. фиг. 10) расположения сортировочных станций:

а) на главной магистрали с востока от существующей станции с подводом туда направлений из Белова;

б) на главной магистрали с запада от существующей станции на левом берегу Оби—примерно, в месте примыкания нового направления из Белова;

в) с юга от города по трассе Алтайской линии (на Турксиб) с подведением к этой станции главного направления с Тайги самостоятельным ходом (так наз. Барлакский ход).

Первая комбинация отпадает сама собой без обсуждения, имея в виду:

1) отсутствие подходящих площадок на достаточно близком расстоянии от города (существующая станция совершенно не годится для обращения ее в станцию переработки);  
2) чрезвычайно большие трудности подвода к сортировочной станции подхода с Белова, который возможен только с большими перепробегами, удлинением линии и ухудшением его виртуала (имея в виду, что линия Белово—Новосибирск идет по пойме реки Ини, а линия с Тайги по косогору);

3) невозможность при этой комбинации в будущем обойти город Новосибирск, как это выдвигается местными организациями.

Остающиеся две комбинации достаточно реальны и поэтому были сравнены путем составления двух одинаково подробных проектов<sup>1)</sup>. По одному проекту (комбинация II—фиг. 10) сортировочная станция принята в районе существующей станции Толмачево на левом берегу Оби с новым подходом к ней линии с Белова и с новым мостом через Обь.

Новая станция принимает на себя всю сортировочную работу всех направлений, причем поток с Тайги на Турксиб и обратно, а также погрузка самого Новосибирска (правый берег) на Турксиб испытывает значительные перепробеги, достигающие 50 км.

Существующая станция остается в качестве пассажирской и местной товарной.

По другому варианту (комбинация I фиг. 10) сортировочная станция принята на левом берегу Оби на ст. Инской. На первое время поезда из Тайги будут попадать на эту станцию, пользуясь существующим Алтайским ходом, соответственно усиляемым. В будущем проектируется специальный выход с главного Тайгинского направления непосредственно на ст. Инская, позволяющей пропускать товарные поезда в главном направлении из Тайги и на Тайгу, минуя гор. Новосибирск и тем полностью удовлетворяя требования местных организаций о разгрузке города от товарного движения.

Новая станция принимается работающей координированно с существующей; сортировочная станция принимает на себя весь поток с линии Новосибирск—Белово, с Турксиба с запада. Что касается потока с Тайги, то во избежание перепробегов от засылки его на ст. Инская намечено частично использовать имеющееся устройство станции Новосибирск I для сортировки тех вагонов из Тайги, которые приходят в немаршрутизированном виде, имея в виду, что число таких вагонов при правильной постановке сортировочной работы в пределах ст. Тайга—Ачинск—Красноярск не должно быть велико. Кроме того, ст. Новосибирск I является местом переделки составов по весу, идущих с Тайгинского участка, имеющего 10‰ профиль, на Омский участок, имеющий 4‰ профиль.

Наряду с этим существующая станция используется так, как и при комбинации II в качестве станции пассажирской и местной товарной.

Сравнение вариантов дало следующие результаты:

а) по стоимости сортировочных станций несколько дешевле первый вариант—Толмачевский; кроме того, он не требует усиления участка Новосибирск I—Инская (являющегося основным путем для пропуска поездов из Тайги при варианте II) и некоторого развития ст. Новосибирск I; зато Толмачевский вариант более дорогой по водоснабжению, как отделенный от р. Оби;

б) по стоимости перепробегов вагонов и паровозов оба варианта, примерно, равны при условии, конечно, что часть потока из Тайги не заходит на Инскую, проходя по прямому направлению по существующему мосту;

в) ход на Инскую с главной линии (из Барлака) должен рассматриваться не как непременный атрибут Инского варианта, а как ход, позволяющий освободить город от товарного движения, одинаково необходимый в будущем при обоих вариантах; поэтому из сравнения вариантов он должен выпасть, но зато вариант Толмачевский должен включить в себя постройку второго моста рядом с существующим, тогда как Инский вариант пока обходится без усиления существующего моста;

г) устройство сортировочной станции в Толмачево не устраняет необходимости создания подсортировочной станции в Инской для обслуживания промышленного района южной части и Новосибирска, что фактически создает в узле три распорядительных станции. При Инском варианте отдельной подсортировочной станции иметь не приходится (не считая станции Кривошеково на левом берегу, которая нужна при обоих вариантах).

Сопоставление указанных соображений и, главным образом, соображения необходимости второго моста и об обслуживании Турксиба и промышленности южной части Новосибирска, побудили НКПС согласиться с мнением краевых организаций о предпочтительности варианта Инской, но на первое время в целях сокращения затрат—без специального хода с Тайги, а с пропуском поездов из Тайги по существующему ходу Новосибирск I—Инская.

Принятая организация движения в узле представляется в следующем виде.

**Грузовое движение:** основная работа со всеми нетранзитными грузовыми поездами сосредоточивается на сортировочной станции Инская, кроме поездов с Тайги, которые частично могут быть переработаны существующей станцией Новосибирск I после ее развития;

транзитные поезда проходят узел по кратчайшему направлению: с Тайги на Омск по существующему мосту, с переделкой их по весу в Новосибирске I, из Кузбасса к Омску—по новому мосту без переделки по весу, с Турксиба на Тайгу непосредственно через Новосибирск I, минуя Инскую;

тяговое хозяйство располагается в двух местах: в Инской основное депо для мощных паровозов (а в будущем электровозов) на Белово, Барнаул и Омск; в Новосибирске I—оборотное депо на Томскую ж. д. и основное на Омск (на первое время для мощных паровозов, проходящих существующий мост без усиления последнего);

местная грузовая работа—прибытие и отправление—распределяется между товарной станцией Новосибирск I на правом берегу р. Оби, коренным образом реконструируемой, и целым рядом ветвей, обслуживающих промышленные предприятия; сортировочная работа к этим пунктам концентрируется в 4 местах: ст. Новосибирск I, ст. Кривошеково (на левом берегу Оби), ст. Инская и ст. Новосибирск II.

**Пассажирское движение:** дальнейшее будет обслуживаться центральным вокзалом на станции Новосибирск I с пропуском к нему поездов со всех направлений со сменой паровозов из существующего депо Новосибирска. Таким образом, поезда из Турксиба и Кузбасса на Омск должны в пределах узла менять голову, но в виду незначительного числа таковых это не является затруднительным;

пригородное движение в соответствии с приведенной выше установкой по возможности снимается с железнодорожных линий и в частности с существующего моста переводится на сеть городских линий большой скорости пользующихся проектируемым городским мостом по течению выше существующего. Эта сеть, ориентировочно намеченная на фиг. 11 пунктиром, должна соединить существующий город, с одной стороны, с новым соцгородом на левом берегу Оби, с другой—с главнейшими промышленными районами, как-то: Сибкомбайном, Заоводом горного оборудования, районом Инской и будущими пригородами—зелеными городками, местами отдыха трудящихся, полностью освобождая от этих функций железнодорожный транспорт, и так уже перегруженный основными видами перевозок.

К работам по развитию Новосибирского узла приступлено в 1931 г. и в этом же году к моменту открытия линии Новосибирско-Полысаево должна быть открыта ст. Инская в объеме первой очереди, состоящем из трех парков и горки, с соответствующим выходом на Новосибирск, на Барнаул и на Омск—по новому мосту через реку Обь.

В текущем же году приступлено к постройке вокзала (см. дальше главу 8 стр. 14).

В будущем году должна быть окончена вторая очередь работы по Инской и несколько развита ст. Новосибирск I.

## 2. Проблема Свердловского узла.

Столица Урала имеет узел являющийся одним из наибольших в Союзе, как по количеству сходящихся направлений достигающих семи, так и по количеству прибывающих вагонов, которые будут в 1937 году не менее 9 000 тыс. в сутки (в нормальном двухосном исчислении). Сходящиеся к узлу линии с востока: Тюменская, Курганская, Егоршинская и Челябинская, а с запада: Пермская, Казанбургская и Тагильская соединяются в пределах узла в так называемый диаметр от ст. Шарташ до разъезда № 73 (ныне сорт. станции).

До последнего времени сортировочная работа была сосредоточена на ст. Свердловск I, являющейся одновременно и пассажирской.

Проблема развития Свердловского узла была в 1928—29 г. разработана в двух вариантах<sup>1)</sup>:

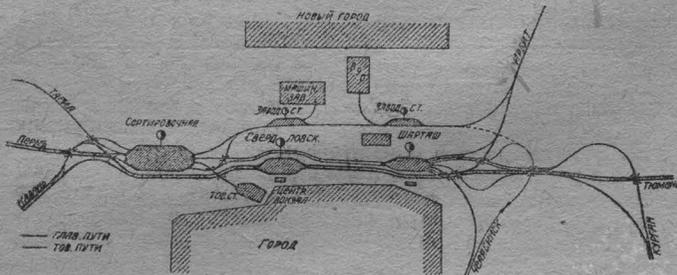
<sup>1)</sup> Оба варианта разработаны ленингр. отделением Гипротранса под руководством проф. Яковлева и инж. Баргетова.

<sup>1)</sup> Разработка проекта произведена Пермской ж. д. под руководством В. П. Степанова.

По первому основному варианту вся сортировочная работа узла должна бы быть сосредоточена на мощной сортировочной станции на западном конце диаметра у разъезда № 73: существующая станция должна была оставаться только пассажирской; другая станция Шарташ должна была служить лишь для частичной переработки угловых передач между линиями восточных направлений.

По второму варианту имелось ввиду использовать еще сравнительно мощное оборудование существующей станции Свердловск I путем координации работы этой станции с работой станции Шарташ. Ст. Шарташ должна была поэтому варианту получить горочные устройства для работы в грузовом направлении и в частности на город, а ст. Свердловск такие же устройства для работы в негрузовом направлении с сохранением на ней пассажирских устройств. Однако этот вариант показал, что при тех даже очень скромных размерах потоков, которые намечались в 1928 году, приспособление к этому объему работ и Свердловска I и Шарташа цели не достигает и что единственным решением соответствующим значению Свердловска, как основной станции на выход из Сибири, является сооружение сортировочной станции на новом месте несвязанной застройкой.

Принятая схема рисуется в следующем виде: на западе двухсторонняя сортировочная станция работающая на все направления с прямым выходом на Пермь, Красноуфимск и Тагил и с тяговым хозяйством, к востоку от нее четырех-



Фиг. 11. Свердловск.

путный диаметр с двумя путями для товарного движения и двумя путями для пассажирского и кроме того отдельным ходом на товарную станцию и отдельным ходом на станцию и на заводские станции для их новых заводов: Уралмашстрой, ВЭО, Станкоинструмент, которые определяют производственную мощь нового Свердловска. К тому же ходу присоединяется и товарная станция нового соцгорода на 400 тыс. жителей.

Станция рассчитывается на формирования маршрутов на восток и на запад и на обслуживание всей Свердловской промышленности, но параллельно с этим и на пропуск маршрутов с Инской без всякой работы в узле в адрес частью Тагила (уголь), частью Европейской части Союза (хлеб в Ленинград).

В пределах пассажирской станции товарные пути являются сквозными, а пассажирские получают пассажирскую станцию с самостоятельным тяговым хозяйством.

Ст. Шарташ сохраняет небольшое развитие для охвата углового потока и, кроме того, используется как очень мощная товарная станция для местных преимущественно строительных грузов; за ст. Шарташ обе пары путей развязываются на четыре направления частью двухпутных частью однопутных. Одно из них на Егоршино может быть в будущем непосредственно соединено с ветвями ведущими на заводскую станцию перечисленных выше заводов, в целях пропуска Егоршинского торфа, а может быть и Челябинского угля непосредственно на завод, минуя узел.

Заводская станция должна быть развита основываясь на изложенном выше принципе двухступенной сортировки грузов на заводы и одноступенной на линии.

К развитию Свердловского узла уже приступлено несколько лет тому назад и еще в прошлом году открыто грузовое направление сортировочной станции с одной горкой; в текущем году приступлено к негрузовому направлению, к укладке пока одного III пути в пределах части диаметра, к выходам на завод и к смягчению профиля диаметра с 6‰ до 4‰ с тем, чтобы угольный поезд из Кургана мог бы доходить до сортировочной станции без переделки по весу и без толкача.

### 3. Проблема Белово-Егозовского узла (фиг. 12).

В отличие от проблемы Новосибирского и Свердловского узлов, Белово-Егозово не является ни крупным узлом, ни местом крупного развития промышленности, а лишь пунктом

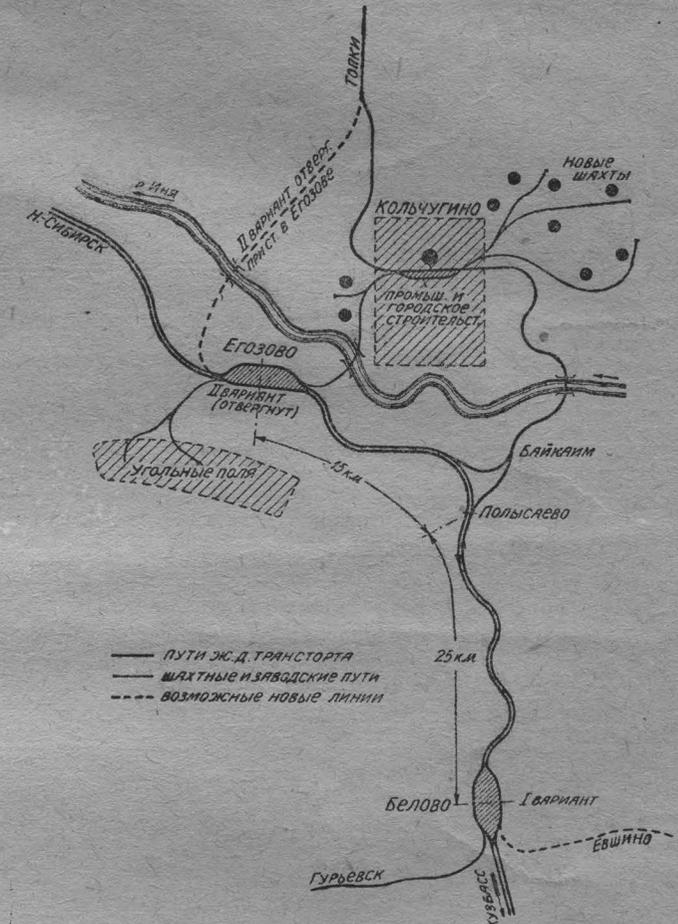
сортировки преимущественно потребительских, строительных и лесных грузов, идущих в угольные районы Кузбасса—преддверием в Прокопьевский район Кузбасса.

Проблема сводится к выбору места расположения сортировочной станции<sup>1)</sup>.

I вариант предусматривает сортировочную станцию в Белове на существующей магистрали Топки—Кузнецк у примыкания Гурьевской ветки на расстоянии 25 км от примыкания новой линии на Новосибирск.

II вариант предусматривает станцию в Егозове—в пределах вновь строящейся линии на расстоянии 15 км от места примыкания со специальной ветвью для прямого выхода на станцию со стороны Топок.

Сравнение вариантов показало, что Егозовский вариант значительно дороже Беловского, вследствие необходимости 16-км ветви и гораздо больших земляных работ и вызывает большие перепобеги от отклонения всего потока из



Фиг. 12. Район Белово—Егозово—Кольчугино.

Топок на новую станцию, но зато позволяет обойтись одной станцией Егозово, вместо двух: Белово—для транзита и Егозова—для местной работы с Кольчугинским грузом,—получающихся при Беловском варианте.

Однако, последние соображения имели бы решающее значение в пользу Егозова только в том случае, если бы работа с Кольчугинским грузом была бы настолько велика, что требовала бы отдельной станции сортировки.

Между тем мы уже указывали, что грузовое направление (угольные поезда) вообще не требует никакой сортировочной работы ни в Белове, ни в Егозове, поскольку основным пунктом накопления немаршрутизированного потока угля принят Новосибирск.

Работа по негрузовому направлению, требующему сортировки леса и прочих материалов на шахты, все равно не может быть целиком концентрирована ни в Егозове, ни в Белове, поскольку имеется Кемеровский район; работа по шахтам Кемеровского района останется частично на сортировочной ст. Инская, частично (для груза из Анжерки) на сортировочной ст. Кемерово, а раз это так, то нет препятствий к тому, чтобы эти же станции подбирали поток негрузового направления и для Кольчугинского района.

<sup>1)</sup> Проблема разработана ленингр. отделением Гипротранса под руководством проф. Яковлева и инж. Бартечева.

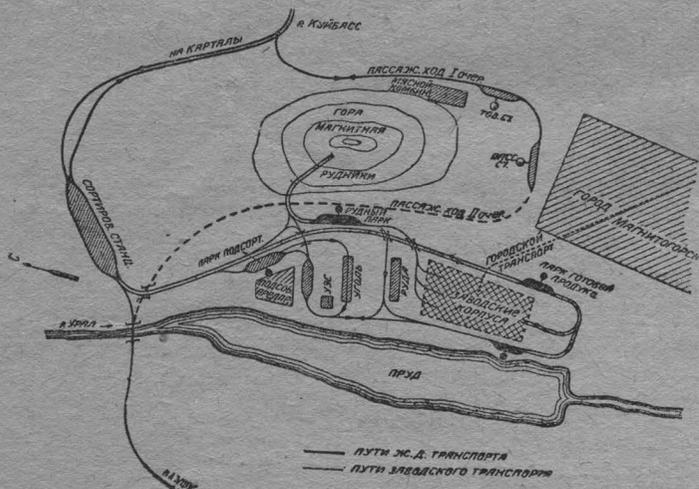
Кемеровская областная библиотека основной фонд

Станция Белово должна остаться станцией сортировки негрузового направления только для Прокопьевского района, во много раз превосходящего все остальные районы Кузбасса и требующего только для одного себя более 20 направлений сортировки.

Из всех соображений вытекает, что Егорово при Беловском варианте должно являться лишь рядовой станцией погрузки угля, а потому нет оснований не принять более дешевый в строительном отношении и не вызывающий перепробов вариант сортировочной станции в Белове.

Таким образом, станция Белово—односторонняя станция, работающая только на Прокопьевский район (и в том числе и на Гульевскую ветвь, а в будущем и на линию Евшино—Ерунаково), ст. Егорово—станция накопления погруженных вагонов со специальной ветвью и мостом через р. Ину, соединяющими ее с шахтами Кольчугино.

На первое время, пока этой ветви нет, передачи могут производиться по короткой ветви в районе раз. Байкаим.



Фиг. 13. Магнитогорск.

#### 4—6. Магнитогорск, Кузнецк и Сан-Донато.

Если Новосибирск и Белово—узлы с транзитным характером движения, то Магнитогорск, Кузнецк и отчасти Сан-Донато могут служить примерами узлов при крупнейших металлургических заводах с движением преимущественно только до или от данного пункта.

В основу развития этих узлов (из коих Магнитогорск ранее совсем не существовал, Кузнецк—конечная станция на 5 путей, а Сан-Донато—небольшая узловая станция на 5—6 путей) положен принцип, сформулированный выше (гл. 2, стр. 5),—двухступенной сортировки на завод и одноступенной сортировки на линию.

Конкретно изложенный принцип воплотился в следующие схемы:

По Магнитогорску (фиг. 13)<sup>1)</sup>. К узлу примыкают две линии: уже существующая линия на Карталы (пока однопутная) и начинающаяся строительством в будущем году линия на Уфу. Завод располагается на левом берегу запруженной реки Урал. Расположение города Магнитогорска несколько раз менялось, но сейчас уже окончательно установлено—что город на левом берегу. Гора Магнитная (Агач), являющаяся главным месторождением руды, лежит к востоку от завода и связана с ним двухпутной линией, посредством которой руда электровозами доставляется и на рудный двор завода и на станцию ж. д. для дальнейшего направления ее в Сибирь.

Уголь завод получает целиком из Сибири, причем порожняк после разгрузки частично уходит обратно, частично подается под руду.

Транспорт общего пользования имеет в пределах узла станцию сортировки, расположенную так, чтобы иметь выход и на Карталы, и на Уфу, и на завод, и в город.

Заводской транспорт состоит из петли, опоясывающей весь завод, и парков: для подсортировки вагонов по цехам завода, для рудных составов из рудников на завод, для вагонов с продукцией завода и для обслуживания вспомогательных производств и их выгрузных устройств—эстокад для руды и угля.

<sup>1)</sup> Проект разработан моск. отд. Гипротранса под руководством инж. Ходатаева.

Вагонооборот совершается, как показано на фигуре стрелками. Сдачу вагонов заводу удобнее производить на путях сортировочной станции и там же принимать от промышленности вагоны с продукцией и с рудой, но имея ввиду замкнутость угольных маршрутов и достаточную длину эстокады для принятия целых составов, можно попытаться пропускать маршруты угля под выгрузку непосредственно поездам паровозом с перецепкой его на путях выгрузки к одному из очередных порожних составов, не подлежащему подаче под погрузку руды.

Пассажирское движение узла осваивается специальным пассажирским туиковым ходом I очер., начинающимся от раз. Кузбасс до строящегося вокзала у самого города; в дальнейшем этот ход может быть продолжен до выхода на Уфимское направление. Этот же ход служит одновременно и для подачи вагонов на товарные станции и на мясной комбинат.

Перевозка местных пассажиров между городом и заводом будет осуществляться быстроходной электрической дорогой.

По Кузнецку (фиг. 14)<sup>1)</sup>. Узел образуется следующими направлениями: двухпутным на Усята и однопутным на Тельбесс, на Минусинск, на Казаково—Ерунаково и на Барнаул.

Кузнецкий завод, вступающий в действие осенью 1931 г., расположен между реками Аба и Томь; будущие заводы и другие крупные предприятия этого района будут располагаться далее 1 завода по левому берегу Томи.

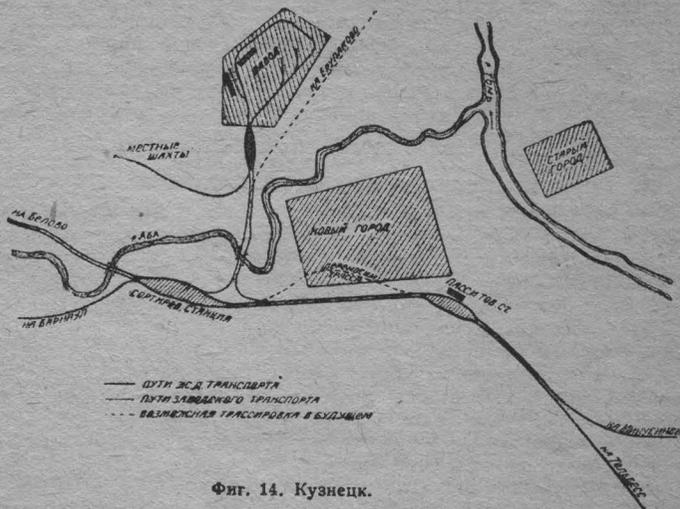
Старый город на правом берегу Томи не развивается, новый соцгород—Ново-Кузнецк строится на правом берегу Абы.

Руда на завод поступает частью из Тельбесса, частью с Урала; уголь частично местный из Осиновских шахт, но главным образом из Прокопьевского района.

Транспорт общего пользования будет иметь одну сортировочную станцию, выполняющую те же функции, что и Магнитогорская.

Заводской транспорт получает в пределах Кузнецкого завода одну заводскую станцию на 12 путей, служащую для сортировки вагонов; сдачу и приемку вагонов удобнее производить на путях станции общего пользования, кроме маршрутов с углем и рудой, которые можно прямо поездными паровозами пропускать до выгрузных эстокад, что особенно важно для руды, идущей из Тельбесса, для которой заход на станцию Кузнецк-сортировочная вызвал бы перепробег и перемену голов.

Пассажирское движение со всех направлений как транзитное, так и местное сосредотачивается на станции Кузнецк-город, на месте существующей станции Кузнецк, с небольшим лишь изменением подхода к этой станции по условиям планировки кварталов города.



Фиг. 14. Кузнецк.

Начиная с 1932 г., должно быть приступлено к постройке большого вокзала, связанного как с новым городом, так и с заводом электрической линией большой скорости (но отнюдь не железнодорожной ветвью, которая когда то выдвигалась).

С.-Донато (Тагил) (фиг. 15). Существующий Тагильский завод обслуживается небольшой участковой станцией Н. Тагил, а ст. С.-Донато является лишь пунктом примыкания линии на Алапаевск. Постройка целого нового Тагильского комбината на базе завода с производительностью в 2 700 тыс. т металла в год в корне видоизменяет существующее положение.

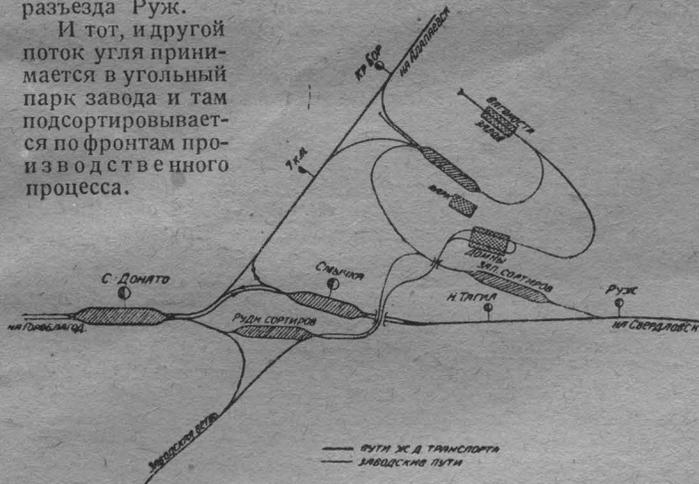
<sup>1)</sup> Проект разработан Томской ж. д.

Новый завод располагается к северу от магистрали Свердловск—Пермь; за ним—прочие предприятия комбината, в том числе Вагоностроительный завод, самый мощный в СССР.

Руда добывается с юга от магистрали, там же имеется и значительно развивается рудная станция, соединенная как в Магнитогорске, с одной стороны, непосредственно с рудничными выгрузочными эстакадами завода, с другой—со станцией С.-Донато для отправки руды на общую сеть.

Уголь на заводы комбината будет поступать частью (70%) с Кизеля через новую линию Кизел—Бисер, частью (36%) из Кузбасса со стороны Свердловска, через новую ветку от разьезда Руж.

И тот, и другой поток угля принимается в угольный парк завода и там подсортировывается по фронтам производственного процесса.



Фиг. 15. Тагил—С. Донато<sup>1)</sup>

Железнодорожный транспорт имеет сортировочную станцию в С.-Донато, выделяющую группы вагонов в адрес главнейших заводов комбината и сортирующую вагоны с готовой продукцией по линиям. В отношении последней операции и сортировки приходящих поездов, вообще станция работает спаренно со смежной участковой станцией Гороблагодатская.

Заводской (комбинатский) транспорт будет состоять<sup>1)</sup> из пелли охватывающей большую часть комбината, из рудной и угольной станций, из ряда парков для подборки вагонов по цехам комбината и из парка для вагонов с готовой продукцией, в том числе и для готовых вагонов, изготавливаемых вагоностроительным заводом.

Сдача вагонов промышленности должна производиться в С.-Донато, но прямые угольные поезда из Кизела и Сибири должны будут доходить до выгрузных устройств завода с паровозами НКПС с упрощенными отправлениями по сдаче и приемке вагонов, что особенно удобно, если основное депо будет не в С.-Донато, а в Бисере и Свердловске (см. § 3).

Пассажирское движение будет обслуживаться преимущественно станцией Тагил, вокзал и пути которой подлежат коренному развитию.

### 7. Сеть погрузочных ветвей Прокопьевского района<sup>2)</sup>

В настоящее время вся работа района концентрируется вокруг ст. Усята, имеющей ряд тупиковых ветвей ко всем ныне работающим шахтам с очень примитивным устройством на концах этих ветвей. Кроме того ст. Усята является пунктом примыкания ветви к строящемуся соцгороду—Тырган.

Предстоящее развитие добычи ставит перед промышленностью следующие задачи (фиг. 16):

- разработку новых шахт (показанных на фигуре кружками) с доведением производительности новых и старых шахт до 600—1 500 тыс. *t* в год каждой;
- механизация погрузочных работ в целях ускорения погрузки и оборота вагона;
- устройство подъездных путей к новым шахтам и переустройство существующих ветвей;
- в будущем в связи с переходом на более глубокие пласты—кустование шахт, сооружение шахт-гигантов (показанных на фигуре жирными треугольниками) с производительностью до 7 млн. *t* в год.

Укрупнение района добычи угля влечет за собой примыкание новых ветвей уже не только к одной станции Усята, но и к смежным с ней станциям Калзагай, Аккурла, Черкасав-Камень и Зеньково.

Каждая из этих станций несет работы: 1) по соединению групп гужевых вагонов, подаваемых с ветвей и 2) по расста-

новке по ветвям порожняка и груженых вагонов в виде групп, подобранных ст. Белово по шахтам.

Никакой дробной сортировки ни вагонов с шахт на линию, ни вагонов с линии на шахты ни одна из этих станций вести не должна.

Размер групп вагонов, прибывающих с шахт, и характер операций по формированию из них составов зависит от следующих факторов:

- от предельного подъема ветвей, ограничивающего количество вагонов в группе. Подъемы ветвей по условиям местности круче подъемов магистрали, хотя, правда, по отношению ко многим ветвям—крутые подъемы только в негрузовом направлении. Для главнейших ветвей подъемы можно считать не превышающими 10%, что позволяет иметь группы весом:

при паровозе Е . . . . .	1 200 <i>t</i> ;
при паровозе КМ (или электр. 0—3—0+0—3—0) . . . . .	1 850 <i>t</i> ;
при электровозе мощной . . . . .	2 800 <i>t</i> ;

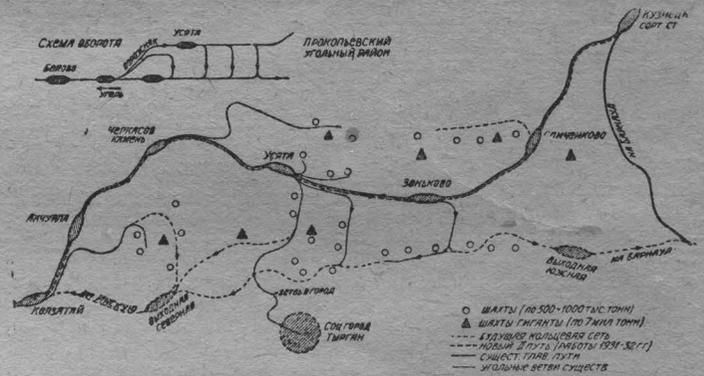
- от предельной длины площадок для погрузочных путей, которые получаются в среднем не больше 600—650 м, что предопределяет собой полезную длину путей не более 400 м; имея в виду, что наполнение состава будет производиться бункерными воронками путем постепенного передвижения состава кабестаном, погрузочный путь может быть заполнен вагонами не больше, чем на половину; это дает:

при малогрузном подвижном составе не более 25 ваг. весом около . . . . .	600 <i>t</i>
при большегрузн. ваг. . . . .	1 000 <i>t</i> ;
при хопперах . . . . .	1 600 <i>t</i>

Каждая шахта имеет минимум два погрузочных пути; соединяя посредством простейших маневров группы вагонов, грузящихся на смежных путях, можно добиться весов соответственно в 1 200, 2 000 и 3 200 *t* (т. е. больше, чем по пункту «а»);

- от продолжительности задержки вагонов под погрузкой. Шахты Прокопьевского района приняты двух типов: малые на 600 тыс. *t* в год с одним сортом угля и большие на 1 500 тыс. *t* в год, с двумя сортами, причем производственный процесс последних предусматривает поочередное поступление из шахт угля каждого сорта; каждый сорт имеет отдельную конвейерную ленту, кончающуюся двумя воронками. Шахта с одним сортом имеет минимум два погрузочных пути и один ходовой, шахта с двумя сортами—минимум четыре погрузочных пути и один ходовой (см. фиг. 17). Производительность ствола малой шахты принята Шахтстроем в 156 *t*/час на один сорт и 104 *t*/час на другой.

Вагон может стоять под погрузкой не более 4 часов; этим определяется, что если ограничиться простейшей механизацией без бункеров, шахта могла бы дать за время стоянки состава под погрузкой не более  $4 \times 104 = 416$  *t* угля одного сорта или группу вагонов весом брутто всего лишь в 600 *t*.



Фиг. 16.

Такая группа составляет лишь  $\frac{1}{4} - \frac{1}{6}$  часть состава, т. е. для формирования состава угля одного сорта в один адрес пришлось бы ждать накопления 4—6 групп, что вряд ли приемлемо с точки зрения оборота вагона. Выходом из положения является постановка в местах погрузки бункеров, которые обеспечивали бы возможность наполнения в течение 4 часов уже не 600 *t*, а минимум полсостава.

С точки зрения формирования и последующего продвижения маршрутов, особенно замкнутых, для транспорта было бы выгоднее всего, чтобы шахты давали маршруты полного веса, но поскольку имеются изложенные выше ограничения, можно согласиться на полусоставы (но отнюдь не меньше), т. е. на получение с шахт групп:

при паровозе Е—весом брутто 1 250 <i>t</i> нетто около . . . . .	800 <i>t</i> .
при паровозе КМ . . . . .	1 850 <i>t</i> . . . . . 1 350 <i>t</i>
при электровозе . . . . .	2 650 <i>t</i> . . . . . 1 350 <i>t</i>

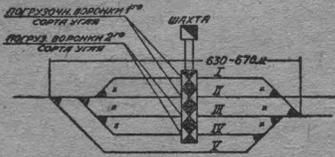
Это предопределяет необходимость иметь при мощных шахтах с двумя сортами угля бункера емкостью на первое время по 500 *t* в будущем от 900 до 1 450 *t* (если бы только не оказалось выгодным и возможным вместо постановки бункеров усилить производительность ствола шахты).

<sup>1)</sup> Проект еще только разрабатывается ленингр. отд. Гипротранса, причем по одному из вариантов в качестве сортировочной станции будет выбрана не ст. С.-Донато, а рядом лежащая ст. Смычка.

<sup>2)</sup> Прокопьевский район выбран для описания, как самый сложный.

Полусоставы, подаваемые с шахт на станции магистрали, или ожидают там своей второй половины и после прицепки таковой отправляются в адрес одного из заводов замкнутым маршрутом, или в зависимости от наличия углей различных марок спариваются с первым попавшимся полусоставом и отправляются для детального формирования на станцию сортировки (Инскую).

Спаренная езда заставляet, как правило, иметь обратное депо на 2—3 стойла на каждой станции погрузки угля, однако, ближайшие к Белову станции будут при мощном паровозе иметь настолько быстрый оборот паровоза, что можно рассчитывать на то, что составы смогут доставляться на шахты и убираться непосредственно поездным паровозом, тем самым устраняя для половины поездов необходимость смены паровозов; другая половина составов будет вывозиться маневровыми паровозами одинаковой мощности с поездными.



Фиг. 17. Пути I—II—III и IV—погрузочные, путь V—присоединяемый

Вопрос организации вывоза угля из шахт и формирования составов с наименьшей потерей времени на накопление имеет весьма большое значение для ускорения оборота вагонов и удешевления эксплуатации; однако, этот вопрос надо признать еще совершенно сырым и непочатой областью для самого широкого научного исследования. Мы имеем основания опасаться, что местные транспортные организации, в частности РУПР, считают постановку этих вопросов в разрезе грузооборота конца пятилетки преждевременной, в результате чего промышленность, не получая четко мотивированных требований транспорта, имеет возможность строить свои погрузочные устройства на принципе максимальной бережливости, но без достаточного учета интересов транспорта—главным образом в части установления руководящего подъема ветвей, длины погрузочных путей, емкости бункеров и пр., что относится в одинаковой мере ко всем районам Кузбасса.

В заключение нельзя не упомянуть об одном варианте дальнейшего развития сети погрузочных ветвей в Прокопьевском районе, предложенном Шахтстроем.

Вариант предусматривает проведение новой однопутной линии, позволяющей организовать кольцевое движение по всем ветвям, как показано на фиг. 16 пунктиром. Порожняк следует по существующей магистрали до соответствующей станции, затем по ветвям до шахт; группы груженых вагонов из шахт попадают на новую магистраль, соединяются в составы на станции Красная Горка новой линии и отсюда следуют организованными поездами до Белова. Профиль новой линии до ст. Красная Горка—тяжелый, соответствующий профилю ветвей, допускающему обращение только полусоставов; начиная от ст. Красная Горка до выхода на магистраль—профиль нормальный из расчета состава с руководящим подъемом 4‰.

Непременным условием для возможности организации кольцевого движения является пропуск составов до шахт и взятие составов с шахт непосредственно поездным электровозом, а отнюдь не маневровым, во избежание недопустимых перепробегов электровозов.

Этот вариант, как требующий постройки новых линий значительного протяжения, осуществим не ранее 1935 г., когда будет осуществлена полная электрификация транспорта всего района.

#### 8. Схемы сортировочных, участковых и малых станций.

Сортировочная станция является наиболее ответственным местом всякого узла и тем более таких узлов, как Новосибирск, Свердловск и др., не имеющих по размерам грузооборота себе равных в Европейской части Союза.

Станция должна удовлетворять следующим трем условиям:

- иметь надлежащую пропускную способность приемо-отправочных парков и, главное, устройств по сортировке;
- иметь число путей в парке сортировки, обеспечивающее выделение всех требуемых назначений без повторного пропуска вагонов через горку;
- быть экономичной, главным образом в отношении работы горки—не иметь двух горок там, где можно обойтись одной, иметь профиль горки, обеспечивающий минимум башмачников и минимум боя вагонов.

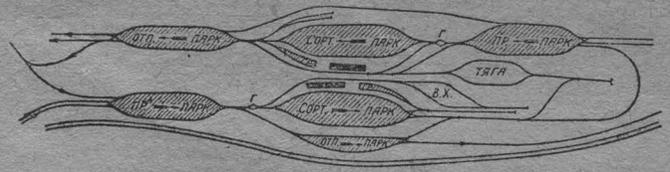
Признаком для классификации сортировочных станций служат:

- число горок—схема двухсторонняя или односторонняя;
- расположение парков—продольное или поперечное;
- расположение тягового хозяйства—между парками или вне их;

4) положение главных путей—в обхват, сбоку или по середине.

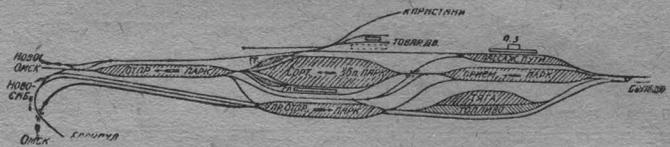
Рассматривая под этими углами зрения схемы, принятые для главнейших станций Сибири и Урала, изображенные на фиг. 18—22, заметим:

Свердловск (фиг. 18). Схема двухсторонняя с двумя горками с последовательным расположением трех парков. Тяга посредине; главные пути вынесены на одну сторону.



Фиг. 18. Схема ст. Свердловск-сортировочная.

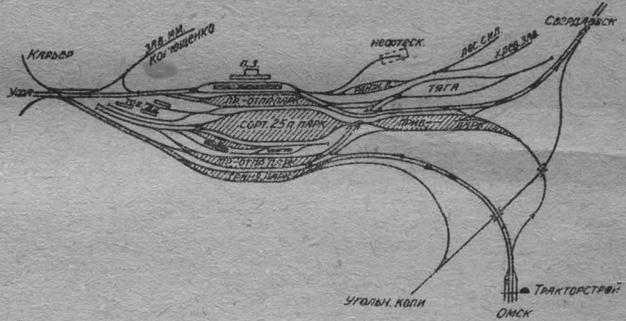
Инская (фиг. 19). Схема односторонняя с одной горкой с последовательным расположением трех парков только в грузовом направлении; в негрузовом направлении система поперечная. Тяга охвачена грузовым путем. Пассажирские пути вынесены.



Фиг. 19. Схема ст. Новосибирск—Инская сортировочная.

Челябинск (фиг. 20). Схема односторонняя, полупоследовательная, полупараллельная. Тяга вынесена на сторону и связана с парками путепроводом. Пути сбоку.

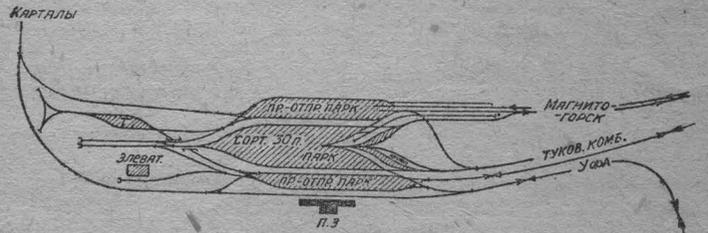
Магнитогорск (фиг. 21). Схема односторонняя и целиком поперечная. Направление сортировки—на завод. Тяга посредине. Пассажирских путей нет.



Фиг. 20. Схема Челябинского узла.

Кузнецк (фиг. 22). Схема примерно такая же, как и в Магнитогорске, пассажирские пути сбоку.

Как видно, из пяти рассмотренных станций четыре имеют одностороннюю схему, дающую при механизации горки пропускную способность 5—6 тыс. вагонов в сутки, вполне достаточную для этих станций, и только Свердловск с очень большим объемом сортировочной работы имеет схему двух-



Фиг. 21. Схема ст. Магнитогорск-сортировочная.

стороннюю; в узлах с большой работой—парки последовательные; в узлах при заводах—парки параллельные. Тяга преимущественно между парками; пассажирские пути—вынесены на стороны.

Участковые станции на основном двухпутном направлении Новосибирск—Челябинск—Свердловск, как общее правило, развиты слабо, обычно, имеют самые разнообразные схемы и должны быть в течение ближайших лет коренным образом развиты, соответственно новым потокам и новым условиям работы при автоблокировке.



жет быть веерного типа, поскольку круг при электротяге не нужен и был бы только помехой в условиях снежной заносимости дорог Сибири.

Гаражный (прямоугольный) тип депо для электровозов удобен, но недостаточно проверен для паровой тяги.

Остается тип ступенчатый, который уже испытан в условиях Сибири и который ныне и применен для всех новых узловых и участковых станций Сибири и Урала.

Одним из современных недостатков ступенчатого типа является зажатость территории между объемлющими путями, не позволяющая иметь вспомогательные цеха и необходимые площади для хранения при мастерских материалов, скатов и пр., в результате чего мастерские часто выносятся выше ступеней депо с вытекающими из этого неудобствами.

В новом типе, принятом для узлов Сибири, в частности в Белове, Кузнецке и др. пунктах, ступени разбиты на две группы и раздвинуты настолько, чтобы мастерские с необходимыми при них цехами могли бы поместиться не параллельно к ступеням, а перпендикулярно к ним; получающаяся благодаря этому территория с обеих сторон мастерских позволяет иметь всякого рода тупички, небольшой склад материалов и кузницу, т. е. устраняет зажатость мастерских.

Этот тип особенно удобен для станции со смешанной тягой, при которой одна из групп ступеней может быть специализирована для электротяги, другая—для паровой тяги.

Именно такой случай и изображен на фиг. 26, относящемся к станции Белово: нижние ступени—для паровой тяги с соответствующим обеспечением проточного прохождение паровозов через канаву, угольный склад (эстокада), депо и круг; верхние ступени—для электротяги.

Каждой ступени даются три пути, причем длина каждой ступени в новейших депо Сибири и Урала выбрана с таким расчетом, чтобы первое время поместить на канаве три паровоза серии Е длиной по 21 м, а впоследствии на такой же канаве—два паровоза серии КМ длиной около 30 м. Такое решение заставляет давать канаве избыточную длину в 2—3 м, в будущем неиспользуемую, но это лучше, нежели сразу строить стойла только на паровоз КМ с использованием излишних при паровозе серии Е—16 м каждой канавы только через 4—5 лет. Стойла, рассчитанные на паровозы серии КМ, будут, конечно, в будущем годны и для электровозов.

Набор угля предвиден повсеместно посредством эстокада. Угольные склады в узлах, ближайших к районам добычи, приняты минимальными с запасом лишь до 20 дней, в целях возможно меньших потерь при переходе на электротягу.

Поворотные круги, хотя и нежелательные в условиях Сибири, все же кое-где приняты, ввиду трудности обеспечения расположения треугольников между парками больших сортировочных станций.

Бесперебойная эксплуатация их должна быть обеспечена устройством соответствующих снеготаялок.

## 10. Вокзалы.

Вокзалы Сибири и Урала являются наиболее отсталой частью транспортного хозяйства края. Достаточно беглого взгляда на такие вокзалы, как в Новосибирске, Свердловске, Омске, Челябинске, чтобы прийти к выводу, что эти вокзалы не могут удовлетворить потребности бурно растущего пассажирского движения уже и теперь, а тем более к моменту вступления в строй основных гигантов УКК.

Каждый крупный вокзал должен быть приспособлен к обслуживанию двух категорий пассажиров: *транзитных*, пользующихся вокзалом для принятия пищи, пересадки и проч. операций во время стоянки поезда, *местных*—пользующихся вокзалом, как местом ожидания поезда, для взятия билета, сдачи багажа и проч.

Такие вокзалы, как Новосибирск, Свердловск, Омск имеют преимущественно транзитных пассажиров; наоборот, такие вокзалы, как Кузнецк, Магнитогорск, Кемерово—преимущественно местных пассажиров.

Проектов вокзалов для крупных центров Сибири и Урала еще нет (кроме вокзала в Новосибирске, который уже осуществляется), но предварительные наброски по размещению вокзалов на плане соответствующих станций позволяют высказать следующие соображения о вероятных типах этих вокзалов.

Новосибирск (фиг. 27)—часть вокзала сбоку от путей, часть вокзала (буфет, зал ожидания) над путями. Доступ в уровень верхнего этажа без потеранных подъемов, благодаря поперечному уклону предвокзальной площади.

Омск (фиг. 28)—существующий боковой вокзал подлечит по проекту развития станции обращению в островной. Это дало автору мысль предложить Т-образный вокзал, у которого существующее здание используется для транзитных пассажиров в уровне существующих путей с прямым выходом на транзитные поезда, поперечная часть, выступающая

на площадь—для местных пассажиров—с одного фасада для прибывающих, с другого—для отправляющихся.

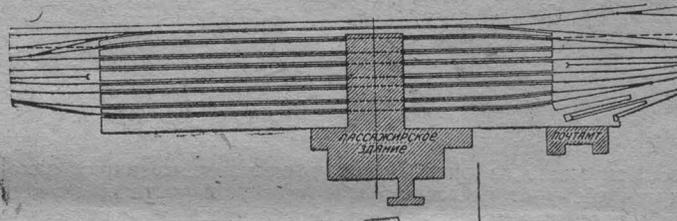
Свердловск—оба существующих вокзала и новый (построенный в 1913 г.), и старый не удовлетворяют потребности. Новый вокзал должен, повидимому, остаться боковым, но с устройством помещений для транзитных пассажиров (буфета и зала ожидания) над или под путями—аналогично вокзалу Новосибирска.

Челябинск (фиг. 29) новый вокзал остается боковым, но с некоторым отнесением его вглубь города по сравнению с существующим. Сравнительно малый процент транзитных пассажиров позволяет, повидимому, обойтись без выступающей части над путями.

Усвяты—этот вокзал должен быть, главным образом местом пересадки пассажиров на электролинии, связывающие магистраль с новыми соцгородами, строящимися с востока и запада от магистрали. Транзитных пассажиров вокзал не обслуживает, ввиду близости Кузнецка. Вокзал будет боковой, но обязательно с предвидением примыкания по крайней мере двух электролиний и удобной пересадки с моторвагонных поездов на поезда дальнего следования.

Кузнецк—вокзал, главным образом, для местных пассажиров бокового типа с предвидением примыкания электролинии в соцгород и на заводы.

Магнитогорск—пассажирская станция располагается в выемке, что предопределяет наличие доступа к вокзала к путям через пути. Пока транзитных пассажиров нет, но в связи с обращением линии Карталы—Уфа во вторую магистраль, соединяющую Сибирь с Европой в будущем вокзал приобретет транзитное значение, из чего вытекает желательность иметь буфет и прочие устройства для транзитных пассажиров над путями.



Фиг. 27. Вокзал Н.-Сибирска

## V. КАДРЫ. ОБЩИЕ ВЫВОДЫ.

Изложенный план реконструкции дорог УКК—грандиозен. У нас нет точных данных о стоимости всех устройств, но по ориентировочным данным капиталовложения на новое железнодорожное строительство, усиление пути и водоснабжение, электрификацию и узлы (не считая подвижного состава) выражаются суммой, не меньшей 1,5 млрд. руб. Эта сумма должна быть затрачена за период не более 5 лет (1931—1936 гг.).

Такой размах капиталовложений требует колоссального напряжения со стороны всех звеньев народного хозяйства страны, сопрягающихся с этим строительством; но по тому вниманию, с которым к этому строительству относятся в этом году можно быть уверенными, что может быть, и с некоторыми изменениями, но в основном план будет выполнен.

Однако, можно ли на этом успокаиваться, можно ли считать проблему транспорта Сибири и Урала разрешенной, перевозки УКК обеспеченными? Приходится признать, что безусловно нет; остается самое главное—наладить ту сложную машину, которая носит название *эксплуатации* и стержнем которой являются *кадры*.

Задача заключается в том, чтобы в кратчайший срок 2—3 лет суметь *перестроить работу дорог* так, чтобы вместо существующих 5—6 млн. т в год возить 30—40 млн. т груза.

Задача состоит в том, чтобы *переквалифицировать кадры* и суметь внедрить в транспорт все те мероприятия по реконструкции, без которых эксплуатация дорог УКК не мыслится возможной.

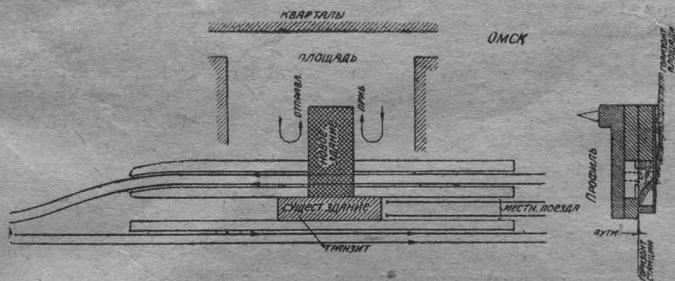
Задача, наконец, сводится к тому, чтобы *перевоспитать кадры*, изжить недисциплинированность, косность и рутину; суметь внушить всей массе транспортников Сибири и Урала, что им первым в СССР придется осуществить на практике лозунг: «не только догнать, но и перегнать передовые страны Европы и Америки».

Между тем, современное состояние транспорта Сибири и Урала пока нельзя признать удовлетворяющим этому лозунгу.

Аппараты дорог и РУПР живут только данным днем, не заботясь пока о плане будущей эксплуатации, не имея договоренности о порядке будущей маршрутизации, о порядке обслуживания сложной сети ветвей в районе погрузки и т. п.

Нет инстанции, которая объединила бы весь вопрос организации перевозки угля и руды от момента погрузки до момента выгрузки.

Местные работники недостаточно ознакомлены с основой реконструкции, не имеют достаточного представления о мощном паровозе, о принципах маршрутизации, об автоблокировке и, даже о таких элементарных вещах, как сортировочные горки, которых до сих пор не было в Сибири.



Фиг. 28. Омск.

Состав работников дорог далеко недостаточен, как в количественном, так и в качественном отношении.

Также возмутительные, но вместе с тем обычные для дорог Сибири факты, как простой поездов по 10—15 часов там, где они должны стоять час, как прием поездов с проводником из опасения, что «механик проспит сигнал», как маршруты с 80% неподобранных вагонов,—свидетельствуют ни о чем ином, как о том, что с кадрами неблагополучно.

Вопросу о кадрах надлежит уделить внимания не меньше, чем строительству.

Подводя итог изложенному, можно сказать, что для того, чтобы обеспечить перевозки УКК, необходимо:

1. НКПСстрою и Строительным отделам дорог максимально форсировать строительство новых линий, вторых путей и узлов и своевременно обеспечить усиление пути, а строи-

тельству новых заводов по линии ВСНХ максимально форсировать окончание заводских путей;

2. ВСНХ и Управлению Тяги НКПС своевременно обеспечить дороги УКК новыми паровозами и большегрузным подвижным составом;

3. ВСНХ и Управлению Связи НКПС—своевременно обеспечить линии приборами автоблокировки и централизации;

4. НКПС, РУПР Сибири и дорогам в целом—своевременно продумать всю совокупность вопросов, связанных с новым методом эксплуатации, с повышением грузонапряженности отдельных направлений с 5—6 млн. т в год до 30—40 млн. т.;

5. Сибуглю и РУПР Сибири совместно подработать методы производства погрузочных операций;

6. ЦУКадру НКПС укрепить аппараты дорог и организовать усвоение широкими массами транспортников основ реконструкции;



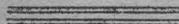
Фиг. 29. Челябинск.

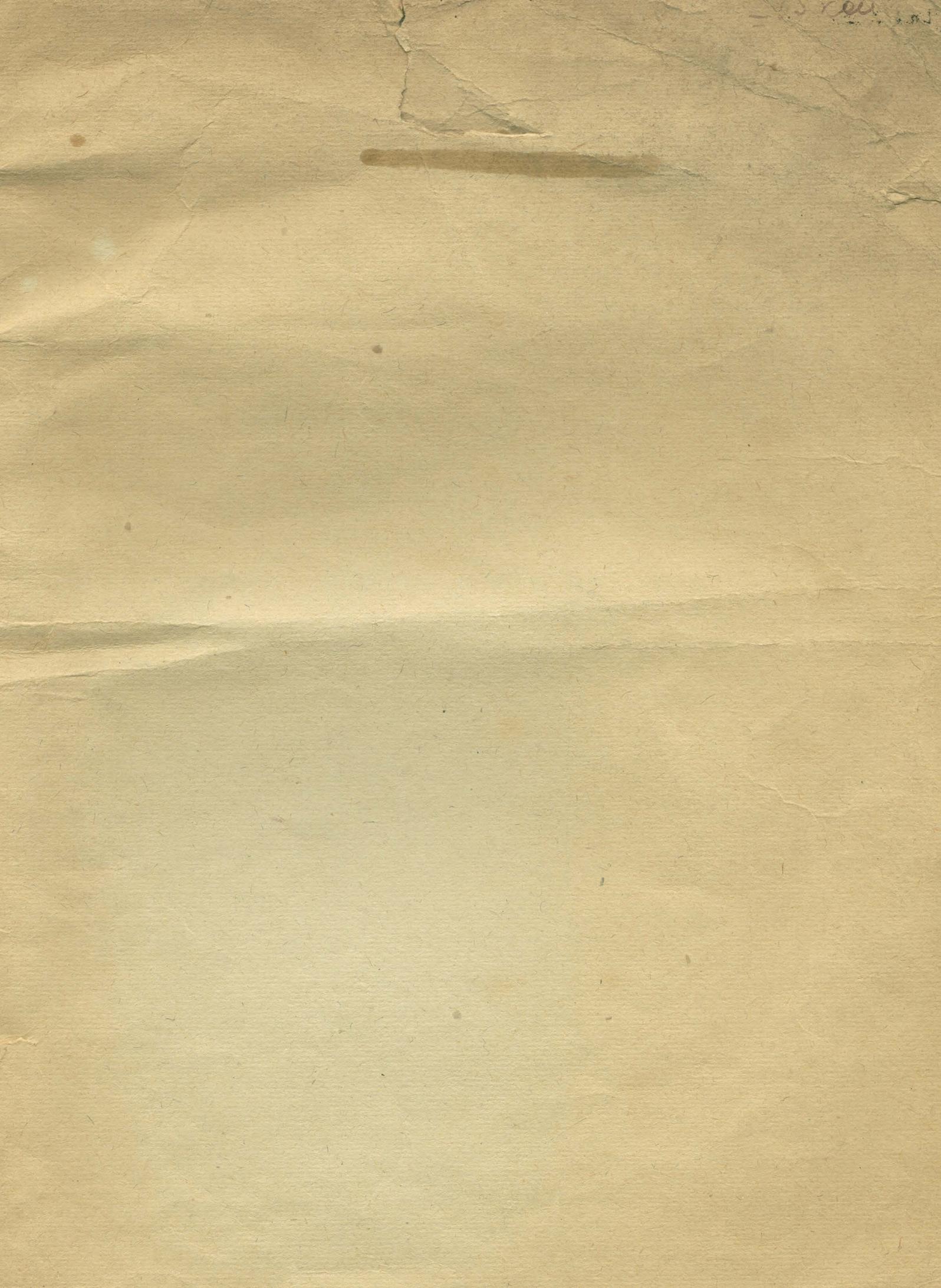
7. ЦК Союза железнодорожников совместно со всеми общественными организациями Сибири и Урала—провести разъяснительную кампанию о значении транспорта УКК, укрепить дисциплину среди агентов, внушить широким массам их ответственность за выполнение перевозок УКК, заставить массы проникнуться лозунгом «не только догнать, но и перегнать».

Важно не упустить момент; через год это уже будет поздно.

# О Г Л А В Л Е Н И Е

	Стр.
Гл. I. Места добычи сырья. Грузонапряженность линий. План нового строительства.	
§ 1. Месторождение угля . . . . .	1
§ 2. Месторождение железной руды, расположение металлургических заводов и их производительность . . . . .	2
§ 3. Прочие отрасли промышленности УКК . . . . .	3
§ 4. Суммарные размеры грузопотоков по выходам из Сибири . . . . .	3
§ 5. План нового железнодорожного строительства . . . . .	3
§ 6. Грузопотоки отдельных направлений . . . . .	4
Гл. II. Основы реконструкции существующих направлений Сибири.	
§ 1. Повышение веса проездов . . . . .	5
§ 2. Повышение пропускной способности сибирских и уральских дорог . . . . .	7
§ 3. Введение большегрузного подвижного состава . . . . .	8
§ 4. Реконструкция путевого хозяйства . . . . .	9
§ 5. Водоснабжение . . . . .	9
§ 6. Электрификация . . . . .	9
Гл. III. Методы эксплуатации.	
§ 1. Организация движения . . . . .	10
§ 2. Роль и распределение станций сортировки и начального формирования . . . . .	13
§ 3. Обслуживание дорог в тяговом отношении . . . . .	15
Гл. IV. Схемы крупных узлов и станций.	
§ 1. Проблема Новосибирского узла . . . . .	15
§ 2. Проблема Свердловского узла . . . . .	16
§ 3. Проблема Белово-Егоровского узла . . . . .	17
§ 4—6. Магнитогорск, Кузнецк и Сан-Донато . . . . .	18
§ 7. Сеть погрузочных ветвей Прокопьевского района . . . . .	19
§ 8. Схема сортировочных участков и малых станций . . . . .	20
§ 9. Тяговые устройства . . . . .	21
§ 10. Вокзалы . . . . .	22
Гл. V. Кадры. Общие выводы . . . . .	22





Цена 50 коп.

