Л. В. ОДИНЦОВ

# ОРГАНИЗАЦИЯ ДВИЖЕНИЯ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

ТРАНСЖЕЛДОРИЗДАТ • 1938

НБ УДУНТ (ДИТ)

Л. В. ОДИНЦОВ

# ОРГАНИЗАЦИЯ ДВИЖЕНИЯ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

*Одобрено Центральным управлением учебными заведениями Народного комиссариата путей сообщения в качестве учебного пособия для техникумов по специальности «Грузовая работа и движение поездов».*

ГОСУДАРСТВЕННОЕ
ТРАНСПОРТНОЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО

Москва ТРАНСЖЕЛДОРИЗДАТ 1938

НБ УГЛНТ (ДГТ)

*В книге освещены вопросы организации железнодорожных перевозок (планирование перевозок, организация работы станции, использование подвижного состава, анализ работы станции и т. д.).*

*Книга рассчитана на инженерно-технический персонал, начальников станций, дежурных по станции и одобрена ЦУУЗ в качестве учебного пособия для студентов техникумов по специальности «Грузовая работа и движение поездов».*

0—42

**Цена 3 руб. 60 коп.**
**Переплет 60 коп.**

Редактор *А. В. САЛЕНКО*
Спец. редактор *Б. А. ДЛУГАЧ*
Техн. редактор *В. В. ОРЛОВА*

Сдано в набор 1/VIII 1937 г.
Подписано в печать 13/IV 1938 г.
Разм. бум. 62×94 1/16. Объем 17 1/4 п. л.
23,5 авт. л. 53400 зн. в п. л. Тираж 15230 экз.
ЖДИЗ 41046 Заказ 18673
Уполн. Главлита Б-38423

1-я тип. Трансжелдориздата, Б. Переяславская, 46

НБ УДУНТ (ДИТ)

# ВВЕДЕНИЕ

Основной задачей железнодорожного транспорта является перемещение (перевозка) грузов и пассажиров.

Организация эксплуатационной работы по перемещению грузов и пассажиров должна удовлетворять требованиям той экономической системы, составной частью которой является железнодорожный транспорт.

Наиболее рациональное использование перевозочных средств возможно только в том случае, если перевозки будут выполняться по плану. Как же была организована перевозочная работа на железных дорогах царской России?

Движущей силой железных дорог царской России являлась норма прибыли. Только с этой точки зрения рассматривались результаты эксплуатации средств и орудий производства, и этот фактор служил руководящим началом при выборе системы и методов эксплуатации.

Работа железных дорог производилась без плана, ибо система хозяйствования не позволяла иметь данные для составления плана.

Работа различных железных дорог между собой не увязывалась.

Не лучше обстояло дело со взаимной увязкой работы распорядительных участков внутри самой дороги.

Каждый участок между распорядительными станциями представлял собой самостоятельную производственную единицу, работа которой не увязывалась с работой распорядительных станций и смежных участков.

О взаимной увязке работы железной дороги с грузополучателем и грузоотправителем не возникало и мысли, поскольку производственный процесс перемещения грузов по железным дорогам не содержал в себе организующего начала.

Таким образом вся сеть железных дорог представляла собой ряд распорядительных участков и станций, не увязанных между собой в производственном процессе. Это обстоятельство влияло на весовые нормы поездов и на выбор типов локомотивов, ибо не было необходимости думать над вопросом унификации весовых норм поездов, поскольку поезда шкличивали свое следование на распорядительных станциях.

Поскольку работа смежных участков не увязывалась, вагонопотоки приходили на распорядительную станцию в неорганизованном виде. По мере накопления достаточного количества вагонов в том или ином направлении распорядительные станции формировали поезда и отправляли их далее по мере готовности.

Отправленный с распорядительной станции поезд двигался самотеком, ибо никакого наблюдения за ним со стороны отделения не произ-



НБ УИИНТ (ДИТ)

водилось. Поезд был всецело в руках агентов движения промежуточных станций.

Наше социалистическое хозяйство дает возможность железнодорожному транспорту:

а) организовать перевозку грузов по плану,

б) обеспечить быструю транспортировку грузов,

в) добиться таких показателей использования перевозочных средств, которые невозможно получить в неорганизованном капиталистическом хозяйстве.

Несмотря на преимущество социалистической системы нашего хозяйства, коренная перестройка всей системы работы на транспорте началась лишь с приходом на транспорт Л. М. Кагановича.

До прихода Л. М. Кагановича командиры и работники жел.-дор. транспорта ориентировались на показатели работы жел.-дор. транспорта 1913 г., а когда эти показатели были достигнуты, то замаскировавшиеся враги народа пытались путем сопоставления работы наших железных дорог с работой железных дорог Америки доказать, что средства нашего транспорта используются на пределе.

Неправильность и тенденциозность этого сравнения заключались в том, что для сопоставления брался оборот вагона, который на железных дорогах Америки низок из-за огромного избытка вагонов (исчисляемого сотнями тысяч), позволяющего использовать вагоны в пунктах выгрузки как складочные помещения.

Приемы эксплуатационной работы на железных дорогах до прихода Л. М. Кагановича не соответствовали новому содержанию и средствам, которыми располагал наш транспорт.

Операции по обработке вагонов на станциях проводились не параллельно, а последовательно; плана в работе отделений и станций не существовало; широко преподносилась теория участкового графика движения, по которой движение поезда ограничивалось пределами одного участка; диспетчер—«снайпер» противопоставлялся графику движения поездов. Так вредители пытались задержать развитие транспорта. Все свои вражеские приемы они прикрывали предельческими и лженаучными теориями, затуманивая задачи и сущность эксплуатационной науки отвлеченными математическими формулами.

Товарищ Каганович разоблачил и разгромил антисоветскую «теорию» предела, организовав многомиллионную армию железнодорожников на борьбу за выполнение государственного плана перевозок.

В борьбе с предельческой «теорией» выросли кадры передовых людей железнодорожного транспорта—стахановцы, опрокинувшие старые технические нормы и показавшие изумительные образцы овладения транспортной техникой.

Тысячи стахановцев в различных отраслях железнодорожного транспорта и процессе труда работают над улучшением технологического процесса, увеличением производительности труда, увеличением ресурсов железнодорожного транспорта.

Пользуясь методами т. Кожухаря, составители-стахановцы на многих станциях формируют поезда за 20—30 минут.

Составитель т. Краснов, применяя способ формирования поездов



НБ УГУНТ (ДИТ)

одновременно с расформированием, добился сокращения времени на формирование состава с 50 минут по норме до 5—10 минут.

Пользуясь методом т. Краснова, ст. Дебальцево формирует поезда и среднем за 14,6 минуты.

Стахановцы-машинисты подняли вес товарных поездов, повысили скорости движения поездов, увеличили междупромывочный пробег (в отдельных случаях до 20 000 *км*), увеличили среднесуточный пробег локомотивов (до 1000 *км* в сутки).

Десятки и сотни машинистов показывают образцы стахановско-кринопосовской работы—вождение поездов без опоздания на тощих углях.

Стахановцы-вагонники осматривают 75-вагонные составы и производят безотцепочный ремонт вагонов в 15—20 минут.

В результате развертывания стахановского движения производится перестройка методов и приемов эксплуатационной работы. График движения поездов является железным законом для работников жел.-дор. транспорта.

На каждой дороге введен план формирования поездов, в котором подробнейшим образом разработаны указания о том, из каких групп вагонов дорога обязана формировать поезда и какая работа по формированию поездов возлагается на распорядительные станции дорог.

Для участковых, сортировочных и грузовых станций разработаны новые нормы по технологическому процессу работы, охватывающие все виды работы станции с поездами и вагонами.

Вопросы организации грузовых потоков начинают приобретать актуальное значение в системе организации перевозок. Изучению их придается исключительное значение.

Наличие детально разрабатываемого плана погрузки, плана формирования поездов, согласованного между дорогами и участками расписания движения поездов, обеспечивает железнодорожному транспорту переход от плана погрузки к составлению детальнейшего плана перевозки.

Не стало клиента в прежнем понимании. Есть хозяйственные организации, отправляющие грузы, кровно заинтересованные в быстрейшей транспортировке грузов и в лучшем использовании перевозочных средств жел.-дор. транспорта.

Транспорт есть не только перевозчик, но и огромная организующая сила, серьезная материальная опора для связи между городом и деревней, между промышленностью и земледелием, между различными областями СССР и для связи между тылом и фронтом.

НБ УДУНТ (ДИТ)

# ГЛАВА I

# ГРУЗОВЫЕ ПОТОКИ

## 1. Грузовые потоки и перемещение груза

Грузовым потоком называется количество грузов, подлежащих перемещению или перемещенных в единицу времени по данному участку.

При рассмотрении вопросов организации работы станций и движения поездов знание грузовых потоков приобретает исключительное значение как средство, позволяющее установить:

а) географическое размещение (корреспонденцию) грузовых потоков, начиная от пункта зарождения потока (погрузки), последовательного его накопления, иссякания и ликвидации в пункте назначения (выгрузки);

б) мощность грузовых потоков в общем виде, характеризующем загруженность того или иного направления железной дороги (дорог);

в) структуру и мощность отдельных струй грузового потока по важнейшим видам груза и назначению;

г) колебания (неравномерность) в грузовых потоках как в общей массе, так и в отдельности по каждой струе (по сезонам, месяцам, декадам, отдельным дням).

Подробнейшие данные о грузовых потоках являются исходным материалом для определения:

1) размеров предстоящей работы в каждом подразделении жел.-дор. хозяйства,

2) организации работы каждого подразделения,

3) средств, необходимых для выполнения предстоящей работы, и

4) качественных показателей работы.

На станциях железных дорог производится погрузка грузов, которые, следуя под выгрузку на различные станции, образуют грузовые потоки.

Перевозка грузов, выполняемая в пределах одной дороги, называется перевозкой в местном сообщении; в пределах нескольких дорог— перевозкой в прямом сообщении.

Относительно определенной дороги перевозки распределяются на:

а) вывоз, когда груз, погруженный на данной дороге, следует за пределы дороги;

б) ввоз, когда груз с соседней дороги поступает на данную дорогу под выгрузку;

в) транзит, когда груз, поступающий с соседней на данную дорогу, проходит через нее транзитом.

НБ УДУНТ (ДИТ)

*В* соответствии с этим грузовые потоки распределяются на: а) местное сообщение, б) ввоз, в) вывоз и г) транзит.

Для того чтобы иметь ясное представление о мощности грузовых потоков и корреспонденции их по видам сообщения и по назначению и потом, как в соответствии с той или иной конфигурацией грузовых потоков надлежит организовать работу,—пользуются косыми таблицами, а по последним составляют и схемы грузовых потоков.

На табл. 1 представлена косая таблица участка *А—В—Ж—Д*, приведенного на рис. 1.

Таблица 1

| На станции / Со станции | *А* | *Б* | *В* | *Г* | *Д* | *Е* | *Ж* | Всего отправлено | Избыток или недостаток |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *А* | — | 10 | 15 | 10 | 10 | 15 | 25 | 85 | + 55 |
| *Б* | 5 | — | 10 | 10 | 10 | 5 | 20 | 60 | 0 |
| *В* | 20 | 10 | — | 5 | 10 | 5 | 30 | 80 | + 45 |
| *Г* | 15 | 10 | 25 | — | 30 | 5 | 10 | 95 | — 35 |
| *Д* | 30 | 10 | 15 | 10 | — | 10 | 40 | 115 | + 45 |
| *Е* | 50 | 5 | 30 | 10 | 40 | — | 30 | 165 | —110 |
| *Ж* | 20 | 15 | 30 | 15 | 60 | 15 | — | 155 | 0 |
| Всего прибыло | 140 | 60 | 125 | 60 | 160 | 55 | 155 | 755 | 0 |

В вертикальной, крайней слева и в горизонтальной верхней графах табл. 1 указаны станции рассматриваемого участка (*А*, *Б*, *В*, *Г*, *Д*, *Е* и *Ж*), производящие погрузку и выгрузку.

В горизонтальных строчках показываются вагоны, погруженные или отправленные с данной станции за анализируемый отрезок времени, в вертикальной графе—вагоны, прибывшие на данную станцию под выгрузку с каждой из остальных станций.

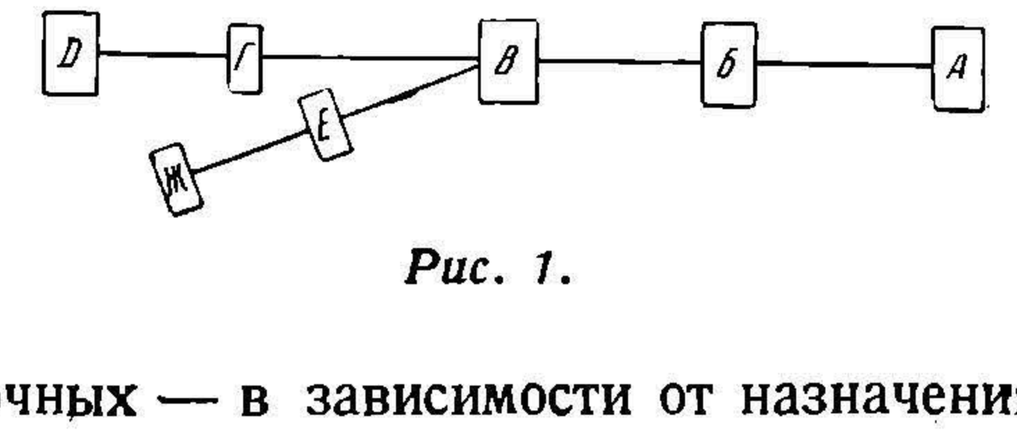



*Рис. 1.*

Данные погрузки или выгрузки могут быть показаны в тоннах или вагонах, в абсолютных величинах или в среднесуточных — в зависимости от назначения косой таблицы.

Балансируя горизонтальные и вертикальные итоги по каждой станции, можно выяснить избыток или недостаток порожних вагонов по каждой станции.

Диагональю косая таблица разбивается на два направления: четное и нечетное, что дает возможность довольно легко делать различные практические выводы.

Для практических целей необходимо знать не только работу станций по отправлению, но и работу участка и станций по пропуску отдель-



РБ УИИНТ (ДИТ)

ных струй и всего вагонопотока в целом. Для этой цели составляются еще две косые таблицы, которые определяют:

1) какое количество вагонов отправлено через данную станцию «на» ту или иную станцию,

2) какое количество вагонов отправлено через данную станцию и проследовало через нее «на» и «за» ту или иную станцию.

Для уяснения техники составления косых таблиц рассмотрим табл. 1, 2 и 3.

Из табл. 1 видно, что ст. *А* погрузила и пропустила транзитом для ст. *Б* 10 вагонов, для ст. *В* — 15 вагонов и т. д., а всего станция отправила 85 вагонов.

Для ст. *А* прибыло со ст. *Б* 5 вагонов, со ст. *В*—20 вагонов, а всего для ст. *А* прибыло 140 вагонов.

Выгрузка ст. *А* — 140 вагонов, а погрузка — 85 вагонов, очевидно, станция будет иметь в избытке 140 — 85 = 55 порожних вагонов.

Из таблицы также видно, что:

а) как погрузка, так и выгрузка в рассматриваемом районе составила 755 вагонов,

б) ст. *А*, *В* и *Д* имеют в избытке 145 порожних, а ст. *Г* и *Е* имеют недостаток 145 порожних. Следовательно, для обеспечения погрузки на ст. *Е* и *Г* нужно перебросить излишек порожних вагонов со ст. *А*, *В* и *Д*.

Таблица 2

| Через станции \ На станции | *А* | *Б* | *В* | *Г* | *Д* | *Е* | *Ж* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *А* . . | — | 10 | 15 | 10 | 10 | 15 | 25 |
| *Б* . . | 140 | — | 25 | 20 | 20 | 20 | 45 |
| *В* . . | 135 | 50 | — | 50 | 130 | 40 | 125 |
| *Г* . . | 45 | 20 | 40 | — | 160 | 15 | 50 |
| *Д* . . | 30 | 10 | 15 | 10 | — | 10 | 40 |
| *Е* . | 70 | 20 | 60 | 25 | 100 | — | 155 |
| *Ж* | 20 | 15 | 30 | 15 | 60 | 15 | — |

Табл. 2 показывает, какое количество вагонов отправлено через данную станцию на ту или иную станцию.

При составлении этой таблицы необходимо иметь перед собой схему участка дороги (рис. 1).

Таблица эта составляется следующим образом: через ст. *Б* отправлено на ст. *В* все то, что погружено ст. *А* и *Б*. Ст. *А* погрузила 15 вагонов, а ст. *Б*—10 вагонов (табл. 1). Суммируем эти цифры и получаем число 25, которое и ставим в графе ст. *Б* по горизонтали и ст. *В* по вертикали (табл. 2).

Второй пример. На ст. *Г* через ст. *В* отправлено все то, что погружено ст. *А*, *Б*, *В*, *Ж* и *Е*. Всего эти станции погрузили (табл. 1) 10+



НТБ УДУНТ (ДИТ)

Таблица 3

| На и за станции / Через станции | *А* | *Б* | *В* | *Г* | *Д* | *Е* | *Ж* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *А* | — | 85 | 75 | 20 | 10 | 40 | 25 |
| *Б* | 140 | — | 130 | 40 | 20 | 65 | 45 |
| *В* | 135 | 185 | — | 180 | 130 | 165 | 125 |
| *Г* | 45 | 65 | 170 | — | 160 | 65 | 50 |
| *Д* | 30 | 40 | 105 | 115 | — | 50 | 40 |
| *Е* | 70 | 90 | 275 | 125 | 100 | — | 155 |
| *Ж* | 20 | 35 | 140 | 75 | 60 | 155 | — |

| 10 | 5-|-10+15 = 50 вагонов, все эти вагоны проследуют через ст. *В*; записываем также это число в соответствующую графу и т. д.

Табл. 3 составляется следующим образом. Со ст. и через ст. *В* проследовало «на» и «за» ст. *Г* все то, что погружено на ст. *А*, *Б*, *В*, *Е* и *Ж*. Всего эти станции погрузили для ст. *Г*—50 вагонов и для ст. *Д*—130. В сумме это составит 180 вагонов, которые и записываем в соответствующую графу табл. 3. Таким же порядком заполняем и остальные графы.

Пользуясь табл. 2 и 3, нетрудно составить схему грузовых потоков по участку.

Схемы грузовых потоков дают наглядное представление о конфигурации вагонных (грузовых) потоков, мощности их как в целом, так и по отдельным струям по направлениям, роду груза и напряженности каждого участка.

Пользуясь схемой грузовых потоков и косыми таблицами, можно решить огромное количество различных практических задач.

Схемы грузовых потоков можно составлять, пользуясь учетными данными за прошлое время или на будущее время планом работы, имеющим данные о погрузке, выгрузке и транзите. Схемами и косыми таблицами можно пользоваться для определения не только грузовых, но и пассажирских потоков.

## 2. Производственный процесс перемещения груза

Производственный процесс перемещения груза слагается из следующих важнейших составных частей:

1) погрузки—начальной операции перевозочного процесса, производящейся на станции погрузки, где железная дорога заключает договор с грузоотправителем на перемещение груза;

2) перемещения груза из пункта погрузки в пункт назначения; эту работу по договору с грузоотправителем дорога обязана выполнить в установленные железной дорогой сроки;

3) выгрузки — конечной операции производственного процесса, выполняемой на станции назначения, где оформляется доставка груза грузополучателю и производится выгрузка груза из вагона средствами дороги или грузополучателя.

НБ УДУНТ (ДИТ)

Погрузка грузов железной дорогой производится по государственному плану. В соответствии с календарным планом погрузки, согласованным с грузоотправителем, дорога подает вагоны к местам погрузки, находящимся на территории станции или на подъездных путях грузоотправителя.

Загруженные вагоны оформляются соответствующими документами, после чего они вступают во вторую стадию — перемещение. Перемещение вагонов производится не одиночным порядком, что было бы крание нерационально, а в организованных поездах.

Поездом называется сформированный и сцепленный состав вагонов с одним или несколькими ведущими локомотивами, снабженный соответствующими сигналами и обслуживаемый поездной бригадой.

При формировании поезда должны быть обеспечены:

а) безопасность его следования по участку, для чего требуется правильное размещение вагонов в составе поезда в соответствии с требованиями ПТЭ;

б) минимальная работа с поездом в пути его следования, что достигается включением в состав поезда таких вагонов, с которыми поезд прошел бы возможно большее количество станций без переработки.

Приведенные выше требования вызывают необходимость в производстве маневровой работы по формированию поезда.

Для того чтобы отправляемый с распорядительной станции поезд проследовал участок между распорядительными станциями по расписанию, необходимо организовать его движение.

Организация движения поездов начинается с разработки расчетно-теоретических вопросов, определяющих:

1) вес поезда при данной серии локомотивов,

2) время хода поезда по каждому перегону,

3) расход воды локомотивом, пункты, в которых он должен снабжаться водой, и время, в течение которого он должен выполнить эту операцию;

4) пункты, в которых поезд должен осматриваться в техническом отношении, и время, которое на эту операцию потребуется;

5) пункты, в которых локомотив должен чистить топку, и время, которое на эту операцию потребуется;

6) пункты, в которых поезд должен иметь скрещение со встречными поездами (на однопутных линиях,) и обгоны поездами более срочного обращения;

7) пункты, в которых сменяются локомотивы и кондукторские бригады;

8) пункты, в которых поезд должен подвергаться переработке.

Некоторые вышеперечисленные операции могут производиться одновременно, например, набор воды, чистка топки и технический осмотр; это мероприятие значительно сокращает время простоя поездов на станции.

После разработки расчетно-теоретических вопросов и составления графика движения поездов необходимо организовать работу исполнителей всех служб, участвующих в его выполнении.

Если отправленный со станции поезд составлен из вагонов одного назначения то он пройдет весь свой путь следования без каких-либо переделок. Такой поезд называется маршрутным.



НБ УДУНТ (ДИТ)

Однако, как нами уже отмечалось выше, вагоны загружаются не только целыми составами, но и мелкими группами, и не в один, а в разные пункты назначения.

Таким образом станциям приходится формировать не только маршрутные (одногруппные) поезда, но и поезда групповые, составленные из нескольких групп вагонов, следующих в различные пункты назначения.

Составленный из таких вагонов поезд может пройти один или несколько жел.-дор. участков без переделки, а затем на одной из более крупных станций подвергнуться частичному изменению (отцепка и прицепка групп) или закончить свое следование и подвергнуться расформированию.

На значительном количестве промежуточных станций вагоны загружаются небольшими группами или единицами вагонов.

Погруженные на таких станциях вагоны собираются сборными поездами, подводятся к участковым или сортировочным станциям, на которых сборные поезда расформировываются, а приведенные ими вагоны включаются в составы других поездов.

Таким образом в процессе перемещения груза некоторая часть вагонов в пути своего следования несколько раз вынуждена бывает переходить из состава одного поезда в другой, участвуя в расформировании и формировании поездов.

Вагоны, прибывшие в составе поезда на станцию выгрузки, должны быть поданы к пунктам выгрузки.

Если после выгрузки вагоны должны быть поданы под нагрузку на данной же станции, но в другом месте, то станция обязана выполнить вспомогательную работу по сборке вагонов с мест выгрузки и расстановке по местам погрузки.

В том случае, когда выгруженные на станции вагоны не могут быть использованы под нагрузку, станция обязана собрать порожние вагоны и по указанию начальника отделения отправить на ту станцию, где для погрузки грузов нехватает вагонов.

В последнем случае в цикл использования вагонов под погрузку грузов входит перемещение порожних вагонов со станции выгрузки до станции погрузки.

Как видно, служба движения, организуя работу по перемещению груза, обязана организовать работу не только своих работников, но и всех работников прочих служб, которые участвуют в перевозочном процессе. Поскольку основной единицей, в которой перемещается груз, является вагон, остановимся подробнее на вагонном парке.

## 3. Вагоны

Вагонный парк железных дорог состоит из пассажирских и товарных вагонов.

К пассажирским вагонам относятся:

1) пассажирские мягкие или жесткие вагоны,
2) почтовые,
3) багажные,
4) служебные, предназначенные для различного рода служебных целей.

НБ УДУНТ (ДИТ)

К товарным вагонам относятся:

1) крытые вагоны, служащие для перевозки грузов, требующих предохранения от и атмосферных влияний;

2) платформы, предназначенные для перевозки грузов, которые в силу своей громоздкости не могут быть погружены в крытый подвижной состав;

3) специальный подвижной состав — полувагоны, хопперы и гондолы (часть из них разгружается автоматически) — для массовых навалочных грузов (уголь, руда и т. д.);

4) изотермические вагоны (ледники), приспособленные под перевозку скоропортящихся грузов;

5) цистерны для перевозки наливных грузов и др.

На железных дорогах Союза находятся в обращении товарные вагоны следующего типа:

двухосные вагоны, имеющие подъемную силу 20, 18, 16,5 *т*, и четырехосные вагоны — 60, 50 и 40 *т*.

При выборе вагона для погрузки того или иного груза руководствуются следующими условиями:

а) максимальным использованием подъемной силы вагона (например сена, соломы или хлопка можно погрузить больше на платформу, чем в крытый вагон);

б) удобством погрузки и выгрузки (объемистые, громоздкие грузы неудобно и подчас невозможно погрузить в крытый вагон);

в) быстрейшей погрузкой и выгрузкой груза;

г) условиями сохранности грузов.

По роду торможения вагоны разделяются на вагоны, оборудованные автоматическими тормозами, приводимыми в действие с паровоза или из вагона, и ручными тормозами, приводимыми в действие тормозильщиками.

Большое преимущество автоматических тормозов заключается в следующем:

а) ускоряется ход поезда по перегону (главным образом по уклонам);

б) обеспечивается большая безопасность движения, ибо при разрывах вагоны сами затормаживаются, а при обнаружении препятствий на пути поезд может остановиться на меньшем тормозном пути, чем при ручных тормозах;

в) уменьшается количество лиц в составе кондукторских бригад, так как надобность в тормозильщиках при автоматическом торможении отпадает. Сокращение состава кондукторских бригад обеспечивает снижение эксплуатационных расходов;

г) облегчается работа паровозного машиниста по регулированию скорости движения поезда.

По плану реконструкции жел.-дор. транспорта намечено весь товарный парк вагонов оборудовать автоматическими тормозами. В настоящее время часть вагонов оборудована автотормозами, другая же часть пролетными трубками, позволяющими осуществлять движение поездов на сплошном автоторможении.

По виду сцепления вагонный парк разделяется на вагоны, оборудованные автоматическим сцеплением и винтовым.



НТБ УДУНТ (ДИТ)

Обыкновенная винтовая стяжка в связи с увеличением веса поездов не гарантирует надлежащей прочности соединения вагонов.

Помимо недостаточной прочности обыкновенного сцепления, при винтовой стяжке затрачивается очень много времени на сцепку и расцепку вагонов при маневровой работе и средств на содержание сцепщиков и скрутчиков вагонов на распорядительных станциях.

Автоматическая сцепка в отличие от обыкновенной обладает большим сопротивлением на разрыв и обеспечивает возможность значительного повышения весовых норм поездов.

Помимо этого автосцепка имеет еще и следующие эксплуатационные преимущества:

а) обеспечивает автоматическое сцепление вагонов между собой без помощи сцепщиков;

б) устраняет необходимость содержания на распорядительных станциях скрутчиков;

в) расцепка вагонов производится поворотом рукоятки, что ускоряет процесс расцепки последних и избавляет сцепщиков от тяжелого и опасного труда.

По плану реконструкции нашего вагонного парка намечено в ближайшие годы весь товарный парк вагонов перевести на автосцепку. Весь специальный и большегрузный вагонный парк, выпускаемый с заводов, оборудуется автоматической сцепкой.

Для оборудования вагонов автосцепкой принята автосцепка конструкции «ИРТ-3».

В течение переходного периода для соединения вагонов, оборудованных автосцепкой, с вагонами, оборудованными винтовыми сцепками, применяются переходные двухзвенные цепи и сохраняются буфера.

По видам сообщения вагоны подразделяются на вагоны местного и прямого сообщения.

Вагоны местного сообщения обращаются в пределах данной дороги и используются под местные внутридорожные перевозки.

Вагоны прямого сообщения обращаются в пределах всех железных дорог Союза.

Пригодность вагонов для прямого и местного сообщения определяется на дорогах вагонной службой, которая руководствуется указаниями НКПС.

По плану реконструкции нашего транспорта намечено внедрение большегрузного подвижного состава и пополнение наших железных дорог открытым саморазгружающимся подвижным составом (хопперы и гондолы), приспособленным для перевозки руды, угля и кокса.

Преимущества большегрузного подвижного состава заключаются в том, что на одно и то же количество груза процент тары вагона значительно меньше, чем у двухосных вагонов. Кроме того, уменьшается длина поезда, а в соответствии с этим отпадает необходимость при увеличении веса поездов удлинять станционные пути. Таким образом при этой же длине станционных путей можно пропускать более тяжеловесные составы поездов.

НБ УДУНТ (ДИТ)

# ГЛАВА II

# ОСНОВНЫЕ ИЗМЕРИТЕЛИ ГРУЗОВОЙ РАБОТЫ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА

## 1. Измерители грузовой работы

Измерители по роду характеризуемых ими величин разделяются на две группы:

а) измерители, характеризующие грузовую работу или работу по пассажирским перевозкам, и

б) измерители, характеризующие использование подвижного состава (вагонов, локомотивов) и поездов.

Для определения производительности дороги, отделения или отдельного участка пользуются измерителем, определяющим количество тонн груза $P$, перевезенного или подлежащего перевозке по плану за тот или иной отрезок времени (месяц, квартал, год и т. д.)

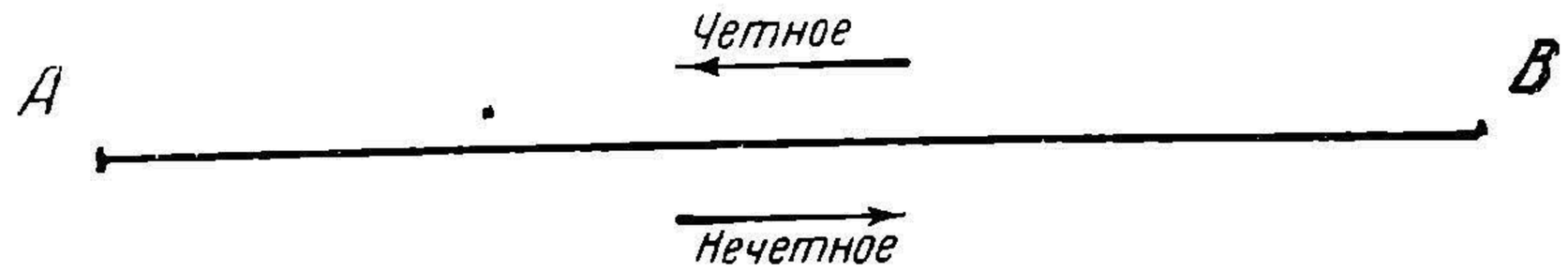



*Рис. 2.*

Предположим, что на участке $AB$ (рис. 2) в единицу времени перевезено $P$ тонн груза, причем от $A$ к $B$ перевезено $P'$тонн, а от $B$ к $A$ $P''$ тонн.

Очевидно, производительность участка $AB$ будет

$$P = P' + P''$$

Если на участке в одном направлении груза перевозится больше, чем в другом, то направление с преобладающим грузовым потоком будет называться груженым, а обратное направление — порожним.

С точки зрения правильного использования перевозочных средств будет наиболее выгодным такое положение, при котором в обоих направлениях будет следовать одинаковое количество груза.

Измерение производительности дороги количеством перевезенных тонн не всегда является показательным, ибо в этом измерителе отсутствует пространственный фактор, т. е. расстояние, на которое груз перемещен.



НБ УДУНТ (ДИТ)

Поэтому наиболее показательным измерителем грузооборота дороги является измеритель, выраженный в тонно-километрах.

Так как грузы перевозятся на различных участках с различной протяженностью их и мощностью грузового потока, то измеритель работы дороги выражается суммой выполненных или подлежащих выполнению тонно-километров $Pl$.

Таким образом грузооборот дороги в каждом направлении составит:

$$Pl = P_a l_a + P_b l_b + \quad + P_k l_k,$$

где: $P_a$, $P_b$, $P_k$ — количество тонн груза,

$l_a$, $l_b$, $l_k$ — расстояние, на которое груз должен быть перемещен.

Общий грузооборот для четного и нечетного направлений на участке составит:

$$Pl = P'l' + P''l''$$

Зная количество выполненных или подлежащих выполнению тонно-километров и количество тонн перемещенного или подлежащего перемещению груза, нетрудно определить среднее расстояние перемещаемых грузов или, как это принято в практике называть, среднюю дальность пробега груза по формуле:

$$l = \frac{Pl}{P}.$$

Пример: $Pl = 9\,495\,000$ *т-км*,

$P = 68\,700$ *т*,

тогда:

$$l = \frac{9\,495\,000}{68\,700} \approx 138 \text{ км}.$$

Средняя дальность пробега груза служит показателем того, на какое среднее расстояние перемещает дорога отдельные грузы.

По средней дальности пробега груза и количеству тонн перемещаемого груза можно определить тонно-километры.

*Густота движения*. Количество грузов, перевозимых в среднем в единицу времени на 1 *км*, определяет густоту или плотность грузового движения на направлении или участке. Густота движения определяется частным от деления тонно-километров на длину участка или направления по формуле:

$$H = \frac{Pl}{L}$$

где $L$ — длина участка направления.

Пример: $Pl$ за сутки $= 9\,450\,000$ *т-км*,

$L = 700$ *км*,

тогда

$$H = \frac{9\,450\,000}{700} = 13\,500 \text{ т}.$$

## 2. Измерители использования вагонов

*Рейс вагона*. Предположим (рис. 3), что вагон, загруженный на ст. *A*, отправлен на ст. *B*.

НБ УДУНТ (ДИТ)

После разгрузки на ст. *B* вагон отправили в порожнем состоянии на ст. *D*, где он снова был загружен и отправлен на ст. *C*.

Пробег вагона от ст. погрузки *A* до ст. выгрузки *B* в груженом состоянии называется груженым рейсом $l_{гр}$, пробег вагона от ст. выгрузки *B* до ст. новой погрузки *D* в порожнем состоянии называется порожним рейсом $l_{пор}$, пробег вагона от ст. *A* до ст. *B* и от ст. *B* до ст. *D* называется общим рейсом вагона $l_{общ}$, включающим в себя пробег в груженом и порожнем состоянии.

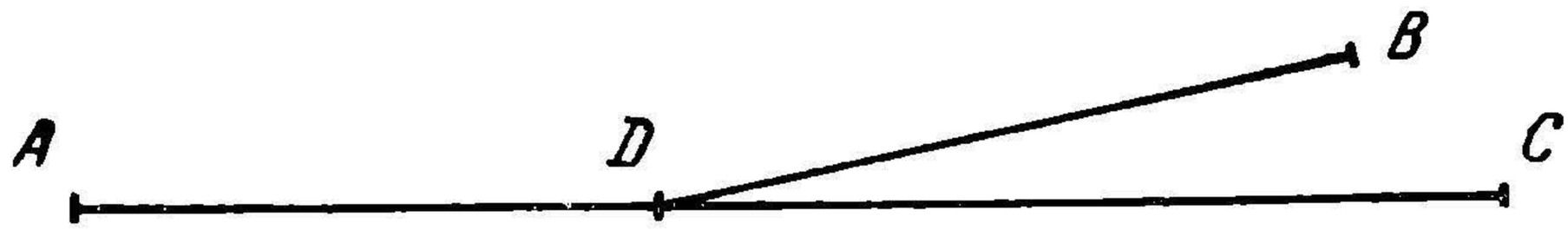



*Рис. 3.*

Тогда $l_{общ} = l_{гр} + l_{пор}$; если отношение порожнего рейса к груженому выразим через β, тогда получим: $\beta = \frac{l_{пор}}{l_{гр}}$ откуда $l_{пор} = \beta l_{гр}$.

*Пробег вагонов.* Количество выполненной или подлежащей выполнению работы на дороге, отделении измеряется не только пробегом груза, но и пробегом вагонов. Если количество вагонов, пробежавших по участку, обозначим через *m*, а расстояние пробега через *s*, то пробег вагонов будет составлять *ms* вагоно-километров.

Так как вагоны совершают пробег не только в груженом, но и в порожнем состоянии, то, очевидно, общий пробег вагонов составит:

$$ms = ms_{гр} + ms_{пор},$$

где: $ms_{гр}$ — пробег груженых вагонов,
$ms_{пор}$ — пробег порожних вагонов.

Если отношение порожнего пробега вагонов к груженому выразить через β, то тогда:

$$\beta = \frac{ms_{пор}}{ms_{гр}};$$

$$ms_{пор} = ms_{гр}\beta;$$

$$ms = ms_{гр} + ms_{гр}\beta,$$

следовательно:

$$ms = ms_{гр}(1 + \beta).$$

Пример: $ms_{гр} = 548\,000$ вагоно-километров,
$ms_{пор} = 38\,500$ вагоно-километров,

тогда:

$$\beta = \frac{38\,500}{548\,000} = 0{,}07.$$

Общий пробег вагонов составит:

$$ms = 548000 + 38\,500 = 586\,500 \text{ вагоно-километров.}$$



НБ УДУНТ (ДИТ)

*Достижение наименьшего пробега порожних вагонов.* Как видно, работа дороги, отделения будет тем производительнее, чем меньше будет порожний пробег вагонов. Поэтому важнейшей задачей работников эксплуатации является максимальное снижение порожнего пробега ими она.

Процент порожнего пробега на дорогах и отделениях зачастую увеличивается из-за: а) отсутствия плана и системы в работе и б) незнания природы грузо- и вагонопотоков.

Отсутствие плана в работе приводит: а) к совершенно недопустимому встречному порожнему пробегу, т. е. такому положению, при котором однородные порожние вагоны движутся как в груженом, так и в порожнем направлении, и б) к порожнему перепробегу, т. е. когда порожние вагоны загоняются на очень дальние расстояния (кружности).

Незнание грузо- и вагонопотоков приводит иногда к тому, что порожние вагоны пробегают мимо грузов, расположенных по течению порожних вагонов.

При внимательном отношении работников службы движения к наиболее производительному использованию вагонов могут быть использованы под погрузку любых попутных грузов даже специальные порожние вагоны.

Пусть при загрузке специальных вагонов в порожнем направлении не используется полностью их подъемная сила, тем не менее целесообразнее вагон загрузить хотя бы с частичным использованием его подъемной силы, нежели гнать в порожнем состоянии.

Если по порожнему течению вагонов не имеется массовых грузов, крайне целесообразно эти вагоны использовать для перевозки хозяйственных грузов. В этом случае необходимо наметить такой порядок развозки хозяйственных грузов, при котором стало бы возможным использовать естественное течение порожняка под перевозку хозяйственных грузов.

В целях устранения непроизводительного и встречного пробега однородного порожняка необходимо:

а) при разработке плана перевозочной работы точно установить сечение порожних вагонов по каждому роду подвижного состава (крытые вагоны, платформы и специальные);

б) определить течение порожняка и дать его соответственным исполнителям для руководства;

в) наметить, какие из грузов по порожнему течению можно загружать в проходящий порожняк.

Использование порожнего течения вагонов, следующих в порядке регулировочного задания, должно производиться только с разрешения бы о административного подразделения, которое отдало регулировочный приказ (дорога с разрешения НКПС, отделение с разрешения Управления дороги).

Порожняк, следующий по регулировочному заданию, должен загружаться с таким расчетом, чтобы груз следовал назначением не далее той станции, куда следует порожняк.

*Статическая нагрузка вагона.* Средняя нагрузка вагона характеризует степень использования подъемной силы вагона. Если разделить количество тонн перевезенного груза $P$ на количество занятых под



НВ УГУНТ (ДИТ)

перевозку грузов вагонов $m$, можно получить среднюю статическую нагрузку вагона:

$$p_{ст} = \frac{P}{m}.$$

Такая нагрузка вагона называется статической, т. е. такой, которая не связывается с пробегом вагона.

Очевидно, нагрузка вагона в груженом направлении будет больше, чем в порожнем, ибо тем же количеством вагонов, что и в порожнем направлении, будет перевезено большое количество грузов.

Нагрузка вагона зависит от удельного веса груза, перевозимого в вагонах, и от качества погрузки.

Так, груз с большим удельным весом (уголь, руда, железо и т. д.) обеспечит полное использование подъемной силы вагона, груз с небольшим удельным весом (сено, солома) не обеспечит полного использования подъемной силы.

В первом случае нагрузка вагона будет полная, во втором — неполная.

Нагрузка вагона зависит также от того, как груз погружен.

Некоторые категории груза с небольшим удельным весом при тщательной укладке могут полностью использовать подъемную силу вагона.

Иногда небольшая рационализация по размещению груза дает большой эффект в отношении использования вагонов. Так, на Горьковском автозаводе на платформу грузилось 2 легковые машины. После некоторой рационализации размещения машин удалось количество погружаемых машин довести до трех.

Внедрение мероприятий по рациональному использованию вагона надо производить совместно с грузоотправителем. Это необходимо для того, чтобы совместно с грузоотправителем решить вопрос о том, что нужно сделать для полного использования подъемной силы вагона. В качестве примера можно сослаться на практику работы одного из заводов г. Челябинска, руководители которого, идя навстречу железной дороге, в отношении лучшего использования подъемной силы вагона внесли некоторые изменения в производственном процессе. Это дало возможность грузить плуги в разъединенном состоянии и использовать полностью подъемную силу вагона.

*Динамическая нагрузка вагона.* Измерение производительности дороги и участка количеством перевезенных тонн не всегда является показательным, ибо в этом измерителе отсутствует пространственный фактор, т. е. расстояние на которое груз перемещен.

Пространственный фактор играет очень большую роль, так как на перевозку груза на большее расстояние необходимо затратить и большее количество средств.

Нагрузка, учитывающая и пространственный фактор, называется динамической. Общая средняя динамическая нагрузка вагона определяется делением тонно-километров $Pl$ на вагоно-километры $ms$:

$$p_д = \frac{Pl}{ms},$$

где: $p_д$ общая средняя нагрузка вагона,
$Pl$ тонно-километры и
$n.s$ вагоно-километры.



НБ УДУНТ (ДИТ)

Зная пробег вагонов и среднюю нагрузку, можно определить тонно-километры $Pl = P_д\, ms$ и, наоборот, зная пробег груза и нагрузку вагона, нетрудно определить пробег вагонов:

$$ms = \frac{Pl}{p_д}$$

Если тонно-километры разделить на груженый пробег вагонов, то получим не общую среднюю динамическую нагрузку вагона, а среднюю динамическую нагрузку груженого вагона, которая определяется по формуле:

$$P_д^{гр} = \frac{Pl}{ms_{гр}}\ .$$

Из этой формулы определятся величины:

$$Pl = ms \cdot P_д^{гр};\quad ms_{гр} = \frac{Pl}{P_д^{гр}}.$$

Средняя динамическая нагрузка груженого вагона больше общей нагрузки ибо при определении общей нагрузки тонно-километры делятся на общий пробег вагонов, куда входят пробеги как груженых, так и порожних вагонов.

*Работа дороги и отделения.* Работа дороги и отделения измеряется и определяется обычно суммой погруженных и принятых в груженом состоянии вагонов с соседних дорог (для дороги) или участков (для отделения) за единицу времени (сутки, дека у, месяц).

Если количество погруженных вагонов $r_1$, а количество принятых вагонов $r_2$, то работа дороги или отделения составит:

$$r = r_1 + r_2.$$

*Среднесуточный пробег вагона.* Если количество выполненных за сутки вагоно-километров $ms$ разделим на количество вагонов $m$, участвовавших в работе за ту же единицу времени, получим величину среднесуточного пробега вагона $s$ в километрах.

Таким образом

$$s = \frac{ms}{m}$$

Отсюда нетрудно установить следующую зависимость:

$$m = \frac{ms}{s}.$$

Из указанных зависимостей видно, что чем больше среднесуточный пробег вагона, тем меньшим количеством вагонов можно выполнить заданную работу, и, наоборот, чем меньше среднесуточный пробег, тем большее количество вагонов требуется для выполнения той же работы.

Как видно, увеличение среднесуточного пробега вагона является важнейшей задачей работников жел.-дор. транспорта.

*Оборот вагона и рабочий парк.* В практической работе при определении степени использования вагона пользуются измерителем «оборот вагона».



НБ УДУНТ (ДИТ)

Рассмотрим, что представляет собой этот измеритель.

Предположим, что на ст. *B* участка *AB* (рис. 4) ежедневно грузится *r* вагонов, которые затем выгружаются на ст. *A* и снова возвращаются под погрузку на ст. *B*, после чего цикл работы вагонов начинается сначала.

Время $\vartheta$, затраченное вагонами от момента одной погрузки до другой, называется оборотом вагона.

Такое определение оборота вагона возможно в том случае, когда вагон грузится и выгружается, т. е. проходит законченный цикл грузовой работы в пределах данного участка. Но для части вагонов в пределах участка цикл не заканчивается. Для многих вагонов цикл не заканчивается даже в пределах дороги. При этом вагоны следуют не по замкнутому циклу, а меняют места погрузки после выгрузки. Например, в ряде случаев вагон, загруженный на

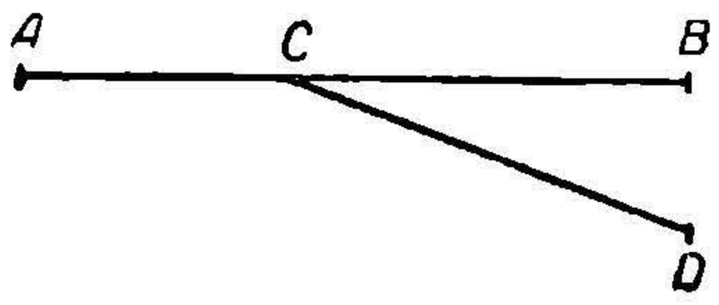



*Рис. 4.*

ст. *B* для ст. *A*, не возвращается обратно на ст. *B* для следующей погрузки, а здесь же на ст. *A* загружается для какой-то станции *E* другого участка. Этот же вагон может следовать на станцию другого участка и в порожнем состоянии.

Поэтому, определяя оборот вагона, как время, затрачиваемое им на замкнутый цикл—от погрузки до следующей погрузки при практическом определении оборота на данном участке, отделении или дороге, оборотом вагона считают время между двумя последовательными появлениями вагона на данном участке в груженом состоянии.

Практически при определении оборота вагона применяют следующую формулу:

$$\vartheta = \frac{\text{Рабочий парк}}{\text{Погрузка} + \text{прием груженых вагонов}} = \frac{\text{Рабочий парк } (R)}{\text{Работа дороги } (r)}$$

Потребный же рабочий парк для выполнения заданной работы составит:

$$R = r \quad \vartheta,$$

т. е. чем скорее оборачивается вагон, тем меньше вагонов нужно для выполнения заданной работы.

Одним из первых боевых приказов тов. Кагановича явился приказ № 100/Ц, мобилизующий всех работников транспорта на ускорение оборота вагона, как важнейший резерв повышения погрузки.

*Учет простоя вагона на станции*. Для определения работы станции пользуются измерителем «простой вагона на станции», т. е. «затрата времени на переработку вагона».

Затрата времени на переработку вагона на станции определяется путем деления вагоно-часов на количество вагонов, участвовавших в обороте на станции за отчетный период. Такой учет вагонов называется «бешомерным учетом».

НБ УДУНТ (ДИТ)

Если через $mt$ обозначим количество учтенных вагоно-часов, $m$— количество вагонов, участвовавших в обороте станции, то средняя затрата времени на переработку вагона на станции составит:

$$t_{cm} = \frac{mt}{m}$$

Пользуясь величинами, определяющими время нахождения вагона в различных стадиях работы, можно определить оборот вагона суммой времени, затрачиваемого на расчлененные элементы.

*Нерабочий парк.* Помимо вагонов, непосредственно участвующих в работе на дороге и отделениях, имеются еще ва оны:

а) выделенные для хозяйственных перевозок (перевозки балласта, запчастей, уборки путей и т. д.),

б) занятые подвижными единицами (вспомогательные поезда, пожарные поезда, путевые колонны и т. д.),

в) занятые под жильем и складами и т. д.,

г) больные вагоны.

Все эти вагоны не участвуют в грузовой работе, ибо они выделены для специальной цели, поэтому все они числятся в так называемом нерабочем парке.

Вагоны для хозяйственных нужд выделяются прежде всего из вагонов, негодных на прямое сообщение, т. е. таких вагонов, которые не могут курсировать в междудорожном сообщении.

Если к вагонам рабочего парка добавить вагоны перечисленных выше категорий (за исключением больных,) то получим наличный парк на дороге.

Вагоны, выделенные для хозяйственных нужд, не входят в рабочий парк. Однако это не снимает заботы с руководителей движения о наиболее эффективном их использовании.

Поэтому наряду с заботой об улучшении оборота вагона в товарном движении на работников жел.-дор. транспорта возлагается задача улучшения оборота вагона и в хозяйственном движении.

## 3. Поездные измерители

При измерении работы и использования подвижного состава пользуются измерителями, характеризующими:

а) количество выполненных поездо-километров,

б) средний состав поезда,

в) средний вес поезда,

г) среднюю полезную нагрузку поезда.

*Поездо-километры.* Если на участке протяжением $L$ *км* в четном направлении за сутки проследовало $N'$ поездов, а в нечетном направлении $N''$ поездов, то, очевидно, количество выполненных поездо-километров составит:

$$NL = N'L + N''L..$$

*Средний состав поезда.* Если на участке за единицу времени в нечетном направлении выполнено поездо-километров $N'L'$, а вагоно-киломе-



НБ УДУНТ (ДИТ)

тров $m's'$, в четном направлении — поездо-километров $N''L''$, а вагоно-километров $m''s''$, то, очевидно, состав поезда будет составлять:

а) для нечетного направления $m' = \frac{m's'}{N'L'}$ вагонов

б) для четного направления $m'' = \frac{m''s''}{N''L''}$ »

в) для обоих направлений $m = \frac{ms}{NL}$ »

Таким образом средний состав поезда в вагонах определяется частным от деления вагоно-километров на поездо-километры, выполненные за одну и ту же единицу времени на одном и том же участке. Если в числитель вместо вагоно-километров подставить тонно-километры брутто, то получится средний вес поезда.

**Определение участковой и технической скорости.** Участковой скоростью называется такая скорость, с которой поезд проходит участок, расположенный между распорядительными станциями, с учетом затрачиваемого времени на промежуточных станциях для технических операций.

Если на прохождение участка длиной $L$ *км* поездом затрачено времени $T$ час., то его участковая скорость $V_{уч}$ составит:

$$V_{уч} = \frac{L}{T} \text{ км в час.}$$

Если на участке длиной $L$ *км* проследовало $N$ поездов и времени всеми поездами затрачено $NT$, то, очевидно, $V_{уч}$ для всех поездов в данном случае составит:

$$V_{уч} = \frac{NL}{NT} \text{ км в час.}$$

Участковая скорость является в эксплуатационной работе чрезвычайно важным измерителем, показывающим, насколько быстро движутся на участке, отделении и дороге поезда, а следовательно и вагоны.

Технической скоростью называется скорость следования поезда в пределах деповского участка без учета времени стоянок на промежуточных станциях.

Техническая скорость определяется по следующей формуле:

$$V_{тех} = \frac{NL}{NT_t},$$

где $NT_t$ — сумма времени, затраченного всеми поездами на прохождение участка без учета стоянок на промежуточных станциях.

Если сумма времени, затраченного всеми поездами на промежуточных станциях, равна $Nt$, то, очевидно, техническая скорость поездов может быть определена по формуле:

$$V_{тех} = \frac{NL}{NT - Nt}$$

Пример:

$NL$ — 10 000 *п.-км*, $NT$ — 350 *п.-час*, $Nt$ — 50 *п.-час*,

$$V_{тех} = \frac{10\,000}{350 - 50} = 33 \text{ км/час}.$$



НБ УДУНТ (ДИТ)

В настоящее время повышение технической скорости на нашем жел.-дор. транспорте и укорочение тяговых плеч позволило так организовать обслуживание локомотивов, что они не затрачивают времени на стоянку в оборотном депо для отдыха паровозных бригад, как это было раньше, а с первым же встречным поездом, предусмотренным графиком движения, возвращаются обратно.

При составлении графика надо стремиться к тому, чтобы расхождение между технической и участковой скоростью было как можно меньше. Это достигается путем:

а) максимального сокращения остановок поездов на промежуточных станциях,

б) параллельности технических операций и

в) пропуска поездов «с ходу» через весь участок как на двухпутных, так и на однопутных линиях.

В целях сокращения остановок на однопутных линиях необходимо остановки поездов для технических надобностей назначать на станциях, ограничивающих перегон с минимальным временем хода, с тем чтобы сумма времени на проход перегона и на выполнение технических операций была меньше или равна времени, затрачиваемому поездом на переход труднейшего перегона.

Для оценки организации работы по пропуску поездов по участку служит коэфициент скорости.

Коэфициент скорости характеризует отношение участковой скорости к технической. Определяется коэфициент скорости $\eta$ по формуле:

$$\eta = \frac{V_{уч}}{V_{тех}} .$$

## 4. Измерители использования поездных локомотивов

Количество выполненной работы поездными локомотивами определяется их пробегом, называемым локомотиво-километрами.

Если на участке протяжением $L$ в четном направлении пробежало $M''$ локомотивов, а в нечетном направлении $M'$ локомотивов, то, очевидно, пробег локомотивов в нечетном направлении составит $LM'$, в четном—$LM''$, а общий пробег в обоих направлениях:

$$ML = LM' + LM''.$$

Если в выполнении поездного пробега $ML$ участвовало $M$ локомотивов, то, очевидно, среднесуточный пробег локомотивов определится частным от деления выполненных локомотиво-километров на количество локомотивов, участвовавших в работе, т. е.

$$S = \frac{ML}{M} .$$

Чем больше среднесуточный пробег локомотива, тем меньшим количеством локомотивов можно выполнить заданную работу, и наоборот.

Если бы поезда водились только одной тягой, то, очевидно, пробег их всегда равнялся бы поездному пробегу.

Однако, в действительности на некоторых участках поезда следуют с несколькими локомотивами (двойная, тройная тяга) во главе поезда, а на некоторых участках подталкиваются локомотивом сзади (толкачом).

НБ УИИНТ (ДИТ)

Кроме того, в силу разной мощности грузовых потоков на некоторых участках локомотивы следуют одиночным порядком (резервом).

Многократная тяга, подталкивание и одиночное следование локомотивов составляют вспомогательный пробег локомотивов.

Если на вспомогательный пробег затрачено $ML_{всп}$ локомотиво-километров, то, очевидно, он к поездному будет относиться, как:

$$\beta' = \frac{ML_{всп}}{ML_n}.$$

Отсюда нетрудно определить и общий пробег локомотивов, который составит:

$$ML_{общ} = ML_n + ML_{всп} = ML_n (1 + \beta').$$

Таким образом среднесуточный пробег локомотива, учитывая и вспомогательный пробег, составит:

$$S = \frac{ML_n (1 + \beta')}{M}$$

т. е. среднесуточный пробег локомотива рабочего парка определяется частным от деления суммы поездного и вспомогательного пробегов на рабочий парк локомотивов.

Помимо поездной работы на железной дороге, локомотивы выполняют еще маневровую работу на станциях, передвигая с той или иной производственной целью вагоны по станционным путям и совершая таким образом пробег.

При обслуживании поездного движения локомотив выполняет следующий цикл работ:

а) после выпуска из основного депо локомотив затрачивает положенное по норме время на выполнение операций под поездом до его отправления со станции;

б) от станции основного депо до станции, с которой он должен возвратиться обратно. Локомотив следует в составе поезда или резервом (считая и остановки на промежуточных станциях);

в) по прибытии в пункт оборота локомотив затрачивает время на выполнение необходимых операций (набор воды, чистка топки, поворот локомотива);

г) следование с составом поезда, а иногда резервом до станции основного депо;

д) по прибытии на станцию основного депо локомотив выполняет необходимые операции (отцепка от состава и проход в депо) и уходит в депо;

е) по прибытии в основное депо локомотив затрачивает необходимое по норме время на экипировку и после этого может быть снова выпущен под поезд, после чего начинается снова прежний цикл работ.

Время, затрачиваемое локомотивом на полный цикл работ от момента одного выпуска из основного депо до другого, называется полным оборотом локомотива. Время же с момента выхода паровоза на контрольный пост основного депо для отправления с поездом до момента возвращения его на контрольный пост того же основного депо является эксплуатационным оборотом локомотива.



НВ УДУНТ (ДИТ)

Совершенно очевидно, что чем меньше локомотив будет затрачивать времени на свой оборот, тем лучше он будет использован.

За свой оборот между основным депо и станцией оборота локомотив обслуживает два поезда (один в четном, а другой в нечетном направлении) или одну пару поездов.

Если оборот локомотива $\Theta$ часов, то, очевидно, в сутках он составит:

$$K_{\Theta} = \frac{\Theta}{24}.$$

Этот коэфициент оборота называется коэфициентом потребности локомотивов на одну пару поездов.

Если на участке обращается $N$ пар поездов, а потребность на пару составляет $K_{\Theta}$ локомотивов, то, очевидно, для обслуживания $N$ пар поездов потребуется иметь локомотивов:

$$M = NK_{\Theta}.$$

За время своего оборота поездной локомотив пробегает расстояние $2L$.

Таким образом среднесуточный пробег локомотива может быть определен частным от деления пробега его на оборот, т. е.:

$$S = 2L : \frac{\Theta}{24} = \frac{48L}{\Theta}$$

НБ УДУНТ (ДИТ)

ГЛАВА III

# ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ ЖЕЛ.-ДОР. СТАНЦИЙ

При прохождении всех стадий перевозочного процесса вагон большую часть своего рабочего времени проводит на различного рода станциях.

На станции погрузки вагон затрачивает значительное количество времени на погрузку и различного рода маневровые внутристанционные передвижения, связанные с: а) погрузкой, б) сборкой груженых вагонов с мест погрузки, в) формированием поезда, г) выполнением технических операций.

Находясь в движении от станции погрузки до станции выгрузки, вагон проходит большое количество промежуточных, участковых и сортировочных станций, на которых он затрачивает значительное количество времени на различного рода операции.

На станции выгрузки вагон проходит все те операции, которые он проходил на станции погрузки, но в обратном порядке.

Из этого следует, что станция является важнейшим звеном в работе жел.-дор. транспорта.

## 1. Классификация раздельных пунктов

С помощью раздельных пунктов железнодорожные участки делятся на перегоны. В основе этого деления на перегоны лежит основное требование обеспечения безопасности движения, заключающееся в том, что на каждом данном пути перегона в данный момент может находиться только один поезд. Одновременное нахождение на одном пути перегона двух поездов может привести к их столкновению. От такого одновременного выпуска двух поездов однопутный перегон ограждают раздельные пункты, оборудованные специальными устройствами для станции при движении поездов.

По Правилам технической эксплуатации раздельными пунктами являются: станции, разъезды, путевые посты, обгонные пункты, а при автоблокировке и проходные светофоры.

Путевым постом называется раздельный пункт, не имеющий путевого развития.

Обгонным пунктом называется раздельный пункт на двухпутных линиях, имеющий путевое развитие, допускающее только обгон поездов.

Разъездом называется раздельный пункт на однопутных линиях, имеющий путевое развитие, допускающее скрещение и обгон поездов и перед остановку локомотивов с одного конца поезда в другой.

НБ УДУНТ (ДИТ)

Жел.-дор. станции в зависимости от характера работы делятся на: а) пассажирские, б) грузовые и в) объединенные, выполняющие пассажирские и грузовые операции.

По техническим признакам станции делятся на: а) промежуточные, б) участковые и в) сортировочные.

Промежуточные станции предназначены, помимо скрещения, пропуска и обгона поездов, для выполнения следующих операций:

а) набора воды,
б) технического осмотра проходящих поездов,
в) погрузки и выгрузки грузов,
г) приема и выдачи грузов,
д) посадки и высадки пассажиров.

Помимо этих операций на промежуточных станциях могут производиться набор топлива локомотивом и прицепка отдельных вагонов к поездам, а также отцепка их от поездов.

Участковые станции предназначены, помимо выполнения перечисленных выше функций, для:

а) технического осмотра поездов,
б) смены локомотивов, локомотивных и кондукторских бригад и смазчиков, сопровождающих поезда (поездных вагонных мастеров),
в) сортировочной работы со сборными и участковыми поездами,
г) прицепки и отцепки групп вагонов к групповым поездам,
д) сортировки мелочных грузов и вагонов,
е) обслуживания проходящих воинских эшелонов,
ж) обслуживания пассажиров,
з) мелкого случайного ремонта подвижного состава.

Сортировочные станции предназначены, помимо выполнения перечисленных операций на участковой станции, для массовой переработки вагонов в соответствии с планом формирования поездов.

Пассажирские станции предназначены для:

а) пропуска транзитных пассажирских поездов, если пассажирская станции является и транзитной,
б) смены паровозов, паровозных и кондукторских бригад,
в) формирования пассажирских поездов,
г) обслуживания крупных пассажирских перевозок,
д) обслуживания багажных перевозок.

Товарные станции предназначены для выполнения следующих операций:

а) приема, выдачи, погрузки и выгрузки, а также сортировки грузов,
б) приема товарных поездов или передач, имеющих назначение на данную станцию,
в) расформирования поездов или передач и подачи вагонов под погрузку или выгрузку к местам погрузки и выгрузки,
г) формирования поездов или передач из погруженных вагонов и порожних, остающихся на станции в избытке после выгрузки,
д) отправления поездов или передач, сформированных на данной станции.

Узловые станции, расположенные в пункте примыкания или пересе-



НБ УДУНТ (ДИТ)

чения ряда жел.-дор. линий, могут быть по техническим признакам отнесены к участковым или сортировочным станциям.

Станции, расположенные на стыке двух дорог (передаточные станции), по техническому признаку могут быть отнесены к участковым или сортировочным станциям.

Портовые станции предназначены для:

а) приема поездов,

б) расформирования поездов и подачи вагонов к местам погрузки и выгрузки,

в) перевалки грузов с железной дороги на воду и обратно,

г) пересадки пассажиров с железной дороги на воду и обратно,

д) формирования поездов из загруженных и порожних вагонов,

е) отправления поездов,

ж) обработки пассажирских составов.

По характеру своей работы портовые станции могут быть отнесены к грузовым, пассажирским или объединенным.

Практически станции имеют значительные отклонения от перечисленной выше классификации.

Так, узловые станции иногда одновременно являются: сортировочными, пассажирскими и товарными.

Пассажирские станции одновременно являются и товарными и т. д.

В зависимости от размеров и характера работ станции делятся на следующие классы:

внеклассные, I, II, III, IV и V классов; классность станций определяется НКПС.

## 2. Работа поста

Работа поста заключается в пропуске поездов по расписанию и обеспечении безопасного их следования.

Это обеспечивается своевременным открытием проходного сигнала — семафора, управляемого дежурным по посту.

Дежурный по посту, руководствуясь расписанием движения поездов, в своей деятельности по пропуску поездов связывается с соседними раздельными пунктами, от которых он получает сведения об отправлении поездов.

Посты оборудуются полуавтоматической блокировкой, блок-аппаратом, телеграфным и телефонным аппаратами.

Каждый пост должен иметь следующие устройства:

а) служебное здание для дежурного по посту,

б) жилое здание для обслуживающего пост персонала,

в) средства связи для сношения с соседней станцией и

г) сигналы ограждения.

В качестве дежурных по посту назначаются лица, хорошо знающие Правила технической эксплуатации и умеющие пользоваться аппаратом блокировки, а на телеграфном посту — телеграфом.

## 3. Работа разъезда

Работа разъезда, так же как и поста, заключается в обеспечении безопасного проследования поездов по расписанию. На разъезде предусматриваются скрещения и обгоны поездов.



НБ УДУНТ (ДИТ)

При пропуске поезда через разъезд необходимо не только обеспечить своевременное открытие и закрытие семафора, но и приготовить маршрут для поезда (поставить стрелки в соответствующее положение).

Проход поездов через разъезд регламентируется графиком движения поездов, в котором указывается конкретно, какой поезд на разъезде должен иметь остановку при скрещении или обгоне и какой должен быть пропущен безостановочно.

Для обеспечения безопасности поездов, проходящих через разъезд, составляется технически-распорядительный акт, в котором указывается нормальное положение стрелок и на какой путь какие поезда по расписанию должны приниматься.

Через разъезд поезда проходят безостановочно и останавливаются только при скрещении и обгоне.

При безостановочном проходе поезда дежурный по разъезду по получении запроса с соседней станции производит следующие действия:

а) дает распоряжение стрелочнику на приготовление маршрута поезду,

б) проверяет правильность приготовления маршрута,

в) запрашивает разрешение у соседней станции на пропуск поезда,

г) подготовляет разрешение перед приходом поезда,

д) дает распоряжение об открытии входного семафора,

е) встречает прибывающий поезд и на ходу вручает машинисту разрешение на дальнейшее следование,

ж) провожает поезд до того, как он уйдет за пределы выходного сигнала, проверив состояние поезда и положение сигналов,

з) сообщает соседней станции, что поезд проследовал данную промежуточную станцию, и проверяет разделку маршрута.

На тех разъездах, где ключи от стрелок хранятся у дежурного по разъезду, он выдает и получает от стрелочника обратно ключи от стрелок.

В том случае, когда на разъезде предстоит скрещение или обгон, дежурный по разъезду обязан проверить местонахождение главных и старших стрелочников.

Разъезд должен иметь:

1) служебные помещения для дежурного по разъезду,

2) стрелочные будки для стрелочников,

3) средства связи для сношений дежурного по разъезду со стрелочниками и с соседними раздельными пунктами,

4) средства сигнализации (семафоры, светофоры, предупредительные диски),

5) жилые помещения для обслуживающего персонала.

Помимо средств связи, сигналов ограждения, служебных и жилых зданий, разъезды, кроме главного пути, имеют один разъездной путь для скрещений, а в том случае, когда на разъезде предусмотрен обгон поездами более срочного обращения, устраивается еще и обгоночный путь.

Путевое развитие разъезда определяется характером движения поездов.

При наличии примыкающей ветви на разъезде устраиваются, в соответствии с требованиями Правил технической эксплуатации, стрелки примыкания и охранные тупики.



НБ УДУНТ (ДИТ)

Полезная длина приемо-отправочных путей устанавливается в зависимости от длины поездов.

Путевое устройство разъезда должно удовлетворять следующим требованиям:

а) пути должны быть расположены так, чтобы прием и отправление поездов производились без заездов в тупик;

б) обгон и скрещение поездов должны производиться в минимальные сроки и безопасно;

в) погрузочные устройства, если они имеются, должны быть расположены так, чтобы маневровая работа по подаче, уборке и расстановке вагонов под погрузку или выгрузку производилась без выезда на разъездные или главные пути.

## 4. Организация работы промежуточных станций

В отличие от разъездов промежуточные станции, помимо пропуска поездов, выполняют грузовые и пассажирские операции, а иногда, при наличии значительной погрузки или выгрузки, расформирование и формирование поездов.

Кроме этого, на некоторых промежуточных станциях предусматриваются по расписанию остановки поездов для:

а) набора воды,

б) технического осмотра,

в) чистки топки,

г) набора топлива, что имеет место на линиях с очень слабым движением поездов, при очень большой протяженности участка и дровяном отоплении паровозов,

д) скрещения или обгона поездов.

*Организация работы по пропуску поездов.* Проход транзитных поездов через промежуточные станции и простои на них регламентируются расписанием движения поездов.

Организация работы промежуточной станции должна обеспечить в первую очередь проход поездов через станцию по расписанию.

При безостановочном проходе поездов функции станции ничем по существу не отличаются от функций разъезда.

При составлении графика движения поездов, для увеличения скорости проследования поезда по участку, стоянки на промежуточных станциях для разных технических надобностей, как правило, совмещаются.

На набор воды на промежуточных станциях затрачивается от 7 до 15 мин.

На железных дорогах Америки, в целях ускорения движения поезда, набор воды скорыми поездами производится во время движения.

Для этой цели на станции вдоль пути устраиваются желоба, наполненные водой. С паровоза проходящего через станцию поезда спускается труба с черпаком, через который вода, вследствие скорого хода поезда, поступает в тендер.

На участках, где в качестве локомотивов используются тепловозы или электровозы, надобность в наборе воды на промежуточных станциях отпадает.



НБ УДУНТ (ДИТ)

Стоянки на промежуточных станциях для чистки топки предусматриваются на участках с большими тяговыми плечами, большой зольностью топлива, в зимних условиях и тяжелым профилем пути.

Тщательный технический осмотр подвижного состава на распорядительной станции, хорошая подбивка и смазка букс обеспечивают нормальное прохождение поезда между распорядительными станциями.

Наличие в поезде поездного мастера обеспечивает соответственное наблюдение за буксами в пути следования, осуществляемое им на остановках при скрещении и обгоне поездов.

Таким образом технический осмотр вагонов на промежуточных станциях, заключающийся главным образом в осмотре и смазке букс, свободно укладывается в норму времени, назначаемого для набора паровозом воды.

Снабжение паровоза топливом производится в случаях, приведенных выше.

Для максимального снижения времени, затрачиваемого локомотивом на набор топлива, необходимо:

а) склады топлива располагать таким образом, чтобы подход к ним не требовал лишних заездов;

б) иметь необходимое количество рабочей силы,

в) иметь механизированные приспособления для подачи дров на паровоз;

г) своевременно ставить в известность работников склада топлива о подходе поезда и количестве топлива, подлежащего набору паровозом.

Технический осмотр, набор воды, набор топлива, чистка топки производятся работниками паровозной и вагонной служб.

Тем не менее от работников службы движения зависит многое.

Отвечая за стоянку поезда на станции в пределах установленных норм по расписанию, дежурный по станции обязан:

а) напомнить агентам соответственных служб о подходе поезда на станцию;

б) проверить перед приходом поезда, все ли агенты станции и других служб находятся на своих местах, готовы ли они к выполнению обязанностей и правильно ли сделан маршрут для прибывающего поезда;

в) предупредить агентов, обрабатывающих поезд, за 2—3 мин. до отправления о том, что поезд отправляется;

г) потребовать от агентов других служб закончить работу в намеченный по расписанию срок;

д) проверить, все ли поездные агенты находятся на своих местах.

Дежурный по станции является командиром, объединяющим работу агентов всех служб. Только непримиримостью ко всякого рода разгильдяйству работников всех служб можно обеспечить надлежащую дисциплину среди работников служб, четкое и точное выполнение всех операций в положенные сроки. Дежурный по станции является командиром, который может и обязан на деле обеспечить отправление поезда по расписанию.

*Организация местной работы.* Местной работой на жел.-дор. транспорте называется работа, связанная: с погрузкой и выгрузкой, сортировкой, перегрузкой и взвешиванием груза.

Из перечисленных видов местной работы на промежуточной станции могут иметь место: а) погрузка, б) выгрузка, в) перегрузка и г) взвешивание груза.



НБ УДУНТ (ДИТ)

Погрузка грузов на промежуточных станциях производится по государственному плану погрузки, выписку из которого станция получает от отделения движения.

Под погрузку грузов используются вагоны:

а) из-под собственной выгрузки,

б) порожние, подаваемые с других станций, имеющих избыток порожних вагонов.

При наличии собственной выгрузки необходимо выявить, какое количество вагонов прибывало на станцию под выгрузку.

В данных анализа необходимо установить:

а) количество вагонов, прибывающих на станцию в среднем в сутки,

б) сезонные колебания,

в) род груза и подвижного состава.

Располагая такими данными, можно определить:

а) обеспеченность погрузки грузов вагонами из-под собственной выгрузки,

б) соответствие подвижного состава для определенного рода груза,

в) какое количество и каких именно вагонов на станции будет недоставать или оставаться в избытке,

г) какое количество вагонов ей нужно будет для обеспечения собственной погрузки получать при недостатке и какое количество вагонов станция должна будет отдавать при избытке.

На основании данных анализа станция делает заявку начальнику отделения. План обеспечения промежуточных станций подвижным составом для погрузки составляется отделением эксплуатации.

Подача и уборка вагонов на и с промежуточных станций с небольшой грузовой работой производится сборными поездами, проход которых по участку определяет:

а) время прибытия вагонов под выгрузку и погрузку,

б) интервал времени между проследованием сборных поездов, а следовательно и время, в течение которого промежуточная станция обязана произвести операции по погрузке и выгрузке с тем, чтобы загруженные или разгруженные вагоны могли уйти со станции с ближайшим по расписанию поездом.

Таким образом основная задача промежуточной станции по погрузке и выгрузке заключается в том, чтобы путем соответствующей организации погрузочно-выгрузочных операций сократить простой вагонов на станции.

Для выполнения этой задачи начальник станции обязан:

а) согласовать с грузоотправителем — при погрузке и с грузополучателем — при выгрузке вопросы о времени производства грузовых операций и о количестве рабочей силы, которую нужно иметь для обеспечения погрузочно-выгрузочных операций в положенные сроки;

б) проверить погрузочно-выгрузочные устройства с точки зрения обеспечения необходимых темпов погрузочно-выгрузочных работ;

в) наметить необходимые мероприятия по усилению погрузочно-выгрузочных средств (расширение фронта работ, увеличение рабочей силы, введение простейших механизмов и т. д.) с тем, чтобы обеспечить погрузку и выгрузку грузов в установленные сроки;



НБ УДУНТ (ДИТ)

г) организовать своевременное извещение грузоотправителя и грузополучателя о времени прибытия вагонов под погрузку и выгрузку;

д) работу коммерческих агентов приспособить ко времени выполнения грузовых операций.

По получении плана погрузки начальник промежуточной станции обязан согласовать с грузоотправителем календарь погрузки.

Если по условиям погрузочно-выгрузочных средств и наличию груза у грузоотправителя представляется возможным организовать погрузку груза укрупненными партиями или целыми составами, то работники станции должны не только потребовать от грузоотправителя сделать это, но и помочь последнему организовать такую отправку, тем более, что погрузка целыми составами является средством к ускорению перемещения груза и улучшению использования подвижного состава.

Расстановка вагонов под погрузку, выгрузку и уборка из-под погрузки и выгрузки производятся в подавляющем большинстве случаев локомотивом сборного поезда.

Задача промежуточной станции заключается в том, чтобы работа локомотива сборного поезда производилась в соответствии с теми нормами, которые установлены по технологическому процессу, а пребывание сборного поезда на станции укладывалось в норму, предусмотренную графиком движения сборного поезда.

Перегрузка грузов на промежуточных станциях производится в исключительных случаях и только тогда, когда из проходящего поезда отцепляется груженый вагон, не могущий по своему состоянию быть доставленным до распорядительной станции.

В этом случае дежурный по станции обязан доложить диспетчеру об отцепке вагона, затребовать, если нет вагонов у себя, подсылку порожнего вагона для перегрузки, организовать быстрейшую перегрузку груза и позаботиться о прицепке вагона к проходящему поезду, согласовав этот вопрос с диспетчером отделения.

Взвешивание поштучных грузов производится на промежуточных станциях на десятичных весах, а массовых грузов—на вагонных весах.

Работа эта производится параллельно с грузовыми операциями.

Подача на вагонные весы производится вручную, маневровым или поездным локомотивом сборного поезда.

*Обустройства промежуточных станций*. На промежуточных станциях, в зависимости от размера и характера их работы, имеются следующие устройства:

1) Для обслуживания поездов:

а) пути для приема и пропуска поездов,

б) служебные помещения для дежурного по станции и постовых стрелочников или сигналистов,

в) пассажирские платформы,

г) пассажирские помещения, оборудованные для обслуживания пассажиров,

д) устройства для набора воды (устраиваются в том случае, когда на данной станции предусмотрен набор воды проходящими поездами).

2) Для грузовой работы:

а) пакгаузы для хранения и складывания груза,

б) открытые и закрытые платформы для той же цели,



НБ УДУНТ (ДИТ)

в) пути для подачи вагонов под погрузку или выгрузку,

г) открытые площади для хранения выгружаемых и подлежащих погрузке навалочных грузов,

д) весовые устройства для взвешивания груза (при значительной погрузке),

е) габаритные рамы (при значительной погрузке навалочных грузов),

ж) арендные участки, арендуемые грузовладельцами для хранения своих грузов,

з) вытяжные тупики для маневровой работы по расстановке и уборке вагонов без заезда на главные пути,

и) ходовые пути для обгона паровозов при маневрах,

к) подъездные пути, примыкающие к станции от различных предприятий (фабрик, заводов, элеваторов и т. д.).

Количество путей для промежуточной станции определяется в зависимости от характера работы по пропуску поездов и местных грузовых операций.

Прием поездов на двухпутных линиях должен быть обеспечен устройствами без враждебных маршрутов.

Минимальное количество путей на станции должно быть не менее четырех с тем, чтобы станция могла обеспечивать обгон товарных поездов поездами более срочного обращения.

Организационная структура промежуточных станций несложна.

На станции имеется штат, состоящий из: начальника станции, дежурных помощников, необходимого количества стрелочников для круглосуточного обслуживания стрелочных постов (при централизации — сигналистов).

Начальнику станции подчинены в оперативном и административном отношении: дежурные по станции ДСП, стрелочники и весовщики (где имеется грузовая работа), а дежурному по станции во время дежурства подчинены в оперативном отношении: стрелочники, весовщики и главные кондукторы во время нахождения с поездом на станции.

НБ УДУНТ (ДИТ)

# ГЛАВА IV

## ОБЩИЕ ПОНЯТИЯ О МАНЕВРОВОЙ РАБОТЕ

Маневровой работой называется передвижение различного рода подвижного состава в пределах станции, имеющее своей целью обработку вагонов или поездов.

Маневровая работа в перевозочном процессе является неизбежным и необходимым элементом, имеющим хотя и вспомогательное, но необычайно важное значение.

Серьезность и важность значения маневровой работы требует от работников эксплуатации подробного ее изучения с целью:

а) максимального сокращения объема маневровой работы с тем, чтобы средств на вспомогательную работу в жел.-дор. транспорте затрачивалось как можно меньше;

б) применения наиболее рациональных приемов производства маневровой работы, которые должны ускорить продвижение вагона от пункта погрузки до пункта выгрузки.

При производстве маневров используются следующие средства:

а) паровозы разной мощности. Для маневров применяются паровозы сер. «О$^{в}$», «О$^{д}$», «Ь», «Ы», «Щ», «Т», «Я», «Э» и др.

Мощные паровозы используются в маневровой работе для подачи составов на горб горки на горочных сортировочных станциях, перестановки тяжеловесных составов из парка в парк, особенно тогда, когда парки расположены в разных уровнях, а также для обработки и расформирования на вытяжках тяжеловесных поездов;

б) мотовозы различной мощности, выполняющие обычно работы по расстановке и уборке вагонов из пунктов погрузки и выгрузки;

в) тепловозы малой мощности, используемые для той же работы, что и мотовозы;

г) на электрифицированных участках—электровозы;

д) паровые тележки, используемые для той же цели;

е) гидравлические кабестаны и электрические вороты, работающие по принципу лебедки;

ж) анщпуги, работающие по принципу рычага; маневровые толкачи «ило»;

з) тракторы-тягачи, используемые для осадки вагонов в подгорочном парке и могущие быть использованными для маневровой работы на товарных дворах и промежуточных станциях, и

и) сортировочные горки.

Маневровая работа классифицируется следующим образом:

1) маневры по расформированию,



НБ УДУНТ (ДИТ)

2) маневры по формированию поездов,
3) маневры грузовые,
4) маневры хозяйственные,
5) маневры на промежуточных станциях.

## 1. Способы производства маневровой работы

Маневры производятся тремя способами: осаживанием, толчками и силой собственной тяжести.

Маневры осаживанием производятся следующим образом.

Локомотив с группой вагонов или с целым составом выходит за стрелку и осаживает вагоны или состав поезда до того места, куда должны быть поставлены вагоны, а затем возвращается снова к составу и делает таким же порядком следующий рейс (рис. 5).

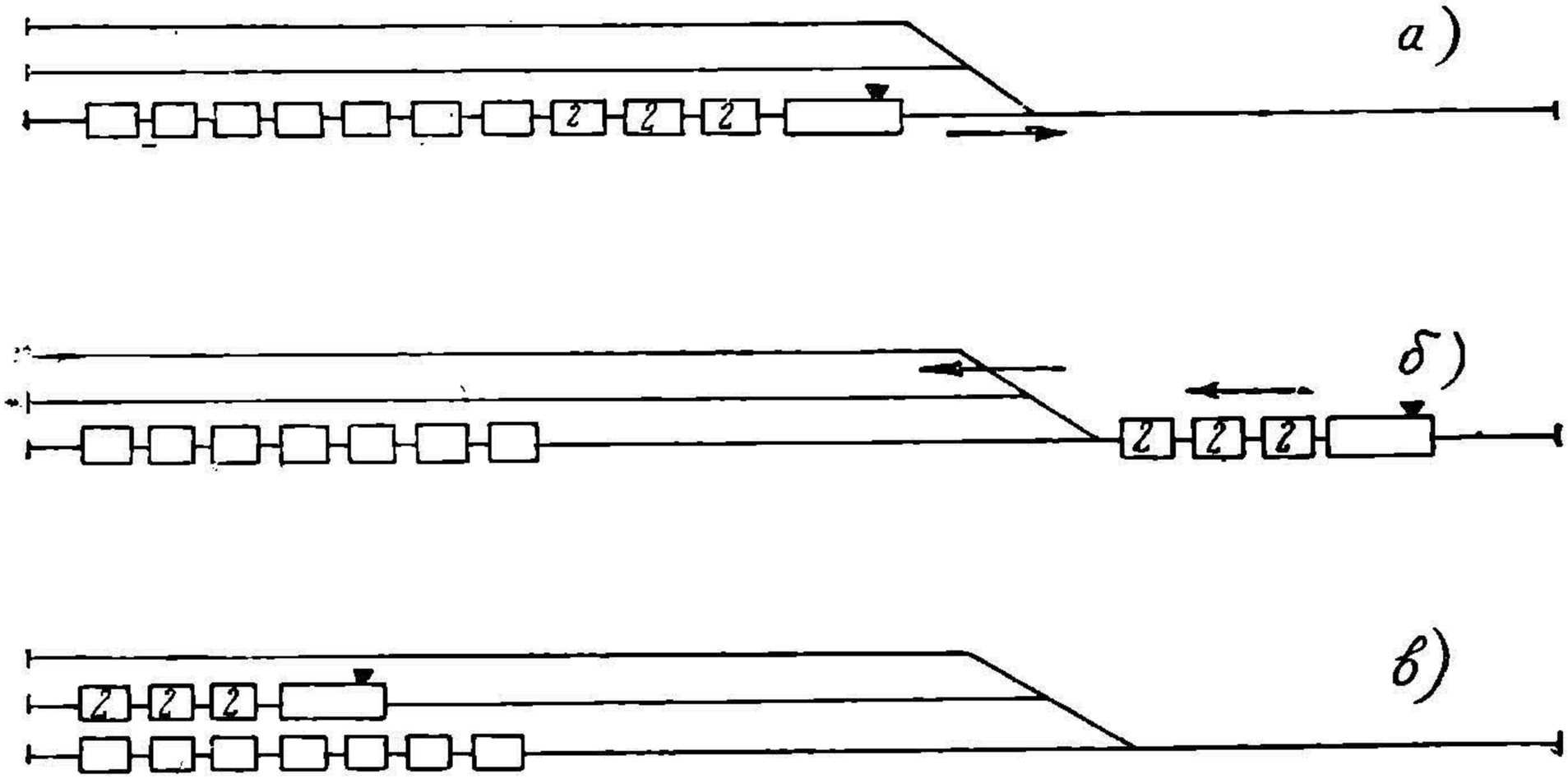



*Рис. 5.*

В большинстве случаев при производстве маневров осаживанием локомотив не заезжает каждый раз за группой вагонов к составу, как показано на рис. 5, а вытягивает на вытяжку часть состава или целый состав и осаживает постепенно группы вагонов на соответствующие пути сортировочного парка.

Маневры толчками производятся следующим образом. Локомотив с группой вагонов выходит за стрелку и останавливается, сцепщик отцепляет нужное количество вагонов, после чего локомотив, развивая скорость, движется в сторону сортировочного парка, а затем останавливается по сигналу составителя, а отцепленные вагоны по инерции катятся на тот путь, куда они должны быть поставлены. Останавливаются вагоны самостоятельно, или при столкновении с упором, или вагонам , стоящими на данном пути, или с помощью подложенного башмака.

Преимущество такого способа маневров заключается в значительной экономии времени на рейсе как при формировании, так и расформировании поездов.

В справедливости такого заключения нетрудно убедиться из рис. 6.



НТБ УГЛУНТ (ДИТ)

Маневры толчками ускоряют работу в $1\frac{1}{2}$ —2 раза.

Маневры толчками можно производить при условии:

а) если станционные пути расположены на площадке или на уклоне, но не более чем 0,002, в последнем случае должны быть приняты меры предосторожности путем укладки башмаков на месте остановки вагонов;

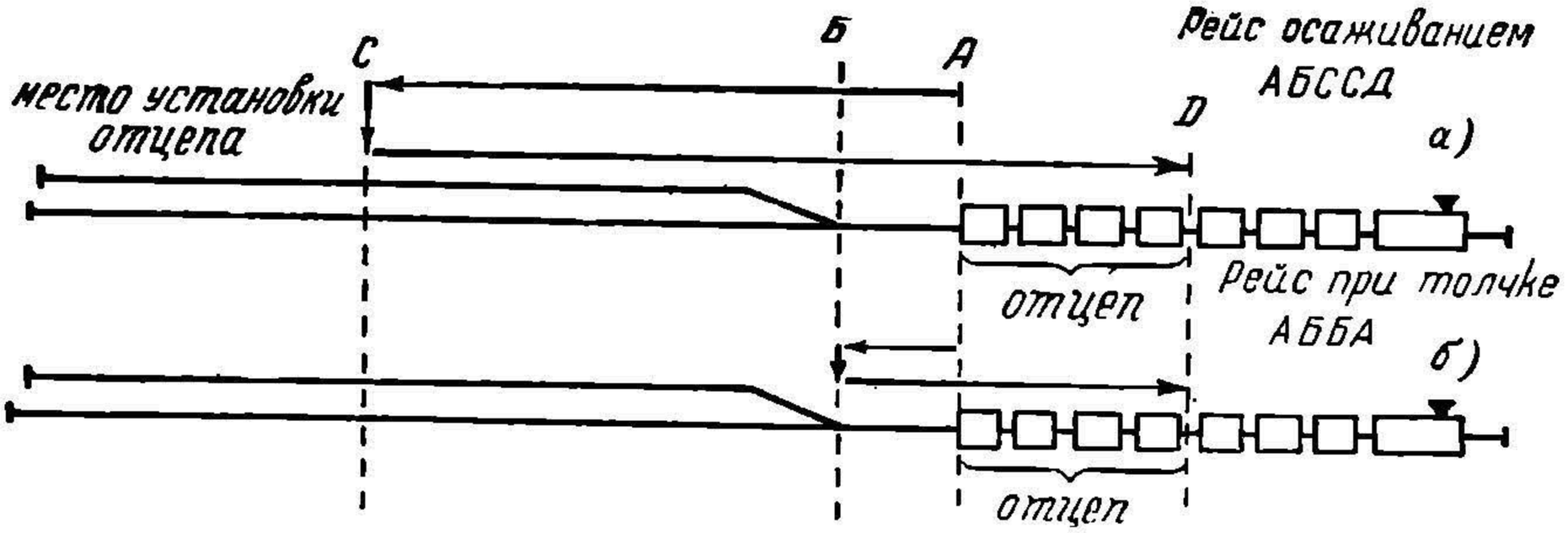



*Рис. 6.*

б) если пути, на которых производятся маневры, не выходят на главный путь или изолированы от главных путей специальным расположением стрелочных улиц и предохранительных тупиков.

Маневры толчками можно производить днем и в ночное время при хорошем освещении.

Маневры силой собственной тяжести производятся на сортировочной станции, оборудованной горкой, следующим образом. Локомотив подталкивает состав на горку, откуда заблаговременно расцепленные вагоны собственной силой тяжести (рис. 7) скатываются на соответственный путь сортировочного парка.

При таком способе расформирования состава получается еще большая экономия во времени, чем при маневрах толчками, ибо локомотив затрачивает время (не считая одного холостого заезда в хвост состава) только на подталкивание состава на горку, а дальнейшее движение вагонов производится при помощи собственной силы тяжести.

Маневры по расформированию составов на безгорочных станциях производятся:

а) Ц е л ы м  с о с т а в о м. Этот вид маневров заключается в том, что локомотив вытягивает на вытяжку весь состав и затем с хвоста поезда толчками или осаживанием раскидывает вагоны или группы из них по соответственным путям сортировочного парка.

б) П о  ч а с т я м. Маневры по частям производятся следующим образом.

Расформировываемый состав делится на части, и маневровый локомотив последовательно производит маневры по раскидыванию вагонов с каждой частью состава поезда, делая столько холостых рейсов, на сколько частей делится состав поезда без 1.

Этот вид маневров получил самое широкое распространение в силу того, что он облегчает работу маневрового паровоза и ускоряет ее, так как с меньшим составом рейсы короче и, что самое главное, скорость передвижения паровоза выше.



НБ УДУНТ (ДИТ)

## 2. Работа составительской бригады

Руководство маневрами на распорядительных станциях с незначительной работой возлагается на дежурного по станции. На больших распорядительных и сортировочных станциях непосредственное руководство всей маневровой работой возлагается на маневрового диспетчера, а на путях — на дежурного по путям.



Рис. 7.

На ряде сортировочных и распорядительных станций (Красный Лиман, Ясиноватая, Белгород и т. д.), применяя опыт передовых стахановцев, командование маневровой работой сосредоточили в руках одного командира—дежурного по станции.

Непосредственным исполнителем маневровой работы на распорядительных станциях является составитель поездов.

Успешность работы составителя зависит не только от производственных удобств, но также от опыта и оперативных навыков.

Для того чтобы работа составителя была наиболее продуктивной, необходимо:

1) Обеспечить работу составителя в единой смене с паровозной бригадой и другими работниками станции.

Это мероприятие обеспечит лучшее взаимодействие между составительской и локомотивной бригадами и прочими исполнителями маневровой работы.

2) Составительская бригада должна быть прикреплена к определенному району маневровой работы и не перебрасываться из одного района в другой.

В маневровой работе на станции принимают участие, кроме составительской и локомотивной бригад, и стрелочники.

Работа стрелочников должна быть организована так, чтобы был обеспечен безостановочный проход маневрирующего состава через стрелки.

Маневровый диспетчер, а там, где его нет, дежурный по путям или дежурный по станции по данным разложения состава или по натурке составляет наряд на расформирование поезда, в котором указывает размеры маневровой работы, как ее выгоднее сделать и сколько нужно затратить времени.

В наряде на маневровую работу отмечается время его выдачи, фамилия лица, составляющего его, и затем он передается составителю для выполнения.

По получении наряда составитель поезда направляется с маневровым локомотивом на путь, с которого состав поезда нужно расформировать; здесь локомотив прицепляется к составу поезда, и если состав состоит из большого количества вагонов, то его делят на части (обычно состав делится на 2 3 части) таким образом, чтобы в хвосте отцепляемой для расформирования части состава находилась крупная груп-



НТБ УГЛТУ (ДИТ)

па вагонов (рис. 8). Делается это для того, чтобы в первый же заезд можно было крупную группу вагонов выставить на надлежащий путь и затем с меньшим количеством вагонов производить дальнейшую работу.

Как видно из рис. 8, если группу вагонов 6-го назначения оставить в следующей части состава, то при расформировании она все время должна будет находиться при маневровом локомотиве, затрудняя маневровую работу.

Расцепив состав на части, вагоны вытягиваются на вытяжку и разбрасываются по путям сортировочного парка в соответствии с разметкой вагонов, произведенной в наряде или на вагонах. Обычно за каждым назначением закрепляется определенный путь, но возможно прикрепление к одному пути 2—3 назначений.

Расстановка вагонов по путям производится осаживанием или толчками—в зависимости от того, какой порядок работы установлен на станции.

Если маневры производятся толчками, но в составе поезда имеются группы вагонов, которые нельзя толкать (вагоны с взрывгрузом, людьми, стеклом и т. д.), то составитель такие вагоны выставляет на соответственные пути. В этом случае работа по расформированию состава производится комбинированным путем, т. е. толчками и осаживанием.

При формировании поезда необходимо руководствоваться планом формирования поездов, предусматривающим, какие поезда, какого веса и назначения и состоящие из скольких групп должна формировать каждая станция.

Еще в процессе окончания предыдущей работы составитель знакомится с конфигурацией расположения тех вагонов, из которых будет формировать очередной состав на путях станции с тем, чтобы, получив наряд, немедленно приступить к формированию поезда.

Формирование поездов может производиться: а) в голове или в хвосте сортировочного парка, б) на веере, в) на вилке.

Формирование поезда заключается:

а) в разброске групп вагонов по путям и

б) в сборке разбросанных групп в такой последовательности, которая бы обеспечила выполнение приведенных выше требований (безопасности и плана формирования).

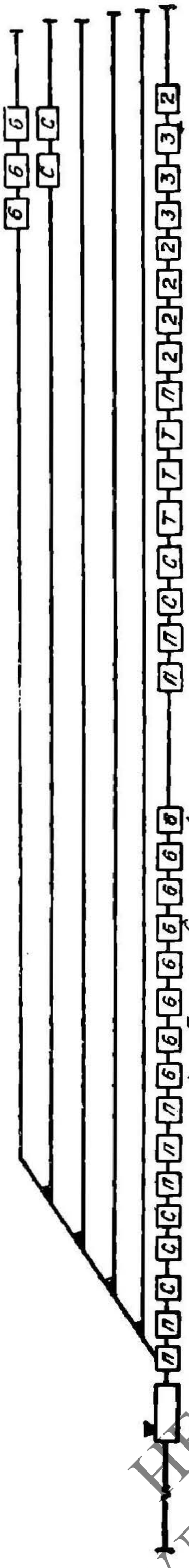


Рис. 8.

НБ УДУНТ (ДИТ)

Разброска вагонов производится, так же как и при расформировании, осаживанием или толчками. Сборка групп производится исключительно осаживанием.

Группировочные маневры могут производиться:

а) На веере. В этом случае работа ничем по существу не отличается от сортировочной работы, ибо вагоны вначале разбрасываются толчком или осаживанием по путям веера (рис. 9) в зависимости от назначений, а затем собираются в состав.

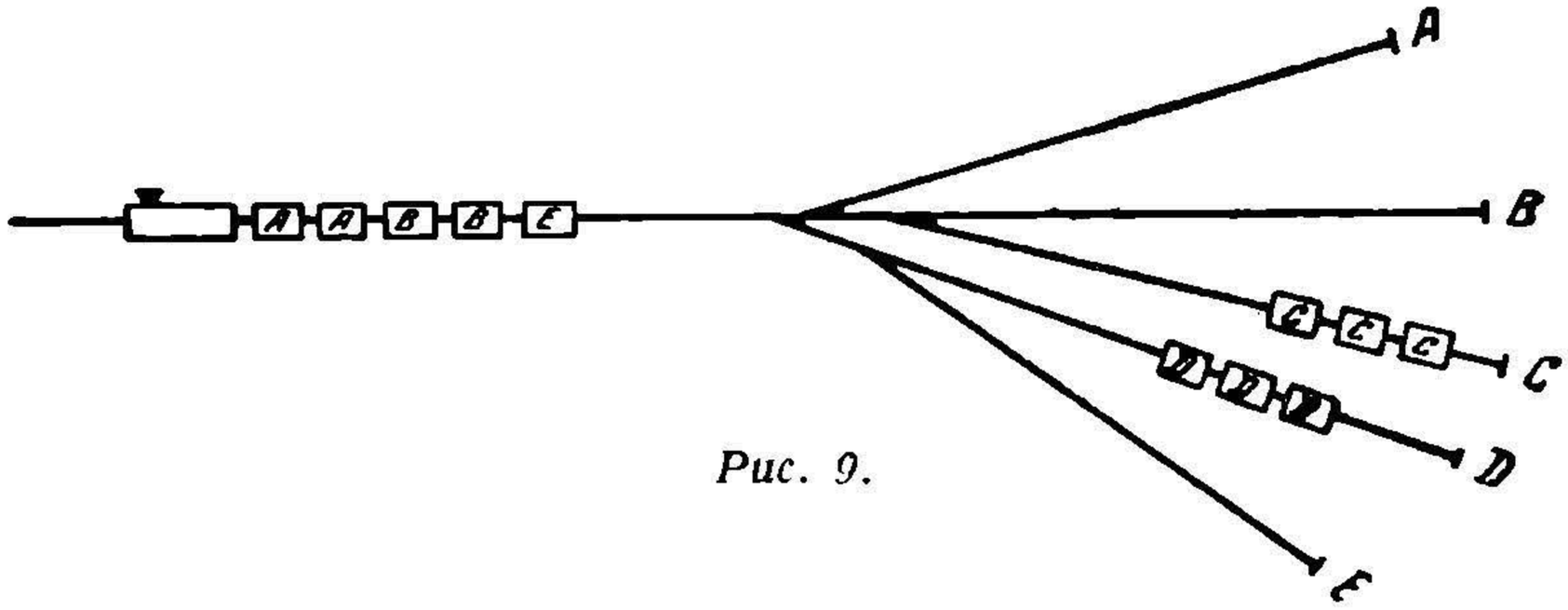



*Рис. 9.*

б) На вилке. Группировка на вилке заключается в том, что группы вагонов отдельных назначений переставляются с того пути, где стоит состав, на смежный путь. В этом случае два смежных пути с вытяжкой образуют вилку, иногда для группировочных целей устраивается специальная вилка (рис. 10).

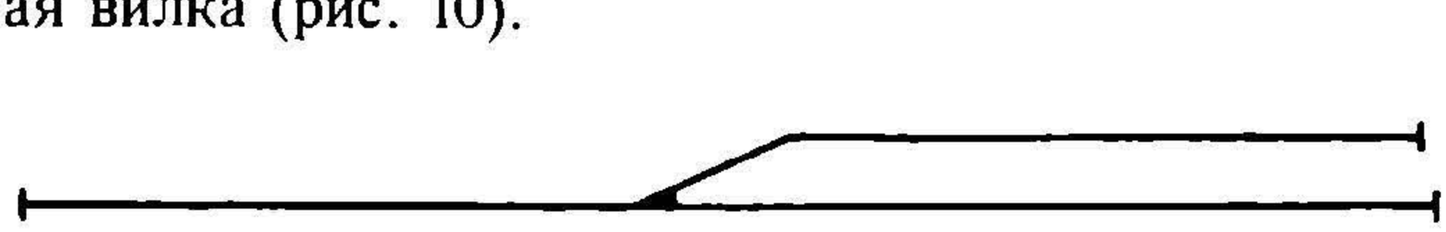


*Рис. 10.*

Самой невыгодной в смысле затраты времени и самой сложной является группировка вагонов на вилке.

Поэтому для сокращения количества рейсов и времени на группировку вагонов на вилке необходимо:

1) наметить план группировки вагонов,

2) определить необходимое для этой цели время,

3) затем составить и передать составителю наряд, в котором указать, в какой последовательности надо производить работу.

Рассмотрим это на следующем примере. На рис. 11 показан состав, подлежащий группировке на вилке.

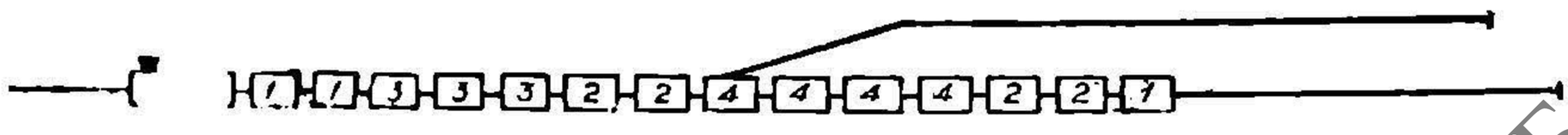



*Рис. 11.*

Группировку его можно начать с подборки вагонов: вначале первого назначеним, затем второго и т. д.

НБ УДУНТ (ДИТ)

На подборку состава в этом случае пришлось бы сделать пять рейсов.

Однако при внимательном рассмотрении конфигурации расположенных вагонов в группируемом составе оказывается наиболее целесообразным произвести группировку вагонов следующим образом:

а) вначале, как это указано на рис. 12, выделить группу вагонов преимущественного направления (4-е назначение);

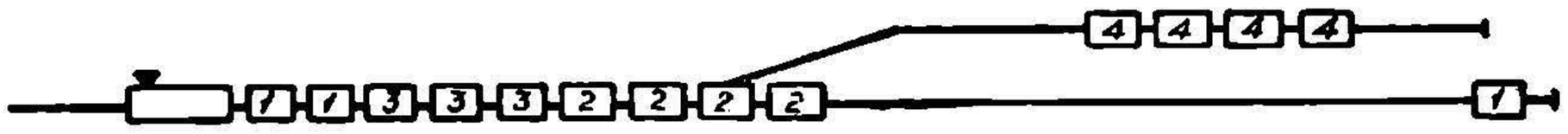



*Рис. 12.*

б) затем, как это указано на рис. 13, выставить группу вагонов 2-го и 3-го назначений;

в) после этого соединить вагоны 1-го назначения и последним заездом обеспечить готовность состава.

Выбросив группу 4-го назначения, удалось соединить вагоны 2-го назначения, а выбросив вагоны 2-го и 3-го назначений, — соединить вагоны 1-го назначения. Вместо пяти рейсов удалось ту же работу выполнить тремя рейсами.

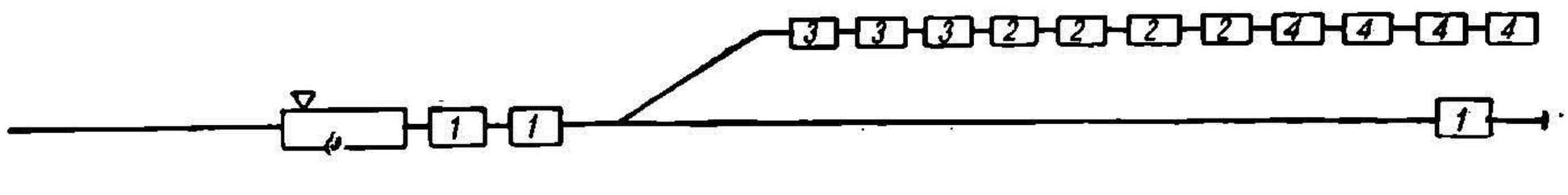



*Рис. 13.*

В том случае, когда для каждого назначения вагонов в сортировочном парке имеется отдельный путь, перед производством маневров по обеспечению безопасности следования состава поезда необходимо проверить:

а) размещение тормозных вагонов в накопленном составе,

б) количество тормозных вагонов в составе.

Маневры с вагонами в этом случае заключаются в следующем:

а) В головную часть поезда вслед за локомотивом ставятся вагоны как груженые, так и порожние, имеющие автоматическую сцепку.

б) В первую половину поезда подбираются четырех-, трех- и двухосные груженые вагоны весом брутто 12 *т* и более, независимо от их рода, без подборки их по весу и числу осей.

в) Во вторую половину поезда ставятся как трехосные вагоны, так и двухосные, из них вагоны весом брутто менее 12 *т* ставятся в хвосте поезда. Порожние вагоны весом брутто 12 *т* и более могут ставиться как в первой, так и во второй половине поезда.

г) Вагоны с опасными и взрывчатыми грузами отделяются от локомотива вагонами прикрытия.

д) Вагоны с разностью центров буферных тарелок, превышающей 100 *мм*, ставятся последними в хвост поезда; при применении подталкивания постановка таких вагонов в состав не допускается.



НБ УДУНТ (ДИТ)

*При производстве грузовых маневров*, так же как и на все прочие виды маневровой работы, составителю выдается наряд с указанием количества вагонов, подлежащих подаче, и времени, которое должно быть затрачено на выполнение этих операций.

Подача вагонов под разгрузку и уборка загруженных или порожних вагонов должны производиться в один заезд, для всех вагонов фронта, но не отдельными подачами или выборками груженых и порожних вагонов. Подачу и уборку вагонов целесообразно производить не во время грузовых работ, а перед их началом или окончанием. В зависимости от обстановки можно делать исключение.

Подведенные к погрузочному фронту вагоны должны быть обязательно сразу же расставлены по фронту погрузки.

Нецелесообразно оставлять незаконченной работу на одном объекте, а затем переходить на другой, ибо это неизбежно приведет к непроизводительной затрате времени на дополнительную маневровую работу.

Для облегчения и сокращения маневровой работы целесообразно грузы на фронтах погрузки располагать так, чтобы погрузка обеспечивалась группами для отдельных назначений. Отличительная особенность маневров грузовых от маневров по формированию и расформированию состава заключается в том, что подачу и уборку вагонов под погрузку и выгрузку приходится иногда производить на объектах, расположенных в различных концах станции, а также на ветвях и подъездных путях, примыкающих к станции, при этом тогда как при маневрах формирования и расформирования составитель имеет дело с целыми составами, при грузовых маневрах в большинстве случаев только с отдельными вагонами или группами вагонов (передвижение отдельных вагонов или групп вагонов).

*При хозяйственных маневрах* производится следующая работа:

а) подача вагонов к объектам погрузки и выгрузки дороги (дистанции пути, материальный склад, склад топлива, дистанция связи, станция и т. д.);

б) подача вагонов для уборки станционных путей (уборки снега, мусора, шлака и т. д.);

в) перестановка подвижных единиц дороги (пожарный поезд, снегоочистители, вспомогательные поезда, колонны связи и т. д.).

## 3. Маневровые районы

Маневры на распорядительных станциях производятся, в зависимости от объема работы, одним или несколькими маневровыми локомотивами.

При работе несколькими маневровыми локомотивами станция разбивается на маневровые районы.

Распределение станции на маневровые районы производится в соответствии с характером и объемом маневровой работы и конфигурацией путевого развития станции.

Распределение станции на маневровые районы показано на рис. 14, из которого видно, что I и II маневровые районы размещены в нечетном парке формирования поездов, III и IV — в четном парке формирова-

НБ УИИНТ (ДИТ)

ния, VI маневровый район—на товарном дворе, VII маневровый район—на пассажирской станции и т. д.

На крупных сортировочных и распорядительных станциях путевое устройство подразделяется на отдельные парки: приемный, сортировочный, отправочный пассажирский и пр.

Однако и при таком устройстве необходимо для каждого маневрового локомотива выделить определенный маневровый район, определив, в каком конце парка и на каких вытяжках должна производить свою работу данная составительская бригада.

Разделение станций на определенные маневровые районы необходимо для того, чтобы маневровые паровозные и составительские бригады хорошо изучили свое рабочее место и характер работы.

Точное распределение маневровых средств обеспечивает максимальную производительность труда маневровых работников.

Там, где нет четкого разграничения работы маневровых средств, в большинстве случаев маневровые локомотивы в своей работе мешают один другому.

Маневровая работа на станциях, не имеющих сортировочного парка, крайне затруднительна, менее производительна и требует большей затраты времени, чем на специально оборудованных сортировочных станциях.

Сортировочной работы на таких станциях надо всемерно избегать.

Маневровая работа на сортировочных станциях, имеющих сортировочные парки, имеет значительные выгоды и преимущества, заключающиеся в следующем:

а) для каждого назначения вагонов выделены специальные пути, на которые разбрасываются вагоны при расформировании составов;

б) формирование составов производится быстрее, ибо составителю не приходится затрачивать много времени на розыск вагонов и делать ненужные рейсы по выкидке вагонов ненужного при формировании поезда назначения;

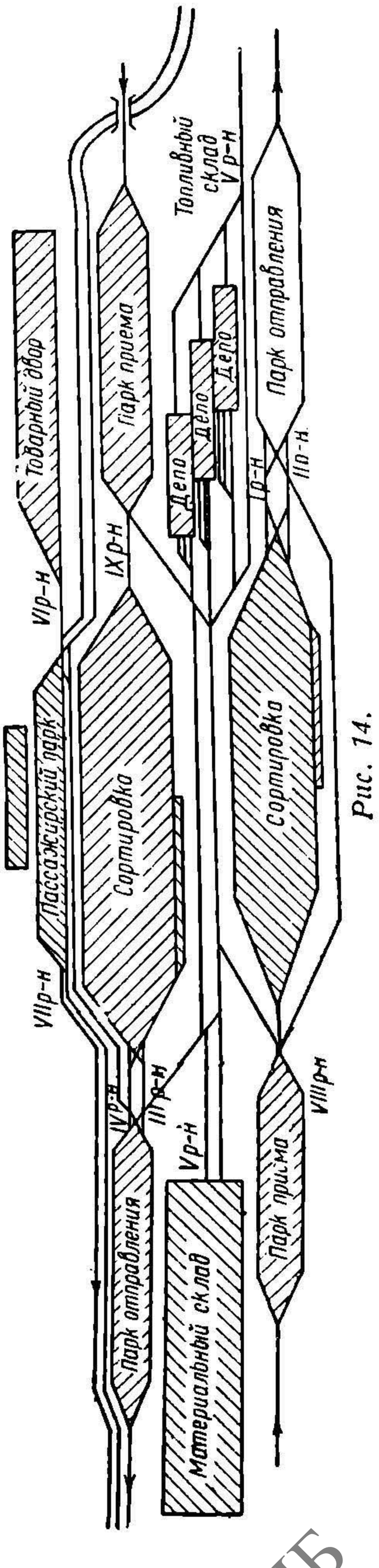



Рис. 14.

в) отсутствуют вынужденные простои маневровых локомотивов, ибо работа протекает в изолированном от прочей работы парке;

г) маневровую работу проще и легче нормировать и планировать.

*Подсчет времени на маневровую работу*. Основным видом маневровой



НБ УИИНТ (ДИТ)

работы на распорядительных станциях являются маневры по расформированию и формированию поездов.

При производстве этого вида маневров маневровый локомотив делает рейсы:

а) холостые — при заезде локомотива из сортировочного парка в парк приема, откуда локомотив вытягивает состав или часть его на вытяжку,

б) перестановочные, следующие вслед за холостыми и выполняемые при перестановке состава или части его из парка (путей) приема на вытяжку, и

в) сортировочные, следующие вслед за перестановочными и выполняемые при расстановке вагонов на соответственные пути сортировочного парка.

Таким образом, зная время, затрачиваемое на тот или иной рейс, и количество рейсов, нетрудно определить затрату времени на расформирование поезда.

Нормы времени на рейсы могут быть определены для каждого маневрового района станции хронометражным путем, причем при хронометрировании производятся наблюдения над работой лучших составительских бригад.

Количество рейсов определяется маневровым диспетчером или дежурным по станции (там, где нет диспетчера) по натурному листу.

Затрата времени при формировании поезда производится аналогичным порядком, т. е. количество рейсов перемножается на время, необходимое для того или иного рейса, а затем частные произведения суммируются.

## 4. Нормирование работы маневровых локомотивов

Работа маневрового локомотива нормируется с целью:

а) определения нормы времени, затрачиваемого на самообслуживание локомотива,

б) определения полезного времени, которое может дать маневровый локомотив для маневровой работы,

в) определения потребности станции в маневровых локомотивах,

г) контроля станционных работников за использованием маневрового локомотива,

д) организации маневровой работы на станции по плану.

При нормировании работы маневрового локомотива необходимо прохронометрировать и определить нормы времени как на выполнение отдельных операций маневровой работы, так и на самообслуживание.

Время на самообслуживание. Маневровый локомотив во время работы нуждается:

а) в наборе топлива,

б) в наборе воды,

в) в чистке топки и смазке.

Для выполнения указанных операций должно быть определено необходимое время, которое зависит:

а) от рода топлива и типа погрузочных средств,

б) от расстояния рабочего места локомотива (маневровый район) до склада топлива,



НБ УДУНТ (ДИТ)

в) от напора воды в гидравлической колонке.

В сутки маневровый локомотив расходует:

а) угля 2—2,5 *т*, либо при дровяном отоплении 10—12 *м*³ дров,

б) воды 18—20 *т*.

Емкость четырехосного тендера — 8—10 *т* угля, 8 *т* нефти, 28 *м*³ дров и 20—25 *м*³ воды.

Во время набора паровозом топлива одновременно производятся параллельно с этим и другие операции.

В те дни, когда паровоз топливом не снабжается, должно быть предусмотрено время только на самообслуживание. Операции по самообслуживанию должны производиться также параллельно, т. е. одновременно с чисткой топки должна набираться вода и происходить смена паровозных бригад и т. д.

*Определение потребности маневровых локомотивов.* Потребность маневровых локомотивов определяется частным от деления локомотиво-минут $T$, затрачиваемых на станции на маневровую работу в течение суток, на полезное время $1440 - T_э$ работы маневрового локомотива в течение суток, т. е.

$$M = \frac{T}{1440 - T_э}$$

Время на экипировку локомотива $T_э$ в течение суток определяется по формуле:

$$T_э = \frac{T_э' + T_э' + T_п}{3},$$

где: $T_э'$ — время на экипировку в те дни, когда локомотив не набирает топлива;

$T_п$ — время на экипировку при наборе топлива, производимом один раз в трое суток.

Время, затрачиваемое на станции на маневровую работу, определяется по формуле:

$$T = N_a T_a + N_b T_b + \quad + N_к T_к,$$

где: $N_a$, $N_b$, $N_k$ — количество операций того или иного вида маневровой работы,

$T_a$, $T_b$, $T_k$ — норма времени, затрачиваемого на единицу маневровой работы по тому или иному виду операции.

Единицей измерения маневровой работы может быть: подача и уборка вагонов под грузовые операции, сформированный или расформированный поезд, рейс по расформированию или формированию поездов.

Вне всякой зависимости от того, какая единица измерения маневровой работы принята на станции, необходимо подсчет потребности маневровых локомотивов делать отдельно для каждого маневрового района, ибо только при таком подсчете можно правильно определить и распределить необходимые маневровые средства на станции, а следовательно обеспечить и бесперебойную работу на ней.

В практической работе станции пользуются коэфициентами маневровой работы.

НВ УДУНТ (ДИТ)

Обычно коэфициент маневровой работы определяет, какое количество вагонов за час перерабатывается маневровым локомотивом.

Если за сутки на станции переработано $m$ вагонов, а затрачено на маневровую работу $T$ минут, то, очевидно, коэфициент маневровой работы составит:

$$K_м = \frac{m}{\frac{1}{60}T}.$$

Зная коэфициент маневровой работы, нетрудно определить необходимое количество локомотивов по следующей формуле:

$$M = \frac{q}{24 \cdot K_м},$$

где $q$—сумма рейсов.

Общая потребность в маневровых локомотивах на станции определится суммой частных потребностей, определенных для каждого вида и района работ, т. е.:

$$M = M_a + M_b + M_k.$$

Пример: 1) $T = 1320$; $q = 500$ рейсов.

$$K_м = \frac{500}{1320\,\frac{1}{60}} = 23;$$

2) $q = 1000$; $K_м = 23$.

$$M = \frac{1000}{24 \cdot 23} = 2 \text{ паровоза}.$$

*Учет маневровой работы.* Для наблюдения и анализа успешности маневровой работы пользуются следующими данными отчетности:

1) Натурным листком, в котором проставляются данные:

а) о заданном и фактически затраченном времени на маневры и

б) о количестве частей, на которые состав должен был быть разделен.

В том случае, когда наряда на маневры не составляется, натурный листок является нарядом на маневры.

2) Нарядом на производство маневров, в котором указывается, какую маневровую работу надо составителю сделать, каким способом и сколько затратить на нее времени.

В исполненном наряде указывается: время, затраченное на работу, количество выполненных рейсов и причины отклонения от задания.

При хорошо поставленном учете маневровой работы по указанным документам представляется возможным определить:

а) производительность работы каждого составителя,

б) почему отдельные составители не выполняют заданных норм,

в) среднее количество вагонов в группе и маневровых рейсов как в расформировываемых, так и формируемых составах.

Эти данные важны как для подсчета потребности маневровых локомотивов, так и для анализа успешности маневровой работы.

3) Маршрутом машиниста, отражающим:



НБ УДУНТ (ДИТ)

а) время фактической работы паровоза в паровозо-часах,

б) время полезной работы в паровозо-часах,

в) время непроизводительных простоев паровоза (в паровозо-часах) по вине работников разных служб,

г) время, затраченное на экипировку.

Помимо определения продуктивности маневровой работы локомотива, пользуясь этими данными, можно выяснить причины перестоя под снабжением и непроизводительного простоя на станции и что нужно сделать для того, чтобы использовать маневровый локомотив наиболее продуктивно.

4) Сведениями о маневровой работе специальными маневровыми паровозами, содержащими основные данные для учета маневровой работы.

В этих сведениях суммируются за каждые сутки, декаду и месяц данные:

а) количество затраченных паровозо-часов маневровыми паровозами,

б) количество паровозо-часов, затраченных паровозом на собственные нужды (набор топлива, экипировки, ремонт и пр.),

в) количество паровозо-часов, затраченных на маневры других ведомств,

г) паровозо-часы, затраченные на другие (нестанционные) нужды,— с поездами и т. д.,

д) количество прибывших на станцию вагонов для переработки (без транзитных поездов),

е) то же, отправленных вагонов,

ж) то же, отцепленных вагонов,

з) то же, прицепленных вагонов.

Частное от деления количества переработанных вагонов за тот или иной отрезок времени (сутки, декада и т. д.) на количество паровозо-часов, затраченных для работы на станции, определяет выполненный коэфициент маневровой работы, причем обычно определяется отдельно выполненный маневровый коэфициент для тех паровозов, которые работают на местной работе, и отдельно для паровозов, обрабатывающих транзитные вагоны.

В паровозо-часы работы маневрового паровоза включается время нахождения паровоза на станции, за исключением времени, затраченного паровозом на собственные нужды и на неизбежные отсутствия со станции (работа на ветвях).

Для определения успешности маневровой работы в отчетных данных указывается коэфициент маневровой работы — заданный и фактически выполненный.

На основании учетных данных начальник станции и отделения ежедневно проверяют успешность маневровой работы на станции.

НБ УДУНТ (ДИТ)

# ГЛАВА V

## ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ НА УЧАСТКОВЫХ СТАНЦИЯХ

В соответствии с объемом и характером работы на участковых станциях имеются следующие устройства:

а) приемо-отправочные пути или парки,

б) пути или парки для сортировочной и группировочной работы с вытяжками, не зависимыми от приема поездов,

в) сортировочную и перегрузочную платформы,

г) вагонные весы для взвешивания вагонов,

д) пути для стоянки вспомогательного и пожарного поездов и снегоочистителей,

е) грузовой двор с товарной конторой,

ж) пути для отстоя пассажирских составов в том случае, если станция имеет свои приписные составы пассажирских поездов,

з) пакгауз для хранения грузов большой скорости,

и) деповское паровозное хозяйство с необходимым количеством тракционных путей, складов топлива, поворотными устройствами для поворота паровозов, зданием для локомотивов,

к) вагонное хозяйство с мастерскими и тракционными путями для больных вагонов,

л) помещения для отдыха паровозных и кондукторских бригад и поездных смазчиков, если отдых предусмотрен,

м) колонки для набора воды,

н) материальный склад,

о) помещения для обслуживания пассажиров и служебные помещения для дежурных работников станции,

п) холодильные устройства в том случае, если станция снабжает льдом проходящие ледники.

Расположение обустройств на станции должно обеспечивать:

а) поточность работ,

б) четкое разделение производственных операций (специализацию),

в) по возможности независимость работы в пределах данного элемента,

г) минимальное перекрещивание наиболее загруженных элементов станции.

Кроме перечисленных выше операций, участковыми станциями выполняется еще и местная работа по погрузке, выгрузке, перегрузке и перевеске грузов.

По характеру, объему и техническому вооружению участковые станции могут быть подразделены на следующие основные типы:



НТБ УДУНТ (ДИТ)

1) Участковые станции, работающие на два направления. Работа таких станций обычно заключается в пропуске транзитных поездов, переработке сборных поездов, погрузке и выгрузке грузов.

2) Узловые, участковые станции, работающие на три направления. На таких станциях из-за наличия угловых потоков производится работа по переработке групповых и участковых поездов.

3) Узловые участковые станции, работающие на четыре и более направлений, выполняющие большую сортировочную работу, имеющие специальные парки и по своему характеру работы и техническим устройствам приближающиеся к сортировочным станциям.

## 1. Пропуск транзитных поездов

На участковой станции производятся следующие операции по обработке транзитных поездов:

1) смена поездного локомотива,
2) смена кондукторских бригад,
3) смена поездных мастеров,
4) технический осмотр и ремонт подвижного состава,
5) коммерческий осмотр вагонов и устранение коммерческого брака,
6) прием поезда и документов главным кондуктором,
7) проба автоматических тормозов.

На выполнение каждой из перечисленных операций НКПС, на основе опыта работы стахановцев, установлены следующие нормы (в минутах):

| | |
|---|---|
| а) на прием поезда кондукторской бригадой | 15 мин. |
| б) » » документов » » | 6[1] » |
| в) на технический осмотр вагонов | 20 » |
| г) на опробование тормозов . . . . . | 10 » |
| д) на оформление отправления и проход главного кондуктора к поезду . . . | 4 » |

Для того чтобы выполнить операции по обработке поезда в минимальные сроки, необходимо организовать параллельное выполнение их.

Проверим справедливость этого утверждения на следующем примере.

Предположим, что операции над поездом производятся по установленным нормам последовательно.

Изобразив операции на графике (рис. 15), устанавливаем, что на обработку поезда в этом случае необходимо затратить 55 мин.

Такую организацию технологического процесса признать правильной нельзя, так как многие из операций выполняются различными работниками службы и могут быть выполнены параллельно.

К операциям, которые могут производиться параллельно, необходимо отнести:

1) технический осмотр вагонов,
2) ремонт вагонов,

[1] Согласно телеграмме 934-а (декабрь 1937 г.) прием документов производится не в запломбированном виде, а каждого документа в отдельности. В связи с этим данные нормы, а также графики, указанные на рис. 16, 17, 18, 19, 39, 40, 49, корректируются,



НБ УДИНТ (ДИТ)

3) прием поезда кондукторской бригадой,

4) опробование тормозов и

5) разметку натурного листка и меловую разметку состава (там, где она производится).

Организовав подобным образом работу, можно операции по обработке поезда уложить не в 55, а всего лишь в 23 мин. (рис. 16).

Для того чтобы операции над транзитным поездом уложить в указанное время, необходимо перед приходом поезда произвести следующую подготовительную работу на станции:

а) получить от участкового диспетчера данные о времени, весе и составе прибывающего поезда;

б) дежурный по станции обязан поставить в известность о времени прибытия поезда работников станции, принимающих участие в обработке поезда, и подготовить кондукторскую бригаду и локомотив;

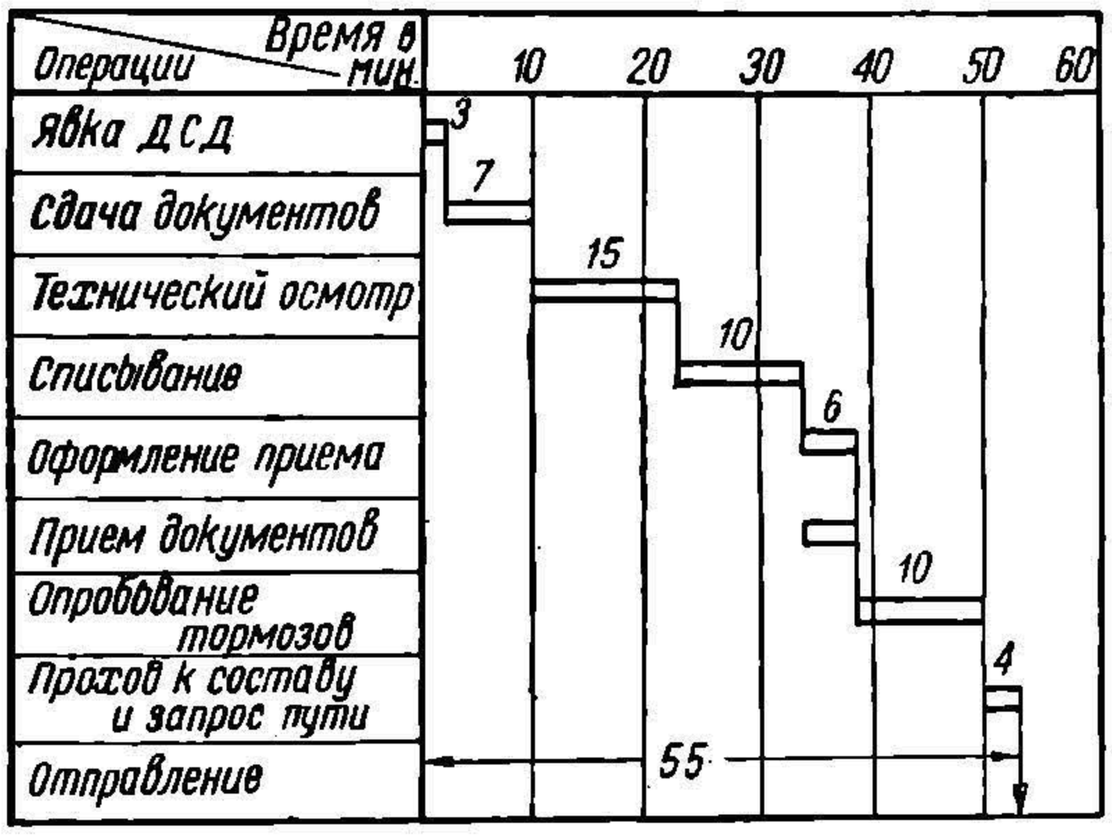



*Рис. 15.*

в) если в составе поезда имеются вагоны, требующие ремонта, о чем станция получает извещение от поездного диспетчера, необходимо своевременно поставить в известность работников вагонной службы с тем, чтобы они могли организовать безотцепочный ремонт за время положенной поезду стоянки.

По выходе поезда с соседней станции дежурный по станции (или оператор) сообщает пункту технического осмотра и кондукторской бригаде время прибытия поезда и путь, на который он принимается.

Технические осмотрщики вагонов и кондукторская бригада выходят на входные стрелки пути приема поезда с таким расчетом, чтобы предварительный осмотр произвести при проходе поезда.

По прибытии поезда главный кондуктор приступает к приемке его и проверке состава по натурному листу, получаемому у поезда от главного кондуктора.

Одновременно с приемкой поезда главным кондуктором производится: а) технический осмотр состава, б) ремонт вагонов, в) разметка натурного листка в технической конторе для впереди лежащей сортировочной станции и г) отцепка локомотива.

Технический осмотр состава производится с двух сторон — с головы и хвоста.

О вагонах, нуждающихся в ремонте, и больных вагонах, подлежащих отцепке, немедленно извещается дежурный по станции.

Отцепка больных вагонов в случаях, когда это возможно, производится параллельно с техническим осмотром и ремонтом состава.



НБ УДУНТ (ДИТ)

По окончании приемки поезда главный кондуктор отправляется в техническую контору, где совместно с техническим конторщиком сличает соответствие состава поезда с документами и принимает их от бригады, сдающей поезд.

Поездной локомотив подводится к составу за 10 мин. до отправления поезда для опробования тормозов.

Получив разрешение на отправление поезда, главный кондуктор отправляется к составу.

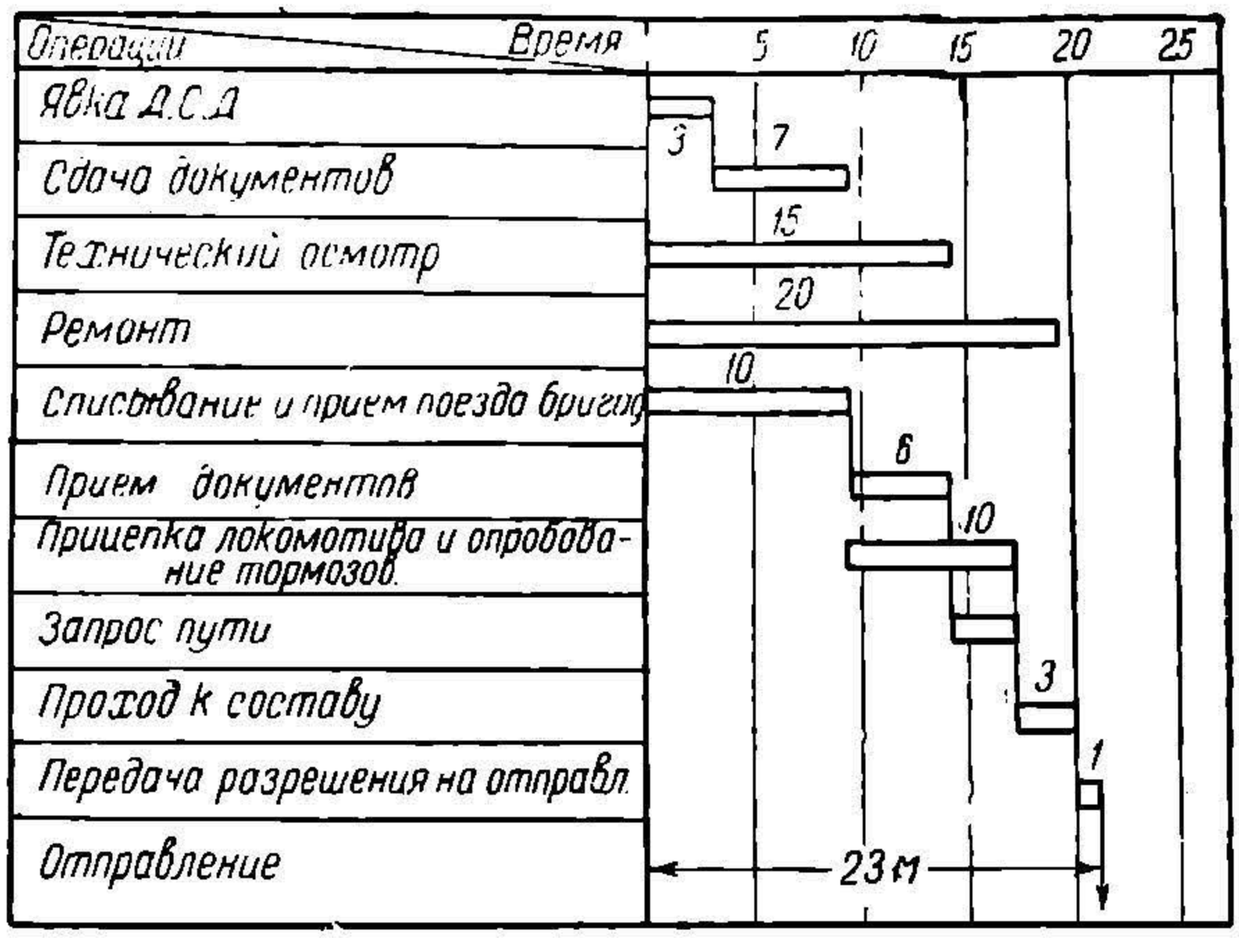



Рис. 16.

## 2. Обработка групповых поездов

Обработка групповых поездов, проходящих через станцию без переработки, производится точно таким же порядком, как и при пропуске транзитного поезда.

Предварительно станция получает от поездного диспетчера характеристику группового поезда (вес отцепляемой группы, количество и род вагонов, находящихся в ней, и в какой части поезда она расположена).

Затем производится следующая работа:

1) Из имеющихся на станции вагонов собственной погрузки или прибывших на станцию со сборными, участковыми и групповыми поездами формируется группа вагонов нужного назначения.

2) Сформированная группа выставляется на путь, с которого легче и удобнее всего ее прицепить к проходящему групповому поезду, без лишних маневровых заездов.

3) Подготовленная группа вагонов осматривается, ремонтируется и списывается.

4) Техническая контора на подготовленную группу вагонов подбирает документы, затем подсчитывает ее вес.

5) По выходе поезда с соседней станции дежурный по станции или маневровый диспетчер (там, где он есть) дает указание составителю о том,



НБ УИИНТ (ДИТ)

как необходимо произвести маневры по отцепке и прицепке групп, и одновременно извещает техническую контору и пункт технического осмотра о том, с какого конца поезда будут производиться маневры.

6) Прибывающий на станцию поезд встречается агентами, участвующими в его обработке, маневровым паровозом на том пути, с которого быстрее всего можно подойти к поезду для отцепки группы вагонов.

7) По остановке поезда технический осмотр, приемка и списывание состава производятся с таким расчетом, чтобы не мешать отцепке (групп вагонов); если отцепка с головы, то осмотр начинается с хвоста и наоборот.

8) Прицепная группа принимается кондукторской бригадой, как правило, до прибытия поезда.

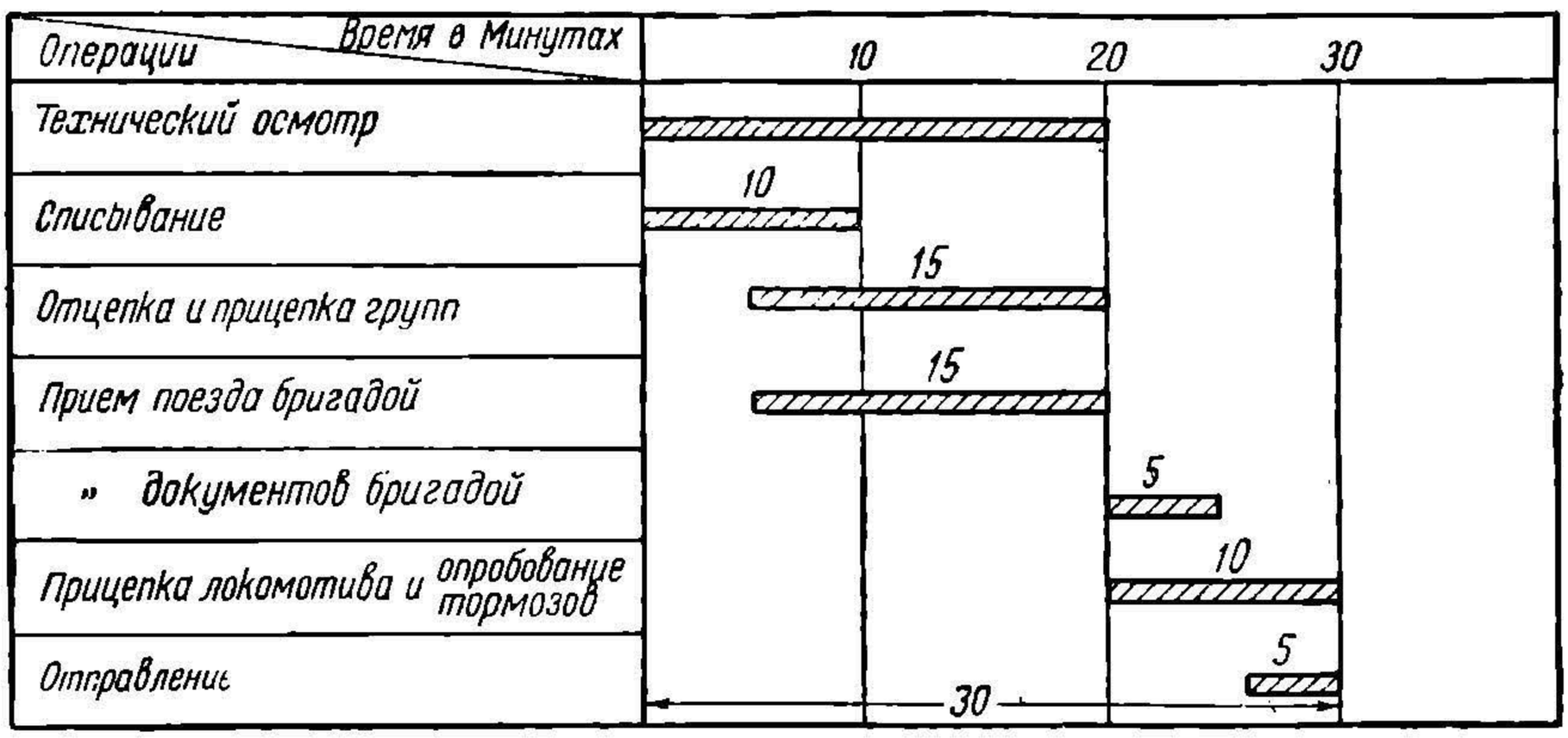



*Рис. 17.*

9) Проверка состава производится по натурке, получаемой списчиком от главного кондуктора у поезда.

10) Закончив проверку состава, списчик возвращается в техническую контору.

11) Сдача документов главным кондуктором прибывшего поезда производится в технической конторе по 2-му экземпляру натурки.

12) По возвращении списчика в контору заканчивается натурный листок и одновременно производится приемка документов главным кондуктором, принимавшим поезд.

13) Прицепка группы производится по окончании ремонта (если он производится). Если к моменту подачи прицепной группы ремонт не закончен, то группа вагонов останавливается на расстоянии нескольких метров от состава с тем, чтобы соединение частей потом производить поездным локомотивом.

При организации работы указанным порядком на обработку поезда требуется затратить времени максимум 30—35 мин.

Норма времени на каждую операцию и последовательность работ показана на рис. 17.



НБ УДУНТ (ДИТ)

## 3. Обработка поездов, изменяющих свой вес

На некоторых распорядительных станциях, в силу разности весовых норм поездов на примыкающих к таким станциям участках, приходится производить работу по пополнению или уменьшению состава.

Разность весовых норм поездов при наличии лучшего использования силы тяги паровоза и пропускной способности участков ухудшает использование вагонов, ибо:

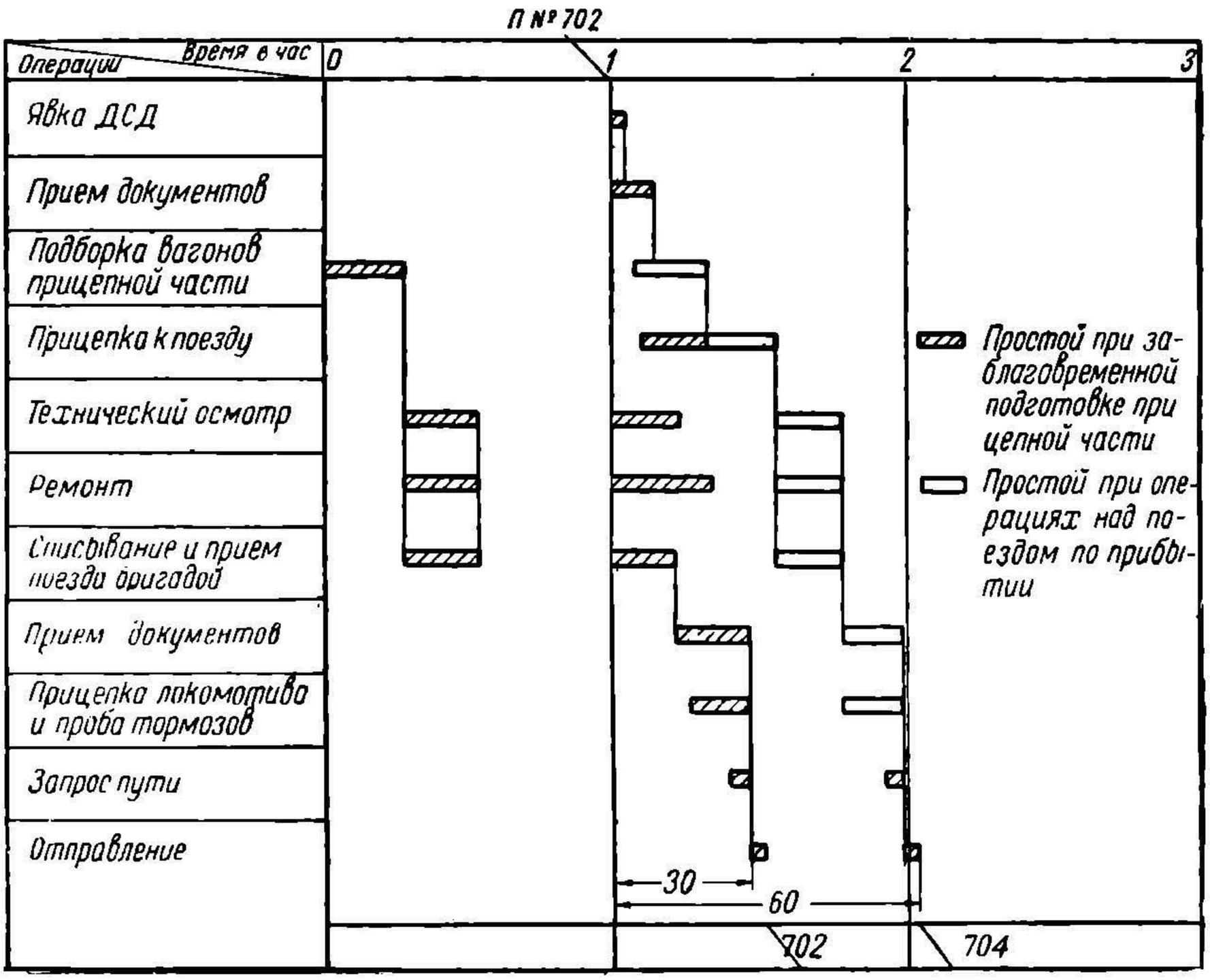



*Рис. 18.*

а) вагоны, отцепляемые от поездов, при уменьшении весовой нормы поезда вынуждены стоять до накопления на полный состав;

б) вагоны, оставляемые на пополнение составов, вынуждены стоять на станции в ожидании поездов, на пополнение которых они должны быть использованы.

Как видно, ломка весовых норм не только усложняет работу станции, ибо вызывает дополнительную маневровую работу, но и вызывает необходимость содержания дополнительных маневровых средств и личного состава.

За последнее время на транспорте проведена большая работа по унификации весовых норм. Количество пунктов перелома весовых норм резко сокращено.

Для обеспечения минимального простоя вагонов на станциях переделки весовых норм поездов необходимо:

НБ УДУНТ (ДИТ)

1) выделить пути:

а) для накопления вагонов,

б) для установки идущего на пополнение проходящих поездов состава и

в) для формирования состава;

2) расформирование проходящего поезда для использования на пополнение составов производить на основании указания диспетчера;

3) технический осмотр и ремонт вагонов, списывание и разметку вагонов производить за время стоянки вагонов под накоплением;

4) к формированию поезда приступить до прихода того поезда, отцепив от которого последнюю часть вагонов до целого состава можно составить полновесный поезд.

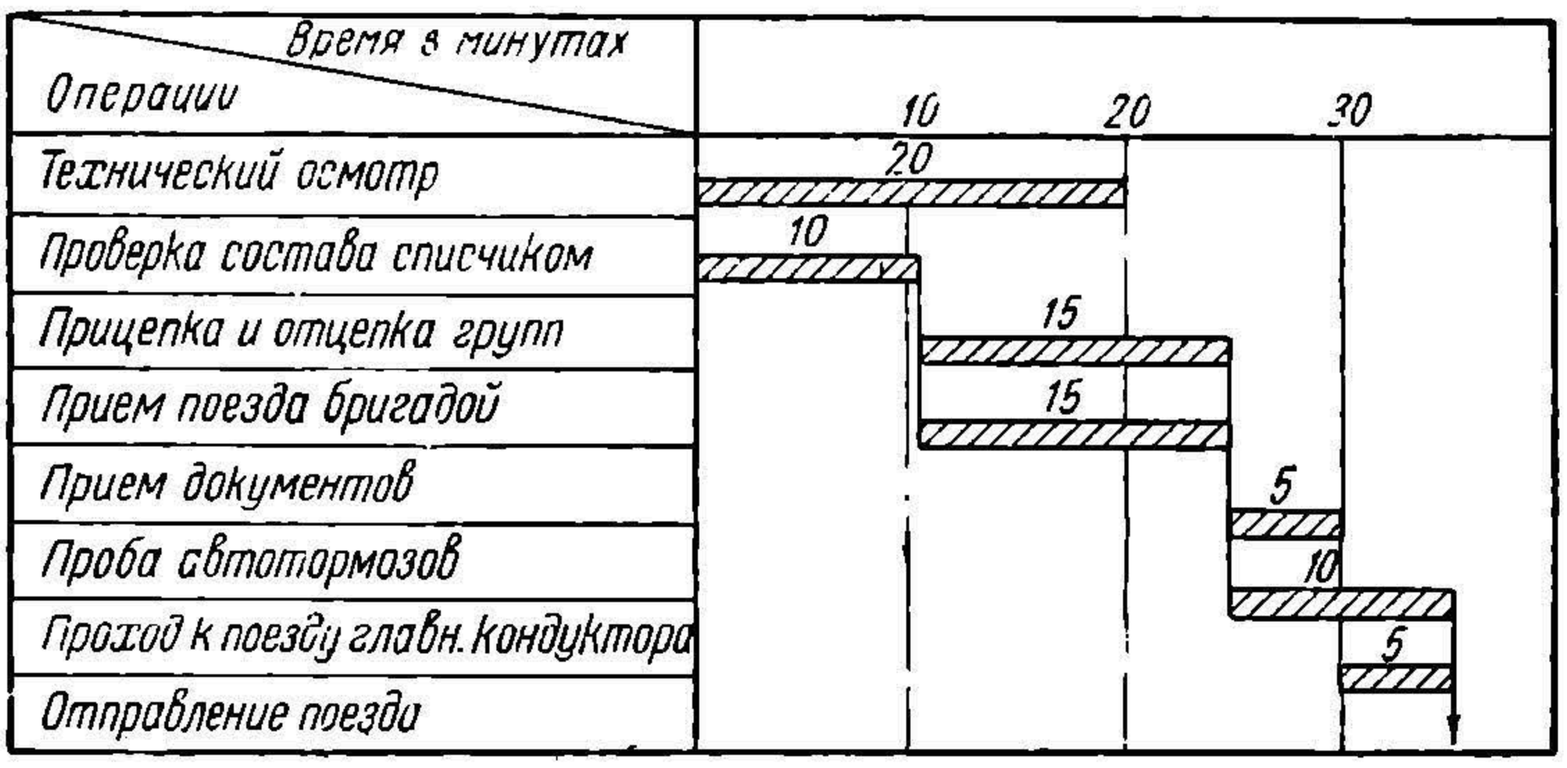



*Рис. 19.*

Из рис. 18 видно, что заблаговременное выполнение ряда работ (за время стоянки вагонов под накоплением) обеспечило отправление поезда со станции раньше (с поездом № 702).

Последовательность операций и нормы времени по прицепке и отцепке групп при изменении веса поезда ничем по существу своему не отличаются от операций, производящихся над групповым поездом. Поэтому при организации работы станции с такими поездами можно пользоваться графиком, приведенным на рис. 19 для групповых поездов.

## 4. Работа с поездами, прибывающими для расформирования

С составами поездов, прибывающих на станцию для расформирования, производятся следующие операции:

а) обработка по прибытию и

б) расформирование поезда.

От участкового диспетчера или по телеграфу станция заблаговременно получает данные о разложении прибывающего поезда в виде копии натурного листка, пользуясь которым дежурный по станции или маневровый диспетчер (там, где он есть) составляет до прибытия поезда план его расформирования.



РВ УДУНТ (ДИТ)

В момент выхода поезда с соседней станции дежурный по станции извещает техническую контору и пункт технического осмотра о том, когда поезд прибудет на станцию, на какой путь он принимается и откуда необходимо начать списывание и осмотр состава.

Одновременно дежурный по станции ставит в известность о прибытии поезда составителя поездов.

Прибывающий поезд встречается списчиком и осмотрщиками вагонов (рис. 32).

По остановке поезда осмотрщики вагонов тотчас же приступают к техническому осмотру вагонов, а списчики—к коммерческому осмотру и списыванию. Списываются составы только сборных поездов. При встрече остальных поездов списчик выходит с размеченным уже натурным листком. Разметка производится по натурному листку, полученному по телеграфу.

Списав вагоны, списчик отправляется в техническую контору, где размечает вагоны в натурном листке, а затем возвращается к составу для меловой его разметки (см. п. 6).

Время на расформирование зависит от характера работ.

Достижения стахановцев говорят о том, что при маневровой работе толчками время на расформирование поезда может быть установлено в 15—25 мин.

## 5. Операции по формированию поездов

При формировании участкового поезда должны быть соблюдены требования Правил технической эксплуатации в отношении размещения вагонов по их тяжеловесности, роду сцепления, торможения и по размещению тормозов.

Для каждой участковой станции должны быть составлены таблицы затраты времени на обработку состава при расформировании и формировании поезда в зависимости от количества групп в составе поезда и других местных особенностей станции.

По технологическому процессу (см. приказ 76/Ц) на формирование состава установлена норма в 35 мин. при составе поезда в 60—70 вагонов.

Во избежание непроизводительной стоянки вагонов на станции необходимо сборные и участковые поезда смежных участков накладывать на график с таким расчетом, чтобы время между прибытием сборного или участкового поезда с одного участка до отправления сборного или участкового поезда на следующий участок определялось временем, необходимым на выполнение операций по технологическому процессу.

На многих участковых станциях процесс расформирования поездов совмещают с формированием, получая при этом значительную экономию времени.

При таком способе работы время на расформирование и формирование состава можно принять в 40—50 мин.

При формировании сборного поезда станция обязана разместить вагоны в составе поезда в географическом порядке, т. е. в порядке расположения промежуточных станций, на которых сборный поезд будет производить маневровую работу. Такое размещение вагонов в составе сборного поезда сокращает объем работы и время нахождения его на промежуточных станциях, а следовательно ускоряет и прохождение им участка.



РЕПОЗИТОРИЙ УГЛНТ (ДИТ)

Это видно из следующего примера. На участке *АБ* (рис. 20) расположены станции *1*, *2*, *3*, *4*, *5* и *6*, для которых участковая станция *А* формирует сборный поезд.




*Рис. 20.*

При правильном географическом размещении вагонов в составе (рис. 21) сборный поезд на станции *1* сделает при отцепке вагонов всего лишь один рейс. Вагоны назначением на станции, где в силу расположения грузовых устройств маневры придется производить с хвоста поезда, ставятся без соблюдения географического принципа размещения вагонов. Так, если на ст. 2 (рис. 20) вагоны нужно отцепить с хвоста, то их ставят не в голове поезда за группой вагонов, следующих на ст. 1, а в хвостовой части.

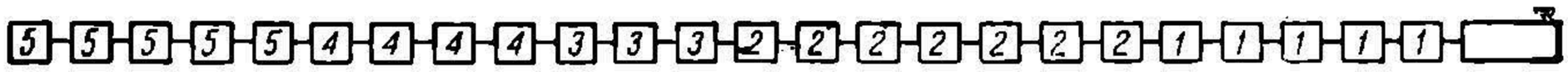



*Рис. 21.*

Операции по оформлению отправления поездов включают в себя следующее:

1) Перед началом формирования или во время формирования поезда списывается состав поезда.

После списывания состава и возвращения списчика в техническую контору производятся подборка документов, разметка и составление натурного листа и подсчет веса поезда.

Натурный лист составляется в точном соответствии с размещением вагонов в натуре.

2) Технический осмотр вагонов. Как правило, эта операция должна выполняться во время стоянки вагонов в ожидании накопления на состав.

3) Прием поезда кондукторской бригадой. Эта операция должна производиться во время формирования поезда и заканчиваться не позднее чем через 10 мин. по окончании формирования поезда.

4) Прием документов кондукторской бригадой.

5) Опробование тормозов поездным локомотивом.

6) Запрос пути, вручение главному разрешения на отправление поезда и проход его к составу поезда (рис. 39—40).

## 6. Меловая разметка вагонов

При обработке составов транзитных поездов на участковой станции производится меловая разметка вагонов.

Обычно при меловой разметке на вагоне отмечается наименование данной станции и дата поступления вагона на станцию. По такой разметке осуществляется наблюдение за поступившими на станцию вагонами.



НБ УДУНТ (ДИТ)

Разметка производится на следующих станциях: входных, сортировочных и станциях погрузки и выгрузки.

Кроме того, на горочных сортировочных станциях вагоны размечаются по путям предстоящей их рассортировки.

На некоторых дорогах эта разметка вагонов производится на распорядительных станциях, предшествующих сортировочной.

Меловая разметка вагонов на распорядительных станциях, предшествующих сортировочной, дает возможность сократить время нахождения вагона на сортировочной станции в парке прибытия.

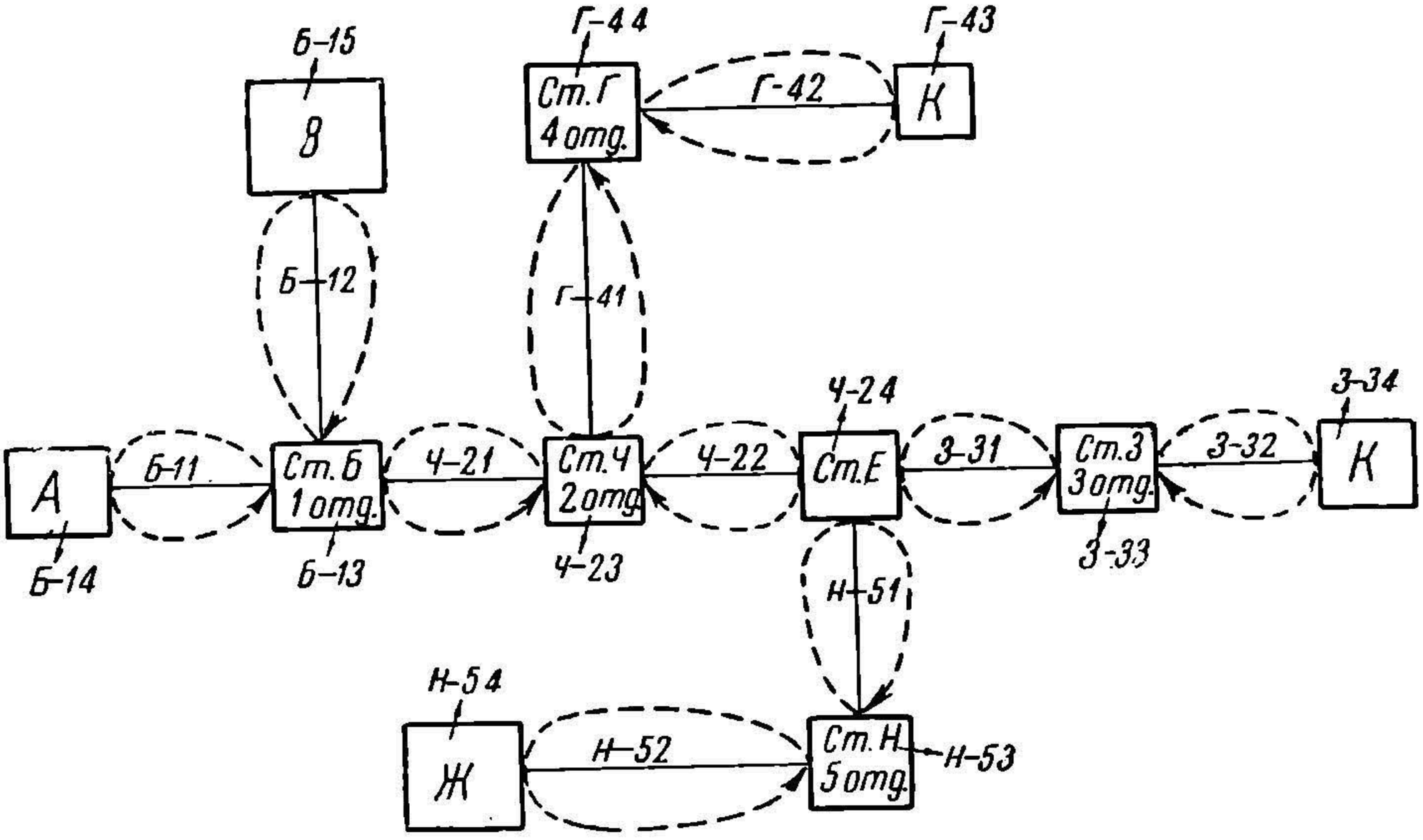



*Рис. 22.*

За последнее время на некоторых дорогах (им. Кагановича, Южно-уральской) осуществляется единая внутридорожная меловая разметка, которая дает возможность:

а) устранить повторную разметку вагонов на распорядительных станциях;

б) оперативно планировать работу не только на сортировочной станции, но и на распорядительных станциях и наглядно контролировать правильность формирования состава согласно установленному плану формирования поездов.

Сущность единой меловой разметки вагонов заключается в следующем:

1) каждому назначению вагона в прямом и местном сообщении в соответствии с планом формирования присваивается условное обозначение (схема разметки указана на рис. 22);

2) условное обозначение разметки вагонов состоит из буквы и цифры.

В единой меловой разметке принимают участие:

а) станция погрузки, которая ставит условное обозначение на вагоне после погрузки в соответствии с назначением загруженного вагона,

б) станция приема вагонов от соседних дорог.



НБ УДУНТ (ДИТ)

Таким образом принятый или загруженный на дороге вагон, будучи размечен при приеме или погрузке, проследует по дороге через все распорядительные станции без разметки до следующей операции, т. е. до сдачи на соседнюю дорогу или до новой погрузки на дороге.

Меловая разметка на подвижном составе производится следующим образом:

а) на вагоне отмечается мелом 15/IV Ч—21—13 скр. Это обозначает, что вагон загружен (принят) 15/IV назначением на ст. Челябинск, вес 13 *т*, груз скоропортящийся;

б) разметка на крытых вагонах и ледниках делается с левой стороны между первой и второй стенками внизу, на платформах с бортами—на бортах, рядом с трафаретом о подъемной силе вагона, на цистернах — на швеллерных брусьях, рядом с трафаретом подъемной силы, на полувагонах и хопперах—на стенках внизу, под номером вагона;

в) в летний, осенний и весенний периоды делается контрольная разметка (первая может быть смыта дождем) на швеллерном брусе под основной разметкой;

г) разметку делает на станции погрузки весовщик или лицо, исполняющее его обязанности, на станции приема с соседних дорог—работники технической конторы;

д) старые меловые разметки смываются специальным смывальщиком.

На дорогах заграницы применяется единая сетевая разметка вагонов. В ближайшее время предполагается введение единой сетевой разметки и на дорогах СССР.

На распорядительных станциях, предшествующих сортировочной, пользуясь данными единой меловой разметки и специализацией путей сортировочного парка сортировочной станции, производят меловую разметку (на лобовых стенках) вагонов специально для горочной работы.

Однако такая разметка невозможна для сборных поездов, которые изменяют на участке свой состав. Отсутствие предварительной разметки на сборных поездах и изменение его состава на участке вызывают необходимость по прибытии поезда на сортировочную или распорядительную станцию вновь его списать с натуры, разметить натурный лист, а после этого уже разметить вагоны, что создает дополнительные простои сборных поездов в ожидании расформирования.

Эти дополнительные простои устранили стахановцы главные кондуктора Сев. Донецкой, Ленинской и других дорог, которые организовали разметку вагонов сборных поездов во время стоянок на промежуточных станциях. При этом вагоны размечаются постепенно на станциях прицепки так, чтобы успеть уложиться во время стоянки поезда. Этот метод, подхваченный многими кондукторами, ликвидировал излишние перестои вагонов в ожидании расформирования.

## 7. Организация местной работы

Объем местной работы на участковой станции зависит от территориального расположения станции.

На участковых станциях, расположенных вблизи крупных промышленных и административных центров, местная работа достигает значительных размеров.

В целях обеспечения лучшего оборота вагона необходимо:



ЧБ УДУНТ (ДИТ)

1) организовать анализ грузовых местных потоков,
2) вопросы грузовой работы согласовать с клиентурой,
3) разработать нормы времени на различные операции по технологическому процессу,
4) всю местную работу увязать с расписанием поездов.

Одним из методов, обеспечивающих действительное знание предстоящей грузовой работы, является изучение конъюнктуры. Изучением конъюнктуры прилегающего района должен заниматься каждый начальник станции, отделения и службы движения. Они должны знать, какие предприятия находятся в районе обслуживания станции (отделения, дороги), их производственные программы на месяц, квартал, год, перспективы развития в ближайшие несколько лет, с какими предприятиями они имеют производственные связи и т. д.

Знание конъюнктуры дает возможность работникам дороги предусмотреть предстоящий рост перевозок и принять меры, обеспечивающие этот рост.

*Анализ грузовых потоков.* В анализе грузовых потоков станция выясняет:

а) какое количество в среднем в сутки и максимально прибывает на станцию под выгрузку вагонов,
б) с какими поездами чаще всего постоянно прибывают вагоны под погрузку,
в) сколько прибывает вагонов под погрузку в адрес того или иного грузополучателя,
г) откуда прибывают вагоны на станцию под выгрузку и систематически или случайно,
д) откуда и в каком количестве прибывает на станцию порожняк и
е) какой вид подвижного состава прибывает под местные операции на станцию.

Только располагая такими данными, начальник станции может правильно и планово организовать местную работу.

Для получения указанных данных в товарной конторе станции организуется надлежащий учет.

*Увязка грузовой работы с клиентурой.* Помимо анализа грузовых потоков, станция должна согласовать с грузоотправителями и грузополучателями ряд вопросов, имеющих немаловажное значение в организации местной работы, как то:

1) С грузополучателями:
а) вопрос о времени подачи вагонов под выгрузку,
б) о количестве единовременной подачи вагонов под выгрузку,
в) о возможности расширения фронта выгрузки и увеличения погрузочно-выгрузочных средств при неравномерном прибытии вагонов под выгрузку. Сделать это необходимо для того, чтобы вагоны не простаивали на фронтах погрузки.

Необходимо также наметить, чем станция из своих погрузочно-выгрузочных средств в состоянии помочь грузополучателю.

В этом случае, когда наличные выгрузочные средства грузополучателя не соответствуют увеличивающемуся объему работ, станция должна поставить перед грузополучателем вопрос об увеличении этих средств.



НБ УИИНТ (ДИТ)

2) С грузоотправителями помимо того, что уже указано в отношении грузополучателя, станция должна договориться о возможности сгущения погрузки по направлениям и о загрузке целых отправительских маршрутов.

*Технологический процесс с местными вагонами.* Работа с местными вагонами слагается из следующих элементов:

а) операции по прибытию,
б) расформирования,
в) подачи к местам погрузки или выгрузки,
г) грузовой операции (погрузки и выгрузки),
д) уборки вагонов,
е) формирования,
ж) операции по отправлению.

Приказом 76/Ц установлены следующие нормы времени на грузовые операции на сортировочных и участковых станциях:

| | |
|---|---|
| 1. Подача к фронтам погрузки и выгрузки . | 90 мин. |
| 2. Грузовая операция (погрузка и выгрузка) . | 120 » |
| 3. Выводка с фронтов . . . . | 90 » |

### А. ДЛЯ ГРУЗОВЫХ СТАНЦИЙ

#### А. Прибытие порожних составов и погрузка:

| | |
|---|---|
| 1. Норма времени на операцию по прибытию порожних составов в 100 вагонов . . . | 45 мин. |
| 2. Норма времени на ожидание подачи . . . . | 30 » |
| 3. Норма времени на подачу к пункту погрузки | 65 » |
| 4. Норма времени на грузовую операцию . . . . | 120 » |
| 5. Норма времени на уборку загруженных вагонов . | 65 » |
| 6. Норма времени на формирование составов в 60 вагонов . . . . . | 35 » |
| 7 Норма времени на операции по отправлению | 30 » |

#### Б. Прибытие груженых составов, выгрузка и сдвоенные операции

| | |
|---|---|
| 1. Операции по прибытию груженых составов . . | 30 мин. |
| 2. Перестановка состава из парка в парк или выставка составов на выделенный путь или к брусу при подаче на ветки необщего пользования . . . | 20 » |
| 3. Расформирование груженого состава в 60 вагонов | 45 » |
| 4. Ожидание подачи . . . | 30 » |
| 5. Подача к пункту выгрузки | 65 » |
| 6. Выгрузка . . . . . | 120 » |
| 7. Перестановка вагонов к пункту погрузки при сдвоенных операциях | 90 » |
| 8. Уборка . . . . . | 65 » |
| 9. Формирование груженого состава в 60 вагонов или порожнего в 100 вагонов | 35 » |
| 10. Операции по отправлению | 30 » |

До прибытия поезда с местными вагонами станция должна получить от участкового диспетчера данные о количестве вагонов, прибывающих



НБ УГЛУНТ (ДІТ)

под грузовые операции, роде груза и получателе; эти данные немедленно сообщаются грузополучателю, если же вагоны выгружаются на местах общего пользования и с помощью рабочей силы станции, то производится подготовительная работа к выгрузке.

Перед погрузкой некоторых категорий груза (хлеб, масло, экспортный лес, магнезит и пр.) вагоны должны быть особо подготовлены (промыты и просушены).

В этом случае в технологический процесс должны быть включены и эти операции.

В зависимости от того, в какое время и с каким поездом вагон может быть отправлен со станции, подсчитывается время, затрачиваемое вагоном на операции от момента прибытия до отправления со станции в груженом или порожнем состоянии.

Такой подсчет должен быть произведен отдельно:

а) для вагонов, прибывающих под погрузку и возвращаемых со станции порожними,

б) для вагонов, прибывающих на станцию под выгрузку и после выгрузки, загружаемых на станции (двойная операция),

в) для порожних вагонов, прибывающих на станцию под погрузку.

Норма времени на прохождение местным вагоном всех операций от момента прибытия до момента отправления со станции определяется следующим образом:

1) Время нахождения вагона на станции в составе поезда до его разборки определяется временем, затрачиваемым на операции с прибывшим в разборку поездом. Время это берется из графика.

2) Время, затрачиваемое вагоном при разборке (расформировании) поезда, берется также из графика.

3) Время, необходимое на подачу вагона к объекту выгрузки, определяется путем хронометражных наблюдений.

4) Время на выгрузку определяется или договором, если вагоны разгружаются грузополучателем на своих подъездных путях, или хронометражным путем, если вагоны разгружаются средствами станции.

Если вагон после разгрузки отправляется со станции в порожнем состоянии, то должно быть определено время на уборку порожних вагонов из-под выгрузки на парковые пути для включения в состав поезда, с которым вагоны должны уйти со станции.

В том случае, когда выгрузка на том или ином объекте производится не круглые сутки, а вагоны прибывают на станцию тогда, когда грузовая работа не производится, в расчет должно быть включено время на ожидание выгрузки.

Уборка и подача вагонов должны производиться по мере разборки и окончания разгрузки.

Если выгружаемый на станции вагон на этой же станции и загружается, то к стандартному времени необходимо добавить время на погрузку вагона, определяемое таким же порядком, как это указано в п. 4. Технический осмотр вагона должен производиться у объектов грузовой работы параллельно с операциями по выгрузке вагона.

Если выгружаемый вагон должен быть подан под погрузку в другое место, то добавляется время на перестановку вагона.

НБ УДУНТ (ДИТ)

Определение норм для порожнего вагона, прибывающего на станцию под погрузку, производится таким же порядком, как и для вагона, прибывающего под выгрузку. Вместо времени на выгрузку в этом случае включается время, необходимое на погрузку.

Из приведенного расчленения операций видна выгодность выполнения двойных операций, т. е. погрузки в вагоны, выгружаемые на данной же станции. В этом случае совершенно устраняются порожний пробег вагона от пункта выгрузки до нового пункта и элементы ожидания отправления с поездом к пункту погрузки, кроме того, вместо четырехкратного простоя в составе поездов под операциями по прибытию и отправлению остаются только два, иногда устраняются и элементы времени на подачу вагона к месту погрузки.

*Увязка местной работы с расписанием поездов.* Определив время, затрачиваемое вагоном от момента прибытия до отправления, станция может решить вопрос:

а) с какими поездами выгоднее всего отправить загруженные или разгруженные вагоны на станции,

б) с какими поездами выгоднее всего получать порожние вагоны под погрузку или груженые под выгрузку,

в) как нужно организовать внутристанционную работу, чтобы при выгодной ситуации внешних факторов сделать наиболее продуктивной местную работу станции,

г) как нужно изменить внешние для станции факторы, чтобы ускорить оборот вагона (наивыгоднейшее время поступления груженых и порожних под погрузку и уборки порожних из-под выгрузки).

Свои соображения о внешних факторах начальник станции сообщает начальнику отделения для учета при составлении плана перевозок.

После увязки внутренней работы с внешними факторами можно составить:

а) расписание подач вагонов под погрузку и выгрузку,

б) календарный план подачи вагонов под погрузку по дням,

в) график работы маневрового паровоза, работающего на местной работе,

г) график работы вывозных и передаточных паровозов.

В том случае, когда прибывающие на станцию вагоны подаются под погрузку или выгрузку на подъездные пути грузоотправителя или грузополучателя, станция обязана:

а) определить размер грузовой работы на каждом предприятии,

б) выяснить погрузочные возможности каждого предприятия,

в) составить график подачи и уборки вагонов, определить количество вывозных паровозов, необходимых для этой цели.

При составлении графика работы вывозных паровозов нужно иметь в виду наибольшую частоту подач. Чем чаще вагоны будут подаваться, тем быстрее они будут оборачиваться и лучше будут использоваться.

В графике работы вывозных паровозов необходимо предусмотреть время, необходимое на экипировку паровозов, смену бригады, и получить данные о времени, затрачиваемом на прохождение вывозным паровозом пути от станции до пункта подачи.



НБ УДУНТ (ДИТ)

При составлении графика подач необходимо учесть наиболее удобное время на прохождение горловины станции, через которую проходят товарные и пассажирские поезда.

Ни в коем случае не следует пользоваться вывозными паровозами для внутристанционной маневровой работы, если по графику эта работа для вывозного паровоза не предусмотрена.

К вывозным паровозам должны быть прикреплены специальные составительские бригады, а в том случае, когда вывозные паровозы проходят и по перегонам главной линии (1—2 перегона), необходимо выделить (при непрерывном курсировании паровоза) специальные кондукторские бригады.

Это мероприятие обеспечит лучший оборот вывозного паровоза и вагонов, ибо постоянные бригады ознакомятся с условиями работы по подъездным путям и приобретут необходимые навыки.

В целях ускорения оборота вагонов и вывозных паровозов необходимо производить подборку вагонов в передачах по точкам грузовой работы.

Если на объектах погрузки или выгрузки производятся двойные операции, то к кондукторской или составительской бригаде следует прикрепить технического осмотрщика для того, чтобы не производить ненужной гонки вагонов на распорядительную станцию для технического осмотра.

Для контроля работы вывозного паровоза станция должна иметь связь с каждым пунктом грузовой работы.

В том случае, когда вагоны забираются к местам погрузки собственными вывозными средствами клиента, станция обязана разработать график подачи вагонов маневровым порядком к пункту и выполнять его, не забывая о том, что маневровые средства предприятия принадлежат единому социалистическому хозяйству, как и средства жел.-дор. транспорта.

Непроизводительный простой локомотива предприятия может отразиться на графике оборота вывознрго паровоза, в чем станция должна быть кровно и непосредственно заинтересована.

*Погрузочно-разгрузочные работы.* Как правило, погрузочно-разгрузочные работы на участковых станциях должны производиться круглосуточно, и только на тех станциях, где по условиям работы в этом нет необходимости, могут производиться в определенное время.

Для обеспечения погрузки и выгрузки (на путях клиента или дороги) в установленные сроки необходимо, чтобы погрузочно-выгрузочные средства (грузчики, механизмы, складочные помещения и фронт выгрузки и погрузки) соответствовали объему грузовой работы.

В зависимости от характера грузовой работы складочные устройства должны быть специализированы.

При незначительной грузовой работе складочные помещения могут быть одновременно использованы как для погрузки, так и для выгрузки грузов. При большом объеме грузовой работы такое совмещение крайне неудобно, ибо подача и уборка вагонов будут мешать погрузочно-разгрузочным операциям.

Работа грузчиков и механизмов должна быть нормирована и производиться по графику.

НТБ УДУНТ (ДИТ)

Рабочая сила и механизмы должны быть расставлены так, чтобы работать, не мешая друг другу.

Бригадиры грузчиков должны быть специализированы по роду работы и грузов и прикреплены к определенным местам работы.

Погрузочно-разгрузочные работы производятся в станционных хранилищах груза или на подъездных путях грузоотправителей и грузополучателей. В станционных хранилищах прибывшие грузы хранятся некоторое время до взятия их получателями. К этим хранилищам относятся:

а) пакгаузы различного типа,
б) крытые и открытые платформы,
в) навалочные площади.

Погрузочно-разгрузочные операции в станционных хранилищах производятся средствами дороги, а на арендных участках и ветвях пользования — средствами грузовладельцев.

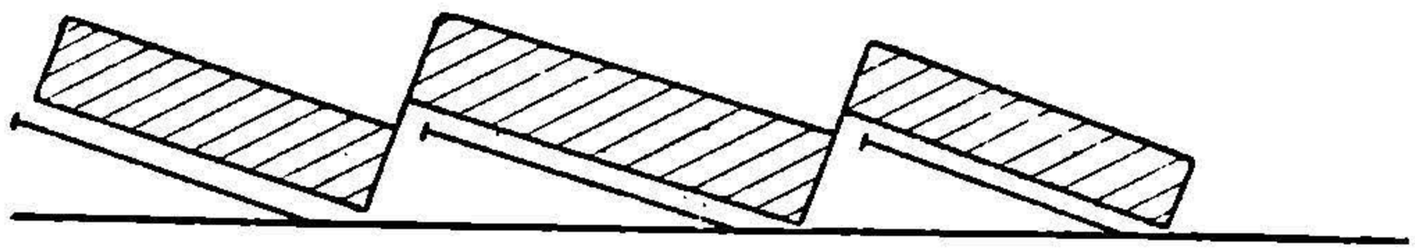


*Рис. 23.*

Товарные устройства на станциях необходимы: для приема груза от грузоотправителя, для хранения прибывшего на станцию груза и при перевалке груза с железной дороги на воду и обратно.

Размеры и типы товарных устройств определяются размерами грузовой работы, родом груза и способом погрузки и выгрузки.

Крайне целесообразно пути возле складочных помещений устраивать сквозными с тем, чтобы работу по подаче и уборке вагонов можно было производить с двух сторон, не мешая погрузо-выгрузочным работам.

Специализация складочных помещений (пакгаузов и платформ) предусматривает их подразделение по отправлению и прибытию.

Наиболее удобными складочными помещениями являются ступенчатые пакгаузы или платформы (рис. 23 и 24).




*Рис. 24.*

Такое расположение пакгаузов или платформ обеспечивает уборку и подачу вагонов без помехи погрузо-выгрузочным работам.

В том случае, когда пакгаузы расположены в линию, целесообразно и необходимо обеспечить возможность подачи и уборки вагонов к каждому пакгаузу в отдельности путем устройства съездов.

При наличии коммерческого или технического брака на распорядительных станциях с большим вагонооборотом производится перегруз груза из неисправных вагонов в исправные. Для ликвидации длитель-



НВ УДУНТ (ДИТ)

ной стоянки вагонов под перегрузом, особенно хопперов и цистерн, и быстрейшего выполнения перегрузочных операций необходимо:

а) пути перегрузки подвижного состава оборудовать механизмами для перегруза специального подвижного состава и тяжеловесных предметов (блюмсы, бревна, двутавровые балки, рельсы и пр.);

б) в парке станции отвести специальные пути (тупики) для перегрузки вагонов;

в) вагоны, нуждающиеся в перегрузке, отделять на специальные пути и оттуда немедленно подавать на пути для перегруза.

## 8. Учет грузовой работы, вагонного парка и оборота вагона

*Учет грузовой работы.* Учет грузовой работы на станции производится ежедневно с 18 до 18 час. в суточном рапорте по форме ДГО № 1.

Погрузка отмечается в первом разделе суточного рапорта, причем погрузка сухогрузных грузов учитывается в двухосных условных единицах, а наливных в двухосном исчислении и в тоннаже.

Погрузка учитывается отдельно по грузам I и II категорий, как плановым, так и внеплановым.

Погрузка учитывается:

а) по плану погрузки,

б) по корешку дорожной ведомости и

в) передаточным ведомостям по приему груженых вагонов из-за границы, с воды и новостроек. В план погрузки не должны включаться вагоны, загруженные для нужд дороги (хозяйственные грузы, перевозимые по коммерческим документам, как то: шпалы, балласт, запчасти и т. д.), грузы, погруженные в подвижной состав клиентуры.

В разделе III формы ДГО № 1 содержатся данные о количестве переадресованных, перегруженных и погруженных вагонов.

Данные о перегрузке сигнализируют о благополучии или неблагополучии с состоянием подвижного состава и коммерческим браком.

Раздел VIII содержит данные о выгрузке.

Раздел IX содержит данные о погрузке по важнейшим категориям груза, как то: углю, коксу, руде, флюсам, промышленному сырью, металлам, нефтепродуктам, хлебу, огнеупорам и прочим грузам.

Раздел XI содержит данные о распределении погрузки по направлениям.

*Учет вагонного парка.* При подведении итогов суточной работы необходимо знать не только количество выполненной работы, но и средства, которыми станция располагала. Данные грузовой работы заносятся станцией в форму ДГО № 1, данные же о переработке транзитного потока включаются вместе с данными о средствах в суточный рапорт о вагонообороте на станции (форма ДГО № 4).

В разделе первом формы ДГО № 4 содержатся данные о вагонообороте станции, как то: остаток вагонов от предыдущих суток, сколько в отчетные сутки прибыло и убыло со станции и остаток вагонов к концу отчетных суток.

В разделе II содержатся данные о рабочем парке вагонов станции распределением вагонов на порожние и груженые и с указанием, в ка-



НТБ УГЛМНТ (ДИТ)

ком состоянии они находятся, как то: под погрузкой, выгрузкой, сортировкой, перегрузом в готовых и неготовых к отправлению поездах.

По данным этого раздела можно судить: о наличии на станции вагонов (увеличилось или уменьшилось оно), в каком состоянии вагоны находятся, т. е. в организованном или неорганизованном виде, в рабочем или нерабочем состоянии и за счет каких именно вагонов увеличился или уменьшился рабочий парк станции.

В разделе III содержатся данные о нерабочем парке вагонов.

В этот раздел включаются данные о вагонах, находящихся в хозяйственном движении, больных, под жильем и складами, в специальном назначении.

Важнейшей задачей железной дороги является максимальное сокращение вагонов, находящихся в нерабочем парке.

Этот раздел дает возможность ежедневно следить за состоянием этой части парка станции.

*Учет оборота вагона.* Проходящие через станцию вагоны:

а) участвуют в местных операциях, как то: погрузка, выгрузка, сортировка и перегруз,

б) проходят станцию в груженом состоянии в транзитных поездах, не подвергающихся переработке на станции,

в) проходят станцию транзитом, но перерабатываются на ней.

В зависимости от вида операций с вагоном определяется и оборот его на станции.

Одно время на станциях вели номерной учет вагонов. Для этой цели применялись ведомости (клетчатки), в которых указывалось время прибытия и отправления вагонов со станции. Разность между временем отправления и прибытия вагона и определяла его оборот на станции. Остаток от предыдущих суток переносился в ведомость новых суток с указанием числа и часа времени прибытия на станцию вагона.

Средний оборот вагона на станции определялся как частное от деления суммы времени нахождения вагонов на станции на количество отправленных со станции вагонов.

Номерной учет правильно и точно отражает фактические простои вагонов на станциях. Однако ведение номерного учета при большом вагонообороте требует слишком большой затраты времени.

Поэтому на станциях установлен безномерной учет оборота вагонов, упрощающий и обеспечивающий возможность (за сутки, декаду, месяц) определения оборота вагона с некоторыми условностями и допущениями.

Вагоно-часы при этом определяются с округлением минут до часа. Например, если вагон прибыл в 2 ч. 30 м., то считается, что он прибыл между двумя и тремя часами, и если он прибыл в 2 ч. 1 м. или 2 ч. 59 м., то все равно этот вагон учитывается как прибывший между двумя и тремя часами. Безномерной учет ведется по ведомости безномерного учета простоя вагонов на станции (табл. 4

При определении количества вагонов, участвовавших в обороте, допускаются неточность и условность из-за невозможности (при безно-



НБ УИИНТ (ДИТ)

мерном учете) точно учесть участие в простое вагонов, оставшихся от предыдущих суток и прибывших за отчетные сутки.

Поэтому при определении количества вагонов, участвовавших в обороте, условно считают, что за отчетные сутки на станции участвовали в обороте половина остатка вагонов от предыдущих суток, все вагоны, прибывшие за отчетные сутки, и половина вагонов, оставшихся на станции к концу отчетных суток.

Таблица 4

| Часы | Без переработки | | | | | С переработкой | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Прибыло | Убыло | | Остаток | | Прибыло | | Убыло | | Остаток |
| | груж. | груж. | пор. | груж. | пор. | груж. | пор. | груж. | пор. | груж. |
| на 24 ч. | — | — | — | 100 | — | — | — | — | — | 150 |
| 24— 1 | — | — | — | 100 | — | 50 | — | — | — | 200 |
| 1— 2 | — | 50 | — | 50 | — | — | — | — | — | 200 |
| 2— 3 | — | 50 | — | — | — | 110 | — | 60 | — | 250 |
| 3— 4 | — | — | — | — | — | 50 | — | — | — | 300 |
| 4— 5 | 60 | — | — | 60 | — | — | — | 60 | — | 240 |
| 5— 6 | 60 | 60 | — | — | — | — | — | 50 | — | 190 |
| 6— 7 | 70 | — | — | 70 | — | 60 | — | 50 | — | 200 |
| 7— 8 | — | 70 | — | — | — | 50 | — | 50 | — | 200 |
| 8— 9 | 60 | — | — | 60 | — | — | — | 60 | — | 140 |
| 9—10 | — | 60 | — | — | — | 60 | — | — | — | 200 |
| 10—11 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 200 |
| 11—12 | 70 | — | — | 70 | — | — | — | 60 | — | 140 |
| 12—13 | — | 70 | — | — | — | 50 | — | — | — | 190 |
| 13—14 | 60 | — | — | 60 | — | — | — | 60 | — | 130 |
| 14—15 | — | 60 | — | — | — | 50 | — | — | — | 180 |
| 15—16 | — | — | — | — | — | 50 | — | 60 | — | 170 |
| 16—17 | — | — | — | — | — | 60 | — | — | — | 230 |
| 17—18 | — | — | — | — | — | — | — | 50 | — | 180 |
| 18—19 | 60 | — | — | 60 | — | — | — | 50 | — | 130 |
| 19—20 | — | 60 | — | — | — | — | — | — | — | 130 |
| 20—21 | 70 | — | — | 70 | — | 50 | — | — | — | 180 |
| 21—22 | — | 70 | — | — | — | 50 | — | — | — | 230 |
| 22—23 | 60 | — | — | — | — | 50 | — | — | — | 280 |
| 23—24 | 60 | — | — | 120 | — | — | — | 50 | — | 230 |
| | 630 | 550 | — | 820 | — | 740 | — | 660 | — | 4870 |

Таким образом количество вагонов, участвовавших в обороте, определяется по формуле:

$$m = \frac{O_1}{2} + П + \frac{O_2}{2},$$

где: $O_1$ — остаток вагонов от предыдущих суток,



НБ УДУНТ (ДИТ)

$П$ — количество вагонов прибывших на станцию за отчетные сутки,

$О_2$ — остаток вагонов к концу отчетных суток.

Остаток вагонов к концу отчетных суток может быть определен по формуле:

$$О_2 = О + П + У,$$

где $У$ — количество убывших вагонов, следовательно

$$m = \frac{О}{2} + П - \frac{О + П - У}{2} = \frac{П + У}{2}$$

На это количество вагонов и делится общая сумма вагоно-часов простоя за сутки $\Sigma t$, откуда средний простой будет равен:

$$\frac{\Sigma t}{\frac{П+У}{2}},$$

или

$$\frac{2\,\Sigma t}{П+У},$$

т. е. представляет собой частное от деления удвоенной суммы вагоно-часов на сумму прибывших и убывших со станции вагонов.

Так как в работе станции принимают участие вагоны, проходящие различные операции, то и учет их ведется отдельно:

а) для вагонов, имеющих местные (грузовые) операции,

б) для транзитных вагонов, проходящих станцию без переработки, и

в) для транзитных вагонов, подвергающихся на станции переработке.

Подсчитаем оборот вагона на станции, пользуясь данными табл. 4.

За истекшие сутки по отчетным данным оборот транзитного вагона на станции составил:

а) груженого без переработки $\frac{820 \cdot 2}{630 + 550} = 1{,}4$ часа;

б) груженого с переработкой $\frac{4870 \cdot 2}{740 + 660} = 6{,}96$ часа.

Поскольку результаты подсчета оборота вагонов за сутки по такому подсчету неточны, то рекомендуется данными о станционном обороте вагонов по безномерному учету пользоваться за декаду, месяц, ибо в этом случае неравномерности сглаживаются и оборот вагона становится близким к действительности.

За отчетные сутки оборотом вагона можно пользоваться в совокупности с другими показателями, определяющими успешность работы станции.

На станциях с незначительным вагонооборотом и на подъездных путях клиента ведется номерной учет простоя вагона.



НБ УДУНТ (ДИТ)

## 9. Пропускная способность путевых устройств и горловин

Для правильной и бесперебойной работы станции необходимо знать, соответствуют ли ее устройства предъявляемому ей объему работ.

Ясное представление о соответствии станционных средств выполняемой работе дает командиру станции возможность правильно ориентироваться в происходящих на станции явлениях и определять, какой из элементов (пути или горловин) станции является наиболее загруженным. Если он во-время сумеет принять меры к разгрузке наиболее загруженного элемента путем пересмотра организации работы станции, то этим самым улучшит работу отдельных элементов.

Наиболее важными станционными устройствами являются станционные пути, горловины, сортировочные устройства (вытяжки горки).

Расчет пропускной способности путей и горловин может быть произведен графическим и аналитическим путем.

Графическая проверка пропускной способности позволяет наглядно выявить:

а) загруженность элементов станции с учетом неравномерности прибытия поездов,

б) взаимную увязку и взаимовлияние смежных элементов станции.

Являясь точной фотографией происходящей на станции работы, графическая проверка даст возможность решить:

а) возможно ли путем организационной перестройки внутристанционной работы справиться с существующим объемом работ при имеющихся на станции средствах,

б) какие изменения надо внести в графики движения поездов на прилегающих к станции участках с тем, чтобы станция при существующих средствах справилась с работой, и

в) какое путевое переустройство на станции нужно произвести, если мероприятия, указанные в пп. а и б, не могут улучшить положения на станции, для того чтобы обеспечить нормальную работу на станции.

В том случае, когда станция обслуживает несколько направлений и простой поездов различен, расчет пропускной способности необходимо производить отдельно для каждого направления.

Такой расчет необходим для того, чтобы:

а) определить, какое количество путей потребуется для каждого направления,

б) как распределить пути в порядке специализации,

в) какие из путей парка могут быть в связи с неполной загрузкой использованы для других направлений. Графический метод расчета пропускной способности производится следующим образом (рис. 25 и 26).

На миллиметровой бумаге (масштаб берется по усмотрению рассчитывающего) наносится сетка графика.

Вверху графика наклонными линиями показывается прибытие поездов на станцию.

Горизонтальными линиями сетка разбивается на интервалы, соответствующие количеству проверяемых элементов: пути, вытяжки, стрелки.



НБ УДУНТ (ДИТ)

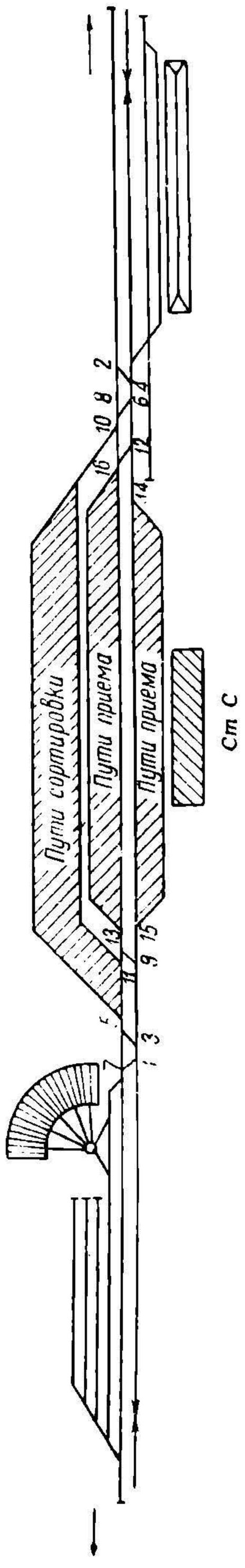



Рис. 25.

С правой стороны указываются парки, а с левой номера путей, стрелок, вытяжек.

На подготовленной сетке затем последовательно фиксируются все операции с поездами, вагонами, паровозами.

Фиксация операций производится различными условными обозначениями.

В нашем случае приняты обозначения: прием поезда, отправление поезда, уборка локомотива, подача локомотива, простои поезда на станционном пути.

Проследим порядок заполнения графика — по рис. 25 и 26.

Поезд № 701 прибывает на станцию в 19 час. Перед прибытием поезда ему заготавливается маршрут, в который входят стрелки *1*, *3* и *9*. Наносим на график значком ◿ время занятия стрелок от момента приготовления маршрута до момента прибытия поезда.

По прибытии поезда от него отцепляется локомотив, который затем пропускается в депо. Отмечаем на графике время занятия локомотивом, следующим в депо, соответствующих стрелок: *1*, *3*, *9*, *13*, *11*, *5* и *7* значком ▱

Поезд № 701 принимается на 2-й станционный путь. Очевидно, путь должен быть занят от момента приготовления маршрута до ухода поезда со станции. Отмечаем это на графике соответственным значком ■

Перед отправлением поезда № 701 локомотивом, следующим под этот поезд из депо, будут заняты стрелки *4*, *6*, *12* и *14*.

Отмечаем эту операцию на графике соответствующим значком ⊠.

Перед отправлением поезда № 701 должен быть приготовлен машрут. В этот маршрут входят стрелки *4*, *6*, *12* и *14*. Стрелки эти будут заняты некоторое время поездом № 701 при отправлении со станции.

Время, в течение которого стрелки *4*, *6*, *12* и *14* будут заняты перечисленными выше манипуляциями, отмечаем соответствующим значком ◺

Так последовательно наносятся на график все операции с поездами и локомотивами в течение суток. Затем выясняется загруженность станции и те мероприятия, которые необходимо осуществить для обеспечения нормальной работы станции. Графическая проверка производится уже после того, как составлен график движения поездов. Однако, чтобы составить график движения поездов, нужно иметь уже общие данные о том количестве поездов, вагонов и тонн груза, которое станция может принять и пе-



НТБ УГЛТУ (ДИТ)

реработать или пропустить транзитом. Эти данные дают аналитический расчет пропускной способности.

Расчет этот производится по формуле:

$$N = \frac{1440 \cdot n}{T_{ср}},$$

где: $T_{ср}$ — среднее время занятия пути поездами, а $n$ — количество путей;

$N$—количество поездов.

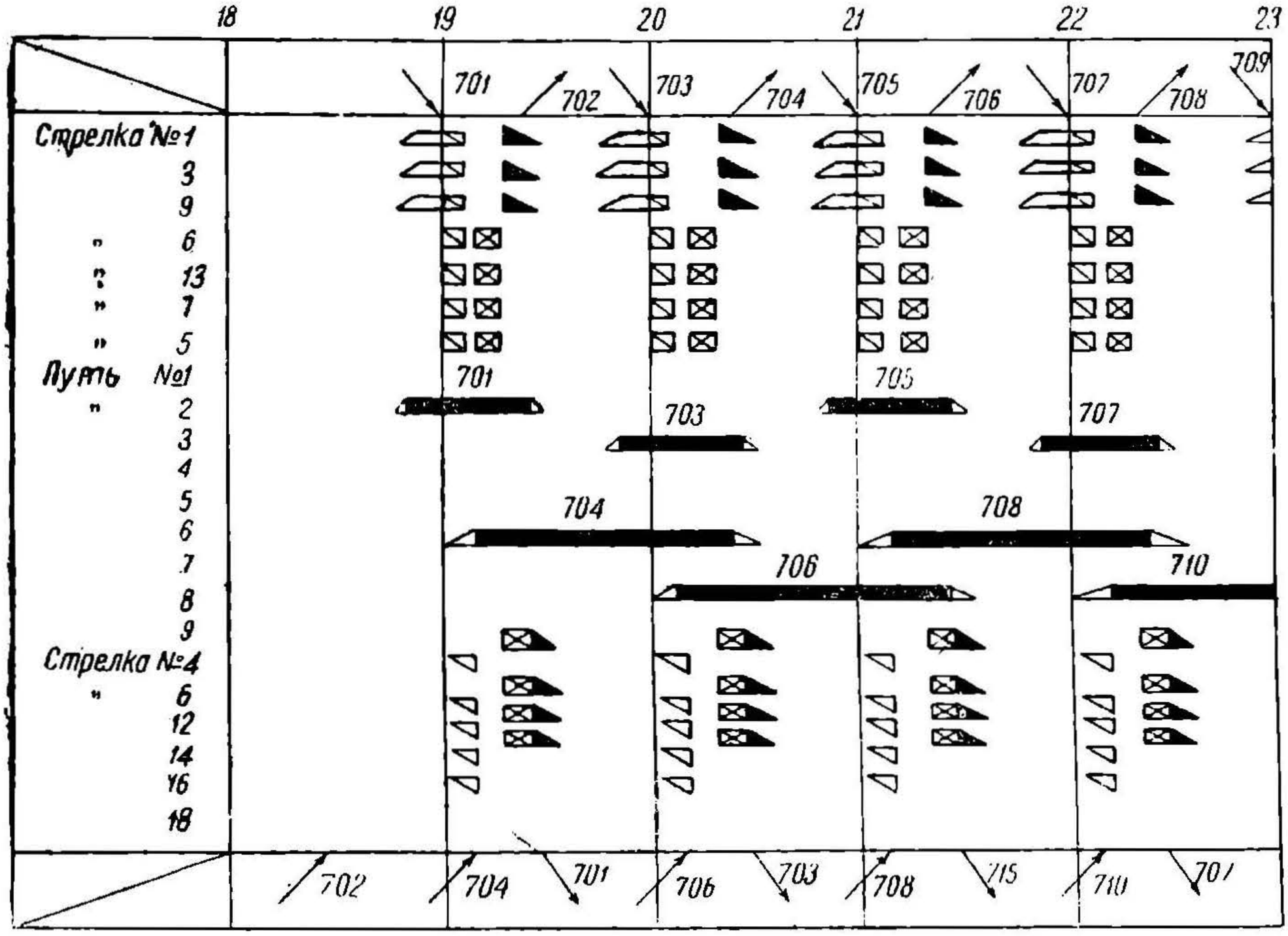



*Рис. 26.*

Общее время занятия путей приемо-отправочного парка определяется по формуле:

$$NT = N'T' + N''T'' + \quad + N^к T^к,$$

где: $N'$, $N''$, $N^к$—количество проследовавших принятых и отправленных за сутки на станцию поездов того или иного назначения (пассажирских, транзитных, сборных, участковых и т. д.),

$T'$, $T''$, $T^к$ — время занятия пути поездами того или иного назначения.

Время занятия пути транзитным поездом определяется по формуле:

$$T = \frac{l_т \cdot 60}{V_т} + \frac{l_{пр} \cdot 60}{V_{пр}} + t'_м + t_с + \frac{l_{от} \cdot 60}{V_{от}} + t''_м,$$

НБ УДУНТ (ДИТ)

где: $l_m$ — тормозной путь поезда перед входным сигналом,

$l_{пр}$ — расстояние от входного сигнала до места остановки поезда,

$V_m$ — скорость поезда на тормозном пути,

$V_{пр}$ — скорость поезда при прохождении пути от входного сигнала до остановки на станции,

$t'_м$ — время на приготовление маршрута перед прибытием поезда,

$t''_м$ — то же на разделку маршрута после отправления поезда,

$t_c$ — время стоянки поезда на станции по технологическому процессу,

$l_{от}$ — путь, проходимый поездом при отправлении со станции, определяемый расстоянием от хвоста поезда до последней стрелки, входящей в маршрут (рис. 27),

$V_{от}$ — скорость поезда при отправлении со станции.

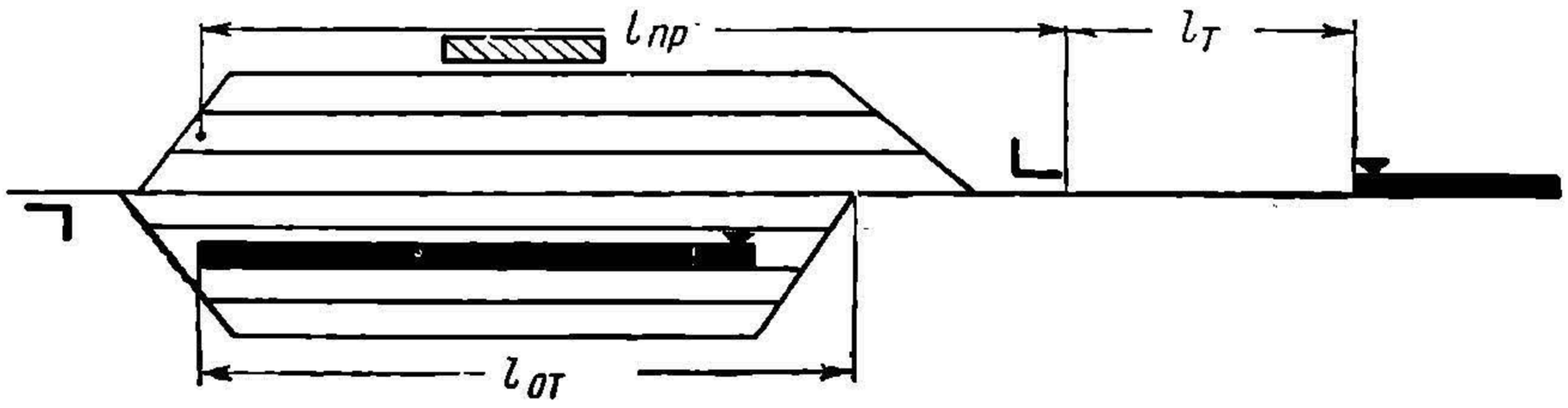



*Рис. 27.*

Время на приготовление маршрута определяется по формуле

$$t_м = t' + t'' \cdot n,$$

где: $t'$ — время на отдачу распоряжения на приготовление или разделку маршрута,

$t''$ — время на перевод стрелки (зависит от способа перевода),

$n$ — количество стрелок, входящих в приготовляемый маршрут.

Целесообразнее и правильнее всего время на прохождение тормозного пути, расстояния от входного сигнала до остановки поезда и пути при отправлении поезда определять по кривой Липеца и Лебедева.

Среднее время занятия пути поездом определяется по формуле:

$$T_{ср} = \frac{N'T' + N''T'' + \ldots + N^к T^к}{N' + N'' + \quad . + N^к}$$

Загруженность горловин определяется по формуле:

$$T = N'T' + N''T'' + \ldots + N^к T^к \geqslant 1440,$$

где: $N'$, $N''$, $N^к$ — количество передвижений, которыми занимается горловина (проход пассажирских и товарных поездов, паровозов, маневрирующих составов и т. д.), $T'$, $T''$, $T^к$ — время занятия горловины теми или иными передвижениями.

Аналитическим методом следует пользоваться для ориентировочных расчетов.



НБ УДУНТ (ДИТ)

## 10. План работы

На основе изучения вагонопотоков отделение службы движения назначает на определенный отрезок времени в обращение поездà, из которых часть поездов проходит станцию транзитом (маршрутные), а часть должна подвергаться расформированию и формированию на станции.

Зная погрузку по государственному плану и выгрузку, на основе данных анализа грузовой работы, станция составляет план работы.

Если бы планирование грузовых потоков носило четкий характер, то станция могла бы ограничиться составлением плана работы на планируемый отрезок времени, не внося в него коррективов на меньшие отрезки времени, что обеспечило бы колоссальное улучшение в работе станции. Однако планирование перевозочного процесса пока еще находится не на очень высоком уровне.

На основе плана работы станции составляется план работы маневровых локомотивов.

Исходными данными для составления плана работы маневровых локомотивов служат:

а) графики движения поездов на прилегающих к станции участках.

б) специализация маневровых локомотивов по отдельным видам и районам работ,

в) продолжительность отдельных элементов маневровой работы, установленная технологическим процессом.

План маневровой работы составляется следующим образом:

а) По выработанным нормам определяется время, необходимое на формирование поездов.

б) Время на разборку поезда определяется отдельно для каждого направления в зависимости от его особенностей, в частности специализации, и т. д.

в) Устанавливается время на различного рода подачи и уборки вагонов.

г) В зависимости от графика работы топливного склада по снабжению поездных локомотивов определяется время (в свободные промежутки времени), в которое должны набирать топливо маневровые локомотивы.

д) Устанавливается время для экипировки локомотивов.

Подготовив такие данные, можно приступить к составлению плана маневровой работы станции.

Суточный или сменный оперативный план работы является точным. Составляется он для участковой станции на основе данных о ситуации станции на 18 час. и подходах к станции поездов точно таким же порядком, как и на сортировочной станции (см. дальше).

План оборота локомотивов и выпуска поездов со станции на месяц определяется:

а) графиком движения поездов, назначаемых в обращение,

б) графиком оборота локомотивов, составляемым по графику движения поездов, намечаемых в обращение.

Количество и номера поездов, намечаемых по графику в обращение, определяются перевозочным планом работы отделения. Подробные указания о порядке составления перевозочного плана приведены в разделе «Планирование перевозок».



НБ УДУНТ (ДИТ)

План оборота локомотивов и выпуска поездов с распорядительных станций на предстоящие сутки составляется отделениями движения и тяги.

Выписка из плана сообщается начальникам распорядительных станций и начальнику депо для исполнения.

Планом работы вывозных локомотивов является график их работы, составляемый в соответствии с расписанием подачи и уборки подвижного состава на подъездные пути.

График работы вывозных локомотивов не должен изменяться ежедневно. Маневровая работа на станции должна быть так организована, чтобы необходимый для развозки вывозным локомотивом материал был подготовлен своевременно.

Изменения в график могут быть внесены лишь в случаях изменения содержания и объема работы.

## 11. Организационная структура

На участковых станциях с небольшой грузовой работой и переработкой транзитного вагонопотока руководство работой осуществляется начальником станции. Непосредственное руководство всей работой в свое дежурство осуществляет дежурный по станции, ведающий не только приемом и отправлением поездов, но и маневровой работой.

В распоряжении дежурного по станции находятся: а) дежурный по путям, б) составитель (составители) поездов, в) стрелочники, г) заведующий грузовым двором, д) техническая контора с необходимым штатом.

На участковых станциях с размерами работы, приближающимися к размерам работы сортировочных станций, руководство работой станции может осуществляться маневровым диспетчером.

В этом случае дежурный по станции подчинен маневровому диспетчеру и ведает лишь только приемом и отправлением со станции поездов.

Методы руководства работой станции маневровым диспетчером освещены в главе «Организация работы сортировочных станций».

В отличие от промежуточной в штате распорядительной станции в зависимости от объема работы имеются:

а) заместитель ДС по технической и грузовой части,
б) помощники начальника станции,
в) дежурные по путям,
г) составители поездов,
д) стрелочники (сигналисты—при централизации),
е) операторы при дежурном по станции,
ж) техническая контора с соответствующим штатом,
з) товарная контора с необходимым штатом.

Оперативная и административная подчиненность указана на рис. 28.

В зависимости от объема работ могут отпасть те или иные функции, а следовательно измениться и штат.

В оперативном подчинении начальника станции находятся, не только агенты эксплуатации, но и работники вагонной и паровозной службы, как то: технические осмотрщики, дежурный по депо, маневровые машинисты.



НБ УДУНТ (ДИТ)

Рабочее место дежурного по станции должно быть при парке приема и отправления поездов. Если прием и отправление поездов происходят в одном парке, то контора дежурного по станции должна быть расположена посредине парка с тем, чтобы на проход к поезду и от поезда главный кондуктор затрачивал возможно меньше времени.

Если работа парка односторонняя (прием или отправление), то рабочее место дежурного по станции надо располагать ближе к голове отправляющегося или прибывающего поезда (рис. 29) с тем, чтобы на проход от поезда или к поезду главный кондуктор затрачивал минимальное время.

Рабочее место дежурного по станции должно быть расположено так, чтобы ДСП имел возможность непосредственного выхода на пути приемо-отправочного парка изолированно от прочих служебных помещений (рис. 30).

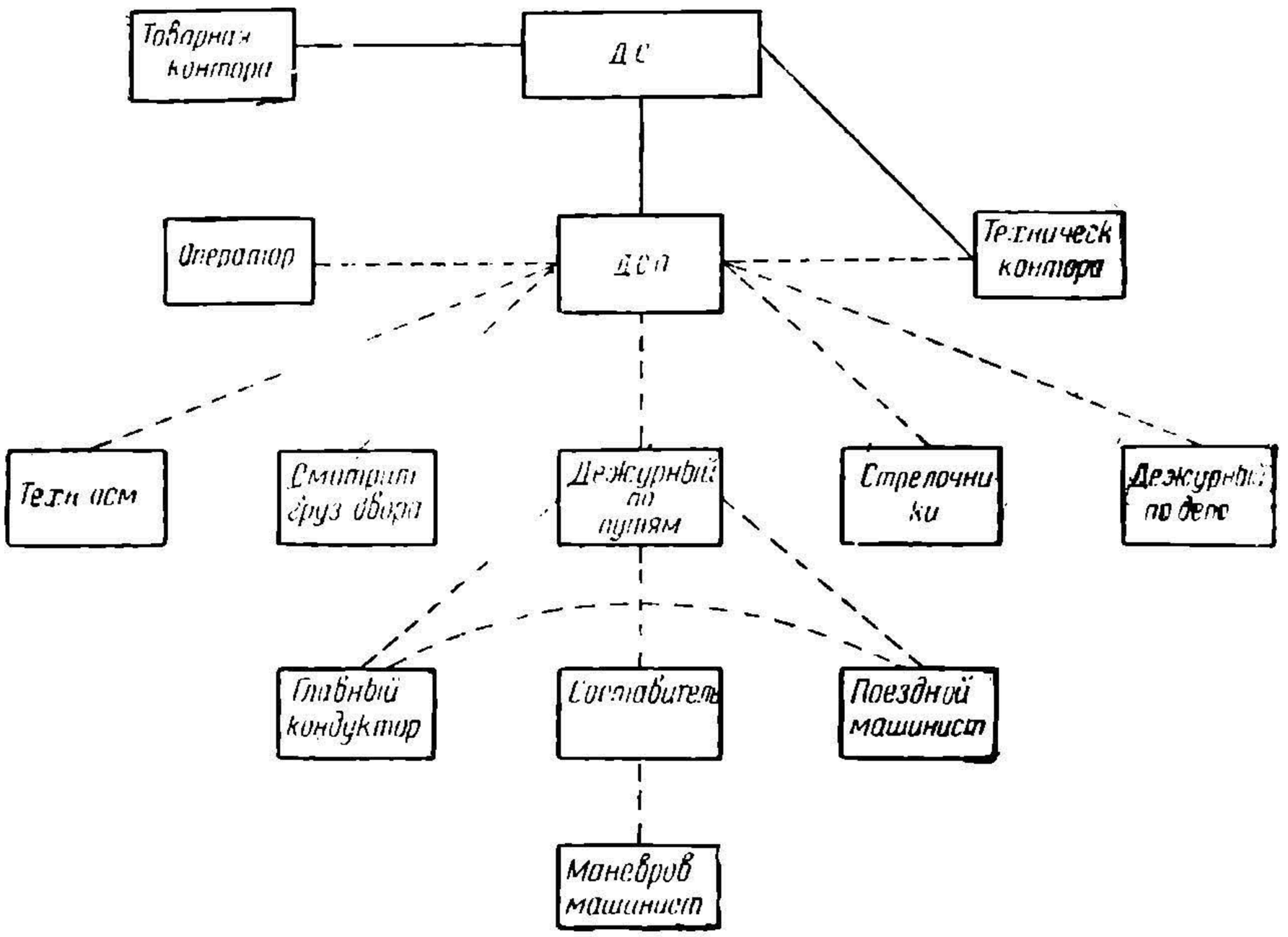



**Рис. 28.**

Для сообщения с оператором, техническим конторщиком и кондукторскими бригадами в стенах кабинета дежурного по станции устраиваются окна.

Контора дежурного по станции должна быть оборудована:

а) средствами сношений с соседними станциями (телеграф, телефон, жезловые аппараты, блокировочные аппараты),

б) средствами связи со стрелочными постами,

в) повторителями входных и выходных сигналов,

г) средствами связи со станционным диспетчером, дежурным по депо, осмотрщиками вагонов,

д) схемой станции и выпиской из технически-распорядительного акта,



НБ УДУНТ (ДИТ)

е) расписанием движения поездов на прилегающих участках,
ж) графиком оборота локомотивов (маневровых и поездных),
з) графиком технологического процесса станции,
и) настольным журналом,
к) книгой предупреждений,
л) книгой путевых записок,
м) схемой специализации поездов,
н) таблицей весовых норм и планом формирования поездов,
о) графиком дежурств и
п) часами.

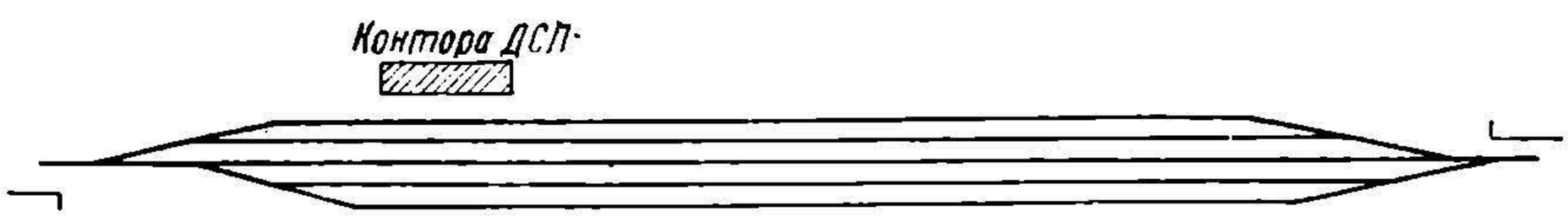



*Рис. 29.*

Заслуживает внимания объединение ряда аппаратов на одном столе дежурного по станции, проведенное в виде опыта на станции Иваново-сорт. Ярославской ж. д. Здесь на столе сосредоточены все телефонные аппараты, графики, книги и т. д., так что дежурный по станции находится в более спокойной рабочей обстановке.

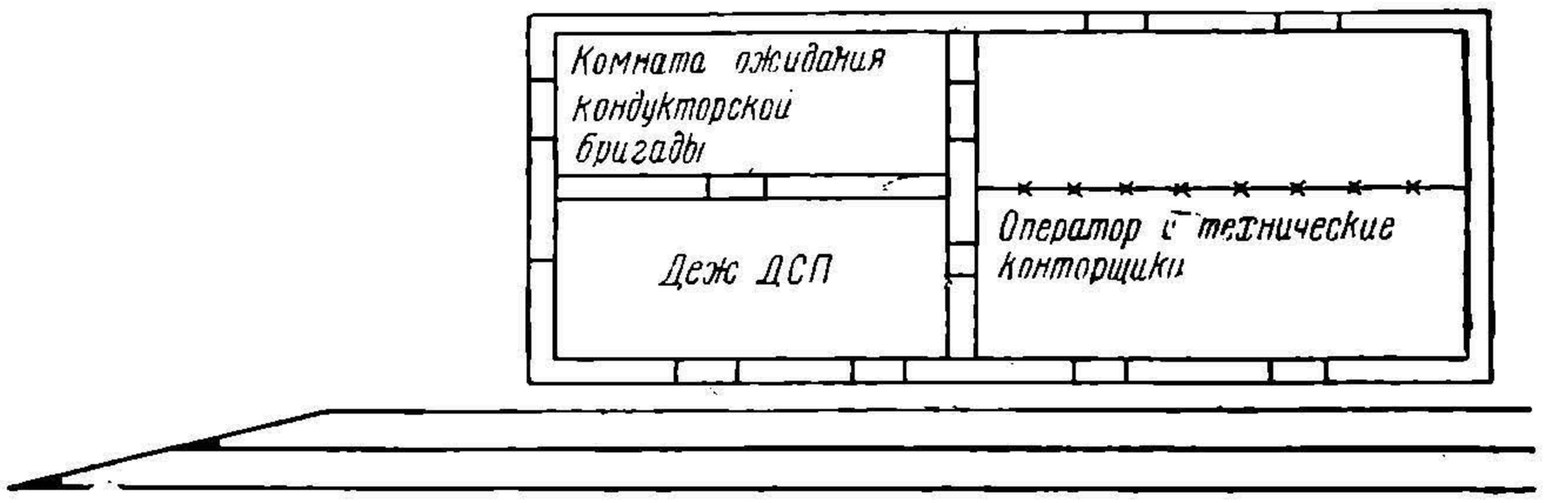



*Рис. 30.*

Контора дежурного по станции должна быть расположена в непосредственной близости к путям парка.

На промежуточных станциях ДСП должен с перрона видеть положение входных или выходных сигналов или их повторителей (при расположении станции на кривой или при плохих топографических условиях).

В целях улучшения видимости возможно применение бинокля.

Рабочее место дежурного по путям располагается на путях и в том месте, где в тот или иной момент требуют условия работы.

Необходимо иметь следующие пособия для дежурного по путям:

а) расписание поездов,
б) план формирования поездов,
в) расчет тормозных средств,
г) график технологического процесса станции,
д) график экипировки маневровых локомотивов,



НБ УДУНТ (ДИТ)

е) план работы на смену.

Рабочее место составителя поездов должно быть на путях своего рабочего района, определяемое технически-распорядительным актом станции. Рабочие пособия и принадлежности следующие:

а) план работы на смену,
б) наряд на маневровую работу,
в) выписка из плана формирования поездов,
г) данные о потребном количестве тормозов в составе формируемых поездов,
д) нормы на работы,
е) расценки,
ж) свисток и два флажка,
з) фонарь.

Рабочее место стрелочника должно быть: старшего — в своем рабочем районе, а младшего — на стрелочном посту. Рабочее место стрелочного поста (стрелочная будка) должно быть оборудовано:

а) телефонной связью с дежурным по станции и с маневровым диспетчером,
б) выпиской из технически-распорядительного акта,
в) выпиской из расписания движения поездов,
г) инструментом и инвентарем в соответствии с указаниями Правил технической эксплуатации.

Стрелочная будка должна быть отеплена, иметь приборы для отопления. Выход из стрелочной будки должен быть к стрелкам. Окна в будке устраиваются в стороны маневровых передвижений. Количество стрелочных постов в районе старшего стрелочника и количество обслуживаемых стрелок младшим определяются в зависимости от условий работы станции.

Рабочее место списчика и технического конторщика находится в технической конторе при оформлении приема и сдачи документов главному кондуктору и на путях при списывании и разметке составов поездов.

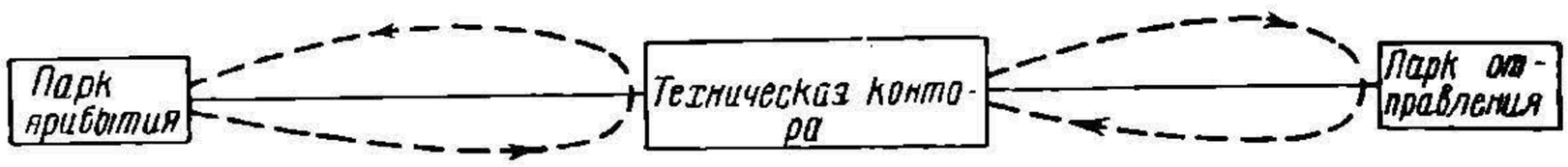



*Рис. 31.*

Техническая контора на больших распорядительных станциях располагается в центральном для станции пункте. Для обеспечения надлежащей связи с парками приема и отправления поездов (обмен документами) должна быть организована надежная и быстрая доставка документов курьерами, курсирующими по схеме, показанной на рис. 31. Возможно применение и других видов связи—пневматической или с помощью ящичка, движущегося по специальному тросу.

Товарная контора располагается вблизи товарного двора. Между технической и товарной конторами должна быть налажена связь, обеспечивающая своевременную передачу документов.

Вопрос о количестве курьеров и схеме их курсирования решается в каждом отдельном случае в зависимости от местных условий и особенностей.

НБ УДУНТ (ДИТ)

Успешность в работе каждого исполнителя, помимо необходимых для него знаний по роду службы, зависит также от того, насколько детально работник ознакомился со своим рабочим местом. Детальное знакомство с рабочим местом дает возможность каждому исполнителю приобрести необходимые навыки и автоматизировать свою работу.

Поэтому для обеспечения должной продуктивности в работе необходимо, чтобы каждый вновь назначаемый работник подробно ознакомился со своим рабочим местом и уже затем приступил к исполнению своих прямых обязанностей; перемещение работников с одного рабочего места на другое производить как можно реже и только в силу крайней необходимости.

## 12. Единая смена

Результаты работы станции определяются по сменам. Практические результаты работы зависят от того, насколько слажена работа работников смены.

Частая замена работников в составе смены приводит к нарушению единства смены, трудовой дисциплины и к плохим результатам работы.

Поэтому для большей успешности работы смены необходимо:

а) обеспечить единую смену работников всех служб,

б) устранить текучесть исполнителей смены.

Единая смена обеспечивает чувство ответственности всей смены за работу, коллективность борьбы за выполнение производственного задания и соцсоревнование между коллективами смен.

При единой смене каждый работник, чувствуя ответственность за свою работу и работу своего товарища, следит не только за своей работой, но и за работой каждого работника по смене.

Единая смена обеспечивает укрепление трудовой дисциплины.

Сплоченность смены в борьбе за выполнение измерителей обеспечивается развертыванием социалистического соревнования между сменами. Одной из предпосылок для развертывания соревнования является организация сменного учета выполнения измерителей. Ведение сменного учета производится при помощи тех же форм учета простоев вагонов на станции, графиков работы диспетчера и нарядов на маневровую работу. Обычно определяются следующие измерители работы смены:

1) время на переработку транзитного и местного вагона (отдельно) и на обработку маршрутного поезда;

2) количество принятых, расформированных, сформированных и отправленных поездов;

3) процент отправления поездов по графику;

4) выполнение норм выработки составителями.

НБ УДУНТ (ДИТ)

ГЛАВА VI

# ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ СОРТИРОВОЧНЫХ СТАНЦИЙ

## 1. Типы сортировочных станций

Сортировочные станции подразделяются на горочные и безгорочные.

На сортировочных станциях производятся следующие операции:

1) пропуск поездов, не требующих переработки,
2) пропуск поездов, требующих незначительной переработки,
3) расформирование поездов, прибывающих в разборку,
4) формирование поездов на дальние и ближние назначения,
5) сортировка грузов, перевозящихся мелкими партиями,
6) погрузка и выгрузка грузов,
7) смена локомотивов и поездных бригад.

В зависимости от объема работы сортировочные станции имеют обустройства:

Безгорочные:

1) пути или парк приема поездов,
2) пути или парк для расформирования и формирования поездов;
3) вытяжки для расформирования и формирования поездов,
4) пути или парк отправления поездов (на некоторых станциях пути сортировочного парка используются и как отправочные).

Горочные:

1) парк или пути приема поездов,
2) горку,
3) сортировочный парк с вытяжками для формирования поездов в том случае, когда парки расположены последовательно, вытяжками служат пути отправочного парка,
4) парк или пути отправления. Возможно также отправление непосредственно с сортировочных путей.

В зависимости от расположения парков сортировочные станции подразделяются на следующие типы:

1) Станции с последовательным расположением парков. На таких станциях вначале расположены парк приема, затем парк сортировки, а за парком сортировки парк отправления.

2) Станции с параллельно расположенными парками. На таких станциях парки приема, сортировки и отправления расположены параллельно друг к другу.

3) Станции, занимающие промежуточное положение между первыми двумя типами. На таких станциях расположены последовательно или парк приема и парк сортировки, а парк отправления параллельно сор-



НБ УГУНТ (ДИТ)

тировочному, или парк сортировки и отправления, а парк приема параллельно.

Кроме этого, сортировочные станции могут быть:

а) двусторонними, имеющими два комплекта сортировочных устройств, и

б) односторонними, имеющими только один комплект сортировочных устройств.

## 2. Пропуск транзитных поездов

Организация работы на сортировочных горочных и безгорочных станциях по обработке транзитных поездов (с ломкой и без ломки веса и с переменой направления) ничем не отличается от работы участковых станций.

Затрата времени на операции как в целом, так и в отдельности та же, что и на участковых станциях.

Прибывающие на сортировочную станцию групповые поезда или расформировываются (при распылении групп по разным направлениям) или после переприцепки групп вагонов отправляются далее.

Работа с групповыми поездами производится так же, как и на участковых станциях.

## 3. Операции с поездами, прибывающими в разборку на горочные станции

С прибывающими в разборку поездами производятся следующие операции по прибытию:

1) операции в технической конторе,
2) приемка прибывшего поезда,
3) технический осмотр и ремонт вагонов,
4) коммерческий осмотр вагонов,
5) разметка натурного листка и меловая разметка вагонов и
6) составление наряда на расформирование поезда.

По выполнении перечисленных операций состав считается готовым к расформированию.

Рассмотрим назначение каждой из перечисленных операций.

*Операции в технической конторе*. По прибытии на станцию главный кондуктор докладывает дежурному по парку или станции о прибытии поезда. Дежурный по парку или станции, а в большинстве случаев оператор, помещающийся при них или в технической конторе, отмечает в настольном журнале номер и время прибытия поезда, состав, фамилию главного кондуктора, номер паровоза, фамилию поездного машиниста и путь, на который поезд принят.

Настольный журнал является первичным документом для учета простоя вагонов на станции.

После записи в настольный журнал главный кондуктор сдает в техническую контору поездные документы, как то: натурный листок, дорожную ведомость и накладные на вагоны.

По этим документам в технической конторе выясняется, на все ли вагоны, значащиеся в натурном листе, имеются документы, какие из вагонов прицеплены в пути следования и где именно, и имеются ли на них соответствующие документы.



НБ УДУНТ (ДИТ)

*Прием поезда и разметка состава.* После приема документов и разметки натурного листа технический конторщик отправляется производить меловую разметку и приемку состава в коммерческом отношении. Если на станции имеется весовщик-приемщик, то приемку состава от бригады производит он. Как мы уже упоминали в главе о работе участковой станции, возможна также предварительная меловая разметка состава работниками предыдушей станции, либо встреча поезда на путях с уже размеченным натурным листом, принятым по телеграфу.

На горочных сортировочных станциях, помимо обычной разметки, на передней лобовой стенке каждой группы вагонов намечается мелом номер пути, на который должен быть спущен вагон с горки.

*Осмотр и ремонт вагонов.* Прибывающие на станцию вагоны осматриваются перед расформированием поезда.

Технический осмотр и небольшой ремонт в парке приема носят предупредительный характер, направленный к тому, чтобы не допустить маневрирования или спуска с горки состава с неисправными вагонами, кроме того, технический осмотр в парке прибытия служит для проверки работы поездных смазчиков и вагонов с гревшимися буксами.

Во время технического осмотра осмотрщик вагонов на больные вагоны ставит трафарет и записывает номера таких вагонов в книгу.

По окончании технического осмотра и ремонта вагонов технический осмотрщик уведомляет дежурного по парку об окончании осмотра и ремонта вагонов, и состав считается готовым к расформированию.

В целях сокращения времени простоя поездов в парке прибытия под техническим осмотром и ремонтом на некоторых сортировочных станциях поезд в техническом отношении принимается при осаживании состава через горку, причем для осмотра принимаемого поезда с двух сторон пути устраиваются небольшие платформы высотой до уровня пола вагона. На платформах становятся осмотрщики вагонов для приемки поезда.

Неисправные вагоны, если их можно пропустить через горку, записываются, а те, которые пропустить нельзя, выкидываются на тупики возле горки.

На многих сортировочных станциях на подвижной части горок устраиваются специальные смотровые ямы, над которыми проходят вагоны при надвигании на горб горки.

В яме помещаются осмотрщики вагонов, которые с помощью автоматических средств (разбрызгивателей) отмечают те вагоны, которые подлежат ремонту.

В зимнее время особенно важно свести до минимума простои поездов в ожидании расформирования, чтобы смазка не успела застыть и вагон лучше скатывался с горки. Это особенно важно на горочных станциях.

Таким образом при правильной организации работы (предварительная разметка, осмотр поездов во время роспуска) технологический процесс обработки поездов по прибытии сводится к следующему.

По выходе поезда с предшествующей распорядительной станции по телеграфу или телефону передаются данные натурного листа.



НТБ УДУНТ (ДИТ)

По получении этих данных диспетчер станции заносит их к себе в график и ставит в известность дежурного по горке и по парку приема поездов.

Если у диспетчера имеются какие-либо соображения о порядке роспуска состава (очередность роспуска, возможность производства при роспуске состава и маневров формирования), то он дает об этом указание дежурному по станции и горке.

По получении извещения от станционного диспетчера о разложении поезда в технической конторе приступают к составлению сортировочного листка, который затем передается дежурному по горке.

Если сортировочный листок составляется на предшествующей распорядительной станции, то функция эта переносится на время после прибытия поезда.

По выходе поезда с ближайшей станции оператор или дежурный по станции ставит в известность диспетчера, дежурного по горке, техническую контору и технических осмотрщиков.

По получении извещения о прибывающем поезде дежурный по горке подготовляет к роспуску горочный локомотив, составительскую бригаду, а если потребуется, дает указание старшему башмачнику о распределении башмачников по тормозным позициям, разрезает сортировочный листок на части и снабжает ими соответственных исполнителей.

Если в составе поезда имеются больные вагоны, о чем сортировочная станция извещается заблаговременно промежуточной станцией, то оператор ставит об этом в известность технического осмотрщика за 2—5 мин. до прибытия поезда.

Перед прибытием поезда сцепщики выходят на путь приема поезда с тем, чтобы тотчас же после прибытия поезда приступить к раскрутке состава.

Раскрутка начинается с головы поезда, причем первые 10—15 вагонов раскручивают сцепщик и раскрутчик, а затем при роспуске состава эту операцию продолжает раскрутчик, а сцепщик расцепляет вагоны.

По прибытии поезда главный кондуктор отправляется в техническую контору для сдачи документов, и после сдачи документов совместно с весовщиком, техническими осмотрщиками и смазчиком отправляется на горку для приема и сдачи поезда с ходу.

Если сортировочный листок составляется на предшествующей распорядительной станции, то по прибытии поезда техническая контора обязана организовать немедленную доставку его дежурному по горке.

Горочный локомотив, подготовленный для роспуска состава, по прибытии поезда заезжает в хвост поезда и по сигналу составителя начинает надвигать на горб горки состав. На операции по прибытии при сохранении технического осмотра затрачивается до 25 мин., а при упразднении его—до 10 мин.

## 4. Технологический процесс обработки поездов по прибытии на безгорочные станции

Метод предварительной информации сохраняется и в данном случае.

Подготовка к обработке поезда остается той же, что и на горочной станции.



НБ УДУНТ (ДИТ)

Перед прибытием поезда маневровый диспетчер станции, располагая данными о разложении поезда, составляет план-наряд на расформирование поезда, который заблаговременно передает дежурному по путям.

Технологический процесс на безгорочных станциях по прибытии поезда слагается из следующих операций:

а) проверки, приемки и меловой разметки состава,

б) технического осмотра вагонов,

в) сдачи документов главным кондуктором в техническую контору,

г) составления наряда на расформирование,

д) раскрутки состава и разъединения тормозных рукавов.

Все перечисленные операции производятся параллельно, так же как и на горочной сортировочной станции.

Для ускорения работы по проверке натурного листа списчик передает данные проверки в техническую контору по телефону из парка прибытия.

Лимитирующим элементом в данном случае является технический осмотр, на который затрачивается 15 мин. (рис. 32).

При перестановке состава в парке сортировки к указанному времени добавляется 5 мин. — на станции с последовательным расположением парков и 10 мин. — с параллельным расположением.

Простой составов в парке приема можно сократить, если производить подготовку его частями.

Рассмотрим для этого два варианта:

1-й вариант. К разборке поезда приступают по окончании выполнения всех операций. Поезд при расформировании надо разделить на три части.

Первая часть поезда может быть взята в 0 час. 30 мин. и последняя в 0 час. 50 мин. В этом случае поезд, помимо простоя под обработкой, простаивает лишних 20 мин. в ожидании разборки.

2-й вариант. Обработка состава в парке приема организована по частям.

В этом случае (рис. 32) 1-я часть может быть взята через 8—10 мин. и 3-я часть — через 18 мин., т. е. по окончании всех операций.

Простой состава, включая и расформирование, уложился в 30 мин.

При обработке состава в парке прибытия по частям работа должна быть организована следующим образом (рис. 32).

Разметка натурного листка производится на предыдущей распорядительной станции.

По прибытии поезда осмотрщики вагонов приступают в первую очередь к осмотру той части состава, которая должна быть взята для разборки (с головы или хвоста, в зависимости от расположения вытяжки).

По мере готовности каждой части вагонов осмотрщики вагонов передают уведомление дежурному по парку.

Чтобы не передерживать состава в парке приема, маневровый диспетчер, а там, где его нет, дежурный по станции, параллельно с приемкой документов составляет наряд на разборку поезда.

Технический конторщик приступает к приемке той части состава, которая должна быть взята для разборки в первую очередь.

Из графика видно, что операция эта должна производиться параллельно с техническим осмотром состава и может быть выполнена



НБ УИИНТ (ДИТ)

как в целом, так и по частям раньше, чем закончатся операции по осмотру вагонов.

Наряд на работу с прибывшим поездом дежурный по парку передает составителю.

Из рис. 32 видно, что делается это до того, как технический контор-щик закончит приемку состава.

По получении наряда составитель заезжает к составу.

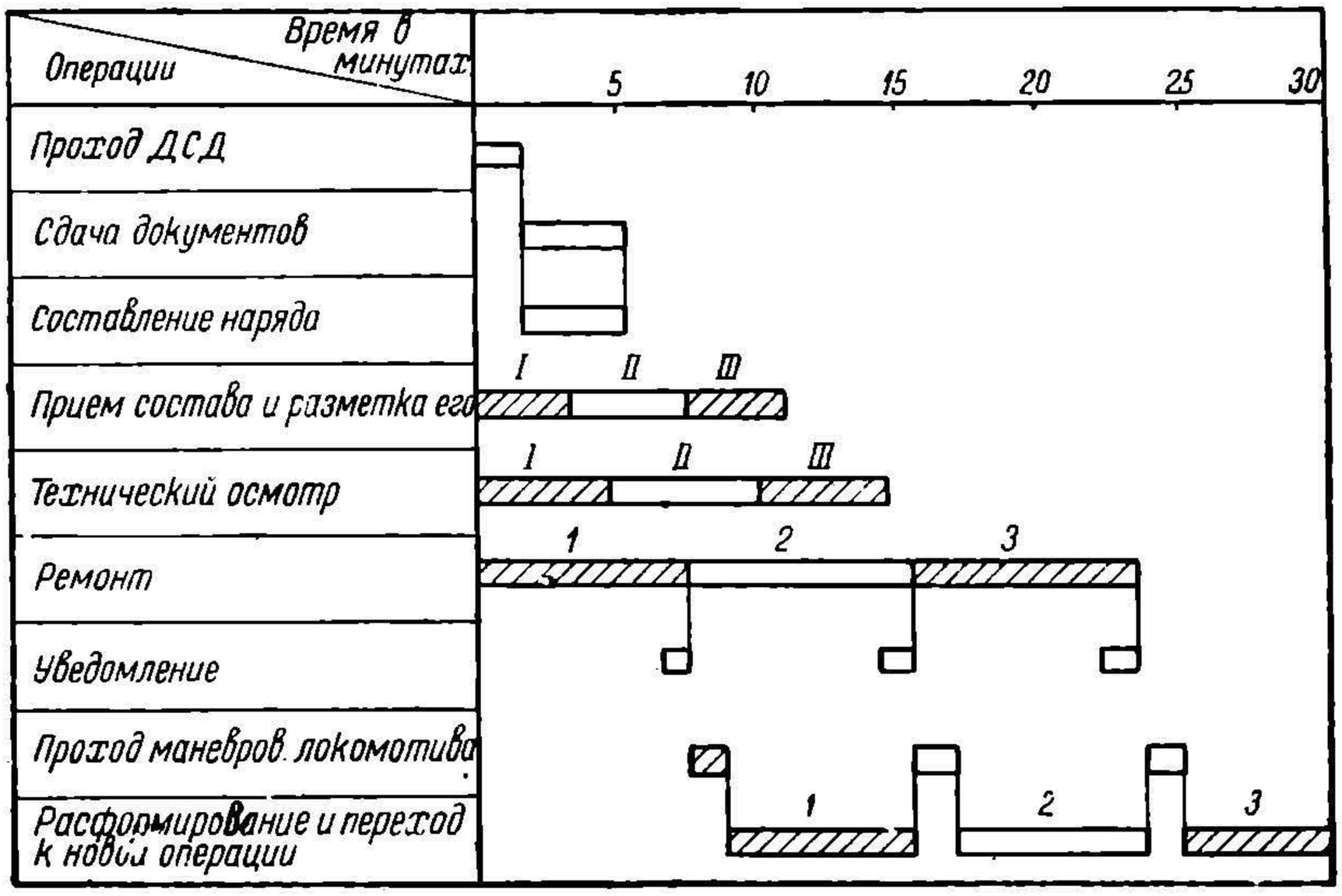



*Рис. 32.*

К этому времени заканчивается осмотр 1-й части состава.

Если на предыдущей распорядительной станции сделана не только разметка натурного листка, но и меловая разметка состава, то контора по прибытии поезда проверяет документы и правильность разметки натурного листка.

Все эти операции могут быть закончены за промежуток времени, в течение которого осматривается 1-я часть состава.

Таким образом на безгорочных станциях технический осмотр подвижного состава можно производить в парке с тем, однако, чтобы эти операции укладывались в то время, которое требуется для разборки первых двух частей состава.

## 5. Расформирование поездов на безгорочных и горочных станциях

*Безгорочные станции.* По получении наряда на расформирование составитель заезжает с маневровым паровозом к составу, отцепляет первую часть состава и затем вытягивает ее на вытяжку, с которой начинает разбрасывать вагоны на пути сортировочного парка.

На станциях с большой работой формируются комплексные бригады в составе составителя, сцепщика, скрутчика, стрелочников, башмачников,



НБ УГЛМНТ (ДГТ)

технического осмотрщика с ремонтной бригадой, списчика, весовщика и рабочих по устранению брака.

При расформировании поезда толчками башмачник ловит вагоны на башмак, а сцепщик сцепляет группы вагонов.

*Горочные станции.* По окончании операций по прибытию горочный паровоз по сигналу составителя или показанию светофора начинает медленно осаживать состав на горб горки.

Во время роспуска состава составительская бригада, состоящая из составителя и двух сцепщиков, находится у горба горки.

Составитель во время роспуска состава следит за расцепкой вагонов сцепщиками и за сигналами, подаваемыми со стороны сортировочного парка, передавая их машинисту паровоза (двигаться вперед, остановиться, замедлить ход).

Приказания машинисту составитель передает свистком, флажком или действуя постоянными сигналами (светофором).

По мере осаживания состава сцепщики, руководствуясь меловой разметкой, расцепляют состав на группы вагонов (отцепы). Количество вагонов в отцепе не ограничивается.

Сцепщики работают следующим образом:

1) Каждый сцепщик расцепляет группы вагонов в составе через одну.

Так, первый сцепщик отцепляет первую, третью, пятую и т. д. группы, а второй отцепляет вторую, четвертую, шестую и т. д.

2) После расцепки вагонов сцепщик мелом на задней лобовой стенке вагона предшествующей группы ставит цифру, которая мелом же написана на передней лобовой стенке вагона следующего отцепа.

Делается это для того, чтобы стрелочник в подгорочном парке видел, на какой путь надо перевести стрелку для скатывающегося с горки отцепа, а когда этот отцеп пройдет стрелку, то на какой путь должен будет пойти следующий отцеп.

Когда отцеп силой собственной тяжести начнет скатываться с горба горки, составитель подает свистком сигнал, на какой путь следует отцеп, а стрелочник первого поста повторяет его рожком и приготовляет первую разделительную стрелку.

Точно таким же образом поступают и стрелочники остальных постов, входящих в маршрут следования отцепа.

После проследования отцепа каждый стрелочник переводит стрелку в ее нормальное положение — по стрелочной улице.

Стрелочники противоположного конца сортировочного парка обязаны подклинивать вагоны для того, чтобы они не ушли за пределы указательных столбиков.

Вагоны скатываются с горки не с одинаковой скоростью по следующим причинам:

а) при попутном ветре вагоны скатываются быстрее, ибо к живой силе вагона прибавляется сила ветра,

б) не все вагоны скатываются с одинаковой скоростью, ибо есть хорошие и плохие бегуны; характеристика вагона как бегуна зависит от его рода, конструкции, нагрузки.

Во избежание боя вагонов в подгорочном парке устанавливаются тормозные позиции.



НБ УДУНТ (ДИТ)

Тормозные позиции обслуживаются башмачниками.

Работа башмачника заключается в том, чтобы при спуске с горки отцепа, следующего на один из путей его района, уложить на тормозной позиции башмак для сокращения скорости или остановки вагона.

Тормозные позиции определяются в зависимости от условий погоды и времени года.

Укладка башмака производится следующим образом:

а) Башмак укладывается на головку рельса носком в сторону горки, причем правильно уложенный башмак должен стоять так, как указано на рис. 33, т. е. подошва башмака должна плотно прилегать к верхней поверхности головки рельса, ребро подошвы башмака должно плотно во всю длину башмака примыкать к боковой грани рельса, а пружина прижиматься к другой стороне рельса.

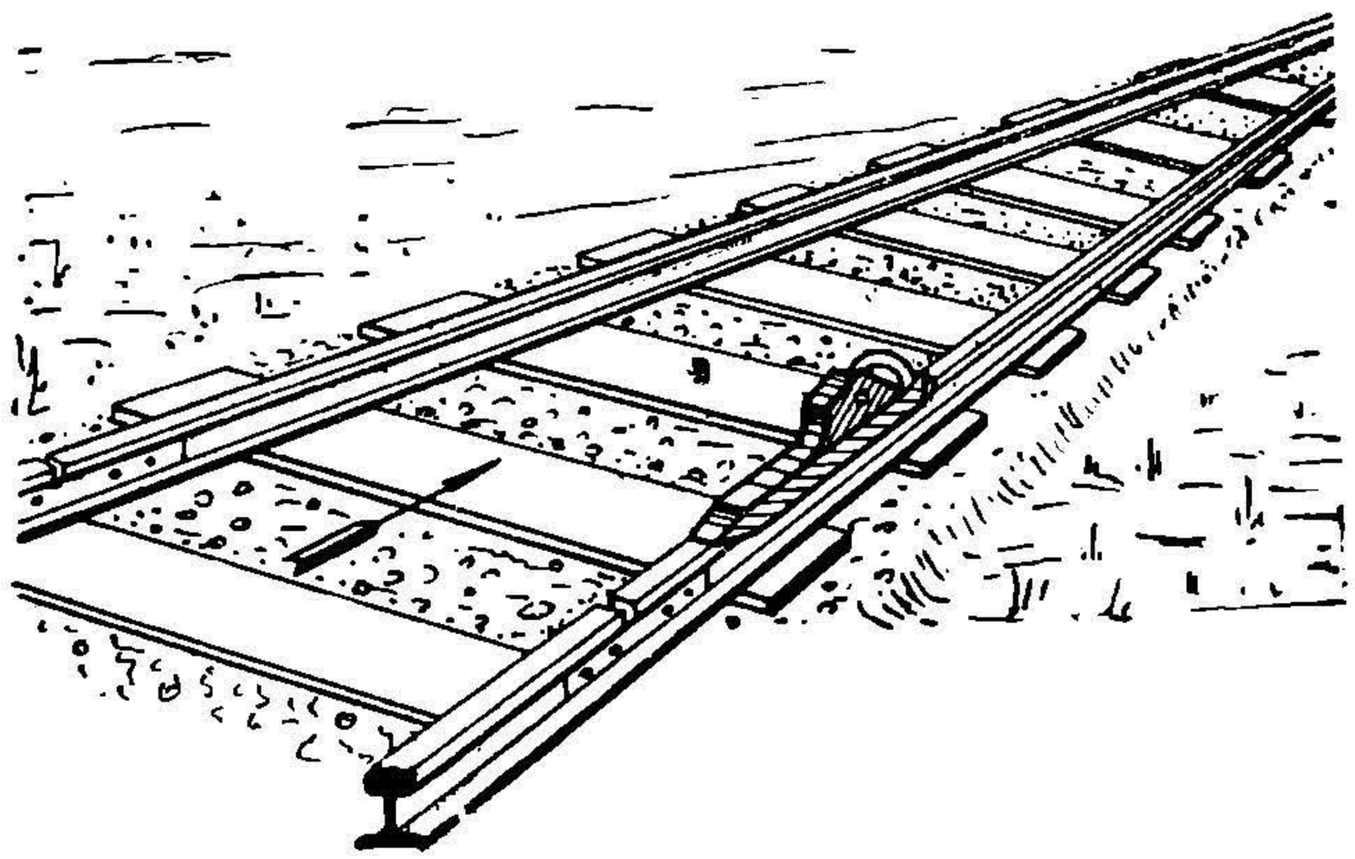


*Рис. 33.*

б) Башмак должен укладываться главным образом на прямой, а если он укладывается на кривой, то на рельс внутренней кривой.

Делается это для того, чтобы башмак не был сброшен с рельсов.

в) Укладывается башмак за стыком рельсов, ибо при разности уровней головок рельсов и разной их ширине может произойти заедание башмака и, как следствие этого, перескакивание вагона через башмак.

г) Под укладываемый башмак не следует сыпать песок (исключая периода гололедицы), ибо это увеличивает трение между башмаком и рельсом, по которому он некоторое время скользит. В этом случае торможение будет более жестким и может вызвать аварию с вагоном (перескочить через башмак) или с грузом (может произойти сдвиг его).

д) Горячий башмак нельзя бросать в снег, ибо при остывании он может обледенеть, станет скользким и тогда его трудно будет правильно уложить на рельс. Кроме того, после удара, полученного от колес вагона, и вызванного этим нагревания резкое охлаждение приводит к быстрому износу башмака.

е) На некотором расстоянии от первого башмака на второй рельсовой нитке ставится второй башмак.

ж) На носок башмака (бывший в употреблении) после его укладки



НБ УДУНТ (ДИТ)

насыпается песок для того, чтобы он не выскочил из-под колеса (от употребления носок башмака становится скользким).

з) Башмаки должны смазываться с нижней стороны мазутом через два-три распускаемых поезда.

и) Башмачники должны быть снабжены аншпугами и ломами для передвигания вагонов без помощи паровоза.

к) На рельсах устраивается сбрасыватель башмаков (рис. 34).

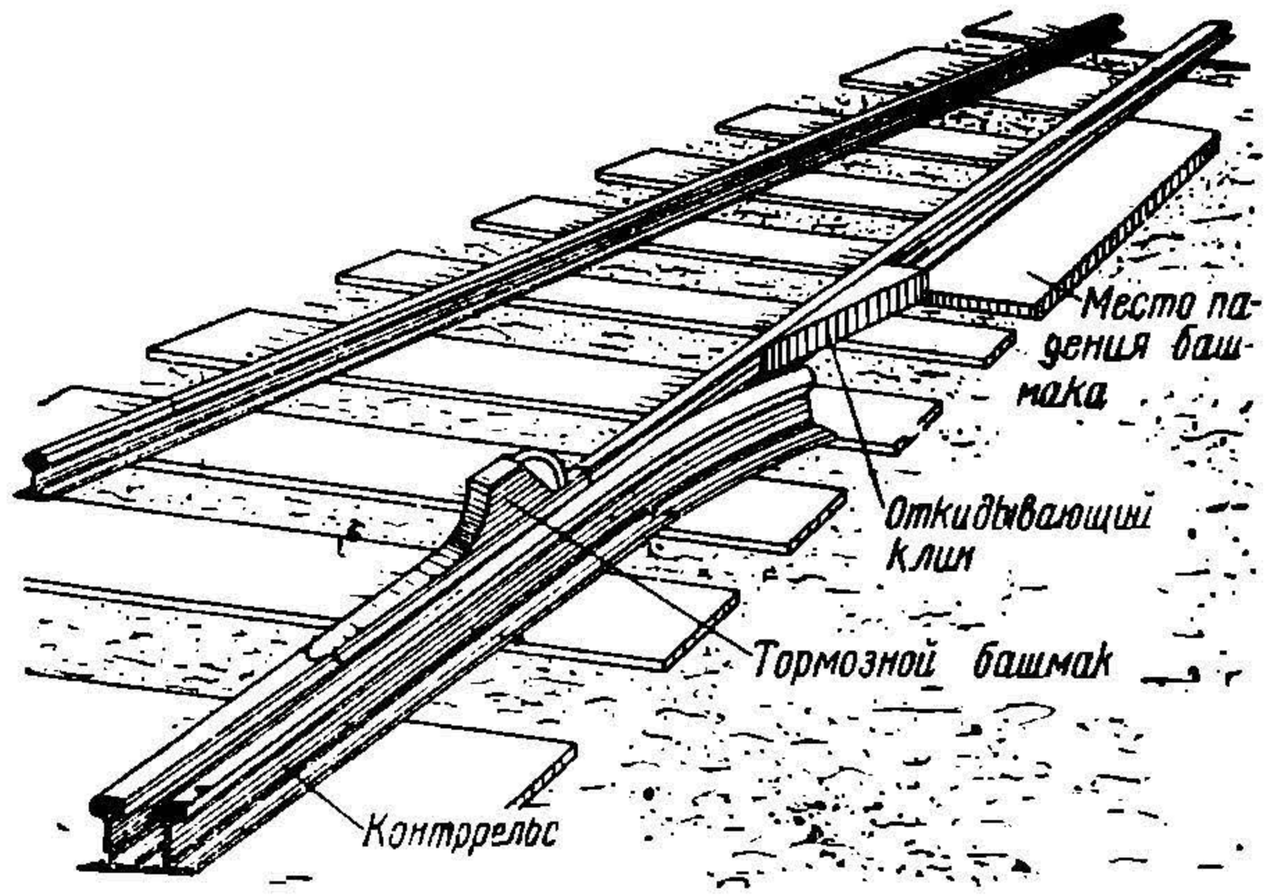



*Рис. 34.*

При работе на горке башмачники и стрелочники должны:

а) надевать одежду, не стесняющую движения,

б) не кутать головы, с тем чтобы было хорошо видно и слышно,

в) при наезде вагона на башмак стоять несколько в стороне,

г) не класть башмак между колесами вагона,

д) башмак не брать голыми руками, ибо он может обжечь,

е) убирать посторонние предметы с пути, с тем чтобы обеспечить большую свободу действий.

Для облегчения работы башмачники на некоторых станциях снабжаются специальными вилками для укладки башмаков на рельсы. Это предохраняет от случаев травматических повреждений. В настоящее время разрабатывается типовая вилка для укладки башмаков, которая будет применена на всех горочных станциях сети. По примеру заграничных горок разрабатывается также типовой шест для расцепки вагонов, облегчающий работу горочных сцепщиков.

Звуковые сигналы, меловая пометка на лобовой, передней и задней стенках вагонов, а также применение радиосвязи имеют целью предупредить пуск вагонов на несоответственные пути подгорочного парка. При таком пуске вагонов горочному паровозу приходится потом, после роспуска состава, вагоны эти переставлять на соответствующий путь, затрачивая на это ничем не предусмотренное и не оправдываемое время.

Так как перестановка эта производится в голове горочного парка, то следовательно во время перестановки вагонов не работает и горка.

В целях заблаговременного ознакомления с планом разборки поезда



НБ УГУНТ (ДГТ)

и правильной расстановки горочных работников применяются сортировочные листки (табл. 5).

Таблица 5

**Сортировочный листок**

| № пути и | Число, м-ц | | Число, м-ц | | Число, м-ц | | Число, м-ц | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | п. № | | п. № | | п. № | | № путей подгор. парка | |
| | путь приема | | путь приема | | путь приема | | 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13 | |
| | к-во ваг. | | к-во ваг. | | к-во ваг. | | Количество вагонов | |
| 2 | путь 5 | Линия отреза | 2 | путь 5 | Линия отреза 2 | путь 5 | Линия отреза | 2 |
| 4 | 10 | | 4 | 10 | 4 | 10 | | 4 |
| 5 | 3 | | 5 | 3 | 5 | 3 | | 5 |
| и т. д. | | | и т. д. | | и т. д. | | | |

В сортировочном листке указывается, какая конкретная работа должна быть произведена с поездом, подлежащим расформированию.

Сортировочный листок должен составляться на предыдущей распорядительной станции и доставляться на сортировочную станцию главным кондуктором вместе с поездными документами.

По прибытии поезда на сортировочную станцию он передается дежурному по горке, а последний в соответствии с предстоящей работой с составом расставляет башмачников по тем позициям, через которые вагоны будут проходить.

Разрезая сортировочный листок на части, дежурный по горке раздает клапаны каждому исполнителю смены. Таким образом каждый стрелочник и башмачник знает, на какой путь и в какой последовательности проследуют в его рабочий район отцепы. Это обеспечивает:

а) правильную расстановку рабочей силы и

б) устраняет пуск вагонов на несоответствующие пути, ибо каждый исполнитель, зная последовательность расположения групп в распускаемом составе, сумеет во-время сделать требующуюся от него работу.

Осаживание вагонов в подгорочном парке производится либо параллельно (на станциях, где есть тракторы) с роспуском, либо во время заезда горочного паровоза за очередным составом.

## 6. Организация работы по формированию поездов

В плане формирования поездов для каждой сортировочной станции указывается, какие поезда станция должна формировать, чтобы обеспечить:

а) проход поездами возможно большего количества распорядительных станций без переработки,



НБ УДУНТ (ДИТ)

б) минимальный простой вагонов на сортировочной станции в ожидании отправления.

Таким образом основным критерием при составлении плана формирования поездов является быстрое продвижение вагонов через все распорядительные станции.

Сортировочные станции железных дорог по плану формирования поездов формируют следующие виды поездов:

а) одногруппные, состоящие из вагонов одного назначения;

б) двухгруппные, состоящие из вагонов двух назначений, и в виде исключения

в) трехгруппные, состоящие из вагонов трех назначений.

Одногруппные поезда формируются при большой мощности вагонопотока, обеспечивающего простой под накоплением не более 3 часов.

Если вагонопоток недостаточной мощности, то станция формирует двухгруппные поезда.

## 7. Специализация путей и формирование поездов

В соответствии с планом формирования станция распределяет (специализирует) и пути сортировочного парка, тем самым облегчается наблюдение за накоплением вагонов того или иного назначения, а также сокращается время на производство маневров при формировании поездов.

Порядок и методы специализации путей сводятся к следующему:

1) Специализация должна строиться так, чтобы до минимума были сведены враждебные пересечения при маневрах.

2) Пути сортировочного парка (при недостатке их) должны специализироваться таким порядком, чтобы они работали одинаково интенсивно.

Особо следует остановиться на втором моменте. Обеспечение одинаковой нагрузки путей достигается изучением вагонопотока. Допустим, мы имеем сортировочный парк с 5 путями и станция по плану формирования должна формировать поезда 5 назначений—на *А*, *Б*, *В*, *Г*, *Д*. Если подходить к определению специализации не с точки зрения одинаково интенсивной загрузки путей, то за каждым путем нужно закрепить по одному назначению. Если же подходить с мерилом одинаково интенсивной загрузки, то нужно прежде всего обратить внимание на вагонопоток. Допустим, суточный вагонопоток составляет:

на *А*—30 вагонов
на *Б*—50 »
на *В*—200 »
на *Г*—30 »
на *Д*—100 »

При таком потоке правильно вагоны назначением на *А* и на *Г* бросать на один и тот же путь, для вагонов же, следующих на *В*, выделить 2 пути. Это, правда, создаст дополнительную маневровую работу по отделению вагонов, следующих в *А*, от вагонов, следующих в *Г*. Но работа эта будет перекрыта той экономией, которая получится от выделения наибольшего потока *В* на 2 пути. При этом на один путь можно выбрасывать легковесные вагоны и тем самым при расформировании одновременно формировать поезда на *В*.



РБ УДУНТ (ДИТ)

Нужно, конечно, при определении специализации, руководствуясь этим основным принципом, учитывать конкретную обстановку и условия работы станции.

Для обеспечения параллельности работы по формированию поездов и сокращения простоя поездов в парке отправления на сортировочных станциях организуются комплексные бригады, подчиненные станционному диспетчеру и состоящие из следующих работников:

а) составителя поездов, являющегося руководителем бригады,
б) списчика,
в) сцепщиков и скрутчиков,
г) башмачников,
д) стрелочников,
е) локомотивной бригады,
ж) осмотрщика вагонов с бригадой слесарей,
з) весовщика с рабочими для устранения брака,
и) автоматчика.

Работа по формированию поездов на сортировочных станциях по существу не отличается от формирования поездов на участковой станции. Одним из основных методов формирования поездов на сортировочных станциях является метод т. Кожухаря. Этот метод заключается в том, что формирование начинается в процессе накопления вагонов на состав. На подгорочном пути скопилось вагонов только на часть состава, но составитель через диспетчера устанавливает, что в подходе есть еще вагоны этого назначения, и подформировывает первую часть состава.

По окончании формирования поезд переставляется на пути (в парк) отправления.

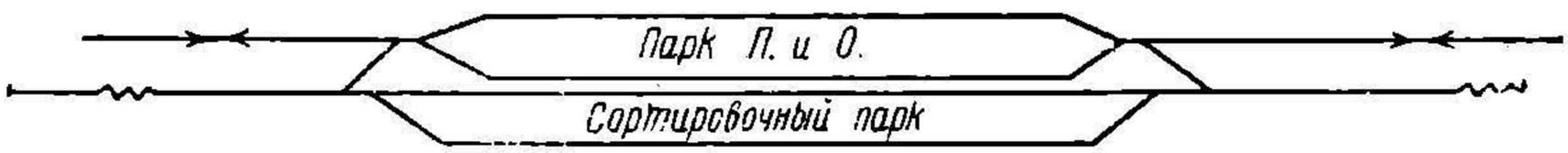



*Рис. 35.*

На безгорочной сортировочной станции, имеющей сортировочный парк со сквозными путями и вытяжками (рис. 35), расположенными по обе стороны парка, работа по формированию и расформированию поездов

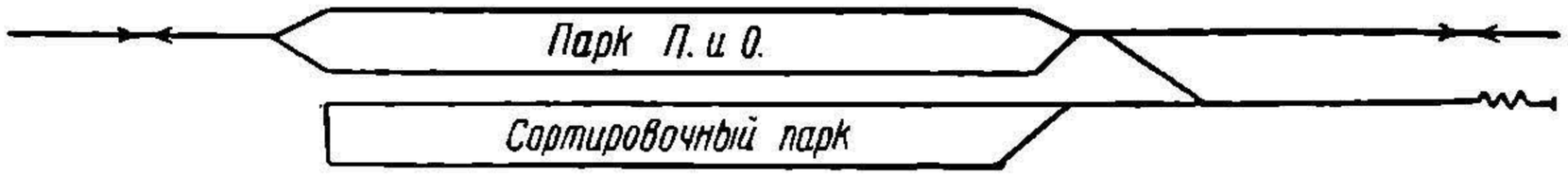



*Рис. 36.*

может производиться каждым маневровым локомотивом изолированно, без взаимной помехи друг другу, и прибывающими и отправляющимися со станции поездами.

На безгорочной сортировочной станции, имеющей сортировочный парк из тупиковых путей и одну вытяжку (рис. 36), маневры целесообразно производить одним маневровым локомотивом.



НБ УДУНТ (ДИТ)

Как в первом, так и во втором случае необходимо пути сортировочного парка специализировать таким образом, чтобы обеспечивать способ совмещенной работы.

Как уже отмечалось выше, горочные сортировочные станции бывают с одной или двумя горками, с параллельным или последовательным расположением парков.




*Рис. 37.*

Вне всякой зависимости от схемы горочной сортировочной станции маневры по формированию поездов на ней производятся с противоположной (к голове парка) стороны сортировочного парка.

В том случае, когда сортировочная станция имеет последовательное расположение парков, в качестве вытяжек используются (рис. 37) пути отправочного парка.

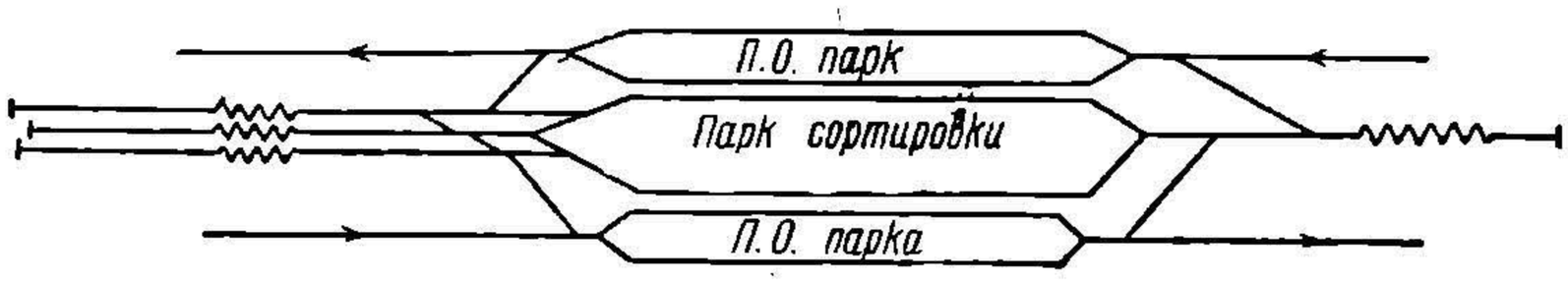



*Рис. 38.*

В том случае, когда сортировочная станция имеет параллельное расположение парка отправления (рис. 38), формирование поездов производится на специально устроенных для этой цели вытяжках в подгорочном парке.

## 8. Формирование поездов на горочных сортировочных станциях по методу составителя т. Краснова

Сущность формирования поездов по методу т. Краснова заключается в следующем.

Для каждой наиболее мощной струи вагонов в подгорочном парке выделяется по два пути и один путь — для вагонов с автосцепкой.

По размеченному натурному листу, в котором указываются данные о расположении вагонов с ручными и автоматическими тормозами и пролетными трубками, состав распускается с горки с таким расчетом, чтобы вагоны основного назначения накапливались на одном из путей подгорочного парка в соответствии с требованиями Правил технической эксплуатации.

Автосцепные вагоны каждого мощного назначения спускаются на выделенный для них путь. Все же остальные вагоны (так называемый «отсев») выбрасываются на путь, предназначенный для этих вагонов. В большинстве случаев для нескольких назначений выделяется один отсевной путь. Это, правда, несколько усложняет последующую переработку отсевных вагонов, однако экономия на маневровых средствах, получаемая при формировании поездов с горки, окупает потерю на дополнительную переработку отсевных вагонов.



НБ УДУНТ (ДИТ)

Чтобы яснее был порядок работы по методу Краснова, приведем такой простой пример.

Допустим в сортировочном парке имеется 7 путей, специализированных так:

1—вагоны на ст. *А*
2—автосцепные на ст. *А*
3—вагоны на ст. *Б*
4—автосцепные на ст. *Б*
5—вагоны на ст. *В*
6—отсевной
7—вагоны на ст. *Г*

Отсюда видим, что вагоны, следующие в *А* и *Б*, можно формировать с горки, вагоны же, следующие в *В* и *Г*, тоже можно формировать, но только в том случае, если процент автосцепных вагонов для этого назначения невелик. В этом случае автосцепные вагоны этих назначений также спускаются на отсевной путь

Предположим, что нам надо расформировать такой состав:

| № по порядку | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Назначение | А | А | А | Б | Б | Б | Б | Б | Б | Б | Б | Б | Б | В | В | А | А | А | А | А | А | А | А | А | Б | Б |
| Наличие автотормоза (А) или пролетных трубок (П) | А | П | П | П | П | П | П | А | А | А | П | П | П | П | П | П | П | П | П | П | П | П | П | П | А | А Т |

Для ясности предположим, что в составе все вагоны груженые, причем среди них нет ни четырехосных ни автосцепных.

Рассмотрим теперь порядок роспуска при одновременном формировании:

| Применяя метод Краснова | | | | Обычно | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 отцеп | — 1, 2, 3, | вагоны | на 1 путь | 1 отцеп | — 1, 2, 3 | вагоны | на 1 путь |
| 2 » | 4, 5, 6, 7, 8, 9 | вагоны | » 3 » | 2 | 4—12 | » | » 3 » |
| 3 » | 10, 11 | » | » 6 » | 3 » | 13, 14 | » | » 5 » |
| 4 » | 12 | в отсев | » 3 » | 4 » | 16—24 | » | » 1 » |
| 5 » | 13, 14 | » | » 5 » | 5 » | 25, 26 | » | » 3 » |
| 6 » | 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, | ваг. на 1 путь | | | | | |
| 7 » | 21, 22, 23 | вагоны | » 6 » в отсев | | | | |
| 8 » | 24 | » | » 1 » | | | | |
| 9 » | 25, 26 | » | » 3 » | | | | |

Таким образом мы видим, что при применении метода Краснова нам требуется спустить 4 дополнительных отцепа и, кроме, того, после заполнения отсевного пути пропустить его через горку. Но зато мы во много раз больше экономим на том, что и на 1 и 3 путях у нас одновременно формируется 2 поезда.

Так, на 1 пути после окончания роспуска этого состава вагоны расположатся так:

АААА А А АААА
АППППППППА

т. е. так, как требуется для сформированного состава по Правилам технической эксплуатации.

Чтобы облегчить запоминание составителем расположения вагонов на путях подгорочного парка, на некоторых станциях применяют спе-



НБ УИИНТ (ДИТ)

циальные доски, на которых отмечается ситуация путей. Возможна установка специального стола у горочного оператора, как это сделано на ст. Батраки. Здесь на таком столе вырезаны желоба—пути, в которых устанавливаются окрашенные в разные цвета кубики-вагоны. Окраска в тот или иной цвет показывает, что вагон имеет автотормоз, является легковесным и т. д.

Одновременно с роспуском вагонов с горки производится списывание вагонов списчиком, который в натурном листке против номеров вагонов указывает номера путей подгорочного парка, на которые спущены вагоны, а затем эти данные передает в техническую контору (по телефону), где заполняются натурные листки для каждого пути подгорочного парка.

К моменту накопления вагонов на пути подгорочного парка на целый состав заканчивается и натурный листок, за время перестановки состава в отправочный парк заканчивается подборка документов.

Списывание состава в этом случае не требуется ибо оно производится для каждого пути параллельно с роспуском вагонов с горки.

Подготовка состава с другой стороны подгорочного парка (со стороны горловины выходного конца) заключается в осадке вагонов, их сцепке и скрутке.

При таком методе формирования поезда на эту операцию затрачивается 10—15 мин., упраздняются операции по списыванию состава в парке отправления и составлению натурки.

Составитель, работающий в противоположном конце подгорочного парка, при таком способе формирования работает в контакте с горочным составителем. Для обеспечения наибольшего контакта между ними целесообразно организовать сквозную комплексную бригаду, перестроить заработную плату так, чтобы она стимулировала составительские бригады к перевыполнению заданных норм. Достигается это применением прямой сдельщины за формирование и расформирование с тем, что прогрессивная доплата производится для составителей в зависимости от общего количества сформированных и расформированных ими составов.

Сдельная оплата создает предпосылки к коллективной борьбе составительских бригад за перевыполнение норм выработки, взаимной помощи по ускорению расформирования поездов и безусловному контакту в работе.

Отсюда — тесное взаимодействие горочного составителя с подгорочным, помощь ему в формировании состава, формирование с горки и т. д.

Контакт в работе обеспечивает надлежащую быстроту формирования, ибо окончание формирования поезда в подгорочном парке производится тотчас же по окончании накопления вагонов на целый состав.

В целях сокращения простоя вагонов под накоплением необходимо приступать к формированию поездов, не ожидая накопления вагонов на целый состав, а ориентируясь на подход вагонов.

Вопрос этот регулируется маневровым диспетчером, имеющим данные о наличии вагонов по назначениям на сортировочной станции и в подходе к ней.

НБ УДУНТ (ДИТ)

*Совмещенное формирование поездов с расформированием на безгорочных станциях.* Пользуясь методом т. Краснова, можно производить формирование поездов одновременно с расформированием и на безгорочных сортировочных станциях.

Для этой цели путем пересмотра специализации путей выделяются добавочные пути для основных струй, на которые при расформировании поезда ставится отсев (легковесные, лишние автотормозные и т. д.).

Если добавочные пути выделить не представляется возможным, то вагоны, подлежащие включению в хвост поезда, выбрасываются при расформировании поезда временно на концы соседних сортировочных путей.

После расформирования формирование будет заключаться в соединении готовых групп вагонов.

## 9. Обработка состава в парке отправления

Сформированный и переставленный из сортировочного парка в парк отправления поезд, прежде чем отправиться на перегон, подвергается обработке в парке отправления.

Перед отправлением поезда над ним в парке отправления проделываются следующие операции.

*Технический осмотр и ремонт вагонов.* От одной распорядительной станции до другой поезд проходит довольно значительное расстояние (до 150—175 *км*), не подвергаясь в пути следования тщательному техническому осмотру. Делается это с той целью, чтобы ускорить движение поезда. Чтобы поезд не имел в пути следования аварий или вынужденных из-за технических неисправностей в подвижном составе остановок на промежуточных станциях, он должен быть тщательно осмотрен перед отправлением с распорядительной станции.

*Списывание состава.* При каждом груженом вагоне сформированного поезда имеются документы: накладная, дорожная ведомость и вагонный лист. Эти документы должны следовать вместе с вагоном.

Работники технической конторы, где производится подборка документов, прежде чем приступить к подборке, должны знать, из каких номеров вагонов составлен поезд.

Для этой цели вагоны, включенные в состав сформированного поезда, должны быть списаны. Работа эта выполняется как на путях сортировочного парка, так и в парке отправления списчиком, который при списывании состава последовательно списывает, начиная с головы поезда, номера вагонов, количество осей, род вагона и т. д.

*Подборка документов.* Списав состав, технический конторщик возвращается в контору, вынимает из соответственного гнезда шкафа документы и подбирает их в соответствии с расположением вагонов в составе поезда.

Делается это для облегчения работы главных кондукторов и технических конторщиков при приеме и сдаче документов и сокращения времени на эту операцию.

В технической конторе документы хранятся в закрытых шкафах, разделенных на гнезда. В каждом гнезде лежат документы на вагоны одного определенного назначения. На крупных сортировочных станци-



НБ УИИНТ (ДИТ)

ях для документов на вагоны каждого назначения выделяется по 9 гнезд. В каждом гнезде хранятся документы вагонов, номер которых начинается на 1, 2, 3 и т. д.

*Прием поезда кондукторской бригадой.* За принятый на распорядительной станции поезд главный кондуктор несет ответственность до момента сдачи его на следующей распорядительной станции. Принятый поезд должен быть им осмотрен в техническом и коммерческом отношении.

При приемке поезда кондукторская бригада проверяет:

а) в соответствии ли с Правилами технической эксплуатации и установленным на дороге планом формирования сформирован поезд;

б) все ли пломбы на груженых вагонах имеются, целы ли они, одинаковыми ли являются пломбы, навешенные с обеих сторон вагона, и каковы оттиски на пломбах;

в) закрыты ли люки;

г) исправны ли кузова вагонов;

д) исправны ли запоры у вагонов;

е) правильно ли уложен груз на открытом подвижном составе, т. е. не выходит ли он за пределы установленного габарита, и т. д.

*Прием документов и оформление поездных документов.* Выше было уже указано, какое значение и назначение имеют поездные документы.

Поэтому главный кондуктор во время приема поезда должен тщательно проверить и принять документы в соответствии с натурным листком и дорожными ведомостями.

*Проба тормозов.* Вопросы безопасности следования поездов имеют исключительно важное значение на жел.-дор. транспорте.

Поэтому перед отправлением поезда со станции должны быть опробованы тормоза.

Опробование автоматических тормозов производится путем подачи в воздушную магистраль состава воздуха с компрессорной станции или с паровоза.

В целях устранения непроизводительного простоя маневровых, а тем более поездных паровозов, необходимо на каждой распорядительной станции иметь компрессорную станцию и воздухопроводную магистраль для опробования исправности действия тормозов.

Опробование тормозов производится автоматчиками, которые после соединения воздушной магистрали поезда с магистралью от компрессорной станции проходят вдоль состава для проверки состояния магистрали и действия тормозов.

Состав товарного поезда во избежание большой растяжки и разрыва должен быть свинчен до соприкосновения буферных тарелок.

*Запрос пути и отправление поезда.* Когда все операции над поездом закончены, дежурный по станции дает разрешение на отправление поезда главному кондуктору, а главный вручает машинисту, и поезд отправляется.

Каждая из перечисленных выше операций нормируется временем, определяемым опытным путем. Разработанные нормы доводятся до сведения исполнителей.

Работа в парке отправления должна быть организована на принципе максимальной параллельности операций.

Время простоя поездов в парке отправления должно быть увязано



НБ УГУНТ (ДИТ)

с интервалами времени, через которые выпускаются сформированные поезда из сортировочного парка.

Операции над поездом в парке отправления регламентируются графиком.

При составлении стандартного графика для парка отправления предусматривается максимальное уплотнение и параллельность работ.

Для снижения простоя поездов в парке отправления необходимо провести следующие мероприятия.

Технический и коммерческий осмотр и ремонт вагонов перевести в подгорочный парк, организовав для этой цели комплексные бригады.

Достоинства такой организации работы заключаются в следующем:

а) в отправочном парке будет производиться лишь поверочный технический осмотр с затратой времени не более 10—15 мин.;

б) прекратится браковка вагонов в отправочном парке и маневровая работа по выкидке забракованных вагонов из сформированных поездов. Поезда при таком порядке не будут передерживаться в парке отправления, а отправятся по расписанию. Простой вагонов в парке отправления сократится, а поезда будут уходить с меньшим количеством дефектов, ибо технический осмотр вагонов в подгорочном парке можно производить с большей тщательностью, чем в парке отправления.

Значительную долю времени отнимают в парке отправления операции по списыванию состава, подборке документов и составлению натурного листка.

Уплотнить эти операции можно следующим порядком.

1-й вариант. Списывание состава производится техническим конторщиком в подгорочном парке вслед за техническим осмотром. Вагоны, забракованные при осмотре, техническим конторщиком не записываются.

В технической конторе за время формирования состава технический конторщик подбирает на списанные вагоны документы, составляет натурный листок в той последовательности, в какой должны быть размещены вагоны в составе формируемого поезда.

Приемка поезда производится в парке отправления за время пробы тормозов (рис. 39, 40).

2-й вариант. Списывание состава производится в подгорочном парке во время или по окончании формирования поезда. Составление натурного листка и подборка документов делаются в технической конторе обычным порядком.

Третьим вариантом является применение радиосвязи между списчиком вагонов и технической конторой. Этот способ работы был применен в виде опыта на ст. Нижнеднепровск-Узел Сталинской ж. д. Списчик был снабжен походным переносным радиопередатчиком, в технической же конторе установили приемную передаточную радиостанцию. В процессе формирования списчик сообщал в контору номера вагонов и на них подбирали документы. Если документ не могли найти, то сообщали списчику и он проверял разметку, выяснял, не ошибся ли в номере вагона, и т. д. Одновременно тут же сообщалось составителю, если в состав попал вагон не того назначения. Этот вагон немедленно отцеплялся. В настоящее время проводится работа по улучшению конструкции походного радиопередатчика.



НБ УДУНТ (ДИТ)

Производя уплотнение операций в парке приема и отправления, перенеся часть их (разметку) на ближайшие распорядительные станции и в подгорочный парк (технический осмотр и списывание), упразднив технический осмотр в парке приема (перенеся его в подгорочный парк), можно довести простой вагонов на сортировочной станции до минимума.

Такое же изменение в организации работы возможно внести и на сортировочных станциях, не оборудованных горкой, т. е. технический осмотр, ремонт и списывание вагонов производить в сортировочном парке до начала формирования поезда.

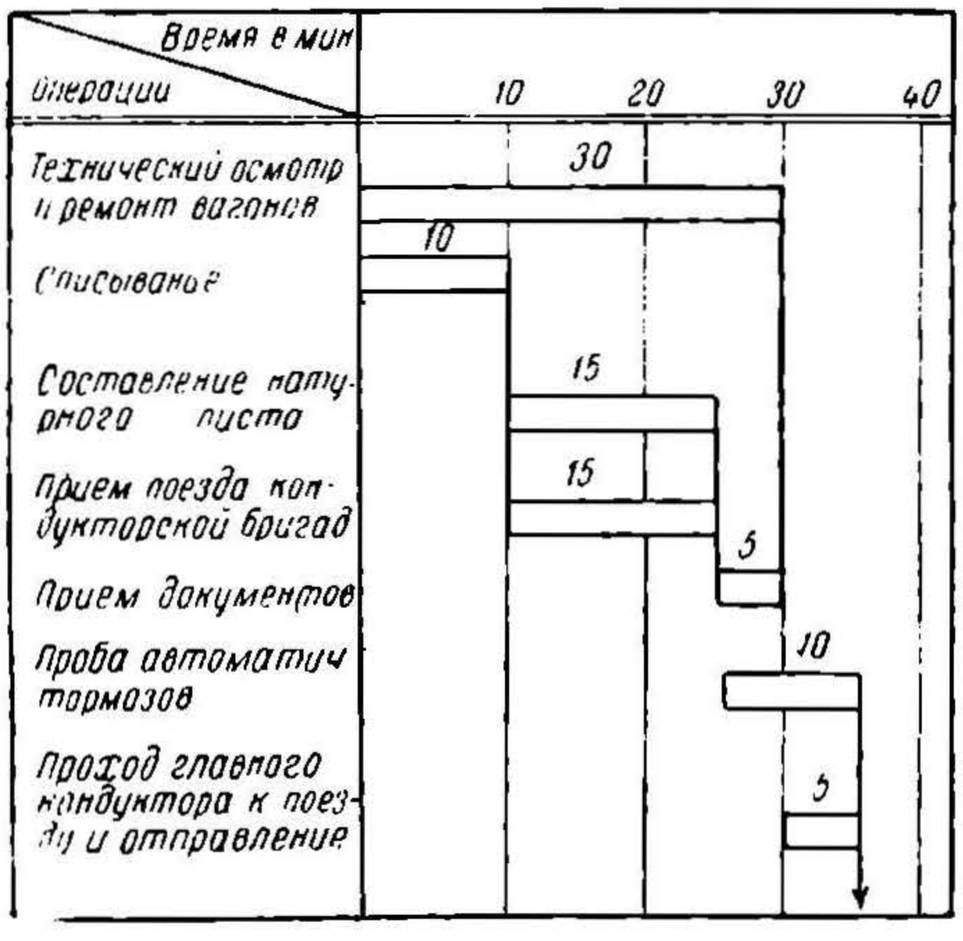



*Рис. 39.*




*Рис. 40.*

## 10. Сигнализация и механизация на горках

Участвующие в разборке поездов работники разбросаны на очень большой территории, поэтому вопрос о восприятии сигналов, подаваемых составителем (свистком, флажком, фонарем), а особенно при расположении парков на кривой, приобретает на горке исключительное значение.

На горбу горки устанавливается светофор, который, занимая доминирующее положение над парками, расположенными по обе стороны горки, обеспечивает лучшую видимость сигналов.

Светофор является самым лучшим средством сигнализации, при этом сигналы для машиниста и работников подгорочного парка устраиваются или на общем месте или раздельно.

В светофоре в сторону машиниста обычно имеется три сигнальных цвета: красный, желтый и зеленый.

Показание огней в сторону машиниста:

а) красный —стой,

б) желтый — вперед на горку с пониженной скоростью,

в) зеленый — вперед на горку с установленной скоростью.

Сигнал «назад» подается зажиганием на светофоре красного огня и буквы «Н» на специальном индикаторе, установленном на мачте светофора. Кроме горочных светофоров, на горках имеются также маневровые светофоры, сигнализирующие о разрешении или запрещении производить маневры.



НТБ УДУНТ (ДИТ)

Чрезвычайно ценным мероприятием, обеспечивающим контроль станционного диспетчера за работой горки, является установка на диспетчерском столе повторителя горочного светофора.

*Тормозные позиции.* Как было сказано выше, скорость скатывания вагонов с горки неодинакова, и зависит она от различных факторов:

а) от времени года,
б) от температуры воздуха,
в) от погоды (сухо, дождь, снег),
г) от силы ветра,
д) от ходовых качеств,
е) от нагрузки вагонов, состояния смазки и т. д.

Если действующие факторы ускоряют скатывание вагонов с горки, то, очевидно, тормозные позиции необходимо перенести ближе к горбу горки, и наоборот, при факторах, замедляющих скатывание вагонов, необходимо тормозные позиции отнести дальше от горба горки.

Количество тормозных позиций определяется в зависимости от профиля горки и подгорочного парка. Чаще всего устраиваются две-три позиции.

Первая тормозная позиция со стороны горба горки предназначается для регулирования интервалов между отцепами.

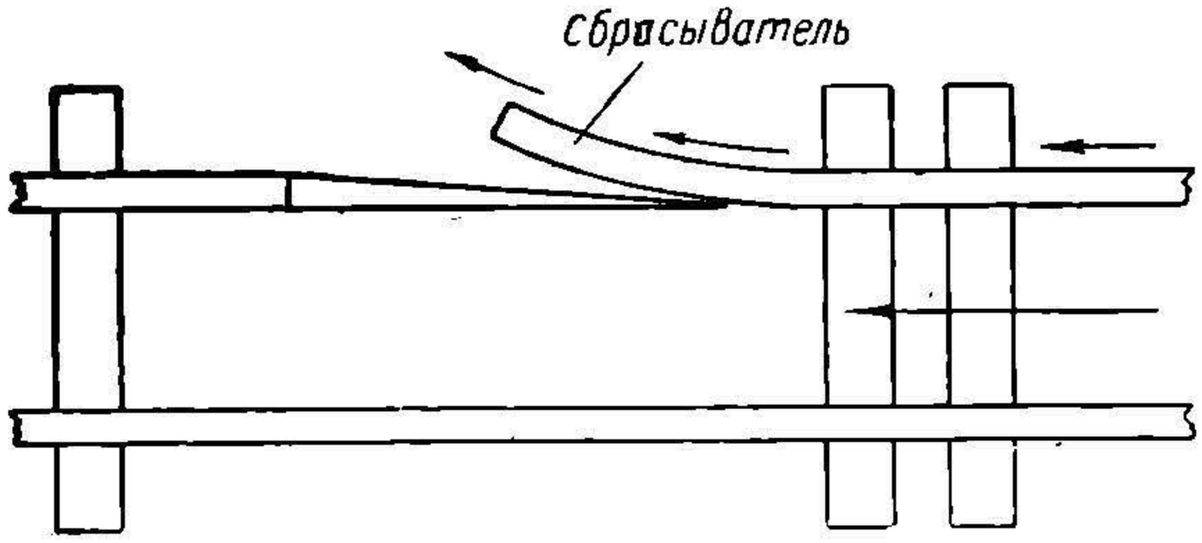



*Рис. 41.*

*Сбрасыватели башмаков.* На первой тормозной позиции устраиваются сбрасыватели башмаков.

Сбрасыватели башмаков обычно устраиваются в виде клина, прикрепляемого к внешней стороне рельса (рис. 34) или полукрестовиной (рис. 41).

Иногда для подтормаживания и сбрасывания башмаков пользуются крестовиной.

При таком способе притормаживания не только портится крестовина, но происходит заедание башмака и сход вагонов.

Поэтому этот вид притормаживания должен быть категорически запрещен.

Потребность сортировочной станции в башмаках, вследствие быстрой их изнашиваемости, очень большая.

Поэтому на станции должен быть организован ремонт башмаков с таким расчетом, чтобы наличие здоровых башмаков всегда обеспечивало полную потребность станции.

Башмаки должны составлять инвентарное наличие горки, числиться по инвентарной книге за определенными сменами и сдаваться при смене башмачниками в присутствии старшего башмачника.

Запасные башмаки должны храниться в порядке в кладовой при горке.

*Перерабатывающая способность горки.* Перерабатывающая способность горки зависит:

а) от скорости, с которой распускаются составы через горку,



НБ УДУНТ (ДИТ)

б) от количества локомотивов, работающих на горке (один или два), а также

в) от того, работает ли горочный локомотив в подгорочном парке по осаживанию вагонов.

При работе на горке одним локомотивом, производящим и осаживание вагонов в подгорочном парке, перерабатывающая способность горки может быть определена по формуле:

$$N_г = \frac{1440}{t_з + t_р + t_о} \cdot m,$$

где: $m$ — состав поезда в вагонах,

$t_з$ — время на заезд локомотива в хвост состава, подлежащего роспуску,

$t_р$ — время на роспуск состава,

$t_о$ — время на осаживание вагонов в подгорочном парке.

Пример. $t_з$ = 4 мин., $t_р$ — 6 мин., $t_о$ = 4 мин., $m$ — 60 ваг.

$$N_г = \frac{1440 \cdot 60}{4 + 6 + 4} = 6180 \text{ ваг}$$

При работе одним локомотивом, не производящим осаживания вагонов, отпадает $t_о$, и в этом случае

$$N_г = \frac{1440 \cdot m}{t_з + t_р}.$$

При работе двумя локомотивами, не производящими осаживания вагонов в подгорочном парке, перерабатывающая способность горки составит:

$$N_г = \frac{1440 \cdot m}{t_р + t_у},$$

где: $t_у$ — время на уход локомотива с горба горки после окончания роспуска состава.

Скорость надвига состава является одним из важнейших факторов, определяющих перерабатывающую способность горки. Она зависит от следующих моментов:

1) Серии и порядка работы локомотива. На некоторых горках, где работают локомотивы слабых серий, скорость чрезвычайно низка. Точно так же низка скорость там, где надвигание производится задним ходом локомотива.

2) Величины скоростного уклона, так как чем круче уклон, тем скорее один отцеп отрывается от другого и тем скорее можно надвигать состав. Однако величина скоростного уклона лимитируется наличием и мощностью тормозных средств.

3) Длины головы сортировочного парка, так как чем короче голова, тем скорее отцеп ее пройдет, а следовательно, тем с большей скоростью можно надвигать состав.

4) От уменья тормозильщиков и порядка расстановки тормозных позиций.

Зная эти моменты, нужно принимать все меры к тому, чтобы те моменты, которые являются лимитирующими, выправлять, применяя организационно-технические мероприятия.



НБ УДУНТ (ДИТ)

В качестве примера можно привести опыт станций Ясиноватая и Основа, где скорость надвига повысилась: на первой станции после применения вилок для подкладывания башмаков под средние скаты вагонов, что позволило скоростной уклон сделать более крутым; на второй станции после того, как паровоз был повернут трубой к горке, для чего установили дополнительные горочные светофоры.

Перерабатывающая способность горки зависит также от того, как расположены друг по отношению к другу парки приема и сортировки. При параллельном их расположении время на заезд всегда будет больше.

Перерабатывающую способность горки нельзя рассматривать изолированно от перерабатывающей способности парков сортировки и отправления, так как можно ускорить надвигание или поставить второй паровоз, но если одновременно не принять мер к улучшению работы по формированию и отправлению, то повышение перерабатывающей способности останется неиспользованным.

## 11. Механизация горок

Для ускорения маневровой работы, предупреждения боя вагонов и улучшения условий труда сортировочные горки механизируются путем установки вагонных замедлителей, механизированных башмаков, централизации стрелок (§ 94 ПТЭ). Средством торможения вагонов на наших механизированных горках в настоящее время являются вагонные замедлители (ретардеры). Ретардеры приводятся в действие из пульта управления горочного поста. Вагонный замедлитель состоит из рамы с установленной на ней тормозной системой, рычажной передачей и приводом. Рама представляет собой металлические и деревянные шпалы, связанные между собой продольными металлическими полосами. Тормозная система состоит из четырех рядов тормозных балок, расположенных у рельсов и лежащих на подушках, которые при помощи болтов прикреплены к металлическим шпалам рамы. К балке прикреплены стальные тормозные шины, которые и осуществляют торможение. Они возвышаются на 75 *мм* над уровнем головки рельса. Под действием рычажной передачи балки с шинами сближаются между собой, т. е. каждая балка приближается к движущемуся колесу подвижного состава. Сила этого сдавливания может регулироваться с поста управления. В зависимости от этой силы нажатия колесо вращается быстрее или медленнее, или же может совсем остановиться. Имеется три ступени торможения: третья — самая сильная, вторая—средняя, первая—слабая.

Балки передвигаются при помощи рычажной передачи, которая состоит из кулачков тяг и рычагов. На рычажную передачу воздействует привод замедлителя, состоящий из четырех цилиндров с воздухом, расположенных на выступе рамы.

Из этих четырех цилиндров три являются тормозными, т. е. приводящими шины в состояние, тормозящее вагон, четвертый же цилиндр оттормаживающий.

На наших механизированных горках устраиваются 2 тормозные позиции: одна в начале спускной части горки, другая в начале каж-



НБ УДУНТ (ДИТ)

дого пучка, которых обычно имеется 3—4. На первой позиции укладывается 1—2 замедлителя, на второй 2—3.

При механизации пропускная способность горки резко повышается благодаря устройству крутого скоростного уклона. Наличие этого уклона дает возможность повысить скорость надвига. На немеханизированной горке, где тормозные средства слабее, устройство таких крутых уклонов, как на механизированных горках, было бы опасно.

Для ускорения сношений между конторами сортировочной станции на железных дорогах за границей применяется:

а) пневматическая почта между конторами по движению и главной технической конторой. Главный кондуктор по прибытии с поездом закладывает поездные документы в кожаную трубку и опускает ее в приемник пневматической почты.

Через 2—3 сек. документы получаются в главной технической конторе, где по ним составляется сортировочный листок;

б) или печатается (составленный в главной технической конторе сортировочный листок) на пишущей машинке (телетайпе—передатчике), соединенной с телетайпами—приемниками, расположенными у старшего составителя на горке, в центральных стрелочных постах, в нескольких местах в подгорочном парке в районе тормозных позиций.

Печатаемый в главной технической конторе сортировочный листок одновременно печатается на всех перечисленных пунктах.

Пуски вагонов на несоответствующий путь на сортировочных станциях происходят очень часто из-за плохого восприятия передаваемых сигналов, поэтому вполне естественно, что вопросу сигнализации на горке уделяется большое внимание.

Помимо рассмотренных и применяемых в массовом масштабе на наших сортировочных станциях средств сигнализации, применяются еще следующие средства сигнализации:

а) Громкоговорители, устраиваемые (в сочетании с другими видами связи) для связи составителя с работниками подгорочного парка и обеспечивающие слышимость на расстоянии от 500 до 1000 *м*.

На некоторых станциях наших дорог этот вид связи нашел применение для связи диспетчера с маневровым машинистом, составителями-башмачниками и стрелочниками, работающими в подгорочном парке, и является необычайно важным фактором в смысле ускорения передачи распоряжения работникам по маневрам.

б) Световые таблицы индикатора для связи с работниками подгорочного парка, участвующими в разборке состава.

Световые таблицы указывают стрелочнику и башмачнику, на какой путь следует отцеп, и обращают внимание его на особенность отцепа, как то: плохо идущий отцеп, большой отцеп, вагон требует особого внимания, тяжелый вагон с работающим тормозом, тревога и т. д.

Световые цифры и условные знаки показываются на доске при помощи специального комбинатора и видны на расстоянии: ночью — 400 *м*, а днем — 300 *м*.

Управляет световой таблицей дежурный по горке путем нажатия на соответственный рычаг. При включении второго показателя первый исчезает.



НБ УГХТ (ДИТ)

Световые таблицы не нашли широкого применения из-за того, что личный состав подгорочного парка должен постоянно следить за показаниями таблицы с тем, чтобы не пропустить нужного сигнала.

в) Электрические путевые индикаторы, служащие для передачи указания стрелочнику о том, на какой путь следует отцеп.

Для передачи указаний работникам парка у заведывающего маневрами имеется передатчик, а на централизованном стрелочном посту имеется приемник. Как на том, так и на другом имеются шкала с номерами путей и над ней подвижная стрелка.

При переводе стрелки передатчика на соответственный путь на стрелочном посту получается звонок, а стрелка на шкале приемника указывает путь, на который надо установить стрелку.

## 12. Тракторы-тягачи

Для осаживания вагонов в подгорочном парке применяются паровозы, мотовозы, кабестаны, электрошпили, ворота, различных систем шлеппера, локомоторы, локотракторы и тракторы.

Наиболее целесообразно осаживание вагонов производить при помощи тракторов-тягачей.

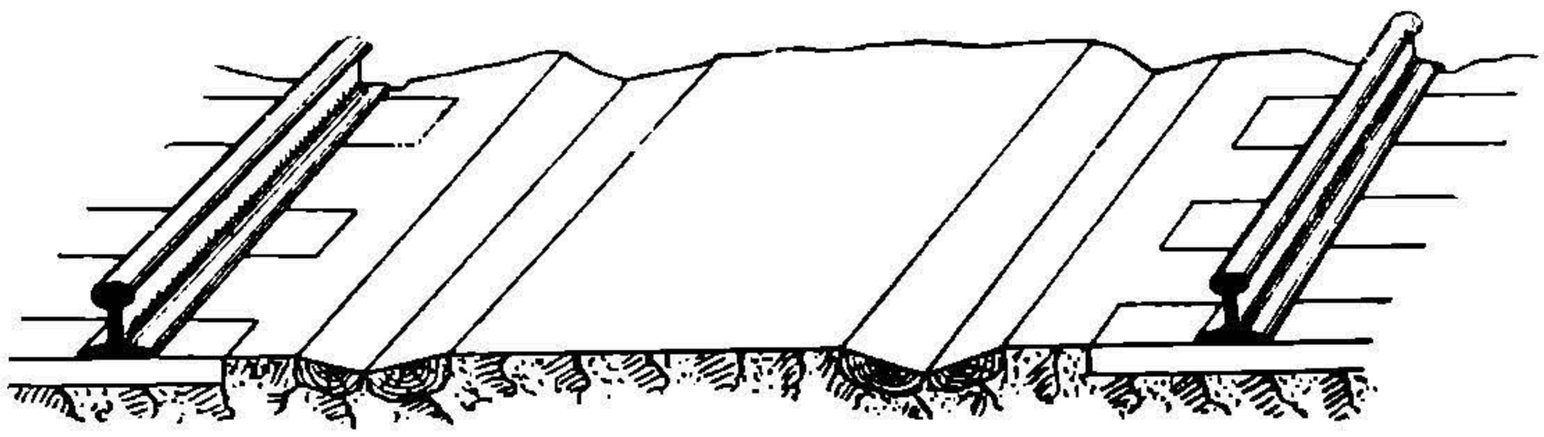


*Рис. 42.*

Работа по осаживанию трактором-тягачом производится следующим образом. По междупутью подгорочного парка, не мешая роспуску вагонов с горки, движется трактор-тягач, который с помощью специального тягового троса осаживает вагоны.

По осадке одной группы вагонов трактор переходит к другой. Закончив осадку на одном пути, он переходит для работы на следующий путь и т. д.

Для обеспечения лучшего сцепления и удобства передвижения трактора-тягача на междупутьях (через одно) из старых шпал устраиваются лежневые дороги длиной от 300 до 400 *м* (рис. 42) или настилы (рис. 43). Последние устраиваются сплошными или через одну или две шпалы.

При устройстве настилов необходимо по краям настила устраивать борты.

Для перехода тягача с одного пути на другой устраиваются шпальные настилы: первый — в голове сортировочного парка, а последующие — через 150—200 *м* (чем короче расстояние между настилами, тем большая обеспечивается маневренность работы тягача) (рис. 44).

Для сцепления тягача с вагонами к трактору прикрепляется трос длиной 10—15 *м*, имеющий на другом конце крюк для прицепки вагонов.

При холостых передвижениях тягача трос наматывается на вилку каркаса.



НБ УДУНТ (ДИТ)

Осаживание вагонов обслуживают два человека: тракторист и сцепщик.

Работа производится следующим образом.

Сцепщик накладывает крюк на буферный брус вагона или зацепляет его за швеллерный брус и сигнализирует об этом трактористу, который включает мотор; трактор движется и тянет вагон или группу вагонов. Если по пути следования осаживаемых вагонов встретятся вагоны, разбросанные по пути, то при осадке осаживаются и они. Количество вагонов (двухосных) в осаживаемой группе доходит до 30, если они стоят разрозненно. Одновременно же трактор в состоянии тащить 2—3 четырехосных или 8—10 двухосных груженых вагонов.

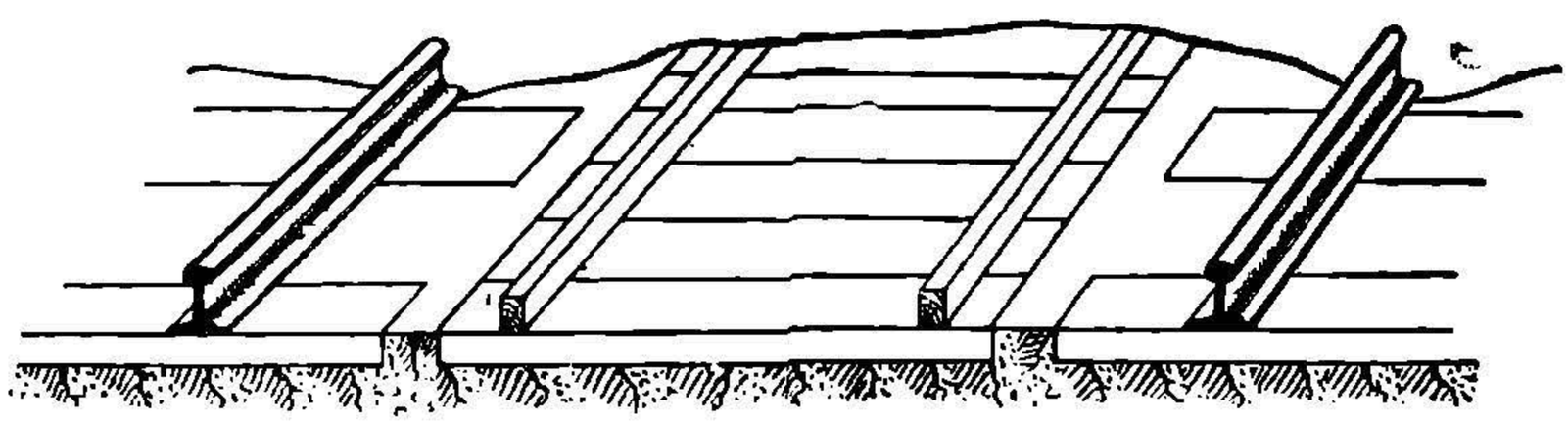


*Рис. 43.*

Осаживание вагонов трактором-тягачом производится последовательно на каждом пути. В том случае, когда окажется, что на одном из путей (при усиленном поступлении на него вагонов) необходимо произвести осаживание, не дожидаясь очередности, то заведывающий маневрами дает об этом распоряжение сцепщику, работающему при тракторе (по телефону, через башмачника, стрелочника и т. д.).

Особая бдительность нужна при переходе с одного пути на другой.

Для осаживания вагонов применяются тракторы-тягачи (10—20 *л. с.*), захватывающие при трогании с места до 9 двухосных вагонов, передвигающие до 20 двухосных вагонов и осаживающие до 2000 — 2500 вагонов в сутки.

## 13. Диспетчерское руководство работой станции

Оперативное руководство работой сортировочных и крупных распорядительных станций в настоящее время сосредоточено в руках станционного диспетчера, которому во время дежурства подчинен в оперативном отношении весь коллектив станции.

Станционный диспетчер направляет работу всего коллектива станции по плану, обеспечивая четкое и непрерывное руководство всеми станционными операциями по переработке поездов и вагонов.

Для обеспечения четкого руководства работой станции диспетчер должен иметь:

а) хорошую связь и

б) средства для фиксации производственной обстановки на станции.

*Средства связи маневрового диспетчера.* Связь маневрового диспетчера должна обеспечивать надежную и устойчивую работу и удовлетворять следующим требованиям:

а) диспетчер должен иметь возможность отдать распоряжения не только каждому исполнителю, но и любой группе постов;



НБ УДУНТ (ДИТ)

б) при передаче приказания диспетчер должен знать, по каким цепям его слушают и

в) кто во время его разговора по другой цепи хочет с ним переговорить;

г) устройства связи должны обеспечивать, чтобы из любой точки связи можно было быстро и просто вызвать диспетчера.

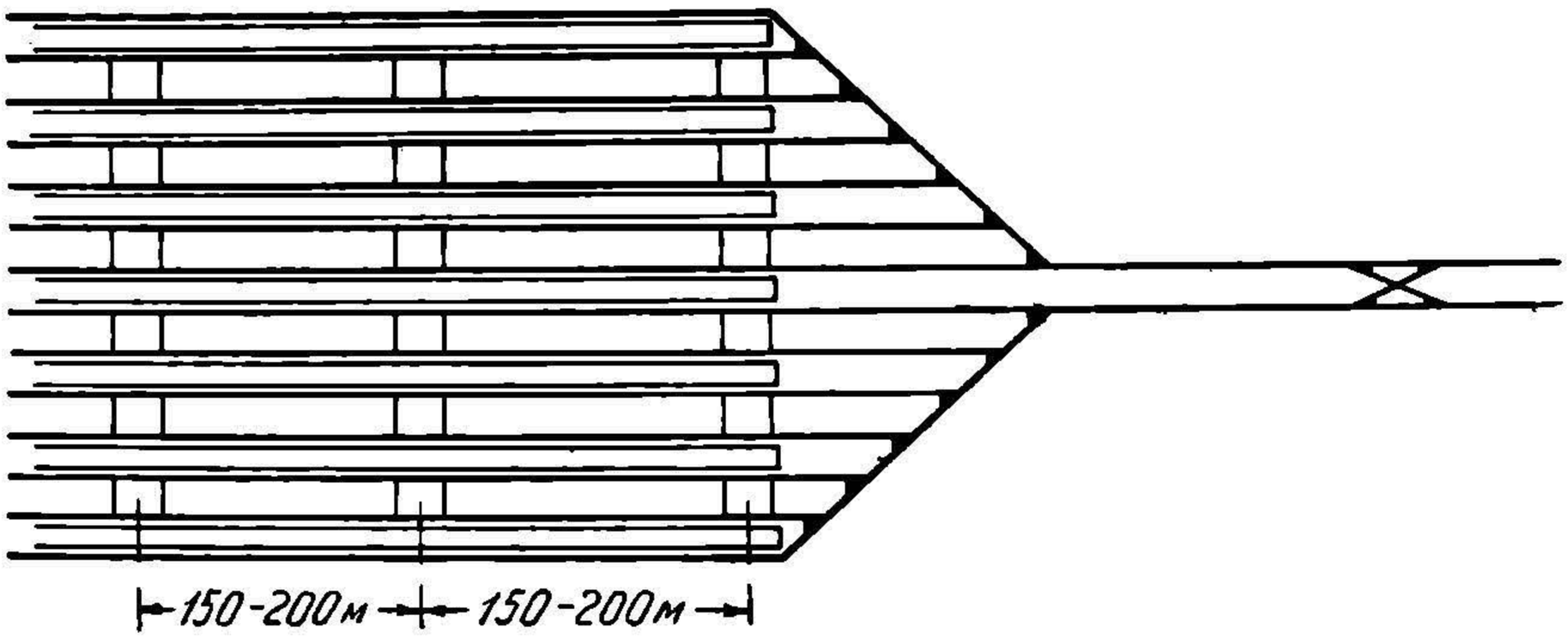



*Рис. 44.*

Оборудование телефонной диспетчерской связи состоит из:

а) коммутатора с отдельными ответно-вызывными кнопками и вызывными бленкерами,

б) громкоговорящей установки, позволяющей диспетчеру работать без микротелефонной трубки,

в) телефонных аппаратов, установленных в стрелочных будках, у дежурных по станции, на горке и т. д.,

г) штепсельных розеток, установленных в различных точках станции, для вызова диспетчера составителем, дежурным по путям и другим агентом, работающим под руководством диспетчера на станции и имеющим для этой цели карманные микрофоны,

д) наружных звонков, установленных в различных точках, для вызова диспетчером работников станции.

*Средства для фиксации производственной обстановки.* Для фиксации оперативной обстановки применяется маневровый диспетчерский график.

*Диспетчерский график.* На станциях, не имеющих обособленных парковых систем (один сортировочный парк и горка), применяется односторонний диспетчерский график.

На станциях, имеющих обособленную систему парков (две горки, два сортировочных парка), применяется двусторонний диспетчерский график.

Диспетчерский график (рис. 45) представляет собой бланк, на котором диспетчер последовательно фиксирует все производственные операции.

Диспетчерский график состоит из четырех отделов.

Первый отдел содержит в себе данные о разложении поездов по прибытию и отправлению с подразделением на четное и нечетное направления.



НБ УДУНТ (ДИТ)

Данные первого отдела чрезвычайно важны, ибо по ним диспетчер решает:

а) какое из направлений и как обеспечивается вагонами для формирования поездов,

б) когда в том или ином направлении надо приступить к формированию поездов, учитывая подход,

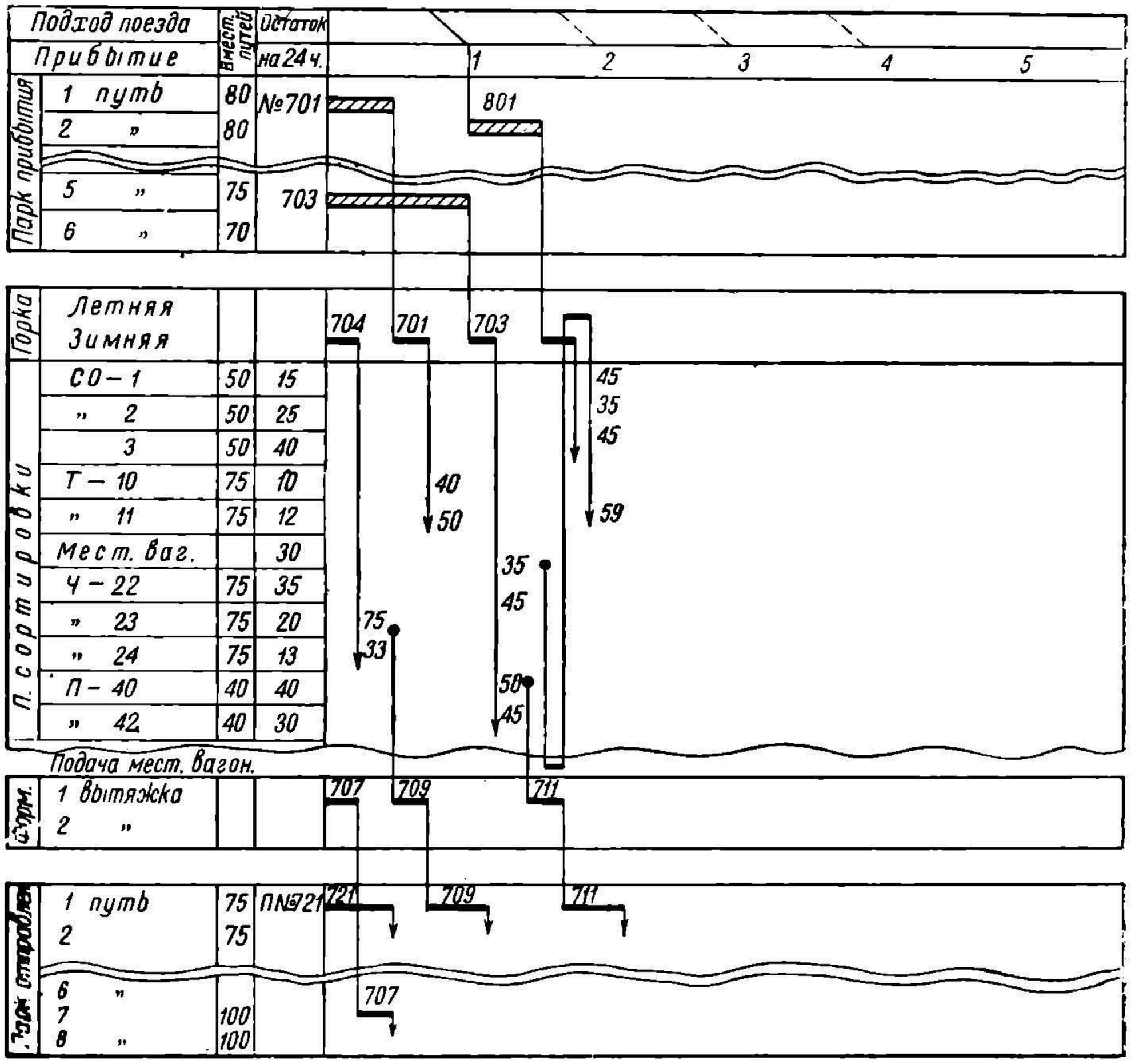



Рис. 45.

в) какое назначение обрабатывать в данный момент выгоднее,

г) как выгоднее распределить маневровые средства при изменившейся конфигурации вагонопотоков;

д) какие поезда выгоднее расформировать в первую очередь с тем, чтобы обеспечить формирование и отправление поездов по плану и графику.

По данным этого раздела начальник станции выясняет, каким образом изменяются вагонопотоки по тем или иным направлениям по дням, периодам, и в зависимости от этого решает ряд практических задач.

Второй отдел (рис. 45) разделен вертикальными линиями на 24 часа и содержит в себе следующие данности:



НБ УДУНТ (ДИТ)

1) подход поездов к станции,
2) время фактического прибытия поездов на станцию,
3) простой поездов в парке (на путях) прибытия,
4) работа горки или вытяжки по расформированию поездов,
5) количество вагонов на каждом пути станции,
6) работа маневровых локомотивов, работающих на вытяжках (вытяжка) по формированию,
7) простой сформированных поездов в парке (на путях отправления).

Третий отдел содержит в себе данные о работе маневровых локомотивов.

Четвертый отдел содержит данные:
1) о приеме и сдаче дежурств диспетчером,
2) о распоряжениях начальника станции или его заместителя,
3) о затруднениях в работе диспетчера и причинах их возникновения.

*Фиксация операций на графике*. Фиксация операций на графике производится следующим образом.

Фактическое прибытие поезда по расписанию отмечается сплошной вертикальной линией.

Вертикальная линия доводится до того пути, на который поезд принят.

Простой поезда в парке прибытия отмечается сплошной горизонтальной линией.

По окончании операций в парке приема поезд расформировывается. Эта операция показывается в графе «горка», причем диспетчер заканчивает линию простоя в парке приема и проводит от нее вертикальную линию до пересечения с горизонталью того пути, на который поданы последние вагоны, а жирной горизонтальной линией наносит время, затраченное на роспуск состава.

По окончании расформирования состава вагоны разносятся по соответственным путям сортировочного парка.

Делается это следующим образом: от конца горизонтальной линии на горке (см. п. № 701) проводится в сортировочный парк вертикальная линия, заканчиваемая стрелкой на последнем пути парка, куда выставлены вагоны. На рис. 45 — путь № 11, предназначенный для вагонов с разметкой Т-11.

Наличие вагонов на путях сортировочного парка отмечается с правой стороны вертикальной линией. На рис. 45 видно, что при расформировании поезда № 701 на путь с разметкой Т-11 выставлено 38 вагонов. Так как на этом пути было 12 вагонов, то всего стало 50.

С правой стороны вертикальной линии, идущей от расформированного поезда, показана итоговая цифра (12+38=50).

Таким образом после каждого роспуска вагонов с правой стороны стрелы ставятся цифры вагонов, находящихся на каждом пути.

Во время накопления вагонов приступают к формированию поезда. Начало и конец этой операции фиксируются вертикальной чертой от того пути, с которого берутся вагоны, до пересечения с графой «вытяжки».

По окончании сформирования поезда эта операция отмечается в графе «вытяжка» сплошной жирной горизонтальной линией. После переста-



УО УГУНТ (ДИТ)

новки состава в парк отправления проводится вертикальная черта до пересечения с соответственным путем парка отправления, на который состав выставлен (см. п. *709* и *711* на рис. 45).

По отправлении поезда со станции горизонтальная черта в парке отправления заканчивается, а стрелой в графе отправления показываются время отправления и номер поезда.

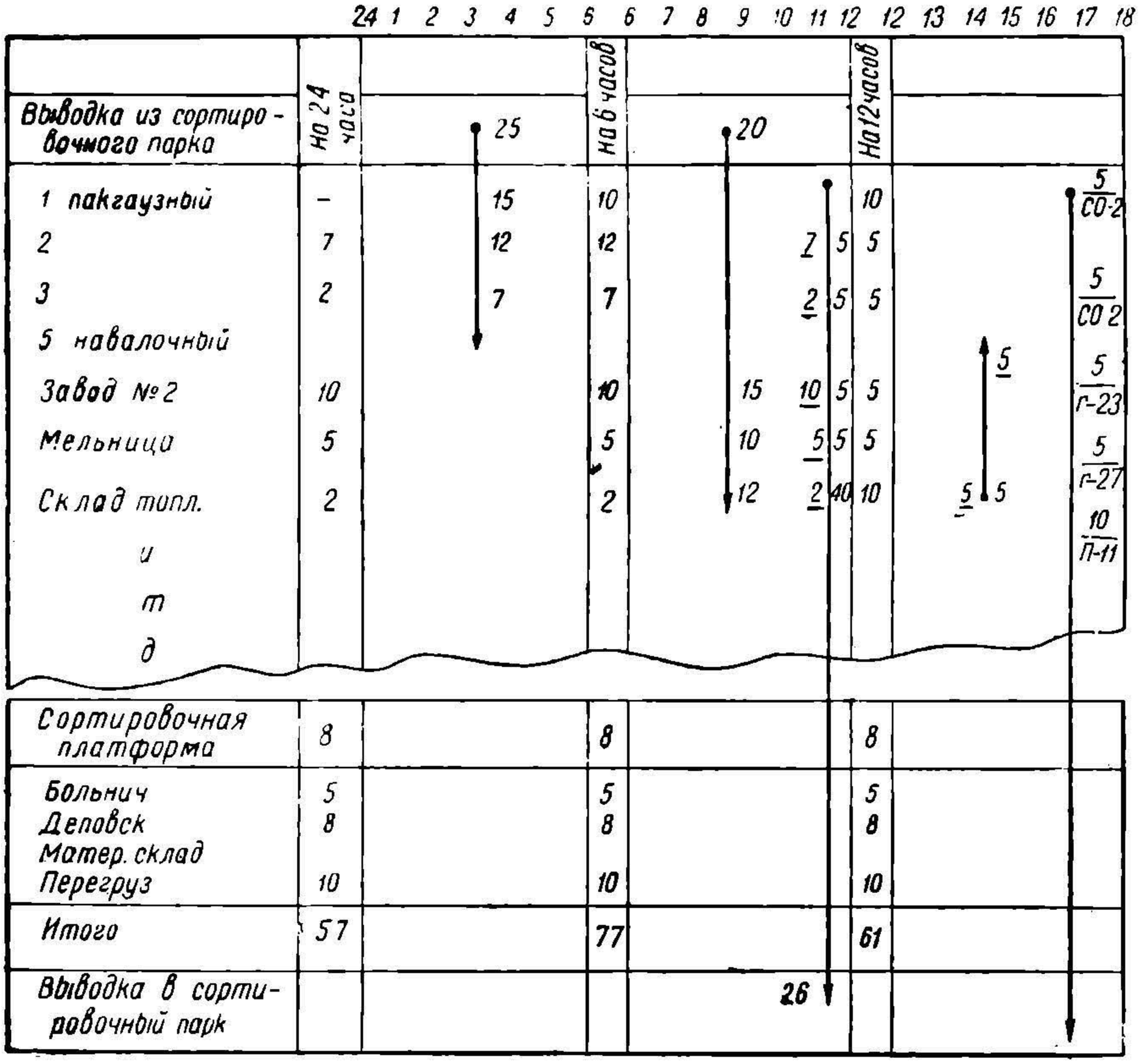



*Рис. 46.*

Операции с местными вагонами фиксируются точно таким же образом, как и с транзитными вагонами.

Подробный график местной работы, если она значительна и производится на большом количестве объектов, ведется помощником диспетчера.

В этом случае в графике станционного диспетчера указываются пункты подачи одной графой, в которой выводится лишь общий баланс по всем объектам. Фиксировать эти подачи на графике станционного диспетчера необходимо для отражения операций по подаче и простою местных вагонов в сортировочном парке.

*График местной работы.* График местной работы ведется на станции помощником станционного диспетчера или специальным грузовым диспетчером и состоит из следующих отделов (рис. 46).



НВ УДУНТ (ДИТ)

Первый отдел, в котором указывается количество вагонов, находящихся на путях сортировочного парка, прибывших назначением на данную станцию. Сведения эти выбираются из графика станционного диспетчера.

Второй отдел, в котором отражается ситуация местных вагонов станции по объектам местной работы.

Третий отдел, в котором содержатся данные о балансе местных вагонов, находящихся под различного рода местными операциями.

Порожние вагоны отмечаются чертой под цифрой, груженые вагоны по направлениям отмечаются соответствующим индексом, причем индекс ставится в числителе, а количество вагонов в знаменателе.

Четвертый отдел, в котором содержатся указания о передаче вагонов в сортировочный парк.

Пятый отдел, в котором содержатся указания о приеме и сдаче дежурств.

Порядок заполнения графика местной работы ничем по существу не отличается от заполнения графика станционного диспетчера.

Как видно-из графика (рис. 46), на станции на 24 часа оставалось на объектах местной работы 57 вагонов. В 3 часа из сортировочного парка расставлено по объектам 25 вагонов, а в 9 часов — 20 вагонов.

К 14 час. освободилось 5 вагонов из-под выгрузки, которые в 15 час. поданы на 5-й навалочный путь под нагрузку.

К 17 час. погружены в порядке сдвоенных операций: 5 вагонов на пути № 2 назначением «СО-2», на пути № 3—5 вагонов назначением «СО-2» и т. д. После погрузки вагоны собраны и поданы в четный парк для сортировки.

*Рабочее место диспетчера*. Рабочее место станционного диспетчера территориально может быть расположено в любом районе станции. При наличии хорошей связи с исполнителями и средств фиксации диспетчер имеет возможность наблюдать и руководить работой станции из своего рабочего кабинета.

Рабочее место диспетчера должно быть изолировано от других контор и иметь хорошее освещение.

Управлением движения НКПС установлены следующие нормы для оборудования кабинета станционного диспетчера:

а) комната должна иметь кубатуру не менее 35 $м^3$ при площади $4 \times 2{,}5 = 10$ $м^2$. При совместном расположении с диспетчером помощника его или оператора норма должна увеличиваться из расчета по 20 $м^3$ на каждого человека;

б) для естественного освещения световой коэфициент принимается 1 5 или 1 6, причем окна должны иметь отражатели света на внешней стороне наличника окна. Окна должны быть окрашены в белый цвет, а стены и потолок в светлосерый;

в) для искусственного освещения пользоваться арматурой «Сэфит» с силой света не менее 60 люксов;

г) для достижения лучшей слышимости стены и двери должны иметь изоляционный покров, а пол должен быть устлан мягким настилом.

На горизонтальной площади стола с левой стороны устанавливается коммутатор диспетчерской связи.

В качестве пособий у диспетчера должны быть:



НТБ УДУНТ (ДИТ)

а) план станции с указанием профиля подходов к станции, вместимости и специализации путей, точек связи диспетчера с маневровыми районами,

б) график движения поездов на прилегающих к станции участках,

в) план формирования поездов,

г) выписка из технически-распорядительного акта, включающая установленный технологический процесс работы,

д) график экипировки маневровых локомотивов,

е) графики оборота паровозов,

ж) графики дежурств,

з) таблица весовых норм, составности поездов и количества тормозов для того или иного веса поезда,

и) книга диспетчерских приказов,

к) план работы станции (на месяц, сутки или смену),

л) книга нарядов составителям на маневровую работу.

*Порядок командования маневровой работой.* Во время дежурства маневровый диспетчер командует всей технической работой станции. Правда, он не осуществляет приема и отправления поездов, но указывает дежурному по станции, куда принимать поезда и какие поезда когда отправлять.

На дежурство диспетчер является за 30—40 мин. и знакомится по графику с положением станции — наличием сформированных и готовых к отправлению поездов, наличием нерасформированных поездов, наличием рассортированных по специализированным путям вагонов, какая работа к моменту приема дежурства будет не закончена предыдущей сменой, и т. д.

Задача диспетчера предыдущей смены—подготовить все эти данные. Получив от начальника станции план работы на 12 часов, диспетчер, руководствуясь этим планом, составляет план работы составителям на ближайшие 2-3 часа. План этот составляется с учетом тех данных, которые диспетчер выяснил при изучении положения станции до вступления в дежурство.

План может иметь такую форму:

Составителю . . . . . паровоза № . . . . . .

План работы

С 19 до 22 часов

1. С 19 до 19 ч. 30. — Сформировать поезд № 630 на Курск на 6 пути—включить все вагоны, стоящие на 14 пути и под эстакадой. Поезд должен отправиться в 20 ч. 05 м.

2. » 19 ч. 30 м. до 20 ч. 15 м.—Сформировать поезд № 1016 на Орел на 5 пути—включить все вагоны с 7 пути. Поезд должен отправиться в 21 час.

» 20 ч. 15 м. до 21 ч.—Сформировать поезд № 1014 на Курск на 3 пути — включить все вагоны со 2 и 9 путей. Поезд должен отправиться в 21 ч. 40 м.

4. » 21 до 22 ч. — Набор угля.

Диспетчер

(подпись)

НВ УДУНТ (ДИТ)

Планы выдаются составителям на планерке, собираемой за 20 мин. до вступления на дежурство. Здесь диспетчер зачитывает также общий план работы смены на предстоящие 12 часов.

Во время дежурства перед диспетчером стоят следующие основные задачи:

1. Контроль выполнения плана составительскими бригадами, корректировка и перестройка его на ходу при возникновении каких-либо затруднений.

2. Обеспечение своевременного составления плана работы для составителей на следующие 2—3 часа.

Диспетчер осуществляет также контроль за работой технической конторы по разметке составов и оформлению поездов по отправлению, за работой кондукторских бригад, принимающих поезд; за работой дежурного по станции. Диспетчер поддерживает непрерывную связь с участковым диспетчером и дежурным по отделению.

Работу технической конторы и главных кондукторов станционный диспетчер также отражает на графике, отмечая начало и конец разметки состава, начало и конец приема кондуктором и т. д. При этом он не только фиксирует, но и принимает все меры к тому, чтобы обеспечить выполнение норм и последовательность работы, установленную технологическим процессом.

На выполнение работы составителем выдается не только план, но и на каждую работу дается наряд, который является основным денежным документом для оплаты сдельной работы, выполненной составителем.

## 14. План работы сортировочной станции

План работы станции составляется на сутки и на смену. Планирование работы разделяется на 2 этапа: 1) получение задания от начальника отделения и 2) составление плана начальником станции.

Задание от отделения получается два раза в сутки—первый раз за 2 часа до начала суток получается задание на сутки и второй раз за 1 час до начала смены получается скорректированное задание на вторую половину суток.

В задание отделения входят следующие данные:

1) Подход поездов к станции с указанием их номера, времени прибытия на станцию и состава по назначениям.

2) Объем грузовой и транзитной работы станции в поездах и вагонах: а) погрузка, б) выгрузка, в) прием поездов, в том числе транзитных, г) отправление поездов, в том числе транзитных.

Получив это задание и зная положение станции к началу суток или смены, начальник станции составляет суточный и сменный планы работ. Эти планы включают в себя следующее:

1) Остатки вагонов и поездов на 18 часов по каждому назначению.

2) Номера поездов по прибытию, их состав и время прибытия.

3) Когда должно быть начато и закончено расформирование каждого поезда, подлежащего расформированию.

4) Когда должна быть начата и закончена обработка каждого транзитного поезда и когда он должен быть отправлен.



НТБ УДУНТ (ДИИТ)

5) К каким групповым поездам нужно заблаговременно подготовить группы и когда.

6) Последовательность и сроки формирования поездов, их обработки в отправочном парке и отправления.

7) Задание цеха станции по погрузке, выгрузке, сортировке и обработке путей ремонта вагонов с указанием количества вагонов и времени подачи вагонов.

Основаниями для составления плана являются:

1) График движения поездов.
2) Технологический процесс работы станции.
3) Задание, полученное от начальника отделения.
4) Копии натурных листов, полученные по телеграфу.
5) Положение станции к началу планируемого периода.

Отдельно следует остановиться на передаче копий натурных листов по телеграфу. Это мероприятие обеспечивает не только правильное составление плана, но и его своевременную, оперативную корректировку. Но важно точно установить, какая станция для какой станции передает натурные листы. Лучше всего, если для всей дороги установить определенную схему передачи информации о составе поездов, причем с последних распорядительных станций сортировочная станция должна получать копии натурных листов, переданные по телеграфу, а с более дальних станций общие данные о назначении вагонов, следующих в составах.

Более дальнюю информацию станция должна получать за 12—14 часов до прибытия поезда. Это обеспечит составление точного сменного плана.

Для большей ясности приведем такой пример составления плана на смену (12 часов):

I. Полученное от отделения задание:

| 1) По прибытию | 2) По отправлению |
|---|---|
| 7 ч. 30 м.—п. № 704—1800 *т* Москва маршр. | На Москву—4 поезда, из них 1 своего формирования |
| 9 ч. 00 м.—п. № 706—1735 *т* Москва » | |
| 10 ч. 40 м.—п. № 840,—расформ.: Москва 5, Харьков 20, Орел 25 вагонов | На Курск—3 поезда, из них 1 св. форм. |
| 12 ч. 00 м.—п. № 836 расформ. Москва 10, Харьков 20, Курск 46, Орел 10 | На Орел —9 поездов св. форм. |
| 15 ч. 00 м.—п. № 710—группов. Москва—1000 *т*, Курск—800 *т* | Всего 9 поездов |
| 17 ч.—п. № 800—1800 *т*, Курск маршрут | 3) По грузовой работе |
| | Выгрузить 45 вагонов |
| Всего 6 поездов | Погрузить 30 вагонов |

II. Установленные технологическим процессом нормы:

| | |
|---|---|
| Обработка маршрута | 30 мин. |
| Формирование | 25 » |
| Расформирование | 15 » |
| Обработка по прибытию | 15 » |
| Обработка по отправл. | 30 » |

НБ УДУНТ (ДИТ)

III. Наличие вагонов к началу дежурства:

На Орел—20
На Москву—45
На Курск—40

Пользуясь остатками на станции и данными о подходе поездов, строят план обработки транзитных поездов и вагонов:

| По расформированию | | | | | По отправлению | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| № п.п. | № поезда | Прибытие | Расформирование: начало ч. м. | Расформирование: конец ч. м. | № п.п. | № поезда | Формирование: начало ч. м. | Формирование: конец ч. м. | Назначение | Отправление ч. м. |
| 1 | 840 | 10.40 | 10.55 | 11.10 | 1 | 178 | 12.20 | 12.45 | Орел | 13.15 |
| 2 | 836 | 12.00 | 12.15 | 12.30 | 2 | 740 | 12.50 | 13.15 | Москва | 13.45 |
| | | | | | 3 | 810 | 13.20 | 13.45 | Курск | 14.25 |

План же местной работы строится в зависимости от наличия к началу смены вагонов под погрузкой и выгрузкой, не поданных под грузовые операции вагонов и подхода местных вагонов.

## 15. Оборот вагона на сортировочной и распорядительной станциях

Через сортировочную и распорядительную станции проходят вагоны:

а) транзитом без переработки,
б) транзитом с переработкой,
в) с грузовой работой (погрузка, выгрузка, перегрузка).

В зависимости от операций, которые вагон проходит на сортировочной и распорядительной станциях, определяется и время нахождения его на станции от момента прибытия до отправления со станции.

Затрата времени на операции с транзитным поездом, проходящим станцию без переработки, определяется средневзвешенным временем простоя транзитных поездов на станции по формуле:

$$t_{mp} = \frac{T}{N},$$

где: $T$ — общее время простоя транзитных поездов на станции,

$N$ — общее количество транзитных поездов, проследовавших станцию без переработки. Оборот транзитного вагона, проходящего станцию с переработкой, должен быть определен отдельно для каждого направления. Сюда включаются следующие основные и нормально необходимые операции:

а) простой в парке приема,
б) маневры по расформированию поезда,
в) простой под накоплением,
г) маневры по формированию поезда,
д) операции по отправлению



НБ УДУНТ (ДИТ)

При составлении технологического процесса работы для каждой из перечисленных выше операций на станции устанавливаются отдельные нормы времени, которые затем сводятся в таблицу (табл. 6) для руководства в практической работе станции и определения среднего оборота транзитного вагона, проходящего станцию с переработкой.

Средний оборот вагона, проходящего станцию с переработкой, определится по формуле:

$$\vartheta = \frac{t_1 m_1 + t_2 m_2 + \ldots + t_n m_n}{m_1 + m_2 + \ldots + m_n},$$

где: $t_1$, $t_2$, $t_n$ — средний установленный оборот вагона в часах для каждого из направлений,

$m_1$, $m_2$, $m_n$ — количество вагонов в потоке каждого направления.

Таблица 6

| Операции в минутах | Направление | | | |
|---|---|---|---|---|
| | *A* | *B* | *C* | |
| Простой под операциями по приему | 10 | 10 | 10 | на *A* — 800 ваг.<br>» *B* — 600 »<br>» *C* — 1000 » |
| Расформирование состава | 20 | 20 | 20 | |
| Простой под накоплением | 240 | 300 | 180 | 2400 ваг. |
| Маневры по формированию | 40 | 50 | 30 | |
| Простой под операциями по отправлению | 30 | 35 | 30 | |
| Всего | 5 ч. 40 м. | 6 ч. 55 м. | 4 ч. 30 м. | |

В нашем примере (табл. 6):

$$\vartheta = \frac{800 \cdot 5{,}66 + 600 \cdot 6{,}92 + 1000 \cdot 4{,}50}{800 + 600 + 1000} = \frac{13\,180}{2400} = 5{,}5 \text{ часа.}$$

Основная задача работников жел.-дор. транспорта по снижению станционного оборота вагонов заключается:

а) в такой организации работы по пропуску транзитного потока, которая бы обеспечила затрату времени вагоном только на действительно необходимые операции и совершенно упразднила бы простои вагонов в ожидании выполнения необходимых операций;

б) в максимальном уплотнении работ, параллельности их, упразднении ненужных операций, интенсификации и рационализации работ с



НБ УГЛУНТ (ДИТ)

тем, чтобы основные операции по пропуску транзитного вагонопотока выполнялись в минимальные сроки.

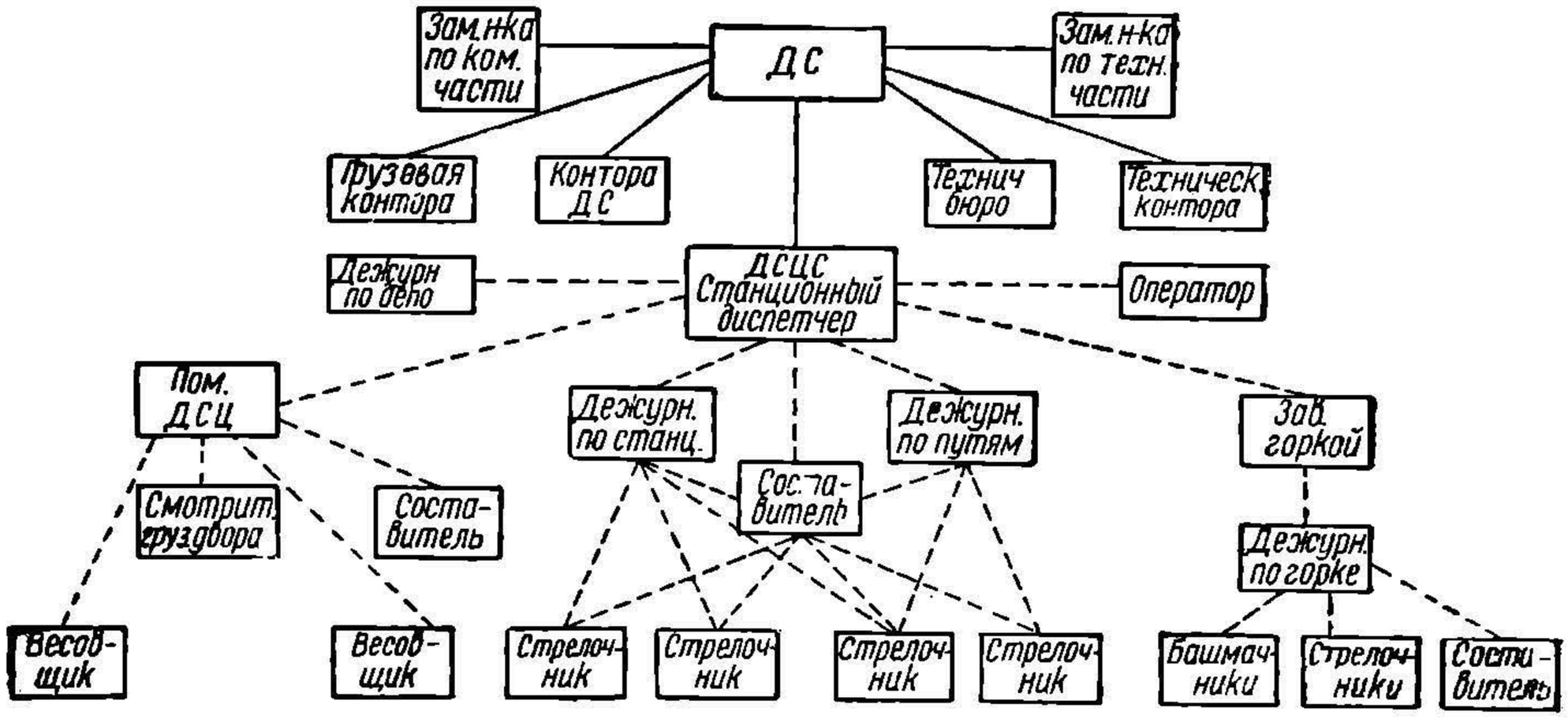



*Рис. 47.*

*Организационная структура сортировочной станции.* Организация штата, оперативная и административная подчиненность на сортировочной станции указаны на рис. 47.

НБ УДУНТ (ДИТ)

# ГЛАВА VII

## ГРУЗОВЫЕ СТАНЦИИ

По характеру работы грузовые станции можно подразделить на три типа:

а) на станции с большой выгрузкой и незначительной погрузкой,

б) станции с большой погрузкой и незначительной выгрузкой и

в) станции, на которых в значительном объеме представлены оба вида работы (погрузка и выгрузка).

Грузовые станции с резко выраженным одним видом работы (погрузка или выгрузка) главным образом обслуживают промышленные предприятия.

Вагоны на эти станции прибывают преимущественно целыми составами, что значительно упрощает и сокращает внутристанционную работу, ибо вагоны подаются под погрузку и выгрузку целыми составами, следующими на подъездные пути грузополучателя или грузоотправителя.

Грузовые станции, объединяющие оба вида грузовой работы (погрузку и выгрузку), обычно обслуживают большие заводы и административно-промышленные центры.

На такие станции вагоны прибывают не только с маршрутными, но также и участковыми и сборными поездами.

Такие станции располагают большими складочными и погрузочно-выгрузочными средствами в пределах самой станции и различного рода примыканиями.

Внутристанционная работа таких станций значительно сложнее, чем на первых двух типах.

*Функции грузовых станций*. Грузовые станции выполняют следующие операции:

а) прием грузов к отправлению и оформление приема,

б) хранение грузов до отправления,

в) погрузку грузов,

г) выгрузку грузов из вагонов и оформление выдачи,

д) хранение выгруженных грузов до получения их грузополучателем,

е) грузовые маневры по подаче и уборке вагонов,

ж) расформирование и формирование передач или поездов,

з) прием и отправление поездов или передач со станции,

и) очистку и ремонт вагонов,

к) смену локомотивов и поездных бригад (на некоторых грузовых станциях).



8* 24₄ 1

НБ УДУНТ (ДИТ)

## 1. Обустройства грузовых станций

*Грузовые устройства.* Для выполнения перечисленных выше функций грузовая станция должна иметь устройства:

а) пакгаузы, крытые и открытые платформы, предназначаемые для погрузки и хранения принятых к отправлению грузов до погрузки и для выгрузки и хранения прибывших на станцию грузов, до их выдачи,

б) навалочные площади, предназначаемые для погрузки, выгрузки и хранения навалочных грузов,

в) устройства и приспособления для погрузки и выгрузки живности,

г) то же для взрывчатых и огнеопасных грузов,

д) удобные подъезды к помещениям и устройствам, предназначенным для приема и выдачи грузов,

е) весы для взвешивания штучных и навалочных грузов,

ж) помещение для товарной конторы, в которой оформляются прием и выдача грузов от клиентов,

з) подъездные пути и ветки, принадлежащие грузоотправителям и грузополучателям, на которых грузовые операции производятся средствами клиента.

Для обеспечения больших удобств по погрузке и выгрузке грузов и по подаче и уборке вагонов с мест погрузки складочные помещения на грузовой станции специализируются по направлениям и по назначению груза.

Размеры возводимых на станции устройств для грузовых операций определяются объемом грузовой работы.

Чтобы устройства для грузовых операций соответствовали объему работы и обеспечивали бесперебойную работу грузовой станции, необходимо, чтобы станция, отделение и управление дороги изучили:

а) природу и мощность грузовых потоков, прибывающих и отправляющихся со станции,

б) сезонные колебания в грузовых потоках как по прибытию, так и по отправлению,

в) размеры возможного роста грузовых потоков на ближайшее время.

Грузовая станция сумеет обеспечить нормальную работу по погрузочно-выгрузочным операциям только в том случае, если она на основе изучения грузовых потоков своевременно приведет погрузочно-выгрузочные средства и организацию погрузочно-выгрузочных работ в соответствие с предстоящим объемом работ и не только на территории станции, но и у клиента.

Недоучет такого необычайно важного фактора довольно часто приводит на практике к большим осложнениям в работе, в результате которых:

а) создаются залежи невывезенного груза,

б) скапливаются неразгруженные вагоны, простаивающие как на грузовой станции, так и на подходах к ней,

в) из-за скопившихся вагонов затрудняется внутристанционная работа с подвижным составом не только на грузовой станции, но и на подходах к ней,



НБ УДУНТ (ДИТ)

г) сокращается, а иногда и прекращается погрузка грузов в адрес данной станции.

Погрузочно-выгрузочные устройства, складочные помещения, средства вывоза груза со складочных помещений являются составной частью конвейера, перемещающего груз. Затруднения в работе конечного и начального пунктов конвейера быстро скажутся на работе всего конвейера в целом.

Складочные помещения и погрузочно-выгрузочные устройства должны возводиться с таким расчетом, чтобы расположение их обеспечивало:

а) удобства погрузочно-выгрузочных операций,

б) удобства при подаче и уборке подвижного состава из-под объектов грузовой работы.

*Устройства для технических операций.* Для выполнения технической работы грузовая станция должна иметь устройства:

а) пути (парки) для приема и отправления передач и поездов,

б) пути расформирования и формирования поездов и передач,

в) пути для накопления подвижного состава перед подачей под погрузку или выгрузку или в ожидании формирования поездов и передач,

г) пути для подачи вагонов под погрузку и выгрузку и для уборки погруженных вагонов,

д) пути для очистки, промывки и дезинфекции подвижного состава,

е) пути с вагонными весами для взвешивания погруженных грузов и габаритные рамы для проверки габарита погруженного на открытый подвижной состав груза,

ж) пути для ремонта вагонов,

з) помещение для технической конторы,

и) устройства топливные и тяговые, если станция имеет депо.

Каждое из перечисленных устройств должно удовлетворять следующим требованиям:

а) обеспечивать нормальную работу станции по овладению грузовым потоком, учитывая его сезонные колебания,

б) обеспечивать поточность операций по переработке вагонов на станции,

в) обеспечивать быстрейшее выполнение операций по переработке груза без взаимных помех и надлежащую безопасность грузовой работы.

## 2. Работа грузового двора и товарной конторы

*Операции по приему грузов к отправлению.* План организации погрузки на грузовом дворе, куда ввозятся грузы клиентами для погрузки в вагоны, должен быть разработан таким образом, чтобы ввозимый на станцию авто-гужтранспортом груз разгружался быстро, без потери времени авто-гужтранспортом на ожидание погрузки.

Для этой цели на товарном дворе в соответствии с государственным планом погрузки должно быть разработано расписание ввоза груза, предусматривающее равномерную загрузку работой товарного двора в течение всего рабочего дня.

В соответствии с расписанием ввоза груза должна быть расставлена и рабочая сила (грузчики и весовщики) по объектам грузовой работы.



НВ УДУНТ (ДИТ)

С расписанием ввоза груза на грузовую станцию должны быть ознакомлены грузоотправители. Кроме того, при визировании накладных товарная контора указывает часы ввоза на документах.

На грузовой станции производится погрузка грузов вагонами и мелкими отправками.

В целях ускорения проследования груза по назначению на грузовой станции возможна организация погрузки маршрутов из мелочных грузов.

Погрузку плановых повагонных грузов, которая производится в определенные дни, следует распределять по часам суток, согласовав часы ввоза с клиентурой.

Ввоз груза на грузовой двор контролируется привратником или весовщиком, проверяющим: а) имеется ли разрешение на ввоз груза, б) соответствует ли время ввоза назначенному, завизированному на накладной, в) соответствует ли количество ввозимого груза данным накладной.

Если груз на станцию ввозится частями, то накладная предъявляется при ввозе первой партии. Каждая ввезенная в один прием часть груза записывается в книгу, и эта запись скрепляется в книге приема подписью отправителя в строке, следующей за подписью ввезенной части груза. По ввозе последней части партии груза подводится общий итог числа мест и веса груза по отправке.

Ввезенный на станцию груз выгружается с авто-гужтранспорта в складочные помещения дороги или прямо в вагон—грузчиками.

Поштучные грузы при выгрузке с авто-гужтранспорта взвешиваются весовщиком, а затем укладываются в складочные помещения или прямо в вагон.

Навалочные грузы взвешиваются на вагонных весах.

Поштучные грузы укладываются в складочных помещениях таким образом, чтобы к ним был обеспечен свободный доступ при погрузке в вагоны.

После приема всей партии груза весовщик отсылает в товарную контору накладные на грузы.

Доставка накладных в товарную контору производится через рассыльных, курсирующих между объектами грузовой работы и товарной конторой. Возможна также автоматизация пересылки документов. Например, на ст. Днепропетровск для пересылки документов была применена подвесная связь с продвижением по проволоке ящика с документами. Двигателем служил электромотор.

Необычайно важной задачей для товарной станции является организация погрузки целыми маршрутами, т. е. или целыми составами в адрес одного получателя или крупными группами в адрес разных получателей, но расположенных по пути следования дальней группы вагонов.

*Операции по погрузке грузов в вагоны.* Принятые станцией грузы к отправлению грузятся прямо в вагоны или в складочные помещения дороги, из которых затем грузятся в вагоны.

В последнем случае погрузка грузов должна быть произведена в день приема груза к отправлению.

Это чрезвычайно важно по следующим соображениям:



НВ УДУНТ (ДИТ)

а) груз, погруженный в вагоны в день приема, меньшее время будет занимать складочную площадь станции, отчего увеличится перерабатывающая способность складочных помещений;

б) погруженный в день приема груз быстрее уйдет со станции, а следовательно скорее будет доставлен в пункт назначения. Это обстоятельство ускоряет товарооборот;

в) доставку груза дорога обязана выполнить в определенный уставом срок, при невыполнении которого железная дорога платит штраф. Поэтому чем скорее груз будет погружен в вагон, тем он быстрее уйдет со станции, тем больше гарантии, что дорога не будет платить штрафа за несоблюдение уставных сроков.

Погрузка грузов в вагоны производится по вагонным листам, составляемым весовщиком на основании корешков приемных записок.

По окончании погрузки весовщик заполняет вагонный лист необходимыми сведениями и пересылает его в контору заведующего грузовым двором.

Перед окончанием погрузки (за 15—20 мин.) весовщик докладывает станционному диспетчеру о том, что погрузка заканчивается.

В товарной конторе к вагонным листам подбираются документы, проверяется правильность заполнения и оформления вагонных листов и затем документы на вагон передаются в техническую контору, причем делается это с таким расчетом, чтобы не задержать отправления поезда со станции.

При загрузке вагонов на ветвях отправления (а таких вагонов на сети грузится до 70%) оформление документов все же не успевает за погрузкой, и после выводки с ветви на станционные пути вагоны должны ожидать оформления отправления.

Чтобы ликвидировать это явление, стахановец, товарный кассир ст. Константиновка, применил новый стахановский метод полной обработки документов на ветвях клиентуры параллельно с производством погрузки. Эту обработку производят филиалы товарных контор, организованные на ветвях клиентуры. Заслуживает внимания также опыт перенесения товарной конторы в пакгауз (ст. Ленинград тов.); этот опыт также ликвидирует простои вагонов до отправления в ожидании оформления документов.

*Операции по прибытию и выгрузке грузов.* По прибытии поезда на грузовую станцию главный кондуктор является в техническую контору для сдачи документов.

Полученные в технической конторе документы от главного кондуктора проверяются.

При проверке вагонные листы сверяются с накладными; обнаруженные в вагонном листе неправильности выправляются по накладным и затем пересылаются весовщику.

Передача грузовых документов в товарную контору и весовщику делается с таким расчетом, чтобы к моменту подачи вагонов под выгрузку вагонные листы находились у весовщика и таким образом не послужили причиной к задержке выгрузки вагонов.

Если прибывшие вагоны должны выгружаться на подъездных путях грузополучателя, то вагонные листы посылаются с составителем поездов одновременно с подачей под выгрузку вагонов.



НБ УДУНТ (ДИТ)

Выгружаемый из вагонов груз записывается весовщиком в книгу выгрузки.

Для наблюдения за фактическим простоем вагонов и результатами перевески грузов при выдаче весовщиком ведутся книги простоя вагонов и перевески грузов.

В целом товарная контора выполняет следующие основные функции:

а) Осуществляет связь с клиентурой, являясь как бы представителем железной дороги перед клиентурой. Нужно отметить, что создание филиалов товарных контор на ветвях клиентуры значительно укрепляет эту производственную связь, дает возможность станции быть постоянно в курсе того, что делается у клиента.

б) Оформляет документы. Это оформление заключается в составлении дорожных ведомостей на основании накладной, предъявленной грузоотправителем, в определении платы за провоз груза (таксировки) и в получении этой платы.

в) Сообщает клиентам о прибытии грузов.

г) Производит розыск грузов и документов при их разъединении и засылке.

Всю свою работу по приему грузов товарная контора строит на основании плана погрузки, и основной задачей работников товарной конторы является обеспечение его выполнения.

### 3. Организация погрузочно-разгрузочных работ

Правильная организация производства погрузочно-разгрузочных работ в значительной мере зависит от системы работы станции.

Подача вагонов к местам погрузки-выгрузки в строго установленные часы по разработанному графику, своевременная уборка порожняка и повторная подача к этим местам новых вагонов предрешают правильную организацию работы грузчиков, способствуют уплотнению их рабочего дня, поднятию производительности труда и сокращению простоев вагонов под погрузочно-разгрузочными операциями.

Порядок организации производства погрузочно-разгрузочных работ должен быть построен на основе:

а) предварительной информации соседними передаточными станциями о количестве отправляемых вагонов и роде груза;

б) графиков движения поездов;

в) графика подачи и уборки вагонов к местам погрузки и выгрузки грузов;

г) проведения. ряда мероприятий по улучшению условий работы грузчиков и весовщиков (организация рабочего места, приведение в рабочее состояние погрузочно-выгрузочного инвентаря и простейших механизмов, специализация складочных помещений соответственно объему работы и характеру грузов, правильная укладка грузов в пакгаузах и т. д.);

д) правильной расстановки погрузочных механизмов и максимальной загрузки их.

При большом объеме грузовой работы и большом разнообразии прибывающего груза необходимо организовать на ближайшей распорядительной станции информационное бюро, которое, помимо данных о ко-



НБ УИИНТ (ДИТ)

личестве вагонов, следующих в адрес получателя груза, и времени отправления с распорядительной станции, будет сообщать и дополнительные данные о роде груза. Такие данные необходимы для грузополучателя, у которого специализированы складочные помещения, и прибывающие к нему вагоны перед подачей к местам выгрузки или погрузки должны подсортировываться. Получив заблаговременно данные о характеристике прибывающего в его адрес груза, грузополучатель может заблаговременно подготовиться к выгрузке прибывающих вагонов.

Не менее важно иметь такое информационное бюро и на товарной станции, откуда грузополучатель получит данные о том, когда прибыли на станцию вагоны и когда они будут поданы под погрузку или выгрузку.

При такой организации работы совершенно не будут иметь место непроизводительные простои вагонов в ожидании подач и выгрузки, а кроме того и темпы погрузки будут совершенно иные, ибо, зная объем предстоящей работы, как станция, так равно и грузополучатель смогут подготовить нужное количество рабочей силы и механизмов.

Работники станции должны всегда помнить, что только слаженные, дружные взаимоотношения между железной дорогой и грузополучателем обеспечат максимальный производственный эффект в использовании вагона.

Вопросам правильного взаимодействия между жел.-дор. транспортом и клиентурой в направлении лучшего использования вагона должно быть уделено большое внимание.

*Нормы времени на погрузку и выгрузку.* Нормы времени простоя вагона под погрузкой и выгрузкой в местах общего пользования устанавливаются распоряжениями НКПС.

Нормы времени под погрузку и выгрузку на подъездных путях и ветвях фабрик и заводов устанавливаются особыми соглашениями между дорогой и грузополучателем или грузоотправителем. Нормы эти только в том случае будут установлены правильно, если работники транспорта будут хорошо знать имеющиеся у грузополучателя средства и сумеют организационными мерами обеспечить снижение простоя вагона под операциями.

*Норма выработки грузчиков и организация их работы.* Для каждого объекта грузовой работы должны быть выработаны нормы производительности грузчиков.

Нормы должны быть выработаны хронометражным путем, отдельно для погрузки, выгрузки и для различного вида грузов (тарные, навалочные и др.).

При разработке норм необходимо наметить такую организацию работы грузчиков, чтобы она давала максимальный эффект при наименьшей затрате рабочей силы.

При погрузке и выгрузке рабочий цикл складывается из следующих элементов:

а) укладка груза на спину грузчика,

б) переноска груза из вагона к месту укладки груза или наоборот,

в) снятие и укладка груза в вагоне или в складочном помещении.

Нормирование работы грузчика заключается в нормировании перечисленных элементов его труда.

ИБ УДУНТ (ДИТ)

Для ускорения работы грузчиков по переноске груза первая и вторая операции обычно выполняются грузчиками, специально выделяемыми из артели. В процессе работы грузчики меняются своими местами. Количество грузчиков на перечисленных операциях определяется в зависимости от количества работы и от времени, установленного на загрузку вагона.

Расстояние переноски груза должно быть определено для каждого места погрузки.

Нельзя руководствоваться средними расстояниями, устанавливаемыми не для каждого места грузовой работы, а в целом для всей станции, ибо колебания в расстоянии могут быть весьма значительны, и тогда, руководствуясь средними расстояниями, в одном месте грузчики будут перерабатывать свою норму, а в другом недорабатывать. Это особенно важно в том случае, когда артели грузчиков прикреплены к определенным объектам, ибо среднее расстояние в этом случае может повести к искажению вопроса о нормах выработки и заработной плате.

Руководители станции обязаны обеспечить недопущение непроизводительных простоев грузчиков, путем устранения организационных неполадок в производственном процессе станции (ожидание подачи и уборки вагонов, перенос погрузочного инвентаря и т. д.) с целью повышения производительности труда.

*Вопросы рационального использования механизмов.* Погрузочно-выгрузочные работы производятся не только артелями грузчиков, но и различными механизмами.

Так же, как и при производстве работ артелями грузчиков, успешность работы механизмов зависит:

а) от правильной расстановки их по местам погрузки и выгрузки; переносные механизмы должны быть прикреплены в зависимости от объекта работы к определенным местам погрузки с тем, чтобы как можно меньше времени затрачивалось на их перестановку с одного рабочего места на другое;

б) от правильной расстановки вагонов к механизмам, установленным неподвижно;

в) от своевременной подачи вагонов к местам погрузки с тем, чтобы не было непроизводительного простоя механизмов в ожидании подачи или уборки вагонов;

г) от того, насколько личный состав, обслуживающий механизмы, будет знаком с тем, какую работу тем или иным механизмом можно выполнять;

д) от того, насколько будет правильно изучен вопрос о нормах использования производительности механизма (скорость, нормы на грузки);

е) от ухода за механизмами; к каждому механизму должны быть прикреплены определенные лица из обслуживающего персонала с тем, чтобы не было обезлички;

ж) от наблюдения за использованием и уходом за механизмами.

При расчете производительности механизмов не следует применять поправочных коэфициентов, которые рекомендовались вредителями, ориентировавшимися на разгильдяйскую работу исполнителей.



НБ УДМТ (ДИТ)

*Стахановские методы работы весовщиков и грузчиков.* Применяя стахановские методы работы, передовые весовщики и грузчики добились резкого повышения производительности труда и ускорения продвижения вагонов.

В основном эти методы сводятся к следующему:

1) Обслуживание нескольких бригад грузчиков одним весовщиком.

2) Планирование погрузочно-выгрузочной работы.

3) Уплотненная погрузка груза, повышающая использование вагона.

4) Сокращение затраты времени на грузовые операции путем заблаговременной подготовки груза, механизмов, расстановки рабочей силы, подготовки места для выгрузки груза и т. д.

Стаханов ц-весовщик является подлинным низовым командиром, обеспечивающим быструю обработку вагонов.

## 4. Технологический процесс обработки поездов

Работа грузовой станции начинается с приема и заканчивается отправлением поездов.

Сведения о разложении поездов должны содержать в себе данные не только о количестве и расположении вагонов в составе поезда, но и о назначении каждого вагона по объектам грузовой работы.

Для этой цели на ближайшей распорядительной станции должна быть классификация грузовых точек грузовой станции, по которой и производилась бы не только разметка натурного листка, передаваемая потом по селектору диспетчеру отделения, но и меловая разметка состава.

Такая разметка представляет большую практическую ценность, ибо по ней диспетчер грузовой станции за 5—6 час. до прибытия поезда сумеет информировать и подготовить объекты грузовой работы (включая и грузополучателя) к переработке вагонов.

Порядок работы грузовой станции по приему, отправлению, расформированию и формированию поездов ничем не отличается от порядка, принятого для распорядительных и сортировочных станций, то же самое и в отношении обработки транзитных поездов.

*Расформирование передач и поездов.* Является ли грузовая станция распорядительной или нет, она обязана прибывающий поезд или передачу расформировать по роду груза или по объектам грузовой работы (иногда приходится выполнять то и другое).

Если передача доставлена паровозом, специально выделенным для курсирования между сортировочной и товарной станцией, то эту работу выполняет маневровый паровоз товарной станции.

Если передаточный паровоз выполняет и маневровую работу, то он же расформирует приведенную с сортировочной станции передачу.

Для расформирования и подборки вагонов по объектам грузовой работы на станции выделяются отдельные пути.

Расформирование передачи должно производиться с таким расчетом, чтобы вагоны, поданные к местам погрузки, были обязательно использованы в отчетные сутки в соответствии с расписанием и календарем подачи вагонов.

Время от момента прибытия передачи до ее расформирования определяется следующими операциями:



НБ УДУНТ (ДИТ)

а) Технический осмотр порожних вагонов. Груженые вагоны осматривать во избежание повторности не следует.

б) Разборка документов и разметка натурного листка.

в) Меловая разметка вагонов по объектам грузовой работы.

Время на расформирование вагонов определяется таким же порядком, как и на прочих распорядительных и сортировочных станциях.

После расформирования передачи разобранные вагоны подаются по объектам грузовой работы.

*Подача вагонов под грузовые операции.* Время на подачу вагонов под выгрузку или погрузку определяется хронометражным путем. Очевидно, оно будет находиться в зависимости от того, куда нужно будет подать вагоны, и от количества и состояния вагонов в подаче (груженые или порожние).

При определении нормы времени для подачи вагонов на подъездные пути необходимо определить время:

а) на пробег паровоза с вагонами,

б) на маневровый рейс при расстановке вагонов под выгрузку или погрузку,

в) на маневровый рейс при уборке вагонов,

г) на пробег вагона с ветки на товарную станцию.

Имея указанные данные и зная, какую работу паровоз должен выполнить на ветке при расстановке вагонов, нетрудно определить полное время нахождения паровоза на ветке.

При подаче порожних вагонов под нагрузку необходимо обязательно произвести осмотр их и очистку, если они прибыли на станцию в загрязненном виде.

Перед подачей порожних вагонов из-под собственной выгрузки станция должна:

а) очистить вагоны, если выгрузка производилась средствами станции;

б) заставить грузополучателя очистить вагоны, если выгрузка производилась его средствами;

в) произвести тщательный технический осмотр и ремонт вагонов. Ремонт кузова, пола и крыши вагона должен быть произведен до начала погрузки ходовых частей при погрузке.

*Уборка вагонов и формирование передач и поездов.* Погруженные или выгруженные вагоны убираются из-под объектов грузовой работы.

Уборка (так же, как и расстановка) вагонов должна производиться с таким расчетом, чтобы не мешать погрузочно-выгрузочным работам с другими вагонами.

Уборка вагонов должна быть организована таким образом, чтобы вагоны не перестаивали в ожидании. При работе станции по плану этого достичь вполне возможно.

Время на уборку вагонов рассчитывается тем же порядком, как и на подачу.

Убранные с мест погрузки или выгрузки вагоны (порожние или груженые) передаточным паровозом передаются на сортировочную станцию. Число передач должно быть возможно больше с тем, чтобы вагоны не перестаивали в ожидании.



НБ УДУНТ (ДИТ)

Операции по обработке передачи сводятся к:

а) списыванию состава,

б) техническому осмотру,

в) подборке документов и составлению натурных листков.

В том случае, когда товарная станция выполняет функции сортировочной станции, простой вагонов после уборки их из мест погрузки или выгрузки определяется временем, необходимым на:

а) ожидание накопления групп вагонов на целый состав,

б) формирование поезда и

в) выполнение технических операций.

В том случае, когда выведенные с объектов грузовой работы вагоны отправляются со станции передачами на сортировочную станцию, функции грузовой станции заключаются в сборке групп без подборки их и тормозов.

Если грузовая станция вагоны из-под погрузки или выгрузки формирует в поезда, то в этом случае последовательность и порядок операций устанавливается, как на участковой станции. Графики операций по прибытию и отправлению указаны на рис. 48 и 49.

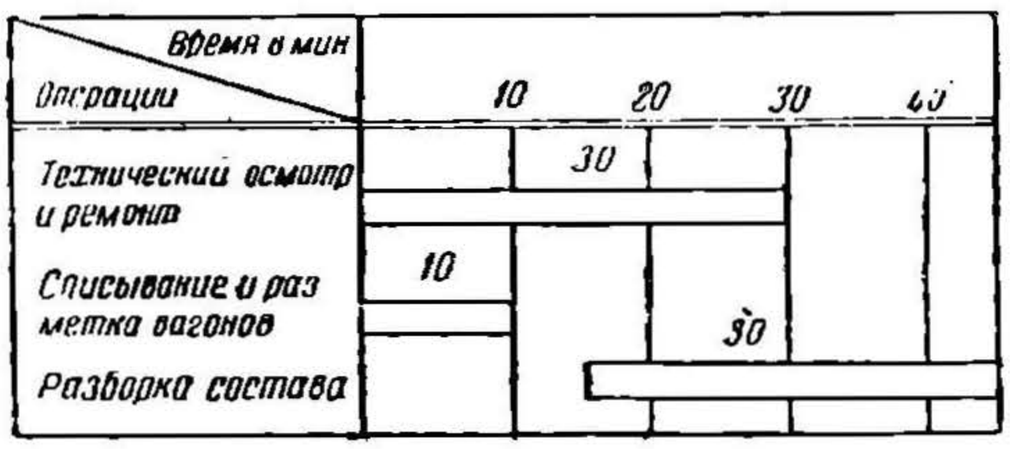



Рис. 48.

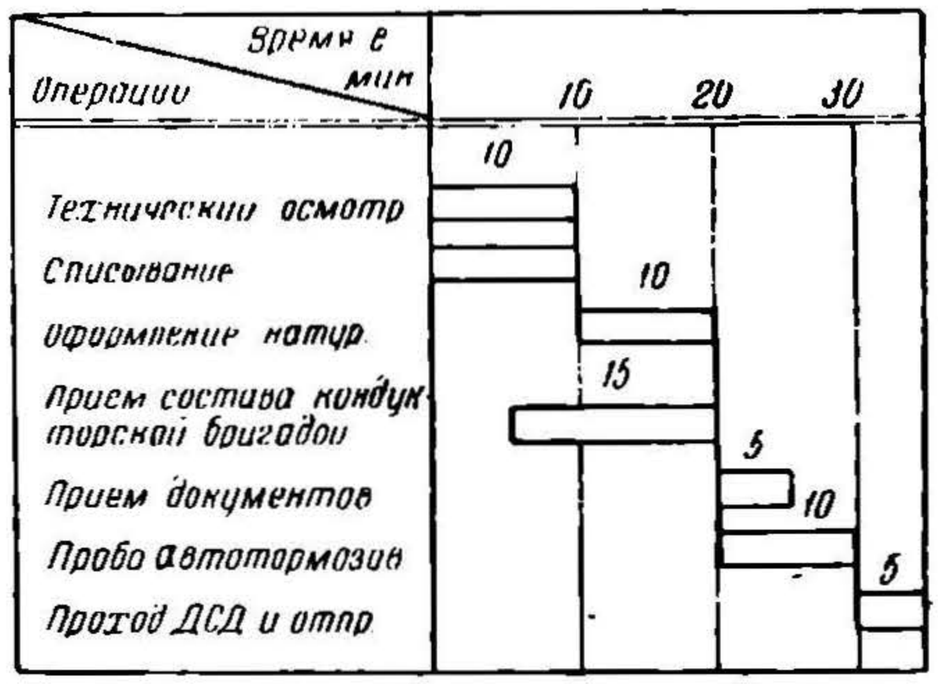



Рис. 49.

*Особенности технологического процесса по обработке поездов на грузовых станциях*. Порожние и груженые вагоны, подаваемые на ветви, принадлежащие клиенту, осматриваются станционными агентами совместно с представителями клиентуры как в отношении технического, так и коммерческого их состояния.

Обнаруженные при осмотре вагонов недостатки при передаче на пути клиента или устраняются дорогой перед подачей под погрузку или после погрузки. В последнем случае составляются акты на недочеты, негодные под погрузку вагоны бракуются.

Порожние и груженые вагоны, передаваемые с ветвей клиента, осматриваются таким же порядком.

Обнаруженные дополнительные технические неисправности устраняются дорогой за счет клиента (по договору).

Обнаруженные коммерческие недочеты устраняются дорогой или клиентом по взаимной договоренности. Обычно это отмечается в договоре, заключаемом дорогой и клиентом.

Время нахождения вагона на путях клиента под грузовыми операциями регламентируется также договором.

НБ УДУНТ (ДИТ)

Перед составлением договора дорога обязана проверить совместно с клиентом весь технологический процесс на ветви клиента с тем, чтобы в договор были включены сроки, обеспечивающие надлежащий ритм в транспортной работе клиента.

Подача и уборка вагонов на пути клиента производятся по графику маневровыми средствами дороги или клиента, что также отмечается в договоре между дорогой и клиентом.

Порожние вагоны, предназначенные под погрузку маршрута, с распорядительной станции должны отправляться только после тщательного осмотра и ремонта с тем, чтобы на грузовой станции не пришлось производить браковки вагонов и оказаться под угрозой срыва погрузки.

На грузовой станции, обеспечивающей погрузку вагонами из-под собственной выгрузки, необходимо организовать пункт ремонта вагонов с тем, чтобы не было непроизводительной гонки порожняка для ремонта.

Погруженные вагоны на ветвях передаются на станцию с заготовленными на месте погрузки вагонными листами.

Пломбирование, закрытие люков и дверей производятся на ветвях клиента.

При массовой погрузке и наличии вагонных весов на путях клиента управлением дороги содержатся весовщики.

Порядок (время и количество вагонов) передачи вагонов с путей клиента на станцию и наоборот регламентируется договором.

При составлении договора необходимо обеспечить такую подачу и уборку вагонов (целыми составами), которая совершенно ликвидировала бы простой вагонов под накоплением.

В том случае, если вагоны выводятся с ветвей партиями, работу необходимо организовать так, чтобы по мере выводки вагонов станцией выполнялись необходимые операции (списывание, формирование, осмотр, ремонт, подборка документов), чтобы с выводом последней группы вагонов могла быть закончена приемка поезда кондукторской бригадой.

*Взаимодействие технической и товарной контор.* Как было отмечено выше в графике работы станции, по прибытии главный кондуктор сдает документы на прибывшие груз и вагоны в техническую контору.

Техническая контора пересылает грузовые документы в товарную контору.

В товарной конторе производится сверка вагонных листов с накладными.

Обнаруженные в вагонном листе неправильности выправляются по накладным.

Вагонные листы на вагоны, следующие под выгрузку на ветви клиента, пересылаются с составителем при подаче вагонов, а на вагоны, выгружаемые на станции, передаются весовщиком к моменту подачи вагонов под выгрузку.

Перегрузка производится по вагонным листам, составляемым весовщиками.

Вагонные листы вместе с грузовыми документами после проверки их заведующим грузовым двором или его заместителем передаются в техническую контору с таким расчетом, чтобы не задержать оформления отправления поезда с товарной станции в положенное время.



НБ УДИИТ (ДИИТ)

## 5. Оперативное планирование и диспетчерское командование внутристанционной работой

План внутристанционной работы по обработке поездов и вагонов с грузовыми операциями, как правило, должен составляться на период дежурства одной смены в том же порядке, как указано в разделе о работе сортировочных станций.

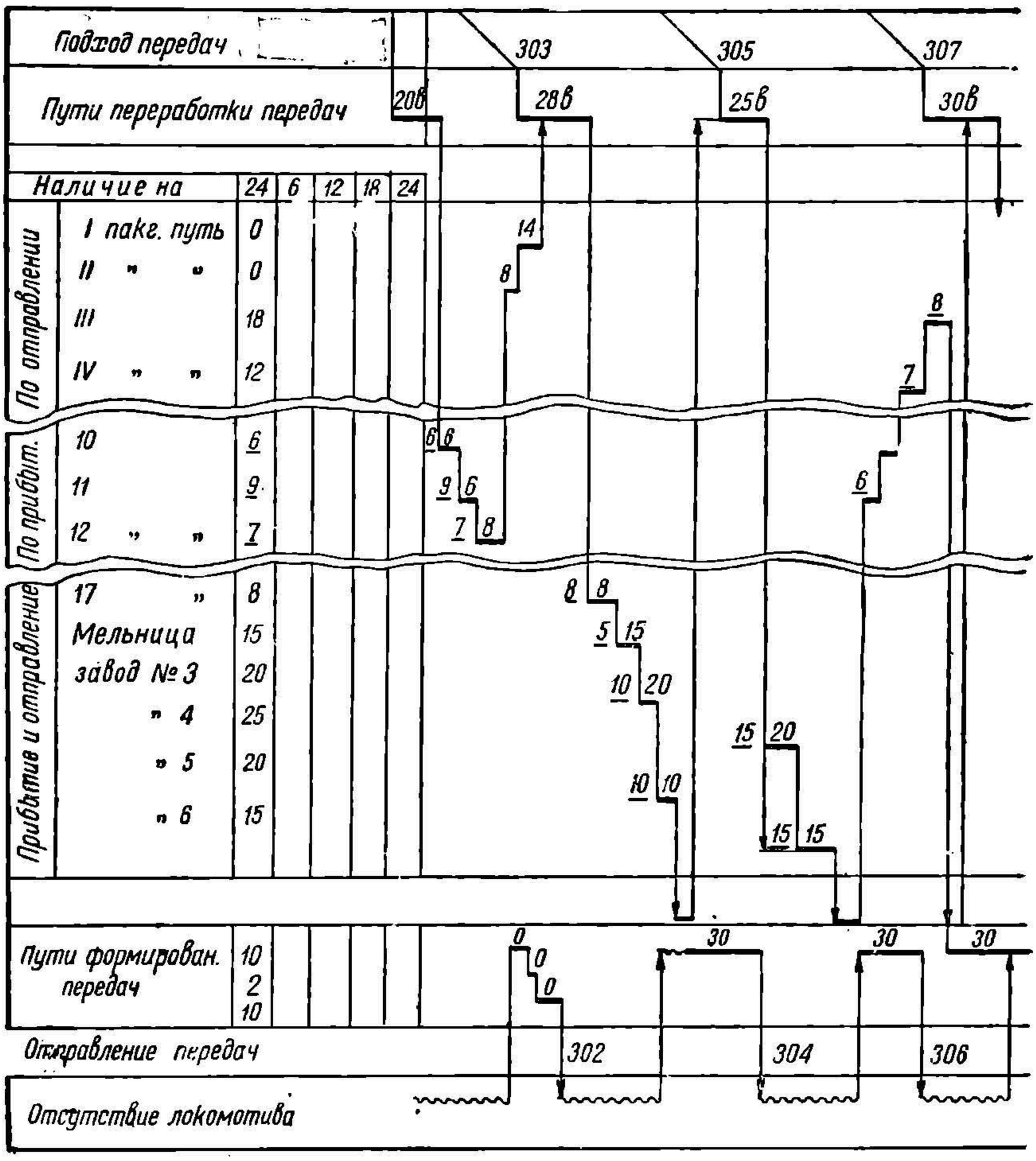



*Рис. 50.*

После прибытия поезда и уточнения разложения диспетчер немедленно сообщает по грузовым точкам о времени подачи в их адрес вагонов, их количестве и роде груза. Диспетчер постоянно находится в курсе дела производства грузовых операций (начало и конец погрузки, выгрузки) и, не ожидая сообщения об окончании грузовых операций, сам следит за ходом работ и заблаговременно узнает об окончании их. Это



НБ УГЛУНТ (ДИТ)

дает ему возможность точнее планировать работу по подаче и уборке вагонов с грузовых точек.

Диспетчер, руководя работой составителей, дает им ясные и конкретные указания о последовательном порядке выполнения предстоящей работы. Время производимых операций диспетчер точно фиксирует на графике, ведет учет оборота паровозов и работы составительских бригад.

На станциях, где нет специального грузового диспетчера, учет загруженности и регулировки рабочей силы производится весовщиками или лицами, руководящими погрузочно-разгрузочными работами.

По окончании дежурства диспетчер доводит до сведения каждого работника смены о выполненной работе, освещает все недостатки, имевшиеся в работе за смену, для избежания их в дальнейшем.

*Диспетчерский график грузовой станции.* Диспетчерский график грузовой станции мало чем отличается по принципу фиксации и по своей структуре от рассмотренных выше способов.

Разница между графиком местной работы на распорядительной станции и графиком грузовой станции заключается в следующем:

а) в графике грузовой станции отражаются операции по прибытию, расформированию и отправлению поездов (если грузовая станция выполняет и распорядительные функции) и передач (если грузовая станция получает вагоны от сортировочной станции);

б) в графике грузовой станции должны отражаться во времени все маневровые передвижения. Иными словами, график грузовой станции отражает не просто затрату времени на каждую работу, но и все передвижения маневровых и передаточных паровозов. Это необычайно важно для того, чтобы видеть производственную работу станции.

*Техника ведения графика.* Из рис. 50 видно, что передача № 303, прибывшая по расписанию, находилась на путях приема и сортировки. Затем вагоны расставлены на мельницу, заводы: 4, 5 и 17, пакгаузные пути. После расстановки вагонов маневровый паровоз собрал порожние вагоны на мельнице и на заводах, выставил их на пути формирования и ожидания передач и начал разбирать передачу № 305. Возвратившийся с сортировочной станции передаточный паровоз взял передачи из порожних вагонов и отправился с ними на сортировочную станцию.

Как видно из графика, время на операции на путях прибытия и отправления передач фиксируется горизонтальными линиями; горизонтальными же линиями отмечается работа маневрового паровоза на объектах грузовой работы.

Иными словами, график грузовой станции одновременно фиксирует не только состояние вагонов, но и фактическую работу паровозов.

Грузовой диспетчер должен быть связан так же, как и станционный диспетчер, со всеми объектами грузовой работы.

О выполнении каждой операции, уборке и подаче вагонов составитель докладывает по телефону диспетчеру.

*Методология диспетчерского руководства внутристанционной работой грузовой станции.* Помимо средств связи и фиксации и графика движения поездов грузовой диспетчер должен иметь:

а) таблицы времени, затрачиваемого грузчиками на разгрузку или погрузку вагонов при различном количестве грузчиков,



НБ УДУНТ (ДИТ)

б) то же при работе различными механизмами, применяемыми на станции,

в) распределение грузчиков по бригадам (каждой бригаде должен быть присвоен постоянный номер),

г) схему специализации складочных помещений,

д) график сменной работы бригад грузчиков и весовщиков,

е) сроки на погрузку и выгрузку на путях клиентуры и

ж) таблицу норм времени, затрачиваемого на различные маневровые передвижения и на обработку передачи по прибытии и отправлении.

Перед вступлением в дежурство диспетчер получает план работы грузовой станции.

На чистом бланке диспетчерского графика (рис. 50 и 51) он наносит:

а) в разделе первом разложение передач по объектам грузовой работы;

б) сверху графика подход передач (303, 305 и 307);

в) в графе, «наличие на ....часов»—данные об оставшейся на пунктах грузовой работе, вагонах под грузовыми операциями, а на сетке графика условными значками отмечает сроки, к которым должны быть закончены операции на объектах;

г) находящиеся на путях станции вагоны, прибывшие с передачами и еще не поданные к местам погрузки и выгрузки;

д) находящиеся на путях вагоны, выведенные с мест грузовой работы, но не отправленные с передачами на сортировочную станцию.

| № передач / раз пункт | 303 | 305 | 307 | и т д |
|---|---|---|---|---|
| 1 Пом п | | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |
| 10 | | | 6 | |
| 11 | | | 6 | |
| 12 | | | 6 | |
| 17 | 5 | | | |
| Мелочица | 15 | | | |
| Зосиз | 20 | | | |
| 4 | | 10 | | |
| 5 | 10 | 15 | | |
| 6 | | | | |

*Рис. 51.*

На бланке графика работы грузчиков и механизмов диспетчер отмечает, какие артели грузчиков заняты на грузовой работе и какие артели должны будут вступить.

В соответствии с планом работы диспетчер сообщает:

а) нарядчику бригад о количестве бригад грузчиков, которое необходимо обеспечить на каждом пункте грузовых работ;

б) весовщикам, какие бригады грузчиков к ним направляются для грузовой работы и какую работу они должны будут выполнить и в какие именно сроки;

в) составителю поездов о том, какую работу в течение смены надо будет выполнить.

Данные эти сообщаются диспетчером своей смене на совещании, на котором рассматривается план работы смены.

Таким образом каждый исполнитель смены, вступая на работу, знает, что ему предстоит делать, в какие сроки и какими средствами он будет располагать.

Ознакомив исполнителей с работой и ознакомившись с ситуацией на станции, диспетчер вступает в дежурство.



НБ УДУНТ (ДИТ)

## 6. Учет работы грузчиков

Наряду с фиксацией работы станции с подвижным составом грузовой диспетчер там, где нет специального нарядчика, должен вести учет работы грузчиков и механизмов. Иными словами, диспетчер должен знать использование грузчиков и механизмов. Это важно не только с точки зрения учета их работы, но и маневрирования этими средствами.

График этот представлен на рис. 52.

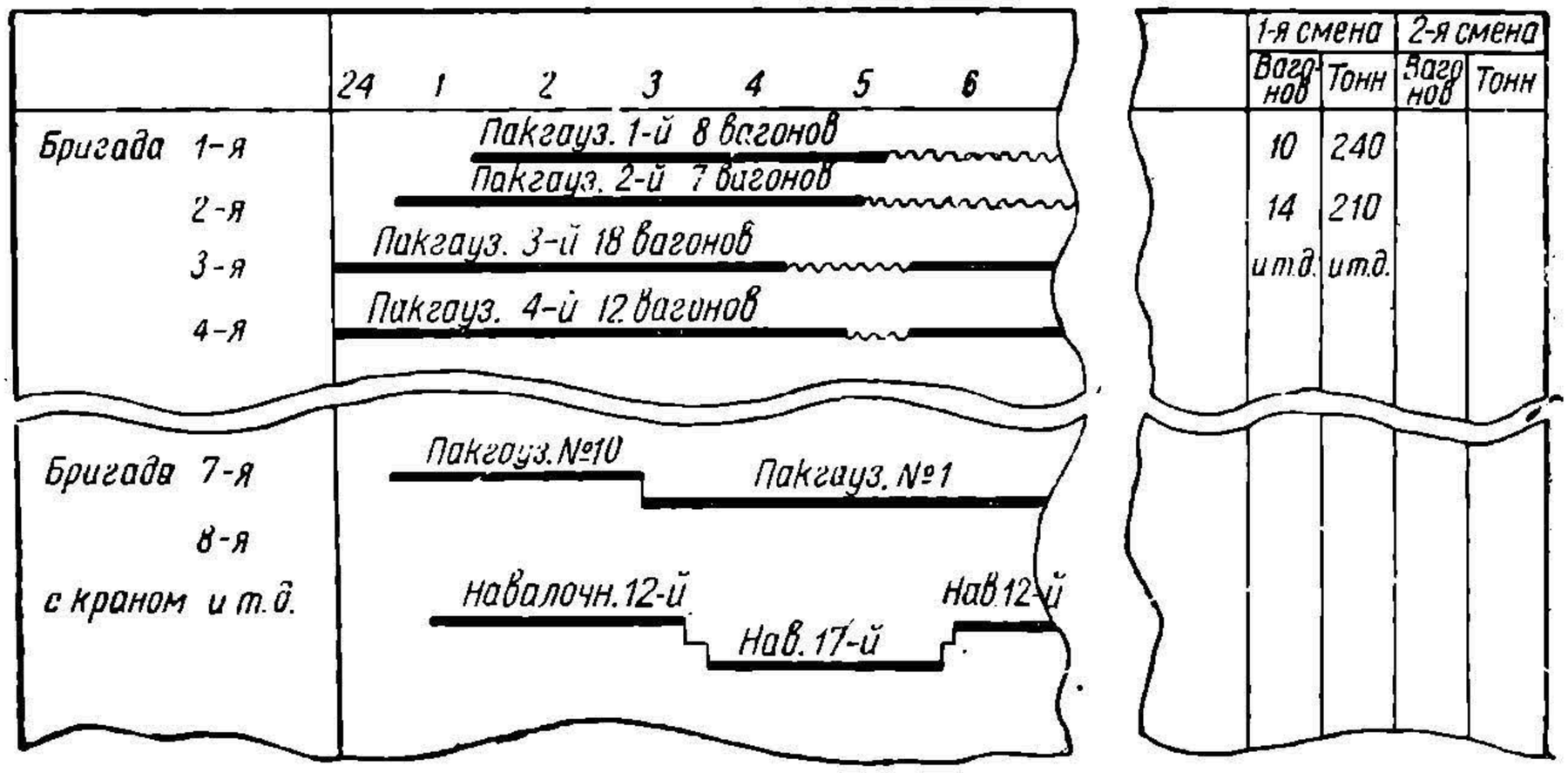



**Рис. 52.**

С левой стороны графика отмечаются артели грузчиков и механизмы, с которыми они работают.

Горизонтальными линиями отмечается работа артелей. Над горизонтальной линией отмечается, где работали грузчики и какую работу во времени они выполнили. Переход с одного объекта работ на другой отмечается соответственно на графике. С правой стороны графика указываются итоги работы смены в вагонах и тоннах.

*Руководство погрузочными работами.* Погрузочно-разгрузочные работы производятся специальными погрузочно-разгрузочными конторами. Руководит работой грузчиков обычно нарядчик. Задача нарядчика— не только правильно расставить рабочую силу и не допускать ее простоев, но и обеспечить своевременную погрузку в вагоны и выгрузку из вагонов. Поэтому во всей своей работе нарядчик поддерживает тесную связь с лицом, руководящим маневровой работой (маневровый диспетчер, грузовой диспетчер, дежурный по станции).

НБ УДУНТ (ДИТ)

# ГЛАВА VIII

# АНАЛИЗ РАБОТЫ СТАНЦИИ

Анализ работы станции преследует цели:

а) проверку количества и качества выполненной работы,

б) выяснение причин, мешавших нормальной работе станции.

Выявить и устранить все слабые стороны работы станции можно только путем систематического анализа.

Анализ работы станции производится за смену, сутки, декаду, месяц, квартал и год.

В зависимости от того, за какой отрезок времени производится анализ работы, определяется и характер анализа.

## Анализ за сутки, декаду и месяц

*Погрузка*. При анализе погрузки выясняется, сколько вагонов погружено станцией за исследуемый отрезок времени, как распределялась погрузка по каждому виду груза и причины недогруза. В причинах недогруза указывается, по чьей вине произошел недогруз (вина грузоотправителя или дороги), если по вине дороги, то какова конкретная причина, вызвавшая недогруз (неподход порожняка, нераспорядительность работников станции и т. д.).

Одновременно с выяснением причин недогруза в анализе должны быть указаны и те мероприятия, которые необходимо провести на станции, у грузоотправителя и на отделении для того, чтобы выполнить государственный план погрузки.

Чтобы данные анализа соответствовали действительному положению вещей, необходимо каждый случай, а особенно если это носит не случайный, а систематический характер, проверить, изучить и только после этого фиксировать в анализе причину и мероприятия к его устранению.

Проверку причин недогруза должен произвести обязательно старший агент станции, ибо очень часто отдельные работники станции, прикрывая собственные недочеты работы, изыскивают объективные причины для объяснения причин невыполнения задания.

Крайне важно, чтобы отчетный материал каждых суток на станции сохранялся для последующей систематизации и анализа.

Анализ выполнения плана погрузки является средством для борьбы за выполнение государственного плана погрузки. Поэтому начальник станции, получая данные анализа, должен рассматривать их как одно из своих обязательств, которое он может считать выполненным только тогда, когда причины, срывающие выполнение плана погрузки, будут устранены.



9* 271/1

НБ УДУНТ (ДИТ)

Данные суточного анализа выполненной погрузки должны быть приложены к оперативному плану работы станции. Итоговые данные должны определять количество вагонов недогруза по каждой причине.

*Выгрузка.* Так же, как и погрузка, выгрузка анализируется за исследуемый отрезок времени по каждому пункту выгрузки и виду груза. Такое расчленение выгрузки необходимо для определения количества вагонов, поступающих на тот или иной объект за более длительный период времени.

Данные эти станции крайне необходимы для решения целого ряда производственных задач на будущее время, как то:

а) какая бывает средняя нагрузка данного объекта грузовой работы и какими погрузочно-выгрузочными средствами он должен быть обеспечен для того, чтобы вагон под выгрузкой простаивал минимальное время;

б) для обеспечения плана погрузки необходимо знать, какое количество порожних вагонов из-под выгрузки получает станция из-под каждого объекта;

в) как целесообразнее всего использовать порожние вагоны, освобождающиеся на данном пункте выгрузки. На какой объект грузовой работы их выгоднее всего подавать;

г) как целесообразнее всего, сообразуясь с объемом и конфигурацией грузовых объектов, организовать подачу и уборку вагонов для грузовой работы на станции с тем, чтобы делать как можно меньше маневровых передвижений, а следовательно меньше затрачивать и маневровых средств для этой цели.

Данные для такого анализа должны фиксироваться в товарной конторе по грузовым документам.

При анализе выгрузки необходимо проверить и время прибытия вагонов под выгрузку с тем, чтобы организовать местную работу по расписанию.

В анализе выгрузки должны быть подробно указаны причины отклонения от плана (если это имело место) выгрузки в целом по станции и по каждому объекту. Необходимо всегда помнить, что размеры погрузки определяются размерами выгрузки. Поэтому в борьбе за погрузку необходимо неменьшее внимание уделять и вопросам успешности выгрузки.

Причины неуспешности выгрузки необходимо расчленять на причины, зависящие от дороги и от грузополучателя.

В отношении невыполнения как погрузки, так и выгрузки в подавляющем большинстве случаев фигурируют причины, легко устранимые организационным порядком. Если они и имеют место в практической работе, то только потому, что ни станция, ни отделение, ни грузоотправитель не занимаются надлежащим изучением причин, вызывающих невыполнение, а это последнее должно быть изжито.

*Причины отправления поездов с опозданием.* При анализе точно устанавливаются эти причины (если таковые были) и конкретные виновники отправления поездов не по графику; намечаются мероприятия, обеспечивающие устранение этих причин и выполнение расписания.

*Расчлененная по элементам затрата времени на переработку вагона.* Знать, что вагон перерабатывается на станции дольше, чем преду-



НТБ УГЛУНТ (ДИТ)

смотрено нормами — еще мало. Важно знать, где именно сосредоточены основные потери. Это легче всего установить, организовав расчленение станционного оборота вагона на его составные элементы. При таком расчленении для транзитного вагона устанавливается средняя затрата времени на:

а) операции в парке прибытия,
б) под расформированием,
в) под накоплением,
г) под формированием,
д) в парке отправления.

Все эти данные ежесуточно берутся из диспетчерских графиков. Такого рода расчленение производится и для местного вагона по следующим элементам:

а) операции в парке прибытия,
б) под расформированием,
в) в ожидании подачи,
г) под грузовой операцией,
д) в ожидании уборки,
е) под накоплением,
ж) под формированием,
з) в парке отправления.

Зная точное расчленение станционного оборота, можно наметить определенные мероприятия, обеспечивающие выполнение нормы. Например, зная, что основные потери происходят во время нахождения вагонов непосредственно под грузовыми операциями, следует провести организационные мероприятия, расстановку людей, обеспечить механизмами и т. д.

*Простой вагонов под накоплением.* По технологическому процессу предусмотрено время на накопление вагонов на путях сортировочного парка.

Поэтому в анализе, производящемся по данным диспетчерского графика, должно быть указано общее время под накоплением.

В сменном анализе должно быть указано, как должен был поступить диспетчер в сложившейся обстановке, чтобы не допустить увеличения простоя вагонов в сортировочном парке под накоплением.

В анализе, если падение потока носит неслучайный характер, должно быть указано, какое соединение назначений необходимо произвести с тем, чтобы оборот вагона ускорить, получить его ниже или не свыше установленной нормы времени.

Анализ простоя вагонов под накоплением необходимо производить отдельно для каждого направления по графикам маневрового диспетчера.

*План формирования и маршрутизации поездов.* При анализе этого элемента необходимо отметить:

а) какие отделения или дороги не соблюдают установленного плана формирования и маршрутизации поездов и какое количество таких поездов прибыло на станцию;

б) в какой мере это отражается на работе станции;

в) какое количество специализированных и маршрутных (отдельно отправительских) поездов станция отправила;

НБ УДУНТ (ДИТ)

г) влияние на маршрутизацию мощности грузовых потоков;

д) процент охвата маршрутизацией вагонопотока;

е) какие из струй невыгодно специализировать по мощности грузопотоков и какое соединение назначений выгодно было бы провести с тем, чтобы ускорить оборот транзитного и местного вагона.

Данные для анализа этого раздела работ берутся из диспетчерского графика работы станции.

В анализе за смену и сутки необходимо указать данные по всем перечисленным пунктам, за исключением п. «д», по которому детальная разработка вопроса должна быть произведена в разрезе декады.

При анализе влияния на работу станции несоблюдения плана формирования и маршрутизации необходимо:

а) подсчитать дополнительную маневровую работу, вызванную этим обстоятельством, и

б) подсчитать, в какой мере это отразилось на обороте транзитного вагона.

Дополнительная маневровая работа может быть определена количеством добавочных локомотиво-минут, израсходованных на маневровую работу, по формуле:

$$T_{доб} = q \cdot t,$$

где: $q$ — количество добавочных рейсов,

$t$ — время на рейс.

Приращение оборота транзитного вагона определяется частным от деления потерянных вагоно-часов $mt$ на количество вагонов, участвовавших в обороте $m$, т. е.

$$t_{доб} = \frac{mt}{m}$$

*Работа маневровых локомотивов.* При анализе работы маневровых локомотивов необходимо установить:

а) количество полезных маневровых паровозо-часов и причины, влиявшие на уменьшение их полезной работы, разделив их на причины, зависящие от служб движения и от паровозной,

б) количество переработанных вагонов маневровым локомотивом, коэфициент маневровой работы и причины недовыполнения установленного коэфициента.

Полезные и потерянные локомотиво-часы по вине служб определяются по графику маневрового диспетчера и маршрутам машинистов.

Количество переработанных вагонов определяется не по данным нарядов, а по фактическому расформированию и формированию поездов, прицепке и отцепке вагонов, подаче их под грузовые операции и уборке оттуда по корешкам книги нарядов на маневровую работу.

Коэфициент маневровой работы определяется путем деления переработанных вагонов на количество затраченных полезных паровозо-часов.

Подсчет коэфициента маневровой работы по сменному анализу необходимо производить по каждому маневровому району с тем, чтобы установить, как каждая составительская бригада работала.

*Анализ выполнения норм выработки составителями.* При этом анализе важно не только определить, как выполняются нормы, но и что нужно сделать для того, чтобы обеспечить их выполнение и пере-



НТБ УГЛУНТ (ДИТ)

выполнение. Следует также сверять среднее по станции выполнение норм с количеством переработанных вагонов.

*Средний вес и средний состав отправленных со станции поездов.* Средний вес поездов, отправленных со станции, определяется частным от деления суммы весов всех поездов $Q$ на количество отправленных поездов, т. е.

$$Q_{ср} = \frac{Q}{N}$$

Средний состав отправленных со станции поездов определяется частным от деления отправленных со станции вагонов $m$ на количество поездов $N$, т. е.

$$m_{ср} = \frac{m}{N}$$

Анализ этого элемента необычайно важен для суждения о степени использования станцией силы тяги локомотива.

*Анализ работы смены.* В практической работе приобретает исключительное значение анализ работы смены. Если смена сработала плохо, то каждый исполнитель должен знать, почему именно, кто конкретно в этом виновен и что надо сделать для того, чтобы в будущей работе эти недочеты устранить.

Результаты работы смен очень важны для сравнения работы при соцсоревновании и оценке работы смен.

Учет работы смен производится по следующим данным:

а) погрузке,

б) выгрузке,

в) количеству отправленных поездов со станции,

г) количеству отправленных поездов по расписанию,

д) коэфициенту маневровой работы каждого локомотива,

е) простою поездов по прибытию и отправлению,

ж) времени, затраченному на переработку транзитного и местного вагона и обработку транзитных маршрутов,

з) времени, затраченному каждым исполнителем на списывание, разметку вагонов, натурных листков, на технический осмотр, проход главного, прием поезда.

Невыполнение заданных норм необходимо объяснить и указать конкретных виновников невыполнения.

НБ УДУНТ (ДИТ)

# ГЛАВА IX

# ОРГАНИЗАЦИЯ ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ

## 1. График движения поездов

Расписание движения поездов является железным законом для работников жел.-дор. транспорта и выражает план всей эксплуатационной работы железных дорог (ПТЭ, § 281).

Графики движения поездов на железных дорогах Советского союза составляются два раза в год — на зимний и летний периоды.

*Размеры движения.* Перед составлением графика движения выясняются размеры движения поездов на том или ином участке направления.

Основанием для определения предстоящих размеров движения поездов служат схемы грузовых потоков по каждому направлению, участку, составляемые на основании государственного плана погрузки.

Размеры движения поездов для каждого участка определяются по данным схемы грузовых потоков следующим расчетом:

$$N = \frac{m\,(1 + k_н)}{\frac{Q_{бр}}{p + q}} = \frac{m\,(1 + k_н)\,(p + q)}{Q_{бр}}$$

где: $m$ — вагонопоток в груженом направлении по максимальному месяцу работы данного полугодия,

$Q_{бр}$ — вес поезда на данном участке, направлении, принимаемый для той серии локомотива, которая обслуживает или будет обслуживать данный участок,

$p$ — нагрузка вагона,

$q$ — вес тары вагона,

$k_н$ — коэфициент сезонности.

Затем, пользуясь данными анализа грузовых потоков, определяют тот поток, который является устойчивым, и на основе его определяют то количество поездов, которое составит основное ядро графика.

*Классификация поездов.* По роду и назначению перевозок поезда делятся на:

1) пассажирские, служащие для перевозки пассажиров, багажа и почты, имеющие разную срочность обращения и подразделяемые в свою очередь на поезда курьерские, скорые, почтовые, пассажирские;

2) воинские, служащие для перевозки воинских частей и грузов;



НБ УДУНТ (ДИТ)

3) ускоренные товарные поезда, служащие для перевозки особо ценных грузов, живности, багажа;

4) товарные поезда общесетевого расписания, в число которых входят:

а) отправительские маршруты, обеспеченные ежесуточной погрузкой,

б) поезда, ежесуточно формируемые на участках зарождения вагонопотоков,

в) поезда, ежесуточно формируемые на станциях путем организованного подвода групп вагонов с прилегающих участков,

г) поезда, ежесуточно формируемые на сортировочных станциях (технические маршруты),

д) порожняк, отправляемый ежесуточно по установленным направлениям к пунктам массовой погрузки;

5) участковые, следующие без работы на промежуточных станциях один или несколько распорядительных участков,

6) сборные, следующие с работой на распорядительном участке;

7) хозяйственные поезда, перевозящие балласт и т. д.;

8) передаточные поезда, обращающиеся преимущественно в пределах крупных узлов;

9) одиночные (резервные) локомотивы.

Перед составлением графика необходимо знать точно количество и род поездов, подлежащих обращению на том или ином участке.

Количество воинских поездов устанавливается НКПС по согласованию с НКО.

Количество пассажирских, холодных, товарных общесетевого расписания поездов устанавливается Народным комиссариатом путей сообщения.

Количество сборных поездов устанавливается дорогой на основе данных о грузовой работе на распорядительных участках.

*Порядок составления графика.* Процесс составления графика движения поездов разделяется на 3 части:

1) Дача заданий по составлению графиков Народным комиссариатом путей сообщения управлениям дорог.

2) Подготовка необходимых данных по составлению графиков и планов формирования поездов управлениями дорог.

3) Составление и согласование графиков движения и планов формирования в центре.

В число заданий, получаемых дорогой от НКПС, входят: задание на техническую и участковую скорости движения, на какие размеры погрузки должен строиться график, порядок определения перегонных времен хода, стоянок поездов, весовые нормы, серии паровозов, обслуживающих движение поездов, и т. д.

К данным, которые должно подготовить управление дороги, относятся: а) фактическое выполнение графика предшествующего периода, б) грузопотоки за прошлое время и по производственным планам предприятий, в) пропускная способность станций, участков по всем элементам, г) опыт лучших стахановцев по выполнению и перевыполнению графика, д) недостатки графика предшествующего периода.

Составление графиков и планов формирования производится в



РГВ УДУНТ (ДИТ)

НКПС, куда созываются представители всех дорог. Здесь окончательно уточняются задания и производится самое составление графика, в процессе которого производится увязка с соседними дорогами. Параллельно составляется и согласовывается план формирования.

*Время хода поезда по перегону.* Часть жел.-дор. линии, заключенной между двумя распорядительными станциями (рис. 53), называется распорядительным или тяговым участком (по рисунку тяговыми участками являются участки *AB*, *AC* и *AD*).

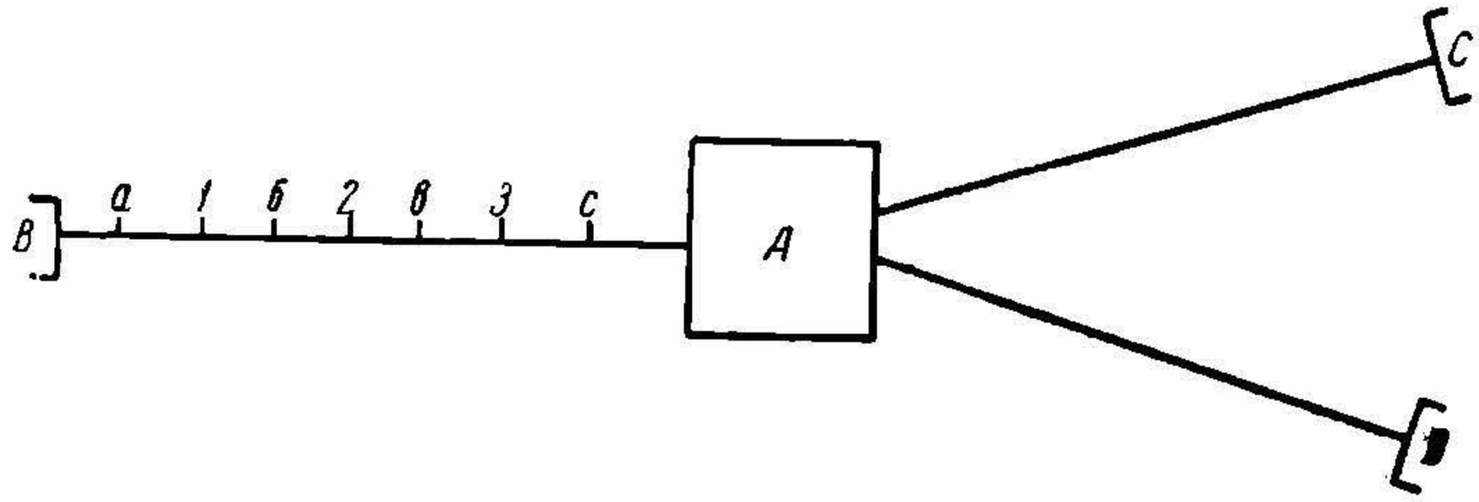



*Рис. 53.*

Распорядительный участок в свою очередь делится на перегоны с помощью раздельных пунктов (перегоны *Ва*, *а1* и т. д. на рис. 53), Раздельными пунктами являются станции, разъезды, обгонные пункты и путевые посты, а при автоблокировке и проходные светофоры (§ 244 ПТЭ).

В зависимости от того, чем ограничиваются перегоны, они соответственно и называются междупостовыми (рис. 54) или междустанционными (рис. 55).

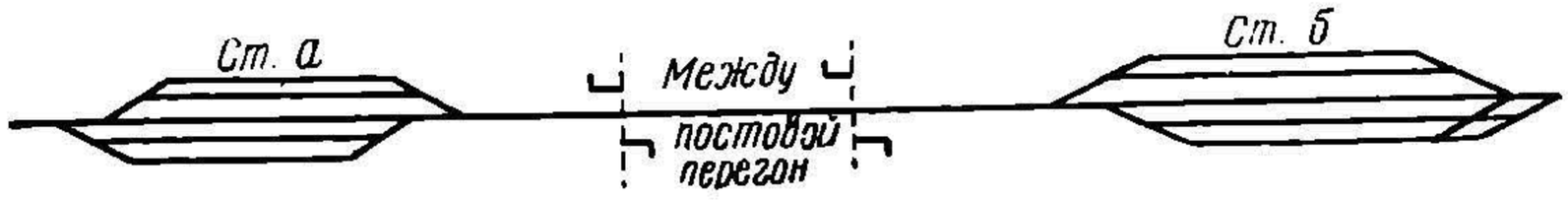



*Рис. 54.*




*Рис. 55.*

Для составления графика движения поездов необходимо знать, какое время затратит поезд на прохождение каждого перегона.

При проектировании и постройке жел.-дор. линии приходится иметь дело с различного рода факторами (рельеф местности, вопросы экономичности постройки жел.-дор. линии), которые отражаются на длине перегонов и характере профиля и плана пути.

Факторы эти отражаются на скорости следования поездов по перегону, а следовательно и на времени прохода поездами перегонов.

На время хода поезда по перегону влияют следующие важнейшие факторы:



НБ УДУНТ (ДИТ)

а) Длина перегона. Чем длиннее перегон, тем больше времени поезд затратит на его прохождение.

б) Профиль и план пути. Чем труднее профиль и план пути (крутые и затяжные подъемы и кривые малого радиуса), тем большее сопротивление будет испытывать поезд при движении, тем больше времени он затратит на проход перегона.

в) Вес поезда. Чем больше вес поезда, тем больше времени он затратит на проход перегона.

г) Тормозная сила поезда. Чем больше тормозная сила поезда, тем с большей скоростью он проследует по перегону.

д) Конструктивная скорость локомотива. Чем выше конструктивная скорость локомотива, тем с большей скоростью поезд проследует по перегону.

е) Состояние пути. При хорошем состоянии пути поезд может следовать со значительно большей скоростью по перегону.

Следует иметь в виду, что действие этих факторов не прямо пропорционально, т. е., например, поезд весом в 1000 *т* проследует перегон скорее, чем поезд весом в 2000 *т*, но во втором случае перегонный ход не будет в 2 раза меньше, чем в первом.

*Подсчет времени хода поезда по перегону*. При определении времени хода поезда по перегону необходимо учесть следующее.

Профиль пути состоит из различных элементов, как то: площадок, уклонов, подъемов и кривых. На каждом из этих элементов профиля пути поезд, испытывая различные сопротивления движению, следует по перегону с различной скоростью, а следовательно на прохождение каждого элемента профиля пути перегона затрачивает различное время.

Таким образом сумма времени, затрачиваемого поездом на прохождение всех элементов пути перегона, и составит время хода его по перегону.

Для определения времени хода поезда по перегону на наших железных дорогах обычно применяется графо-аналитический метод расчета, основанный на определении времени хода поезда по каждому элементу профиля пути. Вернее всего исчислять поперегонное время хода по кривой Липеца и Лебедева.

К подсчитанному времени хода поезда по перегону добавляется (если поезд должен остановиться на раздельном пункте) время на разгон и замедление поезда (для товарного поезда принимается 1,5—2 мин. при ручном и 1 мин. при автоматическом торможении). При определении перегонных ходов нельзя ограничиваться тяговыми расчетами. Расчеты проверяются опытным путем.

## 2. Типы графиков и графическое изображение движения поездов

Расписания движения поездов составляются на основе разработанных графиков. Графики движения поездов обеспечивают составителю расписания наглядную возможность осуществления наиболее выгодных комбинаций расположения поездов на распорядительном участке, что приобретает особенно важное значение для однопутной линии.



РВ УДМТ (ДИТ)

Графическое изображение движения поезда производится следующим образом.

На листе бумаги наносится сетка графика.

Вертикальные линии делят сетку на полосы равной ширины. Число таких полос соответствует числу часов в сутках. Каждая полоса делится более тонкими вертикальными линиями на интервалы, соответствующие 10 мин. Средняя линия, делящая час пополам, наносится пунктиром.

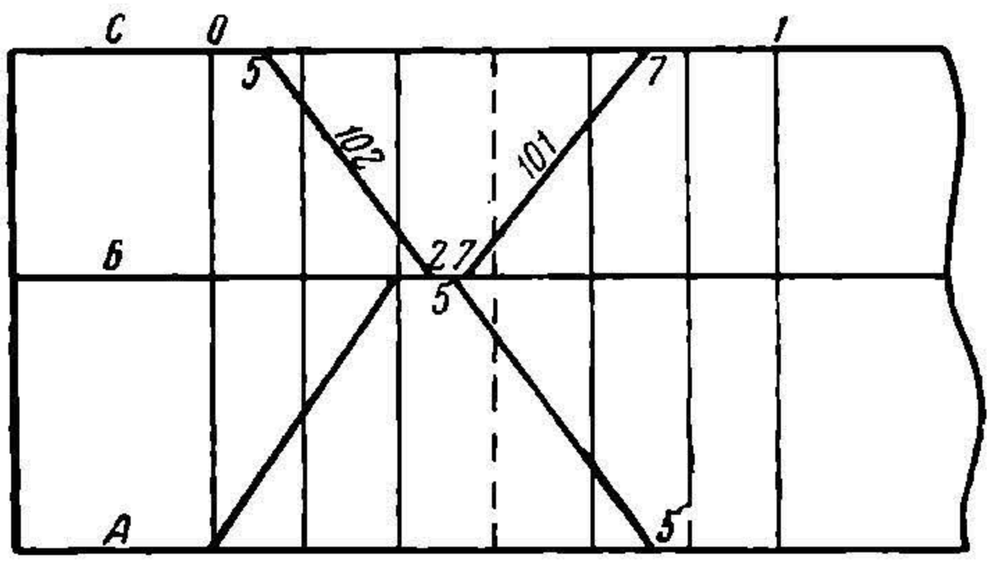



*Рис. 56.*

Горизонтальные линии сетки показывают последовательное расположение раздельных пунктов.

На составленной таким образом сетке накладываются поезда.

Проделаем это на следующем примере (рис. 56).

На прохождение поездами перегона *АБ* затрачивается времени по 20 мин. в обоих направлениях, на прохождение перегона *БС*, т. е. от *Б* к *С*, затрачивается 20 мин. и от *С* к *Б* — 17 мин.

Поезд № *701* надлежит отправить со ст. *А* в 24 часа.

Находим на графике на линии ст. *А* точку, соответствующую 24 час., а на линии ст. *Б* точку, соответствующую 0 час. 20 мин.

Соединив эти точки прямой линией, получаем графическое изображение хода поезда по перегону.

Из рис. 56 видно, что п. № *102* отправился со ст. *С* в 0 час. 05 мин., прибыл на ст. *Б* в 0 час. 22 мин., п. № *101* прибывает на ст. *Б* в 0 час. 20 мин., отправляется в 0 час. 27 мин., прибывает на ст. *С* в 0 час. 47 мин. и т. д.

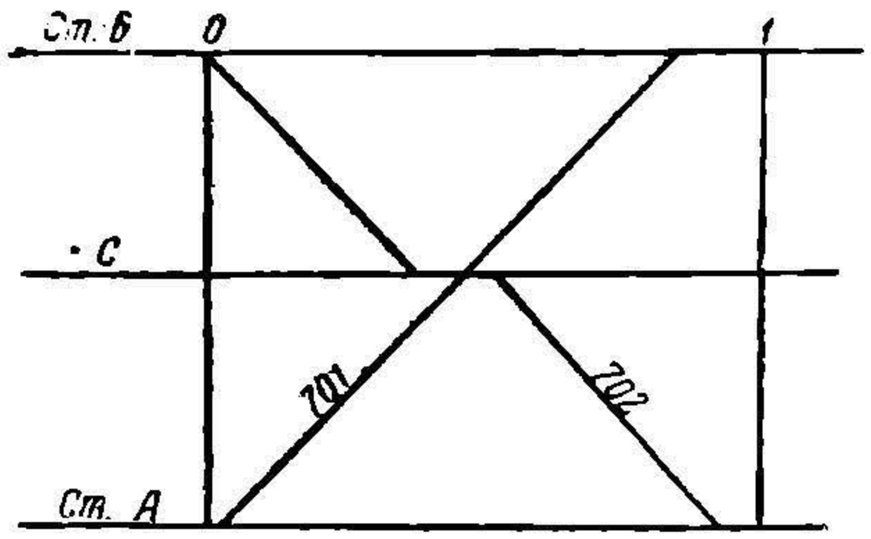



*Рис. 57.*

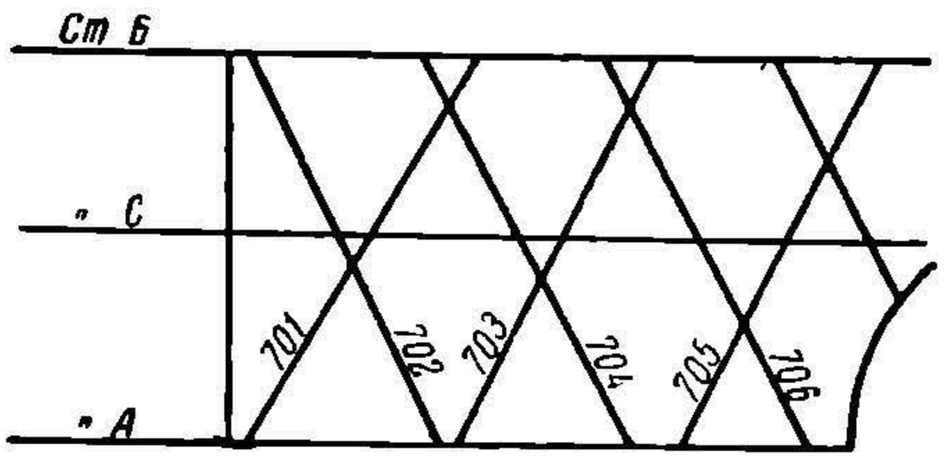



*Рис. 58.*

В точках прибытия поездов помечаются цифры прибытия (на рис. 56 цифры *2*, *5*, *7*). В том случае, когда числа, обозначающие минуты прибытия, оканчиваются нулями (10, 20, 30, 40 и 50 мин.), цифры на графике не ставятся.

*Классификация графиков*. В зависимости от количества главных путей на перегоне графики движения делятся на двухпутные и однопутные.



НБ УДУНТ (ДИТ)

При однопутном графике (рис. 57) поезда, следующие в разных направлениях. скрещиваются на раздельных пунктах (разъездах, станциях).

При двухпутном графике (рис. 58) поезда, нанесенные на сетку, могут скрещаться и на перегоне. На многопутных перегонах пути специализируются по направлениям.

В зависимости от наличия поездов разной скорости графики бывают параллельные и непараллельные (коммерческие).

Параллельными называются графики, на которых накладываются поезда с одинаковой скоростью следования (с одинаковым временем хода по перегону).

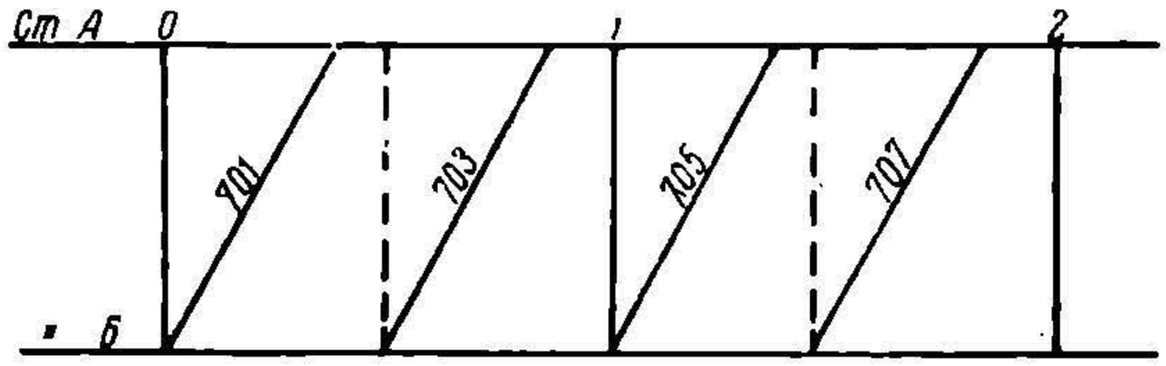



*Рис. 59.*

Параллельный график движения поездов представлен на рис. 59.

Из графика видно, что пп. № *701*, *703* и *705* затрачивают на прохождение перегона *АБ* по 30 мин. и вследствие этого линии их хода параллельны.

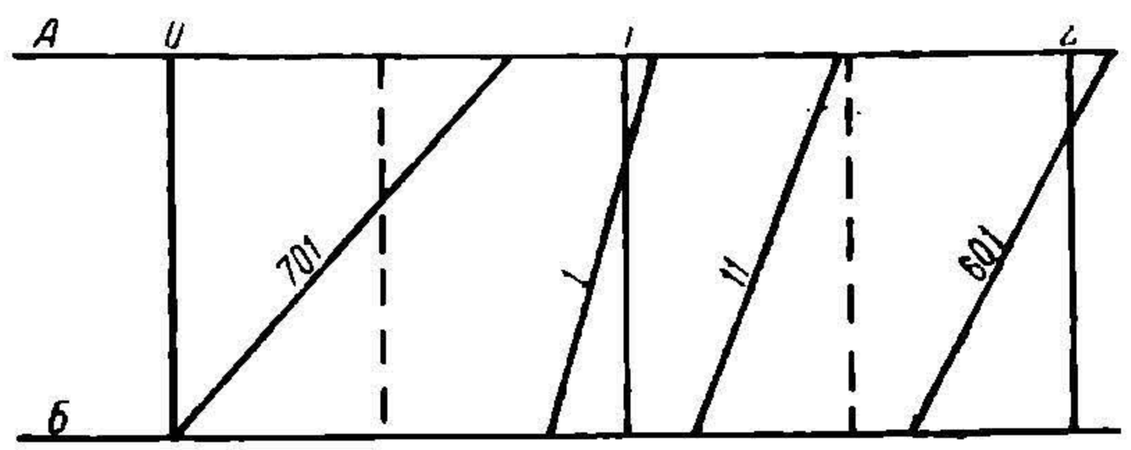



*Рис. 60.*

Непараллельным (коммерческим) графиком называется график, на котором накладываются поезда с различным временем хода по перегону (рис. 60).

Как видно из рис. 60, п. № *701* проходит перегон *АБ* в 40 мин., п. № *1* в 25 мин., п. № *601* в 30 мин.

Параллельные графики применяются исключительно при воинском движении, т. е. в период войны или мобилизации.

В зависимости от затраты времени на проход поездом всех перегонов распорядительного участка, графики бывают идентичными и неидентичными.

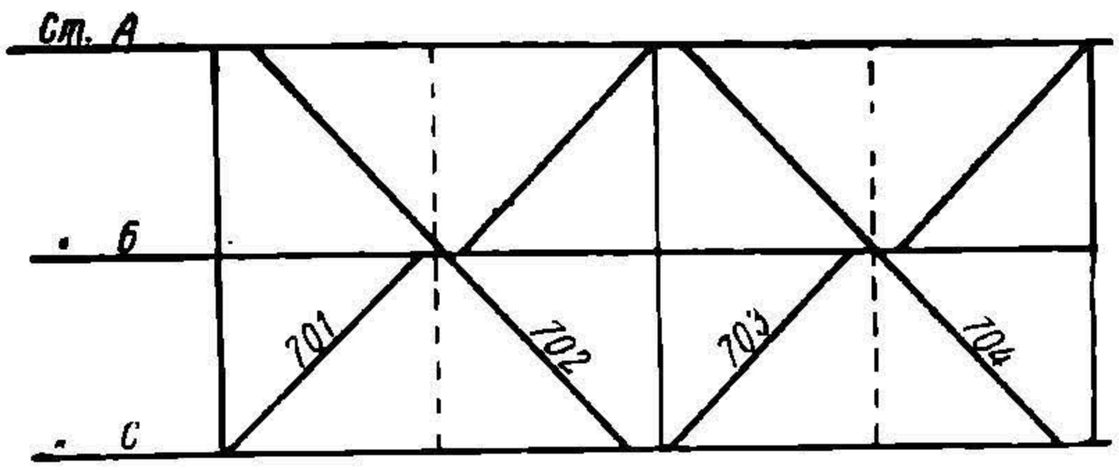



*Рис. 61.*

Идентичными называются графики, на которых время хода поезда по всем перегонам одинаково.

Идентичный график представлен на рис. 61.

Как видно из графика, п. № *701*, *703*, *702* и *704* на прохождение перегонов затрачивают одинаковое время, т. е. 30 мин.

Неидентичными называются графики, на которых поезда не на всех перегонах имеют одинаковое время хода.

В зависимости от соотношения поездов в обоих направлениях графики движения поездов бывают парные и непарные.

НБ УДУНТ (ДИТ)

В зависимости от организации движения поездов графики могут быть симметричными, пакетными или пачечными. Симметричный график отличается тем, что поезда разных направлений чередуются.

Пачечными называются графики, когда при резко выраженной непарности движения в груженом направлении накладывается (за счет порожнего) большое количество поездов. Вследствие непарности движения происходит чередование поездов порожнего направления с пачкой поездов груженого направления.

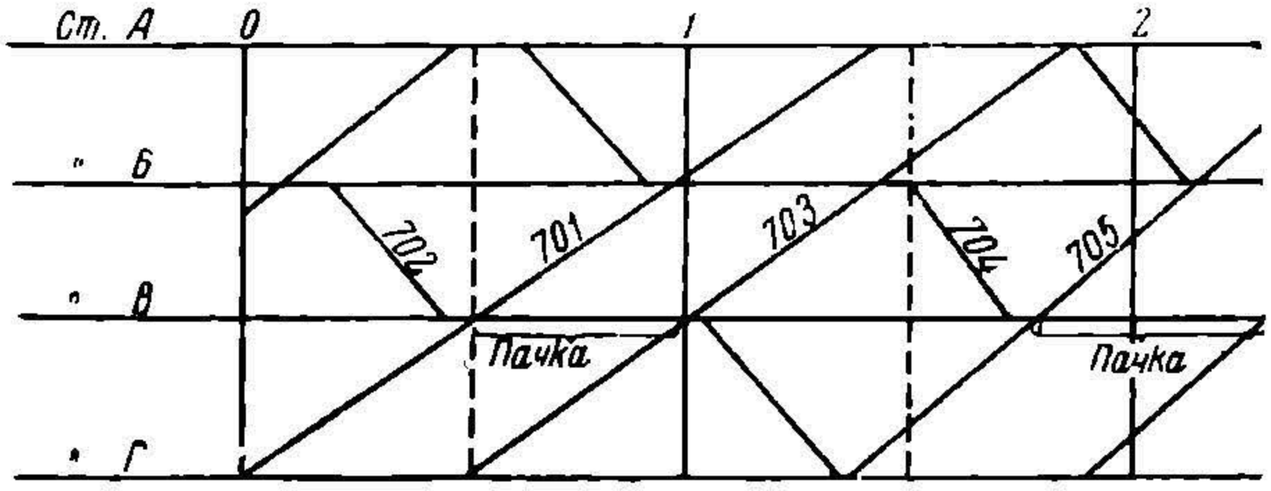



*Рис. 62.*

Тип пачечного графика представлен на рис. 62.

Пакетными называются графики, на которых поезда разделены между собой не межстанционным перегоном, а междупостовым или блокировочным перегоном, т. е. следуют пакетами один поезд за другим.

Тип такого графика представлен на рис. 63.

Из рис. 63 видно, что при нормальном движении п. № *703* мог бы отправиться со ст. *Б* через интервал времени *t*, т. е. после прибытия п. № *701* на ст. *А*.

При пакетном движении п. № *703* отправляется вслед за п. № *701* через интервал времени *I*.

Пакетный график движения поездов применяется обычно на участках, оборудованных автоблокировкой или полуавтоблокировкой.

*Время на станционные операции по пропуску поездов.* На один и тот же перегон поезда могут быть отправлены:

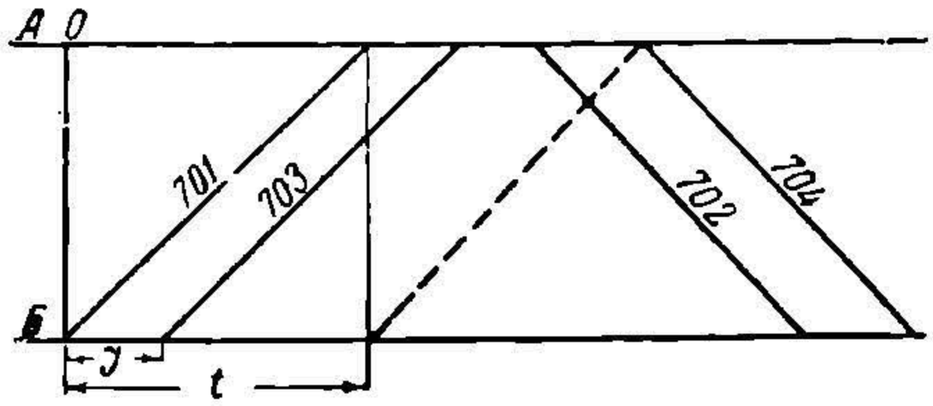



*Рис. 63.*

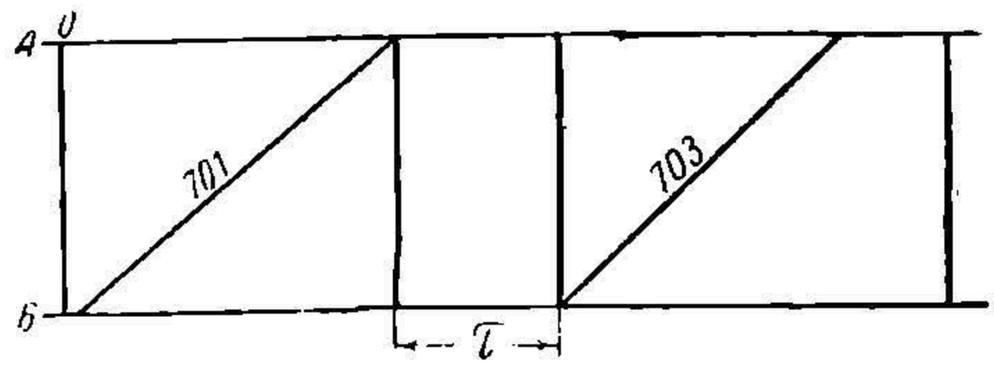



*Рис. 64.*

на однопутной линии через промежуток времени (рис. 67), необходимый для выполнения операций по приему и отправлению одной пары поездов;

на двухпутной линии через промежуток времени, необходимый для выполнения операций по приему и отправлению поезда (рис. 64).



НБ УДУНТ (ДИТ)

Рассмотрим, из каких элементов времени фактически складывается интервал τ между поездами.

*Двухпутная линия.* Поезд может быть отправлен только после того, как предыдущий поезд прибыл на следующую станцию или проследовал впереди лежащий блок-пункт (проходной светофор). Интервал τ между прибытием на следующий раздельный пункт одного поезда и отправлением на перегон следующего поезда зависит от способа сношений между станциями.

При телеграфных и телефонных сношениях интервал будет слагаться из следующих моментов:

$t_1$ — проход главного кондуктора прибывшего поезда в контору дежурного по станции и уведомление, что поезд прибыл в полном составе,

$t_2$ — сообщение дежурным по станции $A$ о прибытии поезда,

$t_3$ — дача распоряжения на приготовление маршрута и проверка его готовности,

$t_4$ — выписывание копии путевой телеграммы или телефонограммы и вручение главному кондуктору поезда,

$t_5$ — проход главного кондуктора к поезду.

Следовательно,

$$\tau = t_1 + t_2 + t_3 + t_4 + t_5.$$

При полуавтоматической блокировке $t_4$ и $t_5$ отсутствуют, так как поезд отправляется по показаниям выходного светофора. При этом $t_2$ отнимает значительно меньше времени, чем при телеграфно-телефонных сношениях. Еще меньше времени $t_2$ отнимает при автоблокировке.

*Однопутная линия.* При скрещении интервал состоит из следующих составных частей:

$t'_1$ — проход главного кондуктора в контору дежурного по станции и получение от него жезла,

$t'_2$ — вкладывание жезла в аппарат и сообщение на соседнюю станцию о прибытии поезда,

$t'_3$ — запрос соседней станции, можно ли отправить поезд и в случае согласия извлечение жезла из аппарата,

$t'_4$ — дача распоряжения на приготовление маршрута,

$t'_5$ — проход главного кондуктора с жезлом к поезду.

Следовательно

$$\tau = t_1' + t_2' + t_3' + t_4' + t_5'.$$

Чтобы сократить затрату времени на сношения ПТЭ предусматривают возможность отправления скрещающегося поезда без пропуска жезла через аппарат с предварительным согласованием с дежурным соседней станции.

*Пропуск поездов с ходу.* Для сокращения простоя поездов на промежуточных станциях и увеличения скорости движения поездов крайне целесообразно пропускать поезда через промежуточные станции без остановок (в том случае, когда по техническим надобностям в остановке поезда на станции нет необходимости).



НБ УДУНТ (ДИТ)

При безостановочном проследовании поезда через станцию перегонное время хода его может быть уменьшено на то время, которое принимается на разгон и замедление поезда при остановке на станции, кроме того может быть значительно сокращено время на станционные операции.

*Простой поездов из-за неидентичности их перегонного времени хода.* При неидентичности перегонного времени хода на промежуточных

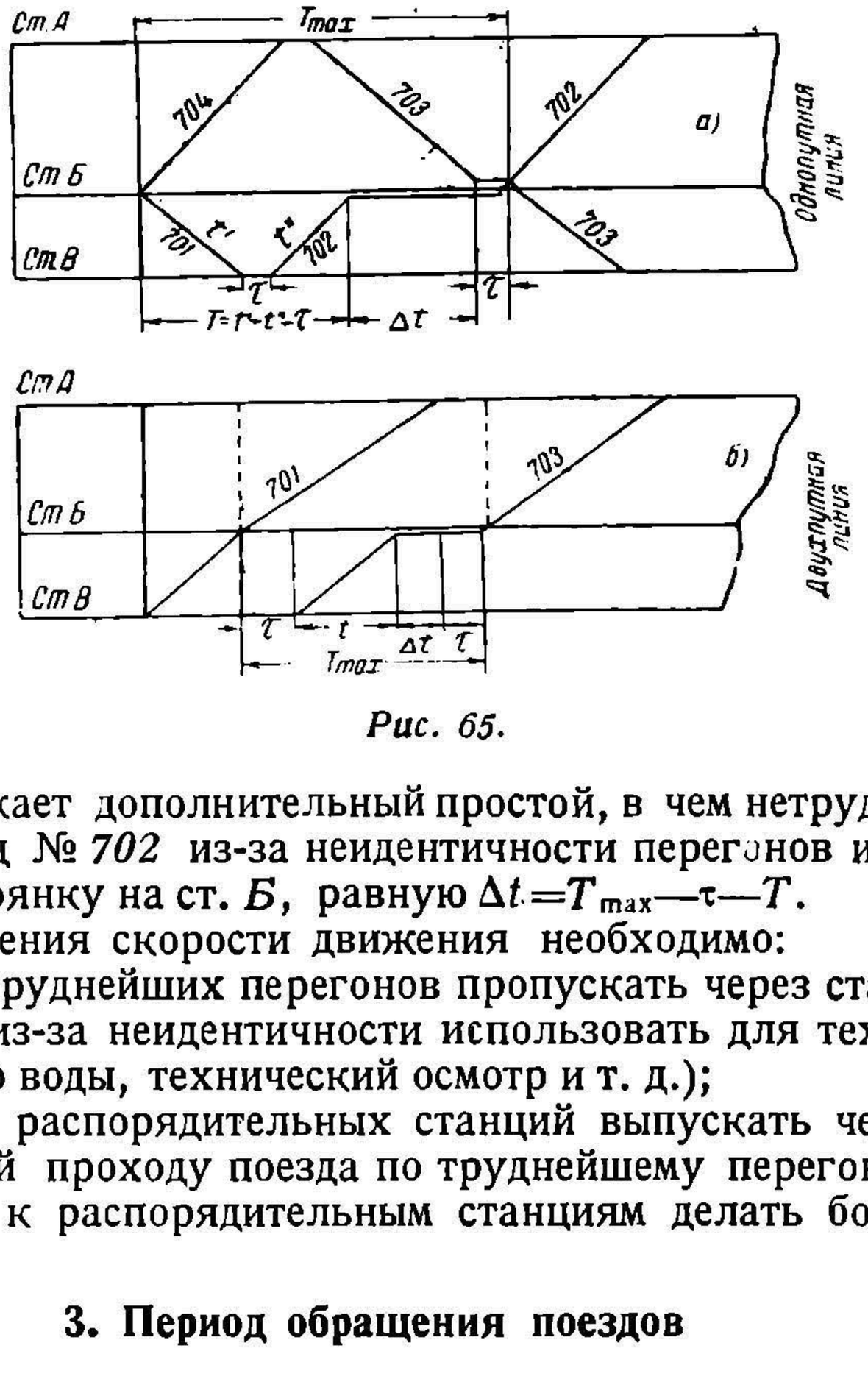



**Рис. 65.**

станциях возникает дополнительный простой, в чем нетрудно убедиться из рис. 65. Поезд № *702* из-за неидентичности перегонов имеет непроизводительную стоянку на ст. *Б*, равную $\Delta t = T_{max} - \tau - T$.

Для увеличения скорости движения необходимо:

а) поезда с труднейших перегонов пропускать через станцию с ходу;

б) стоянки из-за неидентичности использовать для технических надобностей (набор воды, технический осмотр и т. д.);

в) поезда с распорядительных станций выпускать через интервал времени, равный проходу поезда по труднейшему перегону;

г) подходы к распорядительным станциям делать более легкими.

## 3. Период обращения поездов

*Двухпутная линия.* На один и тот же перегон двухпутной линии может быть нормально отправлен со станции следующий поезд только через промежуток времени, складывающийся из времени, затрачиваемого ранее отправленным поездом на прохождение перегона $t'$, и времени, затрачиваемого на станции на операции по прибытию и отправлению поездов.

Сумма времени, затрачиваемого поездом на прохождение перегона $t_1$ и работниками станции на операции по отправлению $\tau$, составляет период обращения поезда $T$.

Таким образом период обращения поезда на двухпутной линии может быть представлен в виде: $T = t_1 + \tau$.



НБ УДУНТ (ДИТ)

Это положение наглядно иллюстрируется рис. 66, из которого видно, что п. № *701* на проход перегона *БА* затрачивает время $t_1$ и на выполнение станционных операций $\tau$. Поэтому п. № *703* можно будет отправить со ст. *Б* на ст. *А* только по истечении времени $t_1+\tau=T$.

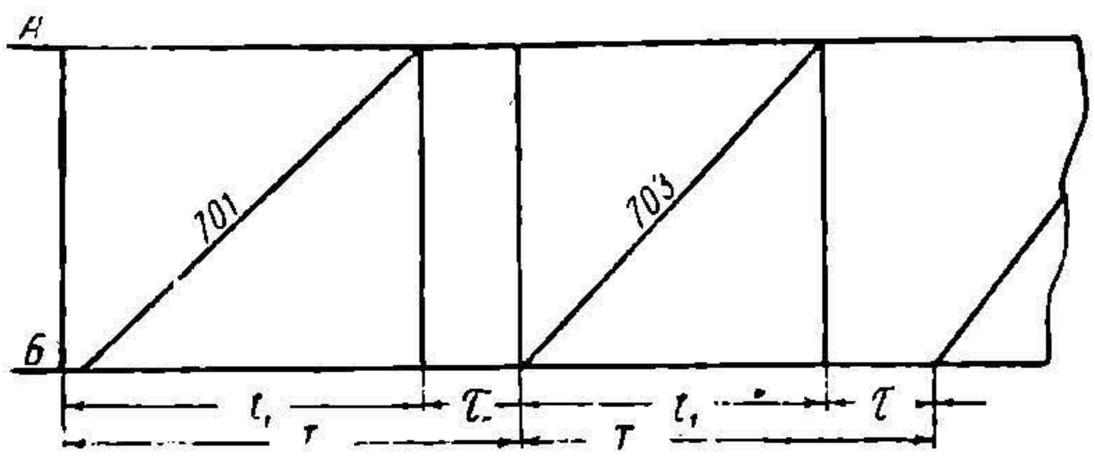



*Рис. 66.*

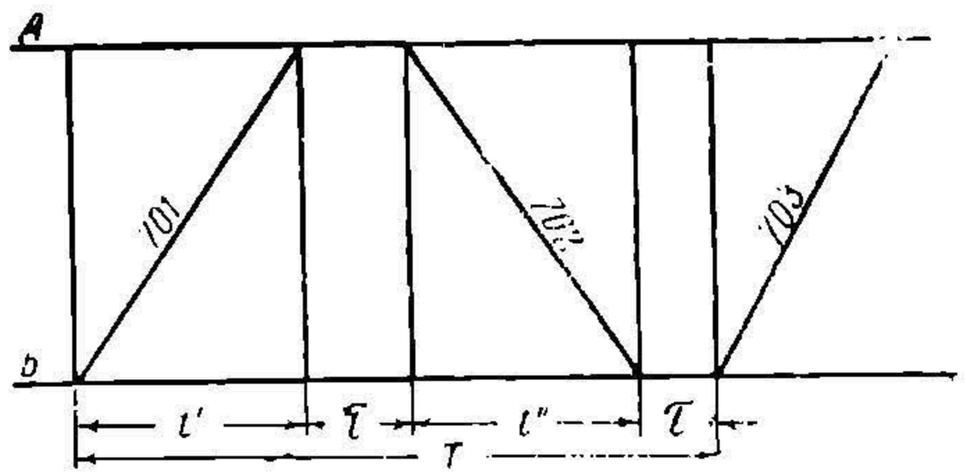



*Рис. 67.*

*Однопутная линия.* На однопутной линии при правильном чередовании поездов четного и нечетного направлений период обращения определяется для пары поездов.

Период обращения пары поездов на однопутной линии складывается из времени, затрачиваемого четным и нечетным поездами на прохождение перегонов $t'$ и $t''$, и времени на выполнение станционных операций по пропуску этих поездов $\tau$.

Таким образом период обращения пары поездов на однопутной линии (рис. 67) может быть выражен следующим равенством:

$$T = t' + \tau + t'' + \tau.$$

Так как $\tau = \tau$, то следовательно:

$$T = t' + t'' + 2\tau,$$

где: $t'$ — время прохода поездом перегона в четном направлении,
$t''$ — время прохода поездом перегона в нечетном направлении,
$\tau$ — время на станционные операции.

*Пачечное движение.* Период обращения пачки поездов определяется суммой времени, затрачиваемого поездами четного и нечетного направлений, и временем на станционные операции.

На рис. 68 показано, что период обращения поездов составит:

$$T_{пач} = t' + \tau + t' + \tau + t'' + \tau;$$

$$T_{пач} = k't' + k''t'' + k\tau,$$

где: $k'$ — количество поездов в пачке в нечетном направлении,
$k''$ — количество поездов в пачке в четном направлении,
$k$ — количество поездов в периоде обращения пачки.

*Пакетное движение.* Период обращения пакета поездов определяется суммой времени, затрачиваемого поездами пакета в четном и нечетном направлениях, и временем на станционные операции.



НБ УДУНТ (ДИТ)

Как видно из рис. 69, период обращения пакета составляет:

$$T = J + J + t' + \tau + t'' + J + J + \tau.$$

Принимая во внимание, что интервал между поездами и время на сношение тождественны, можно указанное выражение переписать так:

$$T = 2J(k-1) + t' + t'' + 2\tau,$$

где: $k$ — количество поездов в пакете,
$J$ — интервал времени между поездами в пакете.

## 4. Определение пропускной способности перегонов и участков

Прежде чем приступить к составлению графика, необходимо выяснить, можно ли на данном распорядительном участке при действующей организации работы пропустить то количество поездов, которое по заданным размерам работы необходимо назначить в обращение.

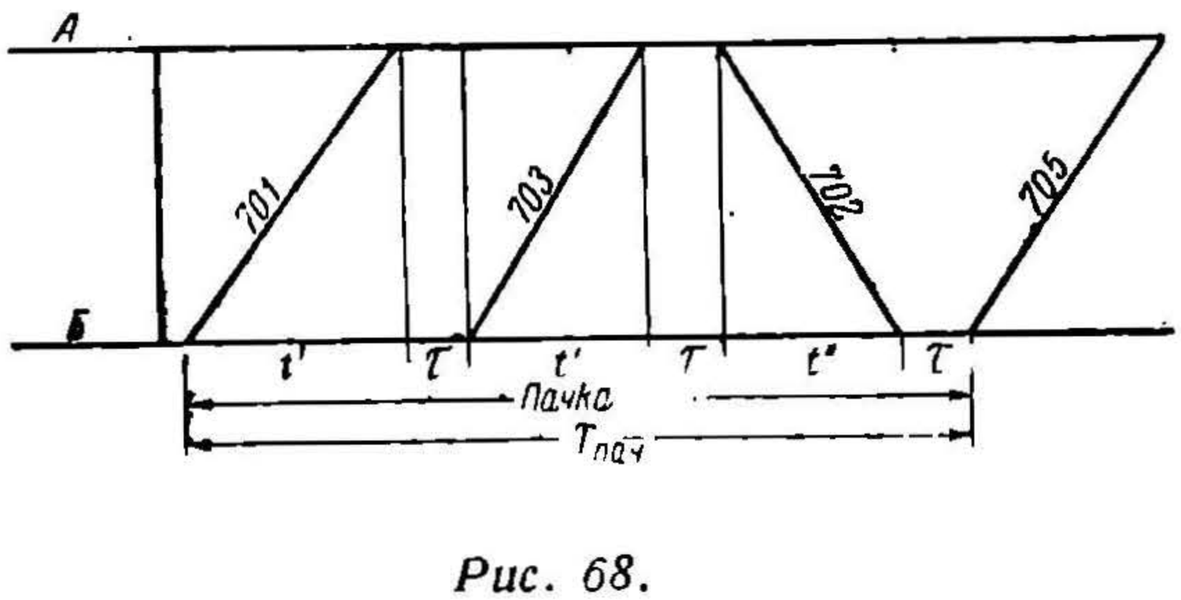



*Рис. 68.*

*Двухпутная линия.* На один и тот же перегон можно выпустить поезд через промежуток времени, равный $T$, названный нами периодом обращения поезда.

Расчет пропускной способности для двухпутной линии производится отдельно для каждого направления.

Пропускная способность перегона определяется частным от деления суток на период обращения:

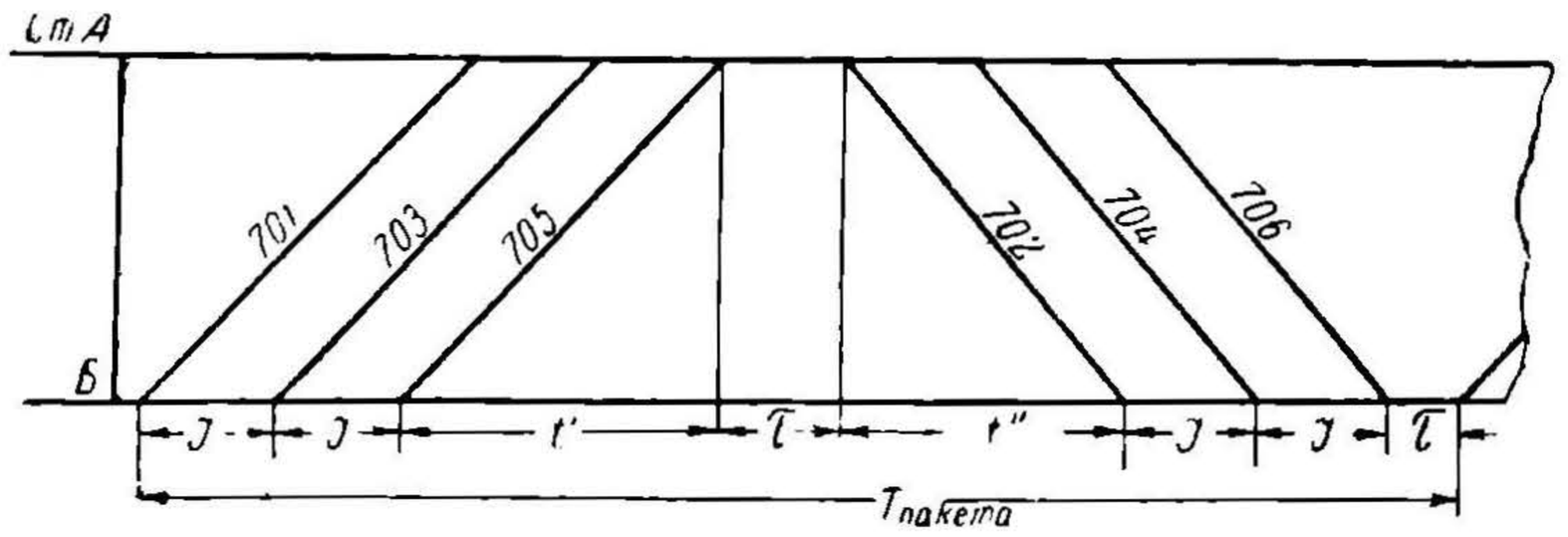



*Рис. 69.*

$N' = \frac{1440}{T'} = \frac{1440}{t' + \tau}$ — для нечетного направления и

$N'' = \frac{1440}{t'' + \tau}$ — для четного направления.



НБ УДУНТ (ДИТ)

Определение пропускной способности участка производится по труднейшему перегону, ибо если поезда пройдут по перегону, на прохождение которого затрачивается максимальное время, то, очевидно, они пройдут и по остальным перегонам.

Поясним это на следующем примере.

Период обращения поезда на перегоне $AB$=36 мин., а на перегоне $BC$—56 мин., $\tau = 4$ мин.

В первом случае $N = \frac{1\,440}{40} = 36$ поездов, а во втором случае $N = \frac{1440}{60} = 24$ поезда.

Таким образом перед составлением графика необходимо:

а) выяснить перегонные времена хода поезда по всем перегонам участка в обоих направлениях,

б) определить пропускную способность в одном и другом направлениях по труднейшим перегонам и

в) после этого приступить к составлению графика.

Таблица 7

**Время хода поездов по перегону на участке *АР***

| Станции | Время хода в нечетном направлении | Время хода в четном направлении |
|---|---|---|
| *А* | 25 мин. | 30 мин. |
| *В* | 27 » | 28 » |
| *С* | 41 » | 36 » |
| *Д* | 37 » | 39 » |
| *Е* | 28 » | 30 » |
| *Ж* | 24 » | 32 » |
| *М* | 33 » | 34 » |
| *Н* | 36 » | 38 » |
| *О* | 37 » | 36 » |
| *Р* | — | — |

Из табл. 7 перегонных времен хода участка $AP$ видно, что труднейшим перегоном в нечетном направлении является перегон $СД$, а в четном направлении $ДЕ$. Если время на междупоездные сношения—4 мин., то

$$N_{неч} = \frac{1440}{41 + 4} = 32 \text{ поезда;}$$

$$N_{чет} = \frac{1440}{39 + 4} = 33 \text{ поезда.}$$

Таким образом на графике можно проложить в нечетном направлении 32 и в четном направлении — 33 поезда.

*Однопутная линия*. Период обращения на однопутном участке при правильном чередовании поездов определяется на пару поездов.

Таким образом пропускная способность однопутного участка по труднейшему перегону определится по формуле:

$$N = \frac{1440}{t' + t'' + 2\tau}$$

НБ УДУНТ (ДИИТ)

На однопутном участке труднейший перегон, в отличие от двухпутной линии, определяется суммой времени, затрачиваемого на прохождение перегона парой поездов.

Воспользуемся данными табл. 7 для определения пропускной способности однопутного участка.

Труднейшим на однопутном участке *АР* будет перегон *СД*, ибо на прохождение его парой поездов необходимо затратить 41+36=77 мин.

Пропускная способность участка будет:

$$N = \frac{1440}{41 + 36 + 2 \cdot 4} \approx 17 \text{ пар поездов.}$$

Выяснив труднейший перегон, можно приступить к составлению графика, руководствуясь теми же соображениями, что и в отношении двухпутной линии, т. е. начиная с труднейшего перегона.

*Пропускная способность при пакетном движении.* Период обращения пакета при правильном чередовании поездов определяется на пакет поездов.

Таким образом пропускная способность при пакетном движении определяется по труднейшему перегону по формуле:

$$N_n = \frac{1440 \cdot k \cdot 2}{2 \cdot J\,(k-1) + t' + t'' + 2\tau}.$$

*Пропускная способность при пачечном движении.* Период обращения пачки поездов определяется на пачку поездов.

Таким образом пропускная способность участка определится:

а) в нечетном направлении по формуле:

$$N'_{пач} = \frac{1440 \cdot k'}{k' \cdot t' + k'' \cdot t'' + \tau k}$$

б) в четном направлении по формуле:

$$N'' = \frac{1440 \cdot k''}{k' \cdot t' + k'' \cdot t'' + \tau k}.$$

## 5. Коммерческий график

В практической работе на подавляющем большинстве участков на графиках движения поездов, помимо параллельных товарных поездов, наносятся поезда пассажирские разной срочности обращения, людские, воинские и ускоренные товарные поезда, пользующиеся преимуществом перед остальными поездами.

Эти поезда наносятся на график, по всему участку, по строго фиксированному расписанию ранее всех остальных поездов (некоторые незначительные отклонения допускаются лишь в отношении воинских и холодных поездов), причем прокладка на графике этих поездов производится с учетом грузового движения, т. е. так, чтобы в интервалы между пассажирскими поездами мог уложиться товарный поезд. Кроме того, пассажирские поезда стремятся укладывать на графике двухпутной линии пачками.

При определении пропускной способности необходимо знать, чему эквивалентны пассажирские поезда. Важно это знать для того, чтобы определить , какое количество товарных поездов из пропускной способности параллельного графика снимут пассажирские поезда.



УДУНТ НБ (ДИТ)

Количество товарных поездов (или пар), снимаемых пассажирским поездом (или парой), называется коэфициентом съема $E$. Коэфициент съема можно определить по формуле:

$$E = \frac{N_m - N_н}{N_{пас}},$$

где: $E$ — коэфициент съема (или влияния) срочных поездов,

$N_m$ — количество поездов на максимальном параллельном графике (можно определить расчетом по труднейшему перегону),

$N_н$ — количество поездов на коммерческом непараллельном графике,

$N_{пас}$ — количество поездов пассажирских, нанесенных на график.

Целесообразность расположения пассажирских поездов на двухпутном графике пачкой легко определяется из графика, приведенного на рис. 70, из которого видно, что при пачечном расположении пассажирских поездов коэфициент съема не превышает единицы. На пригородных участках пригородные поезда располагаются пачками между товарными поездами в пределах времени, необходимого поезду на прохождение труднейшего перегона.

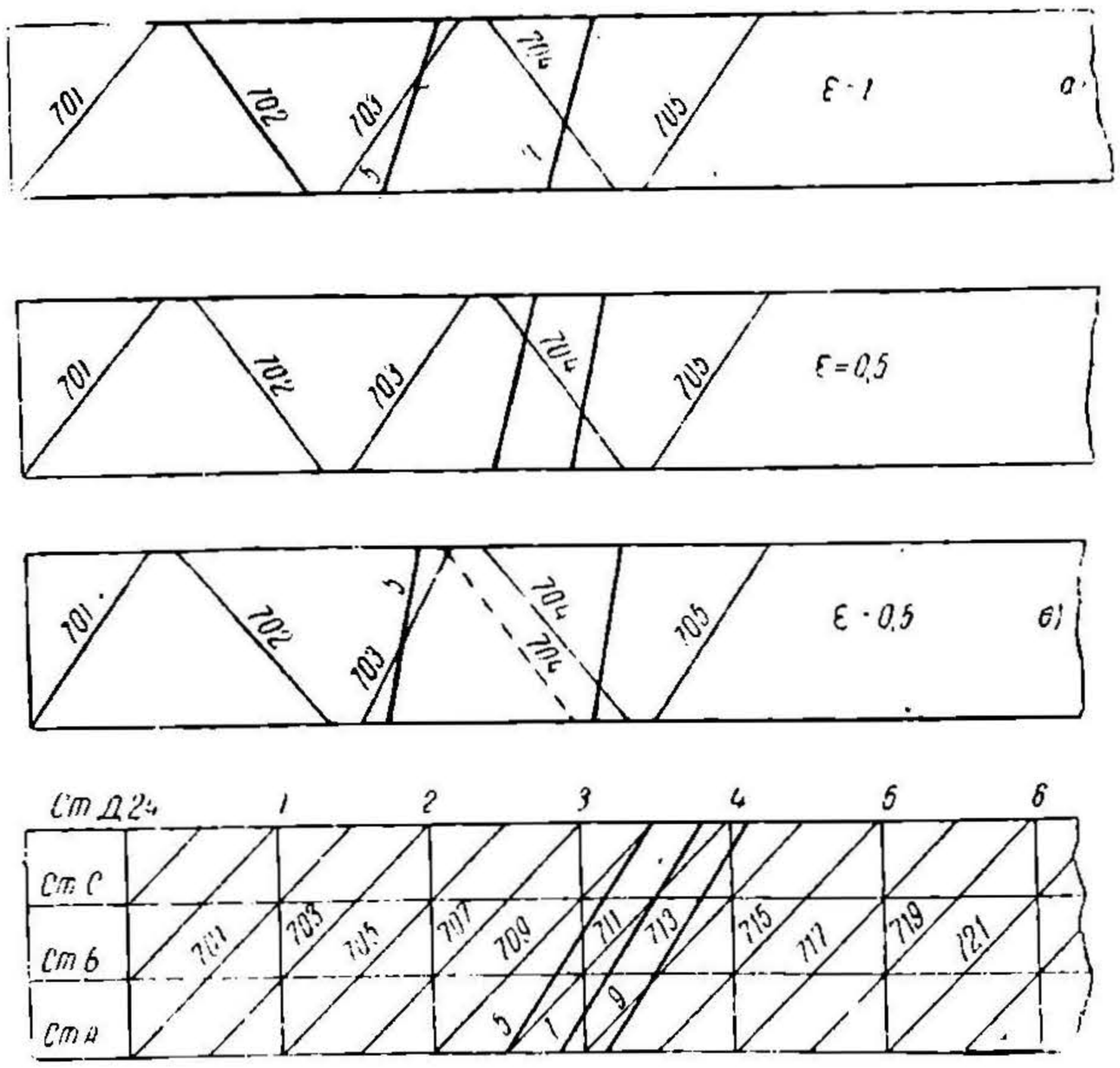



*Рис. 70.*

*Увязка оборота локомотивов с графиком движения поездов.* При составлении графика движения поездов необходимо обеспечить минимальные простои в пунктах оборота локомотивов.

Это требование не представляет большого труда выполнить на тупиковых линиях, ибо в таком случае поезда на график можно уложить с учетом стоянки локомотивов (см. графики, приведенные на рис. 71), перестроив соответственно внутристанционную работу.

Значительно сложнее увязать простой локомотивов и поездов на проходных станциях, ибо в этом случае приходится иметь дело с очень разнообразной конфигурацией подхода поездов с соседних участков.

На рис. 72 приведены примеры увязки оборота локомотивов и составов поездов на станциях оборота локомотивов, далеко не исчерпывающие того огромного многообразия, которое может встретиться при составлении графика.

Увязка простоя локомотивов и составов на проходных станциях в каждом отдельном случае будет зависеть от опытности работников, составляющих график.



НБ УДУНТ (ДИТ)

## 6. Техника составления графика движения поездов

На каждом графике движения поездов должны иметься следующие данные: пункты набора воды и технического осмотра, расстояния между станциями, время хода товарных поездов по перегонам, расположения депо, число нанесенных на график пассажирских и товарных поездов, способ сношения, участковая и техническая скорость поездов, оборот локомотивов.

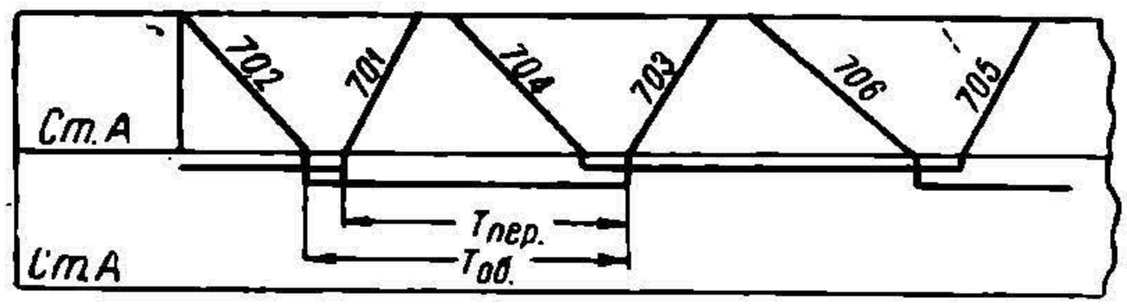



*Рис. 71.*

Графики составляются на всех железных дорогах по одинаковой форме.

Товарные поезда начинают наносить с труднейшего перегона с тем, чтобы затем их можно было свободнее и легче разместить по остальным перегонам. При этом в первую очередь наносятся поезда общесетевого значения.

Крайне целесообразно вначале произвести грубую накладку поездов, а затем по ней производить уточнение и осуществление различных комбинаций.

С распорядительных станций двухпутных линий поезда должны отправляться через интервалы времени, равные труднейшему перегону.

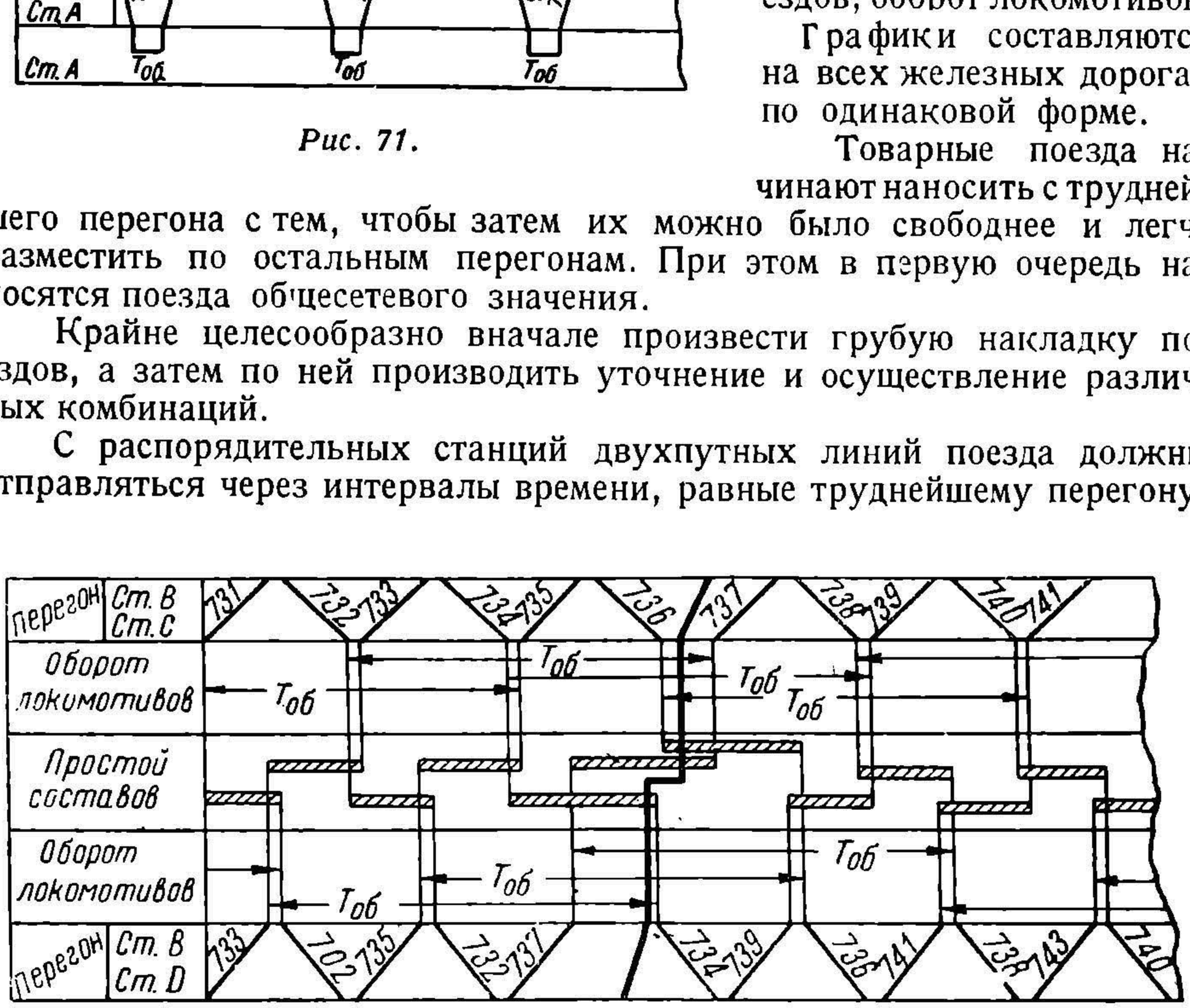



*Рис. 72.*

Делается это для того, чтобы поезда не простаивали непроизводительно на промежуточных станциях.

Товарные поезда на прилегающих к распорядительной станции участках должны быть между собой увязаны так, чтобы простой на распорядительных станциях укладывался в установленные нормы времени.

Поезда, подлежащие разборке на сортировочной станции, должны подводиться на эту станцию по возможности равномерно.



НТБ УДУНТ (ДИТ)

Для этой цели на основании составленных графиков движения поездов производится графическая проверка подвода поездов к сортировочной станции со всех направлений.

Если окажется, что равномерное прибытие не обеспечивается, тогда в участковые графики движения поездов вносятся необходимые изменения.

Как правило, через промежуточные станции поезда пропускаются с ходу, за исключением тех станций, на которых поезда проходят технические операции.

При пачечном графике пачки товарных поездов пропускаются вслед за пассажирскими с тем, чтобы избавить их от обгонов и скрещений с пассажирскими поездами.

Подвод поездов к станциям, где невозможны одновременный прием и отправление поездов, необходимо разделять интервалами времени, установленными для каждой станции, с учетом ее местных особенностей.

Время на станционные операции берется в соответствии с установленными для каждой станции нормами.

Скрещения и обгоны поездов увязываются с путевым развитием раздельных пунктов.

Обгоны поездов приурочиваются по возможности к станциям, на которых товарный поезд проходит технические операции.

Назначения поездов по направлениям с сортировочной станции согласовываются с требованиями станции и мощностью потока.

Все товарные поезда, кроме воинских, ускоренных грузовых, поездов общесетевого расписания и товарных экспрессов на график наносятся обезличенными, и уже после нанесения всех поездов производится назначение их (нумерация).

Параллельно с графиком составляются планы формирования, определяющие для каждой станции, какие поезда она должна формировать. Планы формирования по основным потокам строятся на основе перспективных планов перевозки важнейших грузов, по остальным же потокам на основе учета вагонопотоков за прошлое время. При построении планов формирования учитывается путевое развитие станций и мощность потоков. За поездами общесетевого ядра закрепляются поезда определенного назначения.

## 7. Показатели графика

По составленному графику движения поездов определяются:

1) поездо-километры $NL$ — путем перемножения наложенных на графике поездов на длину распорядительного участка:

$$NL = N'L' + N''L'' + \quad + N^kL^k;$$

2) поездо-часы $NT$—путем суммирования времени хода всех наложенных на график поездов:

$$NT = N'T' + N''T'' + \quad + N^kT^k;$$

3) техническая скорость движения поездов—путем деления суммы поездо-километров на общее количество поездо-часов чистого хода (время хода минус стоянка на промежуточных станциях);



НБ УДИНТ (ДИТ)

4) участковая скорость движения поездов—путем деления суммы поездо-километров на общее количество поездо-часов, включая и стоянки на промежуточных станциях;

5) маршрутная скорость движения поездов—путем деления суммы поездо-километров, проходимых маршрутными поездами по всей дороге от входного до выходного пунктов дорог, на общую сумму поездо-часов этих поездов, включая их стоянки на сортировочных, распорядительных и промежуточных станциях. Поездо-часы для каждого маршрута исчисляются с момента поступления маршрута на дорогу (а если маршрут своего формирования, то с момента отправления со станции формирования) до момента отправления на соседнюю дорогу;

6) коэфициент участковой скорости, являющийся частным от деления средней участковой скорости на среднюю техническую скорость;

7) локомотиво-километры, локомотиво-часы, эксплуатационный оборот локомотива по графику и потребное количество локомотивов на пару поездов.

НБ УДУНТ (ДИТ)

# ГЛАВА X

# ПРОПУСКНАЯ СПОСОБНОСТЬ ЖЕЛ.-ДОР. УЧАСТКОВ

Вопросы подготовки железных дорог к выполнению предстоящих перевозок определяются подсчетом потребности подвижного состава.

Учитывая предстоящий объем работы, проверяют также пропускную способность постоянных устройств.

При проверке пропускной способности постоянных устройств выясняется:

1) какое количество поездов возможно пропустить по трудней-шему перегону участка,

2) справятся ли распорядительные станции (участковые и сортировочные) с предстоящим объемом работы,

3) какое количество вагонов может быть погружено или выгружено на той или иной станции при имеющихся погрузочно-выгрузочных устройствах,

4) какое количество локомотивов может быть снабжено водой на станциях водоснабжения,

5) справятся ли склады топлива со снабжением топливом локомотивов при заданных размерах движения и

6) справятся ли экипировочные, промывочные и ремонтные устройства депо с предстоящим объемом работы.

Как видно, пропускная способность участка рассматривается комплексно. Если при проверке окажется, что с предстоящим объемом работы не справляется какое-либо из перечисленных устройств, управлением дороги разрабатываются мероприятия по усилению пропускной способности до требующихся размеров.

Пропускная способность участков может быть увеличена:

1) путем осуществления организационных мероприятий или

2) путем капитальных затрат.

При выборе вариантов усиления пропускной способности необходимо в первую очередь использовать мероприятия организационного порядка.

К усилению пропускной способности путем возведения капитальных устройств следует прибегать только в том случае, если организационные мероприятия не разрешают проблемы.

## 1. Усиление пропускной способности участков мероприятиями организационного порядка

К мероприятиям по усилению пропускной способности участков организационным путем необходимо отнести:

а) повышение участковой скорости путем сокращения стоянок



НБ УДУНТ (ДИТ)

поездов на промежуточных станциях и закрытия излишних блок-постов,

б) изменение расположения поездов срочного обращения,

в) повышение технической скорости путем применения многократной тяги или подталкивания (на труднейших перегонах),

г) отправление длинносоставных и тяжеловесных поездов,

д) проведение организационных мероприятий на распорядительных станциях.

*Пересмотр остановок для технических надобностей.* Стоянки поездов на промежуточных станциях по техническим надобностям (набор воды, технический осмотр), особенно при совпадении их с труднейшими перегонами, снижают пропускную способность участка.

В целях увеличения пропускной способности участка необходимо упразднить излишние остановки, перенести их с труднейшего перегона на более легкий, распределить остановки по направлениям, совместить их в одном пункте и, наконец, сократить время на выполнение технических операций.

На некоторых линиях жел.-дор. пункты набора воды расположены очень часто.

Объясняется это тем, что при постройке железных дорог в обращении находились паровозы с небольшой емкостью тендера паровоза.

После введения в обращение локомотивов с большой емкостью тендера, обеспечивающей пробег поездов без набора воды на большем протяжении, некоторые из водокачек сохранены, а расписанием движения поездов предусматриваются остановки поездов для добора паровозом воды.

Все излишние остановки ликвидируются, причем действующими оставляются водокачки, граничащие с труднейшим перегоном.

На некоторых участках железных дорог из-за недостаточной мощности водокачек или источников водоснабжения предусматривается набор воды небольшими партиями на большом количестве станций; это последнее невыгодно, так как помимо снижения участковой скорости излишние пункты набора воды увеличивают период обращения поездов и при совпадении с труднейшим перегоном снижают пропускную способность участка. Поэтому для увеличения пропускной способности участка бывает иногда целесообразно пункты набора воды распределить по направлениям.

Сущность этого мероприятия заключается в том, что поезда каждого из направлений берут большее количество воды на меньшем количестве станций, прикрепленных к одному из направлений (четному или нечетному).

Стахановцы-машинисты организовали проведение поездов по участку без набора воды, что резко повысило пропускную способность.

На промежуточных станциях производятся набор воды и технический осмотр вагонов.

При совмещении технического осмотра и набора воды в одном пункте пропускная способность участка увеличивается. В этом случае переносится технический осмотр вагонов, ибо эти операции не связаны со стационарными установками. Норма времени на операции определяется временем, потребным на набор воды.



НБ УДУНТ (ДИТ)

*Изменение расположения поездов срочного обращения.* Неудачное расположение поездов срочного обращения на графике увеличивает количество товарных поездов, снимаемых с графика, и тем самым снижает пропускную способность участка, что не является выгодным.

Поэтому для увеличения пропускной способности участка (чтобы проложить на графике дополнительные товарные поезда) бывает иногда целесообразно:

а) произвести частичную передвижку пассажирских местных поездов;

б) произвести частичную передвижку пассажирских дальних поездов;

в) использовать пачечное расположение поездов.

*Многократная тяга.* Для усиления пропускной способности участков применяется многократная или двойная тяга.

Применение многократной тяги считается иногда невыгодным:

1) из-за недостаточности длины станционных путей;

2) из-за недостаточной прочности упряжных приборов;

3) из-за трудности согласования работы паровозов, что приводит к дерганию, толчкам и вследствие этого к снижению коэфициента использования силы тяги второго локомотива;

4) из-за быстрой изнашиваемости второго паровоза, так как части его при движении поезда изнашиваются больше, чем первого паровоза.

Из перечисленных факторов заслуживающими внимания являются: а) длина станционных путей и б) отчасти прочность упряжных приборов (при умелом ведении поезда и этот фактор не является решающим).

Очевидно, на тех участках, где длина станционных путей достаточна, а сдвоенный состав по весу не превышает расчетного усилия упряжных приспособлений, и эти факторы отпадают.

Коэфициент использования силы тяги второго локомотива может быть доведен до 1, если двойная тяга будет применяться как система, ибо в этом случае локомотивные бригады приобретут необходимые навыки вождения поездов.

*Подталкивание.* Для увеличения пропускной способности участка применяется подталкивание поездов, отличающееся от двойной тяги тем, что второй локомотив следует не в голове, а в хвосте поезда, подталкивая поезд, а самое подталкивание производится не на всем протяжении распорядительного участка, а на некоторых частях его.

При введении подталкивания увеличивается вес поезда и вследствие этого тем же количеством поездов удается пропустить по участку большее количество вагонов, так как в связи с увеличением веса поезда увеличивается количество вагонов в составе поезда.

При толкании можно, не увеличивая веса поезда, ускорить скорость проследования поезда по труднейшему (труднейшим) перегону и тем самым увеличить пропускную способность участка. Так как при толкании не требуется производить прицепки и отцепки подталкивающего паровоза, то затрата времени на эти операции отпадает.

Как правило, при толкании преследуют две цели: увеличение веса поезда и скорости хода по труднейшему перегону.

Подталкивание производится:

1) По всему перегону. В этом случае толкач работает (подталкивает состав) от одного раздельного пункта до другого, причем



НБ УГЛУНТ (ДИТ)

толкание начинается при трогании поезда со станции. С конечной станции перегона толкач возвращается на станцию, с которой началось толкание резервом, или, чтобы не занимать при обратном следовании перегона, следует в голове поезда.

2) На части перегона. В этом случае толкач начинает подталкивание с труднейшей части перегона, подходя к поезду на ходу, и по окончании толкания возвращается к месту, с которого начинает толкание. При таком способе подталкивания толкач за все время своей работы находится на перегоне, где устраивается пост с тупичком, в котором толкач обычно стоит, ожидая поезда, который он обязан толкать.

Как только поезд своей хвостовой частью пройдет стрелку тупика, в котором стоит толкач, стрелка переводится на главный путь, толкач выходит из тупика, нагоняет поезд и начинает его толкать. Закончив толкание, паровоз по тому же пути обратным ходом возвращается в тупик, и стрелка запирается.

Такой порядок толкания применяется для того, чтобы толкач лишнее время не занимал перегон и чтобы в подталкивании поездов на данном перегоне был занят только один паровоз.

Отправление длинносоставных и тяжеловесных поездов является одним из серьезнейших средств повышения пропускной способности участков, которые при проведении этих мероприятий при том же количестве поездов осваивают значительно большее количество вагонов. Утверждения предельщиков, что повышение весовой нормы неизбежно влечет за собой снижение скорости, были биты практикой лучших стахановцев-кривоносовцев, организовавших успешное проведение с высокими скоростями поездов в $1^1/_2$—2 раза тяжелее тех, которые были установлены раньше. Проведение длинносоставных и тяжеловесных поездов требует четкого командования.

## 2. Мероприятия по усилению пропускной способности путем капитальных затрат

К мероприятиям по усилению пропускной способности жел.-дор. участков путем капитальных затрат необходимо отнести:

а) переход на автоматическое торможение и автосцепку,
б) оборудование жел.-дор. участков автоматической блокировкой,
в) открытие дополнительных раздельных пунктов,
г) диспетчерскую централизацию,
д) введение новых мощных типов локомотивов,
е) электрификацию железных дорог,
ж) смягчение профиля пути,
з) устройство вторых путей,
и) реконструкцию пути.

*Автоматические тормоза и автоматическая сцепка.* На техническую скорость поезда оказывают влияние не только профиль и план пути, форсировка котла и вес поезда, но и тормозная сила поезда.

При движении поезда под уклон приращение живой силы поезда настолько значительно, что для поглощения избытка ее и обеспечения безопасности движения поезда приходится вводить искусственное ограничение скорости.



НБ УДУНТ (ДИТ)

В зависимости от тормозной силы поезда определяется и скорость движения его по уклону. При ручных тормозах живая сила поезда не используется полностью.

Так как при автоматических тормозах тормозная сила больше, чем при ручных, то скорость движения поезда будет значительно выше.

При переходе с ручного торможения на автоматическое поезд выигрывает во времени и при наличии остановок на промежуточных станциях, ибо при автоматическом торможении тормозной путь поезда равен 800 *м*, а при ручных — 1200 *м*. Для поезда, оборудованного ручными тормозами, время на замедление устанавливается 2 мин., а при автоматических—1 мин.

Наряду с увеличением технической скорости поездов автоматические тормоза позволяют итти смелее и по пути усиления пропускной способности наиболее загруженных направлений путем устройства раздельных пунктов на уклонах, так как введение автоматических тормозов обеспечивает при разрывах немедленную автоматическую остановку разорвавшихся частей поезда.

Таким образом автоматические тормоза, помимо безопасности движения поездов, обеспечивают более высокую техническую скорость поездов и увеличение пропускной способности железных дорог.

Переход железных дорог нашего Союза с ручного торможения на автоматическое наряду с прочими факторами обеспечил реализацию более высоких технических и участковых скоростей.

Введение автоматической сцепки обеспечивает значительное повышение пропускной способности за счет увеличения весовых норм.

*Увеличение пропускной способности при оборудовании блокировкой.* Для увеличения пропускной способности жел.-дор. линий межстанционные перегоны делятся на несколько перегонов постами или проходными светофорами.

В этом случае поезда со станции могут отправляться не ожидая прибытия поезда на следующую станцию, а по проследовании впереди идущим поездом поста или проходного светофора.

Таким образом на межстанционном перегоне может одновременно находиться несколько поездов, следующих друг за другом вслед, причем в этом случае обеспечивается и безопасность их следования, так как место нахождения впереди идущего поезда определяется машинистом поезда, следующего вслед, по показанию светофоров или семафоров.

Если впереди идущий поезд почему-либо задержался на перегоне, то следующий за ним поезд будет остановлен сигналом на соответствующем по ходу поезда посту или у проходного светофора.

Нужно, однако, учесть, что в некоторых случаях, как мы уже напоминали, излишнее количество постов даже снижает пропускную способность и поэтому часто бывает целесообразно часть их закрыть.

Наилучшим способом увеличения пропускной способности является блокировка, так как при ней:

1) достигается большая безопасность движения поездов, обеспечиваемая тем, что светофор или семафор может быть приведен в открытое положение лишь в том случае, когда перегон будет свободен от впереди идущего поезда;



НБ УДУНТ (ДИТ)

2) обеспечивается надлежащая быстрота межпоездных сношений, так как при блокировке нет необходимости в выдаче разрешения на занятие перегона. Правом занятия поездом перегона служит открытое показание светофора или семафора.

Блокировка применяется двух систем — полуавтоматическая и автоматическая.

*Полуавтоматическая блокировка.* Сущность полуавтоматической блокировки заключается в том, что разрешением на занятие поездом блок-участка служит открытое положение выходного или проходного семафора, установленного на раздельном пункте.

Однако открытие семафора возможно только в том случае, если перегон свободен. Эта зависимость осуществляется механически блок-аппаратами.

Закрывается сигнал вручную только после того, как последний скат поезда пройдет рельсовую педаль, находящуюся у семафора.

Подробное описание полуавтоматической блокировки рассматривается в курсе СЦБ.

При определении расстояния между блок-постами играет значительную роль тормозной путь.

При размещении блок-постов целесообразно устройство совмещенных блок-постов, действующих как для одного, так и для другого направления.

Если блок-пост устроить совмещенным, то пропускная способность направления на подъем будет снижаться, ибо скорость следования на подъем ниже, чем под уклон.

Если при совмещении блок-постов пропускная способность в труднейшем направлении не обеспечивается до необходимых размеров, то можно делать блок-посты на таких перегонах раздельными для каждого направления.

*Автоматическая блокировка.* При рассмотрении составных элементов периода обращения поездов отмечалось большое удельное значение затраты времени на междупоездные сношения при телеграфной, телефонной и жезловой связи.

Автоматическая блокировка, помимо обеспечения безопасности движения, снижает затрату времени на междупоездные сношения, чем увеличивает пропускную способность жел.-дор. участка.

Сущность автоматической блокировки заключается в том, что разрешением на занятие поездом блок-участка служит наличие на выходном или проходном светофоре зеленого огня (разрешающего следование с установленной скоростью) или желтого огня (разрешающего следование с уменьшенной скоростью).

При автоблокировке:

1) ускоряются операции по пропуску поездов, так как это происходит автоматически, без той сложной зависимости между сигналами, которая имеет место при полуавтоматической блокировке;

2) обеспечивается большая безопасность движения, так как показания сигналов производятся автоматически;

3) сокращается обслуживающий персонал.

Наибольшее распространение имеет автоблокировка со световыми



НБ УДУНТ (ДИТ)

светофорами с цветными огнями. Показания светофора видны при солнечном освещении на расстоянии до 1000 *м*.

Эффективность автоблокировки еще более увеличивается при организации движения поездов пакетами, так как в этом случае значительно увеличивается пропускная способность жел.-дор. линий.

*Открытие дополнительных раздельных пунктов*. Одним из способов значительного увеличения пропускной способности участка является деление участка на большее количество перегонов.

Если на участке необходимо пропустить $N$ поездов, то, очевидно, период обращения поезда (поездов) по труднейшему перегону должен быть $T \leqslant \frac{1440}{N}$.

Деля последовательно труднейшие перегоны участка на части, приходят к приведенному выше неравенству и устанавливают количество дополнительных раздельных пунктов, которые необходимо открыть для обеспечения заданных размеров движения.

Увеличение пропускной способности однопутной линии путем открытия дополнительных раздельных пунктов влечет за собой увеличение эксплуатационных расходов и падение участковой скорости и вследствие этого имеет довольно ограниченные возможности.

На двухпутной линии открытие дополнительных раздельных пунктов ограничивается минимально возможной длиной перегона.

При увеличении пропускной способности двухпутной линии необходимо также иметь в виду эксплуатационные расходы. Автоблокировка в этом случае увеличивает пропускную способность участка без увеличения эксплуатационных расходов.

*Диспетчерская централизация*. Диспетчерская централизация сосредоточивает управление и стрелками и сигналами на распорядительном участке в руках поездного диспетчера.

Диспетчерская централизация обеспечивает:

а) регулирование скрещений и обгонов поездов с ходу,

б) высокие технические и участковые скорости и

в) большую пропускную способность участка.

Большое распространение диспетчерская централизация получила на американских железных дорогах.

У нас диспетчерской централизацией оборудован один участок.

*Новые типы локомотивов*. Вес поезда является величиной функциональной, зависящей от силы тяги локомотива. Чем больше сила тяги локомотива, тем большее количество груза при тех же постоянных устройствах можно пропустить по участку и тем самым увеличить пропускную способность участка, а иногда и без значительных затрат.

Поэтому введение более мощных локомотивов является одним из важнейших мероприятий по значительному и быстрому увеличению пропускной способности участка.

Пропускная способность резко увеличивается с применением паровоза с тендером-конденсатором. Такие паровозы могут следовать до 1000 *км* без набора воды, а следовательно могут проходить без остановок на промежуточных станциях.

*Электрификация железных дорог*. Электрификация нашей страны подводит серьезную базу под электрификацию и жел.-дор. транспорта.



НБ УГУНТ (ДИТ)

Помимо экономической эффективности (расходы на топливо снижаются до 60%), электрическая тяга поезда обеспечивает:

а) значительное (на 30—40%) увеличение технической скорости, а в связи с этим увеличение участковой скорости и пропускной способности;

б) значительное увеличение веса поездов, что также является фактором, увеличивающим пропускную способность железных дорог.

Электропоезда в пригородном движении в сочетании с автоблокировкой дают возможность реализовать огромную пропускную способность участков.

*Смягчение профиля пути.* Скорость и вес поезда зависят не только от силы тяги локомотива, но и от удельного сопротивления движению поезда.

Чем меньше руководящий подъем на участке, тем большая скорость или вес поезда.

Смягчение профиля пути связано с большими затратами, поэтому в каждом отдельном случае необходимо предварительно подсчитать экономическую эффективность этого мероприятия путем сравнения различных вариантов смягчения профиля пути с другими методами усиления пропускной способности.

*Устройство вторых путей.* К числу мероприятий по значительному усилению пропускной способности необходимо отнести устройство вторых путей на однопутных линиях.

Вторые пути, увеличивая пропускную способность направления, обеспечивают:

а) независимое движение по перегонам поездов одного направления от другого;

б) более высокие технические и участковые скорости движения поездов, что объясняется тем, что скрешение поездов необязательно на раздельных пунктах;

в) введение пакетного движения поездов при более высокой участковой скорости, чем на однопутной линии; объясняется это тем, что на двухпутной линии пакетам не приходится терять времени из-за скрещений;

г) движение поездов на двухпутном участке значительно проще, удобнее и безопаснее.

*Реконструкция пути.* Так как довольно часто ограничением пропускной способности участка является состояние верхнего строения пути, не позволяющее реализовать полностью конструкционную скорость обращающихся локомотивов (из-за: легкого типа рельсов, недостаточного количества шпал на километр пути, недостаточной толщины балластного слоя, плохого его качества и т. д.), то на таких участках. реконструкция верхнего строения пути и пересмотр норм являются способами усиления пропускной способности.

Усиление пропускной способности также производится усилением тяговых и вагонных обустройств, усилением пропускной способности станций путем централизации стрелок, механизации горок и т. д.

НБ УДУНТ (ДИТ)

# ГЛАВА XI

# ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЛОКОМОТИВОВ

## 1. Общие положения

Основной двигательной силой на жел.-дор. транспорте является локомотив, причем самым распространенным видом локомотива является паровоз.

Кроме паровозов, в локомотивном парке дорог имеются тепловозы и электровозы.

Локомотивный парк по роду работы делится на локомотивы, обслуживающие пассажирское и товарное движение.

Локомотивы, обслуживающие пассажирское движение при меньшей силе тяги (по сравнению с товарными), обладают большей скоростью, чем товарные.

Локомотивы, обслуживающие товарное движение при меньшей (по сравнению с пассажирскими) скорости, обладают большей силой тяги.

Конструктивная скорость локомотивов зависит от диаметра ведущих колес. Пассажирские локомотивы имеют диаметр ведущих колес от 1700 до 2200 *мм*, товарные—от 1200 до 1300 *мм*.

Кроме пассажирского и товарного движения, локомотивы используются для различного вида вспомогательных целей, как то: маневров, подталкивания, двойной тяги, хозяйственного движения.

Во всех перечисленных видах вспомогательной работы, за исключением подталкивания и двойной тяги в пассажирском движении, используются товарные локомотивы.

Наибольший удельный вес во вспомогательной работе занимает маневровая работа.

На маневрах, в зависимости от обстановки, используются локомотивы разной мощности.

Так, на горках используются локомотивы равной мощности с поездными, на станционных путях для прочей маневровой работы используются локомотивы меньшей мощности, чем поездные. Наиболее распространенный маневровый локомотив это паровоз серии «О$^{в}$».

Для маневровой работы, связанной с передвижением небольшого количества вагонов, применяются, как это отмечалось выше, локомотивы и мотовозы разной мощности.

Для маневровой работы требуются локомотивы меньшей мощности потому, что передвижение их происходит на горизонтальных путях и на путях с уклоном не более $2^{0}/_{00}$ с меньшим количеством вагонов, чем в составах поездов, обращающихся на прилегающих к станции участках.



НБ УИИНТ (ДИТ)

Лишь при перестановке составов из парка отправления в парк сортировки и из парка сортировки в парк отправления маневровым локомотивам приходится переставлять целые составы поездов.

По состоянию локомотивы распределяются:

1) на локомотивы, не находящиеся в движении (но пригодные для эксплуатации), к которым относятся локомотивы, имеющиеся в запасе, в холодном состоянии при перемещении с заводов на дороги, при передаче с дороги на дорогу или из одного основного депо в другое, при приеме с завода или мастерских дороги;

2) на локомотивы, находящиеся в эксплуатации;

3) на локомотивы больные, находящиеся в ремонте, в ожидании ремонта и подлежащие исключению из инвентаря.

По паркам локомотивы подразделяются на резервный и учетный.

В резервном парке числятся локомотивы, подлежащие исключению из инвентаря, которые по своему состоянию, конструкции и возрасту непригодны для эксплуатации.

В учетном парке числятся локомотивы, находящиеся в запасе НКПС, в распоряжении различных ведомств, на вновь строящихся линиях, и локомотивы, находящиеся в распоряжении дороги, как числящиеся, так и не числящиеся в эксплуатации.

На случай усиленных перевозок содержится холодный запас локомотивов.

Холодный запас локомотивов подразделяется на запас локомотивов НКПС, управления дороги и депо.

Холодный запас НКПС учитывается НКПС и используется только с его разрешения.

Холодный запас управления дороги используется только с разрешения управления дороги.

В холодный запас депо ставятся локомотивы, оказавшиеся избыточными из-за уменьшения размеров движения, улучшения оборота локомотивов и удовлетворяющие требованиям Правил постановки паровозов в холодный запас.

По истечении 10-дневного срока локомотивы, поставленные в депо в запас, переходят в запас дороги.

## 2. Средний вес поезда

Как было указано, при перемещении груза локомотив перемещает и тару вагонов $q$.

Для практических целей очень важно знать, какое количество полезного груза перемещает локомотив т. е. вес поезда нетто.

Вес поезда нетто зависит от удельного веса груза. Чем большее количество груза в грузопотоке с большим удельным весом, тем полнее используется подъемная сила вагона.

Степень использования мощности локомотива определяется коэфициентом $K_и$.

Коэфициент использования мощности локомотива определяется отношением фактически выполненного веса поезда к установленному по норме:

$$K_и = \frac{Q_ф}{Q_н},$$



НБ УДУНТ (ДИТ)

где: $Q_ф$ — фактический вес поезда,
$Q_н$ — вес поезда по норме,
$K_и$ — коэфициент использования мощности локомотива.

Средний вес поезда всегда бывает ниже установленного для данного участка в зависимости от профиля, плана пути и силы тяги локомотива.

Объясняется это тем, что среди товарных поездов имеются сборные поезда и поезда большей срочности обращения, имеющие различные весовые нормы.

Поэтому расчетный вес товарного поезда определяется как средневзвешенная величина по формуле:

$$Q_{ср} = \frac{N_н + N_{ср}\,\delta + N_{сб}\,\gamma}{N_н + N_{ср} + N_{сб}} Q_р ,$$

где: $N_н$ — количество полновесных грузовых поездов,
$Q_р$ — расчетный вес,
$N_{ср}$ — количество поездов срочного обращения,
$N_{сб}$ — количество сборных поездов,
$\delta$ — отношение $\frac{Q_{ср}}{Q_р}$ и

$$\gamma = \frac{Q_{сб}}{Q_р}$$

### 3. Оборот локомотива

Полный оборот локомотива при спаренной езде и при аналитическом методе расчета складывается из следующих элементов:

а) времени $t_1$ — от начала приемки локомотива в основном депо до прохода контрольного поста, т. е. до того момента, с которого локомотив считается в ведении службы движения;

б) времени $t_2$—от момента прохода локомотивом контрольного поста до момента отправления поезда со станции;

в) времени $t_3$, затрачиваемого поездом на прохождение распорядительного участка от основного до оборотного депо. Это время определяется по графику или же при определении оборота локомотива аналитическим путем частным от деления длины $l$ тягового плеча на участковую скорость $v_{уч}$ по формуле $t_3 = \frac{l}{v_{уч}}$;

г) времени $t_4$, затрачиваемого локомотивом на станции оборота от момента прибытия поезда до момента прохода локомотивом контрольного поста;

д) времени $t_5$—от момента прохода локомотивом контрольного поста до момента окончания сдачи локомотива уборочной бригаде;

е) времени $t_6$—простоя локомотива в оборотном депо за время отдыха бригады, определяемого не менее чем половиной времени нахождения на работе локомотивной бригады.

Во время отдыха бригады операции по снабжению локомотива топливом, песком, смазкой, чистка, поворот его на кругу или треуголь-



НВ УДУНТ (ДИТ)

нике выполняются специальными уборочными бригадами. Таким образом отдохнувшая бригада принимает локомотив от уборочной бригады в состоянии, готовом к отправлению с поездом;

ж) времени $t_7$, затрачиваемого отдохнувшей бригадой на приемку локомотива и проход до контрольного поста;

з) времени $t_8$, затрачиваемого локомотивом от момента прохода контрольного поста до момента отправления поезда со станции;

и) времени $t_9$, затрачиваемого локомотивом на проход распорядительного участка от оборотного до основного депо по графику или при определении аналитическим путем по формуле:

$$t_9 = \frac{l}{v_{уч}};$$

к) времени $t_{10}$, затрачиваемого от момента отцепки локомотива от поезда до прохода контрольного поста;

л) времени $t_{11}$, затрачиваемого локомотивом в депо на снабжение топливом, водой, песком и сдачу локомотива уборочной бригаде;

м) $t_{12}$—доли времени, приходящегося на оборот из общего времени, затрачиваемого на промывку, зависящего от пробега между промывками локомотива, определяемого качеством (жесткостью) воды на распорядительном участке.

Если пробег между промывками $L$, тяговое плечо $l$, а время на промывку $T$, то доля времени промывки, падающего на оборот паровоза, составит:

$$t_{пром} = \frac{2lT}{L}.$$

Таким образом полный оборот локомотива с промывкой составит:

$$\Theta = t_1 + t_2 + \frac{L}{v_{уч}} + t_4 + t_5 + {}^1/_2\left(t_1 + t_2 + \frac{l}{v_{уч}} + t_4 + t_5\right) + t_7 + t_8 + \frac{l}{v_{уч}} + t_{10} + t_{11} + \frac{2lT}{L}$$

При обслуживании локомотивов сдвоенными бригадами локомотив вынужден некоторое время непроизводительно простаивать в основном депо из-за отдыха бригады.

В приказе НКПС № 183/Ц отмечается, что паровоз в течение суток, исключая промывку, находился в движении 7,9 часа, или 33,1%, а остальные 16,1 часа простаивал: на промежуточных станциях—3,7 часа, в основном депо — 6,1 часа и в оборотном депо — 6,3 часа.

В целях лучшего использования локомотивов НКПС предложил дорогам:

а) поднять техническую скорость на 15%, а участковую — на 20%;

б) сократить простой на промежуточных станциях на 30%, а в оборотном и основном депо — на 20%;

в) сократить простой на промывке на 15%;

г) разделить тяговые плечи с таким расчетом, чтобы локомотивная бригада могла за свой рабочий день обернуться без отдыха в оборотном депо;

д) на участках с короткими плечами организовать круговую работу без захода локомотива в оборотное депо;



РЕПОЗИТОРИЙ УГУНТ (ДИТ)

е) вместо спаренной езды ввести строенную с прикреплением к каждому локомотиву постоянных бригад;

ж) спаренную езду оставить на участках с незначительными размерами движения, при том условии, если будет выдержана норма среднесуточного пробега локомотива;

з) на длинных тяговых плечах (дороги Востока и Средней Азии) предложено организовать впредь до разукрупнения плеч турную езду с постоянными строенными бригадами.

При таком порядке обслуживания из оборота локомотива выпадают следующие элементы:

а) время, затрачиваемое локомотивом на простой в оборотном депо в связи с отдыхом бригады;

б) время на приемку и сдачу локомотива в оборотном депо, ибо с упразднением отдыха бригады в оборотном депо отпадает необходимость в приеме и сдаче локомотива;

в) время на ожидание, ибо график оборота локомотива увязывается с графиком движения поездов.

Таким образом оборот локомотива при строенной езде составит:

$$\Theta = t_1 + \frac{l}{v_{уч}} + t_2 + t_3 + t_4 + \frac{l}{v_{уч'}} + t_5 + t_6,$$

где: $t_1$— время от момента прохода контрольного поста до отправления с поездом со станции основного депо,

$t_2$— время от момента прибытия с поездом до прохода контрольного поста на станции оборота,

$t_3$— время простоя в оборотном депо, затрачиваемое локомотивом на выполнение технических операций по снабжению и повороту локомотива на кругу или треугольнике,

$t_4$— время от момента прохода локомотивом контрольного поста до отправления с поездом со станции оборота,

$t_5$— время от момента прибытия с поездом до момента прохода локомотивом контрольного поста в основном депо,

$t_6$— доля времени, приходящаяся на оборот от промывки,

$\frac{l}{v_{уч}}$ и $\frac{l}{v_{уч'}}$ —время на проход распорядительного участка в четном и нечетном направлениях.

Приказом № 78/Ц от 28/V 1936 г. пересмотрены нормы простоя локомотивов в депо и установлены отдельно для каждой дороги с учетом ее местных особенностей.

## 4. График оборота локомотива

Сущность графического метода определения оборота локомотива заключается в следующем.

По графику движения поездов составляются таблицы оборота локомотива по основному и оборотному депо, после чего приступают к составлению графика оборота локомотивов (рис. 73).

График оборота локомотивов представляет собой сетку, разделенную вертикальными линиями на часы, а горизонтальными линиями на дии. С правой стороны приводится таблица работы паровозов и бригад.



НБ УДУНТ (ДИТ)

Техника составления его заключается в следующем.

Из таблицы оборота выбираются согласованные между собой поезда и последовательно наносятся на график.

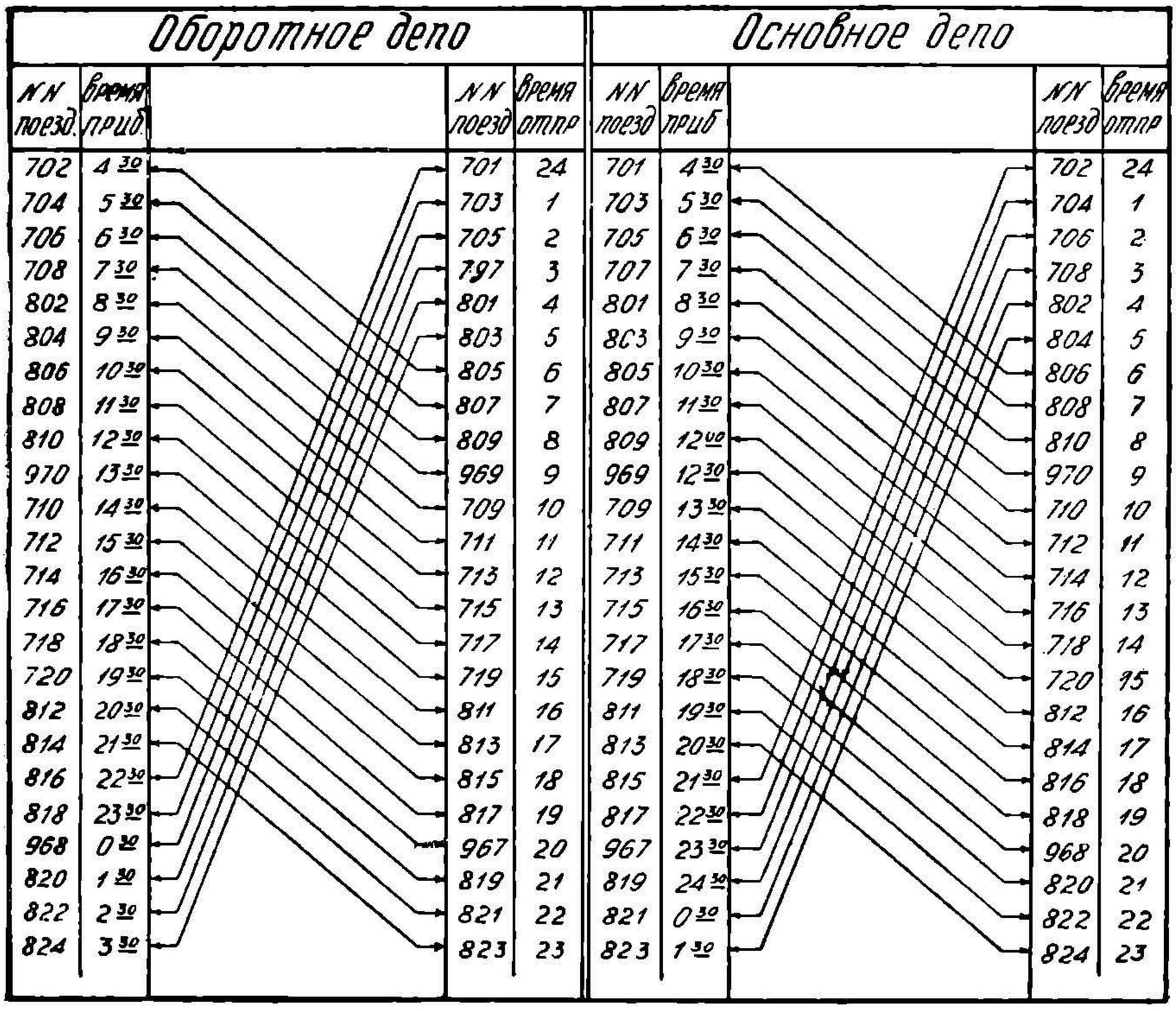



*Рис. 73.*

На рис. 74 показано, что локомотив отправляется из основного депо с п. № 702 в 24 часа, прибывает на станцию оборота в 4 часа 30 мин., откуда отправляется в 6 час. с п. № 805 и т. д. до горячей промывки, которая производится после установленного пробега. После первой горячей промывки паровоз снова делает определенное количество оборотов до второй горячей промывки и затем такое же количество оборотов до холодной промывки.

После производства холодной промывки начнется снова прежний цикл.

В настоящее время по распоряжению НКПС основным видом промывки паровозных котлов является теплая. После соответствующих устройств для теплой промывки горячая и холодная промывки будут заменены везде теплой промывкой. На операции по теплой промывке затрачивается значительно меньше времени (11—14 часов)[1].

[1] Метод составления графика при теплой промывке аналогичен приведенному на рис. 74.



НБ УДУНТ (ДИТ)

| Дни | Часы суток 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 | В пути (8 час) | В депо | | Количество оборотов |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | основном (8 час) | оборотном (8 час) | |
| 1 | 702 — 805 — 714 — 815 | | | | |
| 2 | 702 — 805 — 714 — 815 | | | | |
| 3 | 702 — 805 — 714 — 815 | | | | |
| 4 | 702 — 805 — 714 — 815 | | | | |
| 5 | 702 — 805 — 714 — 815 | | | | |
| 6 | 702 — Горячая промывка × × × × × × × × × × × × | | | | |
| 7 | | | | | |
| 8 | | | | | |
| 9 | | | | | |
| 10 | | | | | |
| 11 | | | | | |
| 12 | Горячая промывка × × × × × × × × × × × × × × × × | | | | |
| 13 | | | | | |
| 14 | | | | | |
| 15 | | | | | |
| 16 | | | | | |
| 17 | | | | | |
| 18 | Холодная × × × × × × × × × × × × × × × × × × × | | | | |
| 19 | | | | | |
| 20 | × × × × × × × × × × × × × × × × × × × × × × × × | | | | |

Рис. 74.

## 5. Коэфициент потребности локомотивов

Для подсчета потребности локомотивов пользуются коэфициентом потребности паровозов на пару поездов, определяемым частным от деления числа часов, затрачиваемых на оборот на одну пару поездов, на 24, т. е. $K_n = \frac{\Theta}{24}$.

Пример. На одну пару поездов затрачивается время 12 час., тогда коэфициент потребности локомотивов будет равен:

$$K_n = \frac{12}{24} = 0{,}5.$$

НБ УДУНТ (ДИТ)

## 6. Оборот электровозов

Оборот электровозов складывается из тех же элементов, что и оборот паровоза, с той разницей, что вместо доли времени, падающей на оборот от промывки, при обороте электровозов предусматривается доля времени на периодический осмотр электровоза, производящийся после пробега 5—6 тыс. *км*.

При периодическом осмотре электровоза производятся продувка тяговых моторов, высасывание пыли и осмотр якорей, индукторной обмотки и вспомогательного оборудования.

Таким образом оборот электровоза при строенных бригадах может быть представлен следующим выражением:

$$\Theta_э = t_{об} + \frac{2l}{v_{уч}} + \frac{2lT}{L} + t_{осн},$$

где: $t_{об}$ — простой в оборотном депо,
$t_{осн}$ — то же в основном депо,
$\frac{2l}{v_{уч}}$ — время на проход распорядительного участка,
$\frac{2lT}{L}$ — время от осмотра до осмотра.

В связи с тем, что электровоз не нуждается в снабжении топливом, водой и в чистке топки, простой его как в основном, так и в оборотном депо будет соответственно меньше, чем паровоза.

Как в пункте оборота, так и в пункте местонахождения основного депо электровоз может не заходить в депо. Смена бригад на станции основного депо может производиться на станционных путях.

Если принять $t_{об}$ — 30 мин., $t_{осн}$ — 30 мин., $L$ — 6000 *км*, $l$ — 100 *км*, $v_{уч}$ — 35 *км*, а $T_{осм}$ — 10 час., то оборот электровоза составит:

$$\Theta = 30 \text{ мин.} + \frac{2 \cdot 100}{35} + \frac{2 \cdot 100 \cdot 10}{6\,000} + 30 \text{ мин.} = 7{,}03 \text{ часа}.$$

## 7. Ускорение оборота и увеличение среднесуточного пробега локомотивов

Основная задача по ускорению продвижения локомотивов по участку должна заключаться в том, чтобы были устранены все организационные неполадки в производственном процессе, ухудшающие участковую скорость движения поездов.

По линии паровозной службы мероприятия должны быть направлены:

а) к повышению форсировок. По проекту правил производства тяговых расчетов установлены следующие форсировки для паровозов:

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Для серии «Э» | при угольном | отоплении | не менее | 50 | *кг* |
| » » » | нефтяном | » | » | 55 | » |
| » » «Щ» и «Ов» | при угольном | » | » | 40 | » |
| » » «ФД» | » » | » | » | 65 | |



НБ УДУНТ (ДІІТ)

Эти нормы являются первым этапом к дальнейшему их повышению;

б) сокращению и совмещению времени на остановки для технических операций: набор воды, чистка топки, технический осмотр.

## 8. Простой локомотива в основном и оборотном депо

Простои локомотивов в оборотном и основном депо определяются нормами, установленными приказом № 183/Ц и № 78/Ц.

Эти нормы в соответствии с особенностями каждой станции основного и оборотного депо диференцируются на отдельные слагаемые:

а) время на приемку и сдачу локомотива,

б) время на экипировку локомотива,

в) время от момента прохода контрольного поста до отправления поезда,

г) время от момента прибытия поезда до прохода через контрольный пост.

Каждый из указанных элементов определяется для каждого депо с учетом местных его особенностей.

При составлении расписания работы каждого локомотива взаимодействия между работниками станций и депо значительно упрощаются.

К положенному по расписанию времени локомотив выставляется депо на контрольный пост.

К положенному по расписанию времени станция должна подготовить поезд или подвести на станцию поезд с перегона.

По прибытии поезда станция обязана тотчас же возвратить локомотив в депо.

Время на технические операции в депо точно регламентировано графиком оборота.

Таким образом задача работников станции и депо заключается в том, чтобы график движения поездов и график оборота локомотивов стал основным законом в их работе.

Воля каждого работника должна быть направлена к тому, чтобы установленные планом технические нормы были не только выполнены, но и перевыполнены.

Для контроля времени передачи локомотивов из депо на станцию и наоборот на распорядительных станциях организованы контрольные посты, размещаемые обычно в горловине между тракционными и станционными путями.

На контрольном посту работниками станции отмечается в книге фактическое время передачи локомотивов из депо на станцию и наоборот. Переход этот подтверждается подписями машиниста и работника станции:

## 9. Полезная работа локомотива

Полезной работой локомотива считается время, которое локомотив за сутки находился в движении.

Если локомотив за сутки сделал пробег $S$, а участковая скорость на данном участке $v_{уч}$, то, очевидно, полезная работа его за сутки составит:

$$T_{пол} = \frac{S}{v_{уч}}$$



НБ УДУНТ (ДИТ)

Чем большее количество времени локомотив будет находиться в движении, тем большую полезную работу он выполнит и наоборот.

## 10. Обслуживание локомотивов бригадами

Локомотив обслуживается бригадой, состоящей из необходимого количества работников в зависимости от типа локомотивов (машиниста, помощника, кочегара).

Работа локомотивов находится в зависимости от порядка их обслуживания бригадами.

Имеются следующие способы обслуживания локомотива бригадами:

а) Обслуживание одной постоянной бригадой. Отличительная особенность способа заключается в том, что локомотив работает так же, как и бригада, т. е. во время отдыха бригады не работает и локомотив. При таком способе обслуживания локомотив большую часть своего рабочего времени находится в основном или в оборотном депо, а поэтому пробег его очень мал. До 1929 г. этот способ обслуживания бригадами применялся на наших дорогах, но затем был исключен как способ, не обеспечивающий нужную полезную работу локомотива.

б) Турная езда. Она производится на очень длинном тяговом плече, время на пробег которого не укладывается в норму рабочего времени поездной бригады. Для того чтобы не менять локомотива в пути следования поезда, к нему прикрепляются две или три бригады, следующие вместе с поездом в специальных теплушках. Подмена бригад производится в пути следования поезда.

К турной езде чаще всего прибегают при обслуживании сборных поездов, имеющих большую работу на длинном распорядительном участке.

Приказом № 183/Ц предложено впредь до разукрупнения тяговых плеч допустить турную езду с постоянными строенными бригадами на тех дорогах, где тяговые плечи имеют большое протяжение.

в) Обслуживание подсадочными бригадами. Сущность этого способа заключается в том, что на тяговом плече значительного протяжения смена бригад производится не в оборотном депо, а на промежуточной станции. Бригада, следовавшая с поездом из основного депо, сдает локомотив на промежуточной станции подсадочной бригаде, которая ведет поезд до оборотного депо, от оборотного депо доводит до промежуточной станции, на которой сдает локомотив основной бригаде.

г) Спаренная езда. Она заключается в том, что к локомотиву прикреплены две постоянные бригады, отвечающие за состояние его. При таком способе обслуживания локомотивы используются лучше, чем при обслуживании одной бригадой, так как в основном депо они не простаивают из-за отдыха бригады. Наряду с лучшим использованием локомотива обеспечивается наблюдение за его состоянием.

Такой способ обслуживания локомотивов применялся на наших дорогах до приказа № 183/Ц, которым разрешено оставить спаренную езду только на тех участках, где незначительны размеры движения, и лишь в том случае, если при этой езде будет выполняться заданный среднесуточный пробег локомотива.



НБ УДУНТ (ДИТ)

д) Обезличенная (американская) езда. Сущность ее заключается в том, что у локомотива нет хозяина. Как в основном, так и в оборотном депо локомотив по мере готовности его принимается любой очередной по графику бригадой.

Отрицательные свойства этой системы заключаются в том, что на локомотиве нет хозяина, который бы следил и отвечал за его состояние.

Эта система обслуживания применялась на наших дорогах с 1929 г. по 1931 г., но была отменена из-за того, что привела к быстрому ухудшению состояния локомотивного парка.

е) Строенная езда. Является основным типом обслуживания локомотивов на наших дорогах, введенная по приказу № 183/Ц с 1935 г.

Сущность этой системы обслуживания заключается в том, что к локомотиву прикреплены три постоянные бригады, отвечающие за исправное состояние вверенной им машины. Один из машинистов является старшим начальником над остальными лицами бригад.

При таком способе обслуживания локомотив используется полно, так как работа его не зависит от отдыха локомотивной бригады. Кроме того приказом 183/Ц укорочены тяговые плечи, обеспечивающие оборот бригады в течение ее рабочего дня.

Преимущества этой системы перед американской заключаются в том, что бригады, прикрепленные к локомотиву, несут ответственность и за его состояние. На локомотиве имеется хозяин.

## 11. Вспомогательный и полный пробег локомотива

Вспомогательный пробег локомотивов подразделяется на линейный и станционный.

К станционному пробегу относится пробег маневровых локомотивов на станциях.

К линейному пробегу относится пробег локомотивов:

а) одиночный, резервный, возникающий при непарности движения поездов;

б) в двойной тяге и при подталкивании.

При определении пробегов (паровозо-километров), а по ним и потребности в локомотивах, указанные виды вспомогательного пробега всегда учитываются.

Все перечисленные виды пробега исчисляются и задаются дороге в производственной программе в виде процента по отношению к поездному пробегу.

## 12. Одиночный пробег локомотивов

Одиночный пробег локомотивов в порожнем направлении вызывается непарностью движения, возникающей из-за разности грузовых потоков в обоих направлениях.

Одиночный пробег непроизводителен, поэтому необходимо стремиться к тому, чтобы свести его на-нет.

Для этой цели необычайно важно стремиться к привлечению грузов в порожнем направлении.

НБ УДУНТ (ДИТ)

Одиночный пробег локомотивов в груженом направлении дону скается в виде исключения в следующих случаях:

а) при неподходе поездов груженого направления в течение значительного периода времени. Этот неподход может иметь место вследствие различных случайных причин;

б) при засылке паровоза (на правах вспомогательного) для помощи поезду, остановившемуся в пути;

в) при засылке паровозов-толкачей на промывку в депо;

г) то же маневровых паровозов, работающих на промежуточных станциях;

д) то же паровозов, работающих в хозяйственных поездах;

е) при перекомандировке паровозов из депо в депо;

ж) при пересылке паровозов, вышедших из ремонта;

з) при пробном пробеге паровоза и т. д.

Для уменьшения одиночного пробега необходимо:

а) при посылке паровозов (толкачей, маневровых и из хозяйственных поездов) в депо на промывку надлежит их использовать по пути следования для работы на промежуточных станциях по уборке вагонов, имеющих попутное паровозу назначение;

б) при перекомандировке паровозов из депо в депо необходимо использовать их под очередной попутно следующий состав поезда;

в) во избежание порожнего пробега паровозов при посылке их на промывку в основное депо целесообразнее организовать промывку в том пункте, к которому паровоз приписан.

## 13. Норма выдач локомотивов для поездного движения

Для обслуживания движения поездов по каждому основному депо устанавливается норма выдач локомотивов (число локомотивов в сутки).

Количество выдач локомотивов в сутки по основному депо устанавливается в зависимости от предстоящих размеров движения (на пятидневку, декаду).

Количество поездов, подлежащих за сутки отправлению со станции основного депо, определит и количество выдач локомотивов.

Предположим, что основное депо расположено на ст. *D* (рис. 75) и обслуживает три направления: на *A*, *B* и *C*. На участке *DA* назначено в обращение 12 пар поездов, на участке *ДВ*—12 пар поездов и на участке *DC*—5 пар поездов.

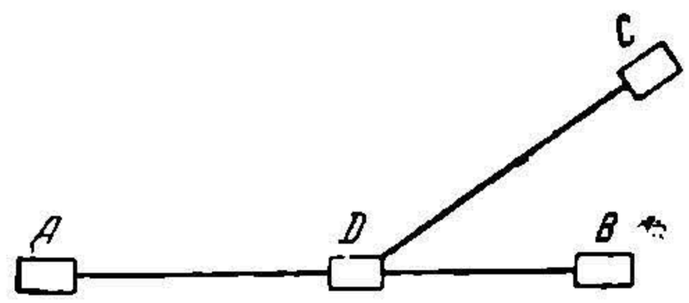


*Рис. 75.*

Основное депо должно будет выдавать для эксплуатации ежедневно 12+12+5=29 локомотивов.

Предположим, что $K_a$ на участке *AD*—1, *ДВ* — 0,85 и на участке *CD* — 0,5.

Рабочий парк основного депо должен состоять из

(12 · 1+12 · 0,85+5 · 0,5= 25 локомотивов.

Таким образом при рабочем парке в 25 локомотивов депо должно будет обеспечивать в сутки выдачу 29 локомотивов.

НБ УДУНТ (ДИТ)

# ГЛАВА XII

## ДИСПЕТЧЕРСКАЯ СИСТЕМА РУКОВОДСТВА ДВИЖЕНИЕМ ПОЕЗДОВ В СССР

Диспетчерская система руководства движением поездов и работой станций на железных дорогах нашего Союза существует с 1924 г.

Основные задачи диспетчерского руководства заключаются в следующем:

а) наблюдении и руководстве движением поездов по расписанию;

б) наблюдении и руководстве за выполнением плана перевозок;

в) то же за выполнением плана грузовой работы (погрузка, выгрузка, развозка порожняка и т. д.);

г) ликвидации замешательств в движении поездов с наименьшими последствиями для работы;

д) наиболее рациональном использовании подвижного состава.

Нормально работа всех звеньев транспортного конвейера должна производиться по плану.

Поэтому роль диспетчерского аппарата при нормальном ходе работ должна сводиться к контролю и наблюдению за выполнением производственными единицами плана формирования и графика движения поездов, плана подачи и уборки подвижного состава под погрузку и выгрузку.

В борьбе за четкое движение поездов по расписанию необходимо, помимо качеств самого графика, обеспечивающих реальность его, направить усилия на воспитание исполнителей, от четкой работы которых зависит выполнение графика. Основой движения поездов является график, поэтому диспетчеры должны вести поезд строго по расписанию.

Следование поезда по раписанию зависит в первую очередь от распорядительной станции, которая должна своевременно сформировать поезд и выполнить установленные над ним операции: тщательно осмотреть, правильно списать и оформить документы.

Своевременное и безаварийное следование поезда по распорядительному участку зависит от четкой и согласованной работы дежурных по станциям, кондукторской и паровозной бригад, действующих согласованно в своей работе.

Главный кондуктор является начальником поезда.

На обязанности его в пути следования поезда лежит забота о правильном размещении кондукторской бригады по составу поезда, наблюдение и выполнение сигналов, подаваемых поезду на станциях в пути и машинистом, устранение всякого рода задержек на раздельных пунктах.

О всякого рода задержках на станциях главный кондуктор должен докладывать поездному диспетчеру.



НБ УДУНТ (ДИТ)

Нужно повести отчаянную борьбу с укрывательством главными кондукторами разгильдяйской работы станционных агентов, задерживающих поезда у семафоров. В этом деле колоссальную роль могут сыграть паровозные машинисты, если они будут просматривать отметки главных кондукторов в своих маршрутах.

Главный кондуктор обязан ставить в известность паровозного машиниста о стоянках и работе поезда на станции.

Главный кондуктор должен знать расписание днижения поездов и нормы времени, установленные на его проход от поезда к дежурному по станции и обратно, и исполнять их с точностью.

Паровозный машинист должен знать и соблюдать перегонные времена хода, установленные расписанием для данного поезда.

## 1. Руководство движением поездов

Перед вступлением в дежурство поездной диспетчер знакомится с планом работы участка на его смену, а затем с обстановкой на участке, который он должен принять от сменяющегося диспетчера.

При изучении обстановки поездной диспетчер знакомится:

а) с конфигурацией расположения поездов на участке;

б) с наличием подвижного состава, расставленного по станциям под погрузку и выгрузку;

в) с наличием вагонов, находящихся в поездах, следующих к пунктам грузовой работы;

г) с наличием локомотивов в оборотном депо и с графиком их оборота за его дежурство;

д) с состоянием перегонов и средствами связи;

е) с подходами поездов с соседних участков;

ж) с дополнительными распоряжениями, поступившими от вышестоящих начальников;

з) с планом отправления поездов с распорядительной станции.

Если диспетчер вступает в дежурство к моменту окончания графика, то он наносит на новый бланк исходные данные для продолжения графика исполненного движения.

Постоянные поезда назначаются в обращение начальником отделения на декаду.

Перед вступлением в дежурство диспетчер отмечает на графике поезда, подлежащие отправлению с распорядительных станций за его дежурство по плану, и подход поездов от соседних участков.

В целях быстрого и правильного решения оперативных задач диспетчер должен, помимо графика движения поездов, иметь следующие данные:

а) времена хода товарных поездов по каждому перегону в обоих направлениях, указываемые обычно на полях графика;

б) таблицу перегонных времен хода товарных поездов различного веса;

в) на каких перегонах разрешается отправлять поезда вслед;

г) профиль пути его участка;

д) на каких раздельных пунктах по условиям путевого развития мож-



НБ УДУНТ (ДИТ)

но произвести обгон или скрещение поездов, указываемые на схеме участка;

е) на каких станциях возможно произвести перевод поезда на неправильный путь и т. д.

Лучшее качество работы будет обеспечено в том случае, если диспетчер будет знать личный состав на станциях и, кроме того, будет знаком с условиями работы каждой станции.

Для этой цели в свободное от дежурства время поездные диспетчеры выезжают на линию для личного знакомства с личным составом и условиями работы станций.

Лучше и целесообразнее всего знакомиться с условиями работы станции путем непосредственного участия в ее работе.

Эту возможность диспетчер получает при сопровождении поездов.

Кроме того необходимо, чтобы диспетчер, перед тем как вступить в эту должность, некоторое время подежурил на станциях участка.

Качество работы участка определяется не только качеством работы поездного диспетчера, но и личным составом станций (дежурные по станции, дежурные по путям на распорядительных станциях и т. д.).

Необычайно важно, чтобы за результаты работы участка чувствовал свою ответственность каждый агент станции.

Для обеспечения лучших показателей работы необходимо организовать на участке единую смену, командиром которой будет являться поездной диспетчер. Организация единых смен раньше тормозилась тем, что участковые диспетчеры дежурили в 5 смен, тогда как работники станций — 4. Теперь это положение изменено, и диспетчеры также дежурят в 4 смены.

Основная задача диспетчера заключается в обеспечении выполнения плана (расписания) движения поездов.

Для того чтобы поезд проследовал участок по расписанию, необходимо прежде всего отправить его по расписанию с распорядительной станции.

За отправление поезда по расписанию отвечает станция. Тем не менее поездной диспетчер, руководствуясь планом выпуска поезда с распорядительных станций, обязан:

а) заблаговременно выяснить на распорядительной станции, когда она намечает формировать поезда и из каких вагонов поезд будет формироваться;

б) если поезд транзитный, то узнать от соседнего диспетчера, когда поезд будет подведен на распорядительную станцию, и подготовить работников станций к обеспечению своевременного отправления поезда;

в) если транзитный поезд опаздывает, то решить вопрос о возможности выпуска взамен его поезда своего формирования;

г) выяснить, каким локомотивом поезд будет обеспечен и обеспечит ли депо своевременный выпуск локомотива.

После отправления поезда с распорядительной станции поездной диспетчер передает соседнему диспетчеру данные о разложении поезда и следующей распорядительной станции, на которую следует поезд.

По получении данных о разложении поездов, поступающих на участок, диспетчер информирует соответственные распорядительные станции.

НБ УДУНТ (ДИТ)

При проследовании поезда по участку по расписанию диспетчер, если на графике нет нанесенной сетки поездов, по докладам дежурных по раздельным пунктам отмечает у себя на графике линии хода поездов, время проследования их через раздельные пункты и время прибытия и отправления поезда при остановке.

В том случае, когда на графике диспетчера имеется сетка поездов, а поезда следуют по расписанию, фиксация указанных данных на графике не производится.

Если по времени поезд должен проследовать раздельный пункт, а доклада от дежурного по станции нет, поездной диспетчер вызывает дежурного по пункту и выясняет у него: почему нет доклада о проследовании поезда, проследовал ли поезд раздельный пункт.

Если поезд занимает перегон более положенного по графику времени, диспетчер приказывает дежурному по раздельному пункту выяснить причины и местонахождение поезда.

При всякого рода отклонениях от графика диспетчер, сообразуясь с обстановкой на участке, намечает меры к введению поезда снова в расписание, прибегая к тому или иному регулировочному мероприятию.

Отклонение поезда от расписания диспетчером фиксируется на графике.

Данные о причинах отклонения от графика необходимо получать из первоисточника — от главного кондуктора или от поездного машиниста.

Объединение работы поездных диспетчеров в руководстве работой линии по выполнению перевозочного плана по отделению в целом (не только плана движения поездов, но и грузовой работы) возлагается на лиц, обладающих большим опытом, служебным кругозором и знаниями, именующихся дежурными по отделению.

В своей работе диспетчеры связаны:

а) с дежурными агентами соответственных производственных единиц, участвующих в перевозочном процессе (маневровыми диспетчерами, дежурными по станциям, дежурными по депо и т. д.), и

б) с дежурными агентами управления дороги.

Ниже помещены организационные схемы диспетчерского аппарата отделения и управления дороги (стр. 178).

Диспетчерский аппарат отделения возглавляется старшим диспетчером.

Для несения круглосуточного дежурства назначаются:

а) для руководства и наблюдения за движением поездов поездные диспетчеры, количество которых в смене определяется в зависимости от количества участков (кругов);

б) для объединения работы поездных диспетчеров, наблюдения и руководства по выполнению перевозочного плана по отделению дежурный по отделению.

Из схемы отделения движения видно, что дежурный по отделению осуществляет руководство и наблюдение за линией через поездных диспетчеров (ДНЦ), станционных диспетчеров (ДСЦ), помощников начальников станций (ДСП), заведующих кондукторскими бригадами и нарядчиков и заведующих паровозными бригадами.

Поездной диспетчер осуществляет руководство и наблюдение за дви-



НТБ УГУНТ (ДИТ)

жением поездов через дежурных по станции (ДСП), операторов, главного кондуктора (ДСД) и паровозную бригаду.

Обязанности старшего диспетчера:

а) руководит работой диспетчерского аппарата отделения;

б) корректирует совместно с дежурным по отделению суточный оперативный план работы отделения;

в) руководит и проверяет работу диспетчерского аппарата отделения по выполнению оперативного плана работы;

г) следит за реализацией плана движения поезда, за выполнением на отделении грузовой работы, маршрутизации, плана формирования поездов, норм обмена вагонов с соседними отделениями;

д) проверяет выполнение производственных измерителей сменой (оборот локомотивов, участковую скорость, оборот транзитных составов на распорядительных станциях, простой вагонов под операциями, пробег поездов);

е) подводит итоги результатов работы отделения и выясняет причины отклонения от намеченного плана работы, докладывая об этом начальнику отделения и управления дороги;

ж) намечает мероприятия к восполнению пробелов в работе предыдущих суток, отражая их в плане работ на предстоящие сутки;

з) участвует в составлении плана перевозочной работы на предстоящий месяц;

и) следит за правильным ведением диспетчерской отчетности, инструктирует и проверяет выполнение работниками диспетчерского аппарата и линий приказов, циркуляров и распоряжений;

к) выезжает периодически на линию для ознакомления с производственной обстановкой и проведения мероприятий, направленных к улучшению работы производственных ячеек.

*Обязанности дежурного по отделению.* Дежурный по отделению руководствуется оперативным планом работы на предстоящие сутки и перевозочным планом работы отделения, составленным на текущий месяц.

Основные обязанности дежурного по отделению:

а) планирование поездной работы—определение, какими вагонами и паровозом должен быть обеспечен каждый графиковый поезд;

б) планирование и руководство своевременной развозкой вагонов под погрузку и выгрузку;

в) планирование и руководство уборкой погруженных вагонов и своевременным формированием и отправлением поездов;

г) планирование и руководство уборкой порожних вагонов из-под объектов выгрузки и подачей их по плану под погрузку или отправлением их в порядке регулировочного задания (на соседние отделения);

д) назначение по плану дополнительных поездов и резервных локомотивов;

е) назначение сборных поездов и составление плана их работы на промежуточных станциях;

ж) наблюдение за выполнением отдельных срочных заданий.

При отклонениях от плана дежурный по отделению, оценив обстановку, принимает меры к наиболее безболезненной ликвидации возник-



НБ УГЛНТ (ДГТ)

**Схема диспетчерского аппарата отделения службы движения**

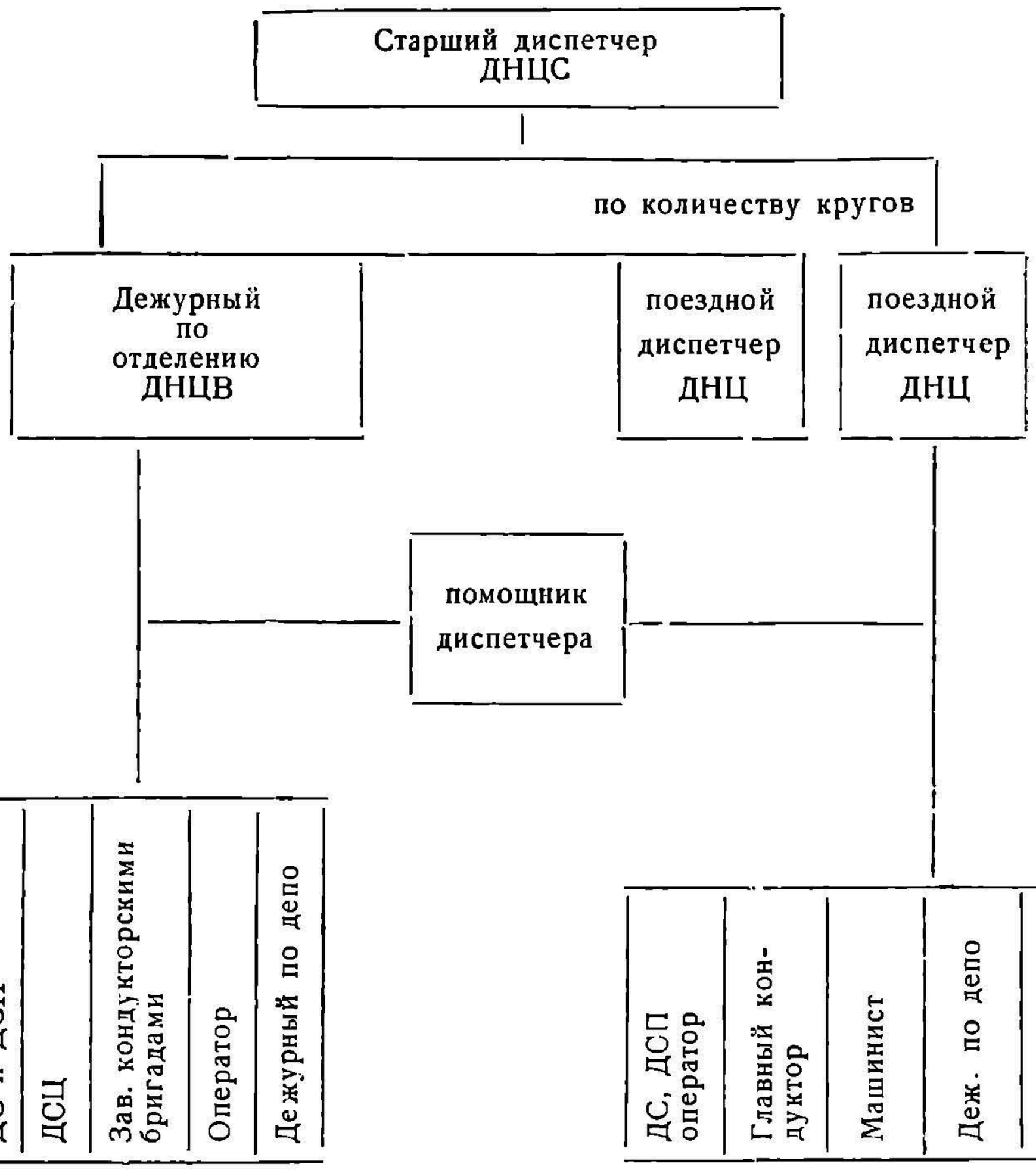



**Схема диспетчерского аппарата при управлении дороги**

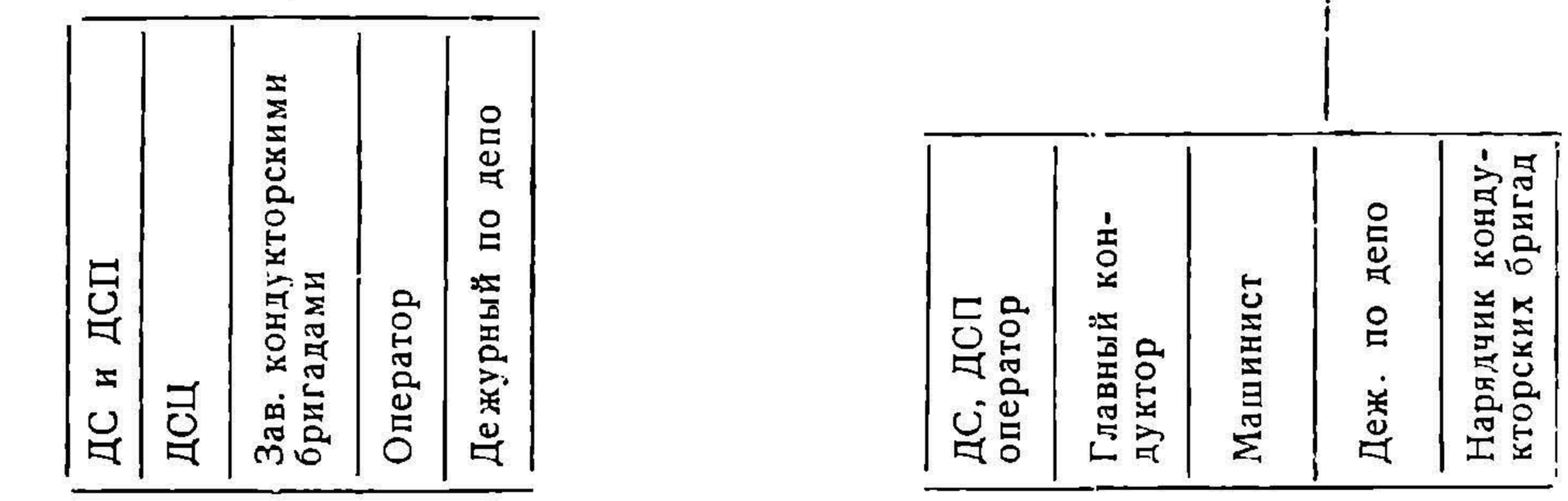



*Рис. 75.*



НБ УДУНТ (ДИТ)

шего замешательства, намечая порядок и очередность выпуска поездов с распорядительных станций.

*Обязанности поездного диспетчера.* Поездной диспетчер отвечает за выполнение графика движения поездов по своему участку и своевременно выправляет всякое отклонение от плана расписания.

Поездной диспетчер обязан:

а) своевременно проверять готовность к отправлению поездов с распорядительных станций, и если окажется, что поезд задерживается, то принять меры к своевременному отправлению поезда по расписанию;

б) наблюдать за приемом и отправлением поездов со станции и проследованием их по перегону, принимая все меры к обеспечению безопасности движения, фиксировать на графике время прибытия, стоянки, отправления и проследования поездами промежуточных станций на основании донесений, получаемых от дежурных по станции;

в) следить за работой толкачей, если они имеются на участке;

г) руководить работой сборных поездов на участке, регулируя время хода их по перегону в соответствии с весовой нормой состава;

д) следить за работой рабочих поездов на перегонах, своевременно давая указания о прекращении работ для пропуска поездов;

е) следить за оборотом локомотива в пунктах оборота.

По плану работы, полученному от дежурного по отделению, поездной диспетчер дает назначение дополнительным поездам.

При назначении в обращение поездов, не предусмотренных действующим графиком (служебный, рабочий и т. д.), диспетчер разрабатывает и передает приказом линии расписания их следования по участку.

При отклонении движения поездов от плана поездной диспетчер извещает заблаговременно:

а) распорядительные и передаточные станции о времени подхода опаздывающих поездов;

б) депо о подходе локомотивов.

При отправлении поезда с распорядительной станции диспетчер сообщает следующей попутной распорядительной станции (если эта станция в пределах данного отделения) или диспетчеру соседнего отделения (если станция находится в ведении другого отделения) данные о разложении поезда и географическом размещении групп в составе.

При значительных замешательствах в движении поездов поездной диспетчер направляет регулировочную работу по указанию дежурного по отделению.

*Связь поездного диспетчера.* Для сношений поездного диспетчера с лицами, взаимодействующими с ним в работе (депо) и подчиненными ему (станции), служит селекторная телефонная связь, пользуясь которой можно вызывать любой пункт.

Для посылки циркуляционного или группового вызова имеются отдельные ключи.

Для переговоров у диспетчера устанавливаются громкоговоритель и микрофон, а на пунктах, включенных в диспетчерскую цепь, имеются телефон и микрофон. Для замыкания микрофонной цепи в аппарате, включенном в цепь пункта, имеется кнопка, а у диспетчера—ножная педаль.

Вызов нужного пункта диспетчером производится следующим обра-



НТБ УГЛТУ (ДИТ)

зом: ключ вызываемого пункта поворачивается по часовой стрелке до упора.

После поворота ключ возвращается автоматически в первоначальное положение, посылая импульсы вызывного тока, которые слышны в репродукторе. Действие вызывного звонка в вызываемом пункте узнается по характерному треску в репродукторе.

Вызов диспетчера осуществляется следующим образом: агент, вызывающий диспетчера, снимает трубку с телефонного рычага, нажимает на кнопку и произносит слово «диспетчер». Получив ответ «я диспетчер», агент начинает вести разговор. В процессе работы диспетчер ведет разговоры по селектору с дежурным по станции, с дежурным по депо, операторами селекторной связи, нарядчиком кондукторских бригад, а также машинистами и главными кондукторами.

Для установления связи с соседними диспетчерами на станциях, куда заходят провода диспетчерской цепи соседних участков, устанавливается рубильник.

Связь эта осуществляется следующим образом.

Диспетчер вызывает конечную станцию своего круга, предлагая вызвать соседнего диспетчера.

Агент станции, вызвав соседнего диспетчера, включает рубильник на время переговоров, а по окончании переговоров его выключает.

*Средства фиксации.* Фиксирование движения поездов производится на графике, приведенном на рис. 76.

График, предназначенный для фиксации движения поездов, представляет собой чистый бланк-сетку.

Для удобства пользования им рекомендуется сетку делать в масштабе:

а) для однопутных линий 1 час=48 *мм*,

б) для двухпутных линий при движении до 40 пар поездов 1 час=60 *мм*, свыше 40 пар 1 час=90 *мм*.

Сетка графика должна иметь двухминутное деление с тем, чтобы при фиксации хода поезда не приходилось указывать минуты прибытия, отправления и проследования поездов, причем двухминутные деления делаются не сплошными линиями, а засечками.

Промежуточные станции отмечаются одной линией, а распорядительные станции имеют интервал не менее 30 *мм* и предназначаются для отметки номера поезда, номера и серии локомотива, количества осей, веса поезда и состава прибывающих и отправляющихся со станции поездов.

На линиях с большими размерами движения интервалы делаются двойными для отметки в одном из них прибытия, а в другом—отправления поездов.

Помимо сетки, на которой фиксируется проследование поездов по участку, на графике поездного диспетчера имеются таблицы для помещения данных.

С правой стороны:

а) об обороте локомотивов,

б) о разложении поездов и

в) заметок диспетчера.

С левой стороны:

а) сведений о толкачах,

б) условий погоды,



НБ УДУНТ (ДИТ)

в) состояния связи и

г) распоряжений старших агентов.

На некоторых дорогах сетка графика представляет собой чистый незаполненный бланк. При печатании бланков диспетчерского графика на ряде дорог отмечаются синими линиями все постоянные поезда действующего графика.

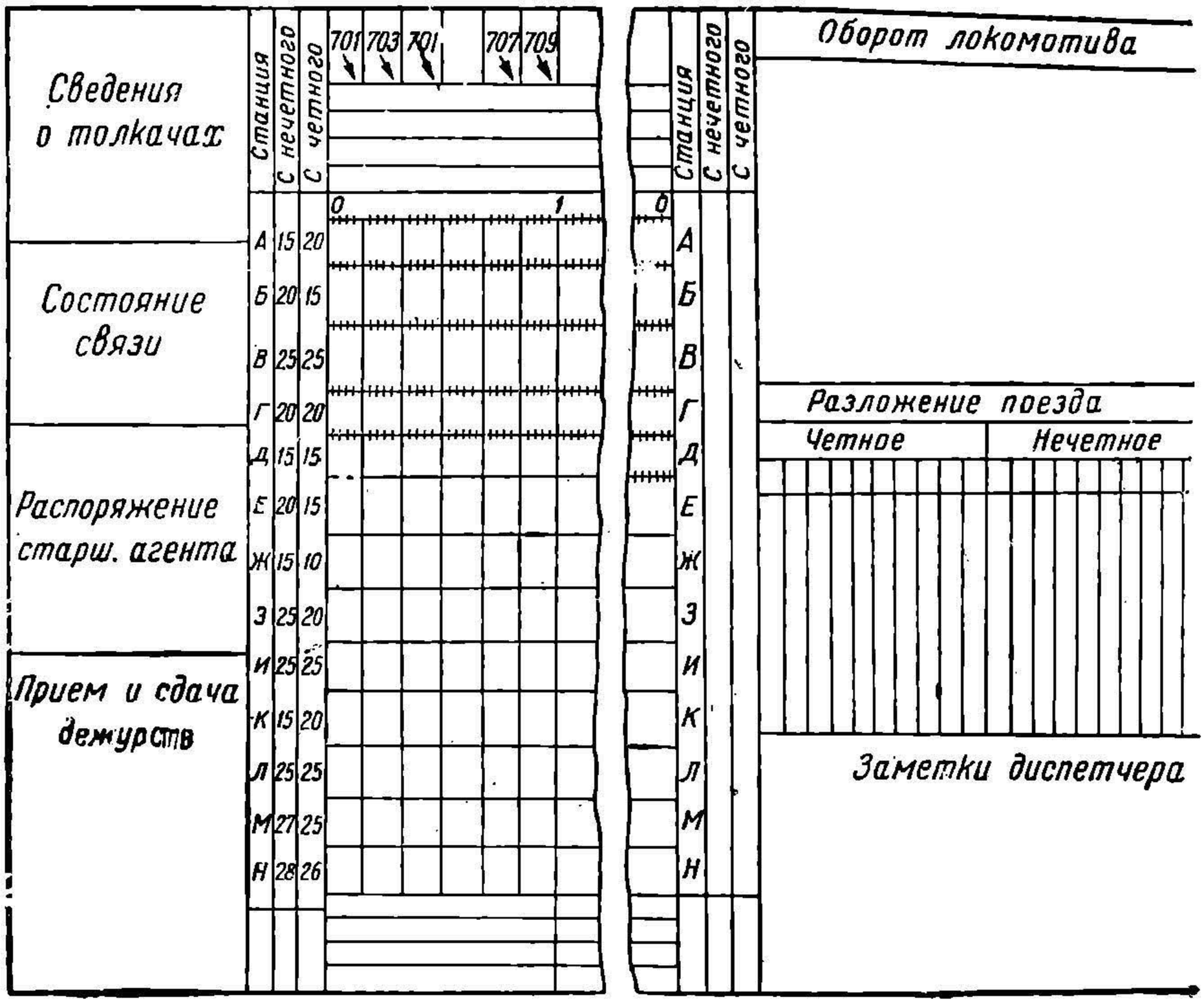



*Рис. 76.*

Делается это, исходя из следующих соображений:

а) диспетчеру легче намечать необходимые регулировочные комбинации, поскольку на графике нанесены поезда постоянного обращения;

б) труд диспетчера по фиксации движения поездов, особенно при больших размерах движения, в этом случае значительно облегчается, так как поезда, следующие по расписанию, нет необходимости дублировать дополнительными линиями, а достаточно лишь отмечать отклонения от расписания;

в) при анализе графиков исполненного движения при такой сетке наглядно видно расхождение графика исполненного действия с действующими и какие ошибки допустил диспетчер в своей регулировочной работе.

Фактическое следование поездов на графике наносится цветными карандашами.

*Связь дежурного по отделению.* На подавляющем большинстве



НБ УГУНТ (ДИТ)

дорог дежурные по отделениям не имеют отдельной связи и пользуются для переговоров с линией селекторной связью поездного диспетчера. Отсутствие отдельной связи лишает дежурного по отделению возможности без помехи поездному диспетчеру руководить работой линии.

Поэтому целесообразно для дежурного по отделению выделять отдельную цепь, связывающую его с линией.

*Средства фиксации дежурного по отделению.* Определенно разработанной единой системы фиксации плана работы и его фактического выполнения для дежурных по отделению не имеется.

На некоторых дорогах дежурными по отделению ведутся графики исполненной работы.

В этом графике сокращенно указывается проход поездов по участкам, простой паровозов в оборотном депо, какое количество по назначению и роду вагонов следует в том или ином поезде и вес поезда.

Пользуясь таким графиком, дежурный по отделению устанавливает подходы поездов к распорядительным и сортировочным станциям, конфигурацию расположения вагонов, следующих на выход и к себе под погрузку и выгрузку, оборот паровозов.

График составляется во время дежурства на основании донесений с мест.

Данные графика служат исходным материалом для составления оперативного плана работы на предстоящие сутки.

## 2. Регулировочные мероприятия диспетчера при нарушении графика движения поездов

В качестве регулировочных мероприятий при ликвидации замешательства в движении поездов (в зависимости от обстановки) обычно применяются:

а) изменение обгонов и скрещений поездов,

б) движение по неправильному пути,

в) отправление поездов вслед,

г) двойная тяга и спаривание поездов,

д) изменение плана отправления поездов с распорядительной станции,

е) согласованные с машинистом и главным кондуктором мероприятия.

К регулировочным мероприятиям диспетчер прибегает лишь в случаях нарушения графика движения поездов и лишь для того, чтобы восстановить движение по графику.

Рассмотрим несколько примеров по каждому из указанных выше видов регулировочных мероприятий для того, чтобы наглядно убедиться в значении диспетчерского руководства при введении поездов в график.

*Изменение пунктов обгонов и скрещений.* Обгон обычно производится поездами срочного обращения поездов менее срочного обращения. Обгон поездов предусматривается действующим графиком движения поездов на определенных станциях.

При отклонении движения поездов от расписания обгон поездов может произойти на тех станциях, где он не предусмотрен действующим графиком. Для того чтобы этот обгон был наиболее безболезненным, поездному



НБ УИИНТ (ДИТ)

диспетчеру приходится осуществлять различные регулировочные комбинации.

Рассмотрим случай целесообразного изменения пункта обгона по графику, изображенному на рис. 77.

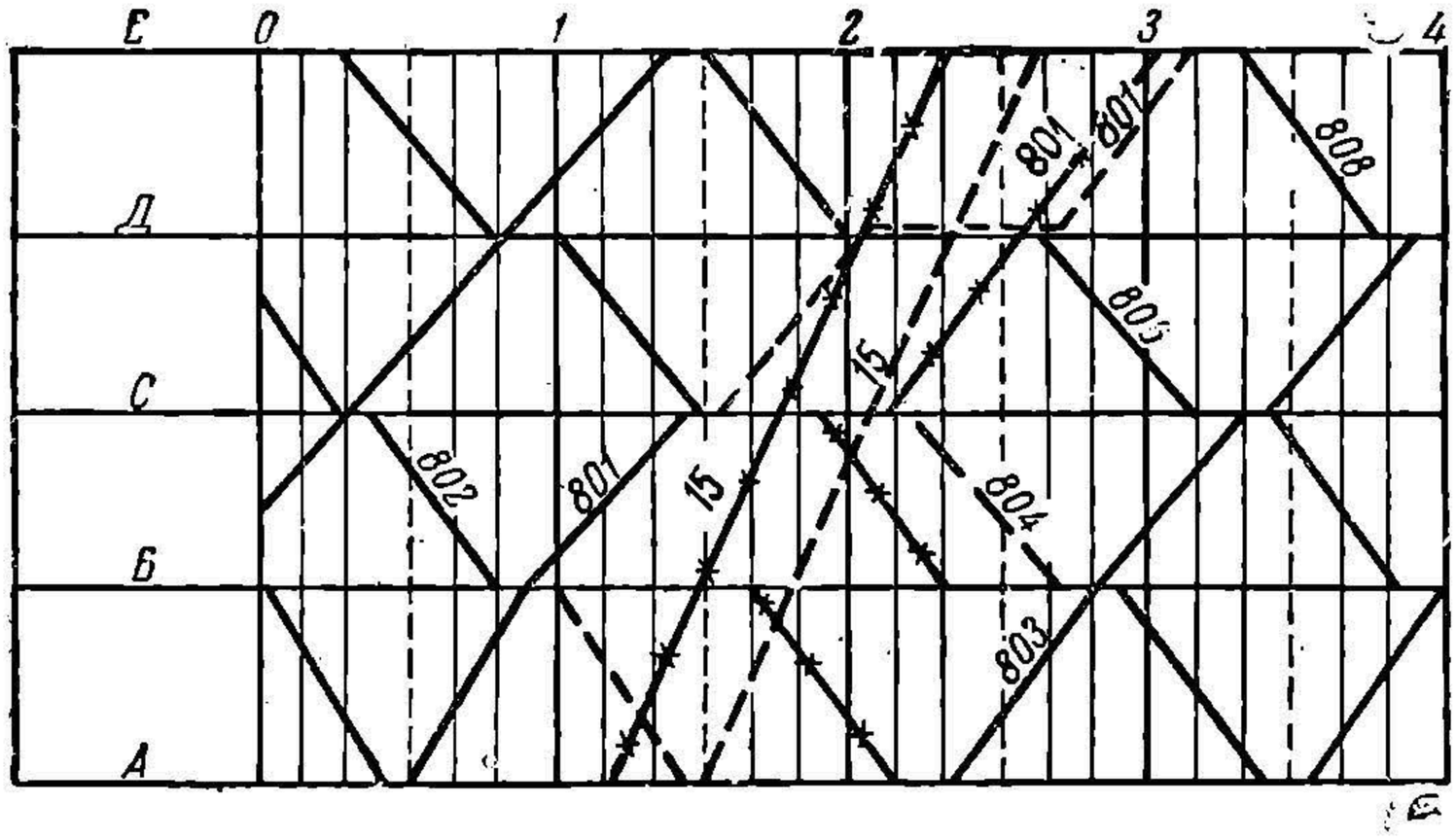



*Рис. 77.*

По расписанию п. № 15 обгоняет п. № 801 на ст. *С*, проследование п. № 15 по расписанию отмечено на рис. 77 сплошной жирной линией.

Фактически п. № 15 вышел со ст. *А* с опозданием на 20 мин. Если п. № 801 задержать для обгона пассажирским поездом на ст. *С*, то он может уйти со станции не в 2 часа 5 мин., как ему следовало бы уйти по расписанию, а в 2 часа 25 мин. Обгон в пункте, назначенном по расписанию, привел бы к задержке п. № 806 на ст. *Д*, п. № 808 на ст. *Е*.

При ином решении п. № 801 вынужден был бы пропустить п. № 803, ждать скрещения с п. № 808 и уже после этого быть отправленным далее.

Диспетчер, зная что п. № 15 опаздывает на 20 мин., решает обгон п. № 801 пассажирским произвести на ст. *Д*.

Как видно из графика (см. пунктир - - - -), п. № 801 вследствие этого мероприятия приходит на ст. *Е* всего лишь с опозданием на 5 мин. Движение остальных поездов по расписанию не нарушено.

Комбинирование обгона поездов на практике применяется в различных вариациях и при различной конфигурации поездов.

Скрещение поездов является специфической особенностью движения поездов на однопутном участке.

При нормальном движении поездов скрещение их производится на станциях по графику.

При отклонении от графика удачное изменение пунктов скрещений может свести на-нет последствия опоздания отдельных поездов.

Рассмотрим, к каким результатам может привести умелое изменение скрещения поездов при отклонении поезда от расписания (рис. 78).

Поезд № 15 по расписанию должен скрещаться с п. № 802 на ст. *С*, с п. № 818 на ст. *Б*, обогнать п. № 801 на ст. *С*. Фактически п. № 15 прибыл на ст. *А* с опозданием на 30 мин. Зная заранее об опоздании п. № 15, диспетчер решает п. № 818 отправить на ст. *А* без скрещения на ст. *Б*, п. № 802 устроить скрещение на ст. *Б*, приведя его на ст. *А* раньше



НБ УГУНТ (ДИТ)

расписания, обгон п. № 801 произвести на ст. *Д*, а п. № 803 отправить со ст. *А* по прибытии п. № 802.

При таком решении п. № 802 проследовал участок *ЕА* раньше расписания, п. № 803 прибыл на ст. *Е* по расписанию.

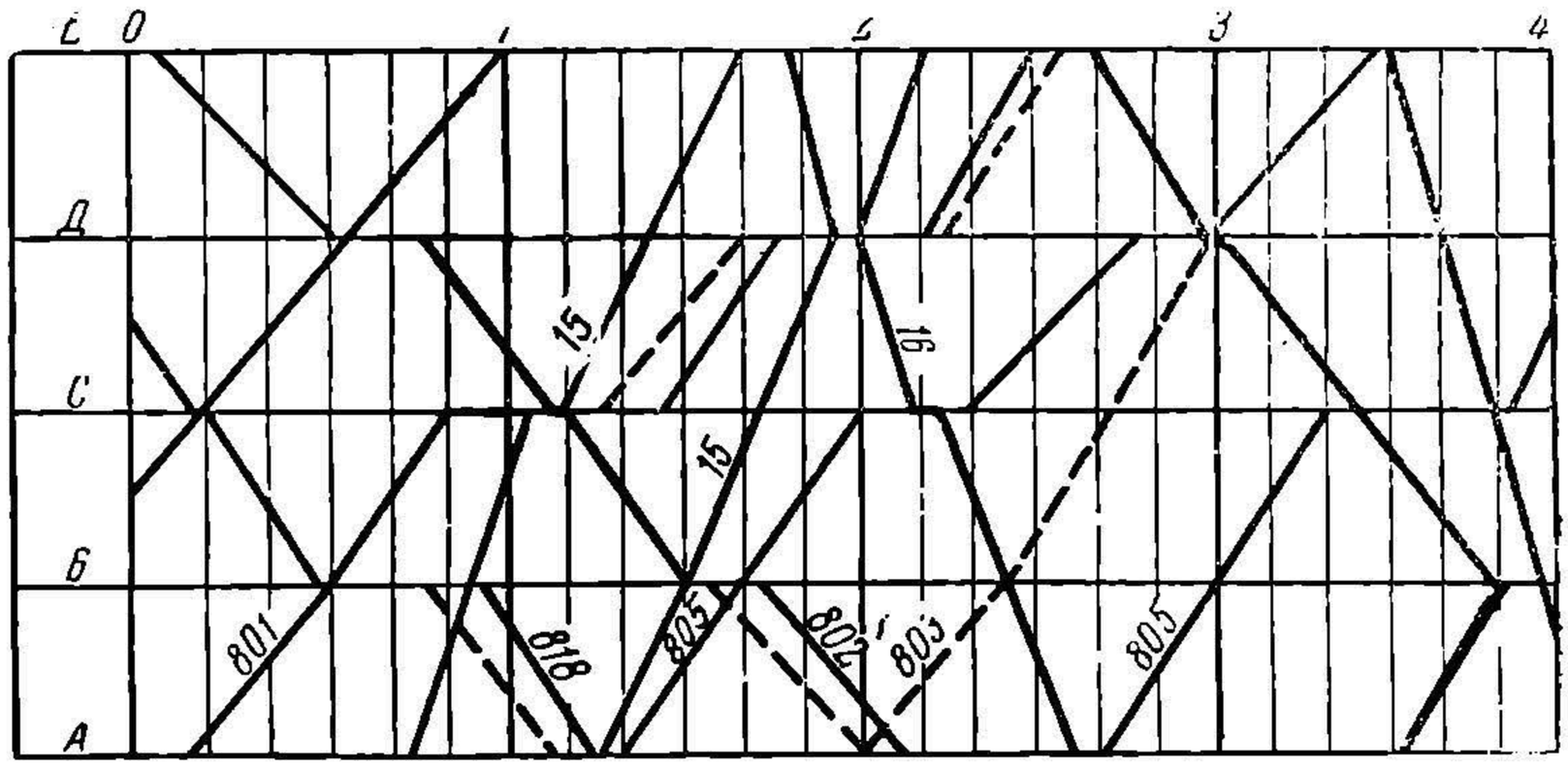



*Рис. 78.*

Если бы этой передвижки не было сделано, то п. № 802 простоял бы непроизводительно на ст. *С*, а затем ожидал бы обгона п. № 16 на ст. *Б*, п. № 801 вынужден был бы простоять на ст. *С* до скрещения с п. № 16, п. № 818 простоял бы лишнее время на ст. *Б*, п. № 803 пришлось бы отправить расписанием п. № 805, а отправление п. № 805 со ст. *А* перенести на 40 мин.

*Использование неправильного пути.* Движение поездов по неправильному пути на двухпутном участке довольно широко применяется на железных дорогах Америки, а с введением диспетчерского командования движением поездов этот способ регулировки нашел практическое применение и у нас.

Диспетчер Молотовской дороги, широко применяя использование неправильного пути для продвижения порожняковых поездов, добился резкого повышения среднесуточного пробега этих поездов, без ущерба для поездов встречного направления. В ряде случаев по неправильному пути пропускаются балластные составы с разгрузкой на перегоне.

Движение поездов по неправильному пути особенно удобно применять тогда, когда на промежуточных станциях двухпутной линии устроены съезды, обеспечивающие возможность пропуска поездов по неправильному пути без перестановок на станциях.

При отсутствии специальных (так называемых диспетчерских) съездов отправление поездов по неправильному пути бывает сопряжено с перестановкой поезда на промежуточной станции, что, во-первых, не всегда безопасно (по условиям профиля подходов к станции), а во-вторых, требует значительной затраты времени на эту операцию (10 — 15 мин.).

На двухпутных участках, где практикуется движение поездов по неправильному пути, порядок приема и отправления поездов по неправиль-



НБ УИИНТ (ДИТ)

ному пути должен быть точно регламентирован специальными актами для каждой станции.

В актах этих указывается:

а) когда прекращаются маневры,

б) на какой станционный путь принимается поезд, следующий по неправильному пути,

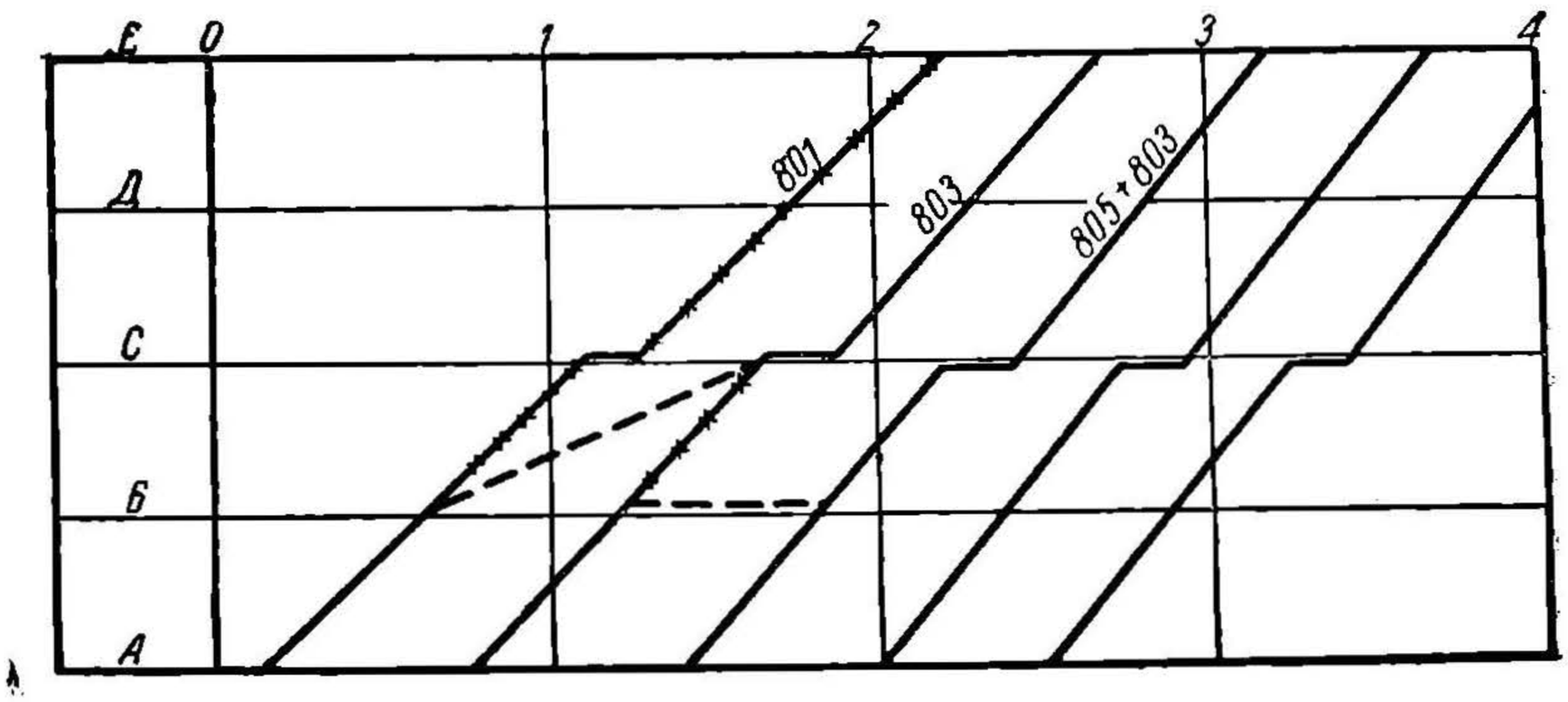



*Рис. 79.*

в) какие стрелки и в каком положении должны находиться при приеме поезда, следующего по неправильному пути.

Кроме того, агенты тех станций участка, на котором применяется движение поездов по неправильному пути, должны быть соответственно инструктированы.

Переход на движение поездов по неправильному пути в каждом отдельном случае оформляется поездным диспетчером приказами, в соответствии с указаниями Правил технической эксплуатации.

*Отправление поездов вслед.* Отправление поездов вслед допускается в виде исключения тогда, когда нет другого выхода из создавшегося замешательства, и на тех участках, где движение вслед разрешено.

*Двойная тяга и сочленение поездов.* Там, где по условиям профиля пути невозможно отправлять поезда вслед, целесообразнее (в регулировочных целях) применять двойную тягу, или сочленение поездов.

Рассмотрим это на следующем примере (рис. 79):

Поезд № 801 задержался на перегоне *БС* и прибыл на ст. *С* с опозданием на 40 мин. Вследствие опоздания п. № 801 п. № 803, следовавший по расписанию, вынужден был простоять на ст. *Б* лишних 40 мин. Вслед за п. № 803 прибыл на ст. *С* п. № 805. Если вначале отправить п. № 803, то придется потом задержать на ст. *С* все последующие поезда впредь до того момента, когда на графике окажется свободное от поездов окно, пользуясь которым можно ввести поезда в расписание, или же отменить отправление одного из поездов с распорядительной ст. *А*.

Диспетчер решает отправить пп. № 803 и 805 в сочленении нице и тем самым обеспечить привод во-время п. № 805 на ст. *Е* и нормальное проследование по графику всех последующих поездов.

В ряде случаев отправление поездов повышенного веса проводится и без применения двойной тяги. В этом отношении образцы работы



НТБ УрГУПС (ДИТ)

показывают машинисты-кривоносовцы. При помощи тесной связи с машинистами и главными кондукторами многие диспетчеры находят выход из самых затруднительных положений. Так, например, по договоренности с машинистами изменяют пункты набора воды и даже проводят поезд по всему участку без набора воды и т. д.

Вообще одним из главных отличительных качеств диспетчеров-стахановцев (Закорко, Шаповалов и др.) является то, что всю свою работу по командованию движением поездов они проводят в тесном контакте с машинистами, кондукторами и дежурными промежуточных станций. Если в процессе продвижения поезда по участку возникло затруднение, то диспетчеры-стахановцы через дежурных по станциям передают записки машинистам с указанием, как будет пропущен поезд через ближайшие станции, на каком перегоне необходимо сделать нагон и т. д.

Одно из отличительных качеств диспетчера-стахановца заключается в том, что он является подлинным командиром своей смены, организует социалистическое соревнование, изучает и воспитывает людей, указывая им на их ошибки, и т. д.

### 3. Взаимодействие между поездным диспетчером и дежурным по станции

При нормальном следовании поездов командование перегонами находится в руках дежурных агентов по раздельным пунктам. Как только нарушено нормальное движение поездов, командование движением поездов переходит в руки поездного диспетчера. В этом случае дежурные по станциям при приеме и отправлении поездов руководствуются распоряжением поездного диспетчера.

О всяких регулировочных мероприятиях, как то: закрытие перегонов для движения, остановка поезда на перегоне, изменение порядка пропуска поездов по участку для ликвидации последствий от замешательства в движении поездов, диспетчер приказом ставит в известность соответствующие станции.

В соответствии с графиком оборота локомотивов дежурный по депо обязан обеспечить выдачу локомотивов из депо, а поездной диспетчер — обеспечить нормальный оборот локомотивов.

При отклонении от графика поездной диспетчер обязан своевременно поставить в известность дежурного по депо о подходе локомотивов с тем, чтобы последний смог своевременно подготовиться к вводу дополнительных локомотивов для обеспечения бесперебойного движения поездов до того, как последствия от замешательства будут ликвидированы и движение поездов войдет в нормальную колею.

Об отмене поездов дежурный диспетчер обязан заблаговременно поставить в известность дежурного по депо.

### 4. Особенности диспетчерского руководства движением поездов при электротяге

При электротяге работой электрических обустройств, тяговых подстанций, токопроводящих устройств и специального подвижного со-



НБ УГУНТ (ДИТ)

става руководит электродиспетчер. Поездной диспетчер работает в тесной связи с ним.

Поездной диспетчер наблюдает за нормальным напряжением в контактной сети. Нормальное напряжение в контактной сети зависит от насыщения участков, питающихся от подстанций поездами, и от напряжения тока, поступающего на подстанции с электростанций.

Поэтому поездной диспетчер обязан следить за нормальным насыщением участка поездами и нормальным напряжением.

В случае недостаточного поступления тока сноситься с электрической станцией.

При различного рода авариях в тяговых подстанциях электродиспетчер отключает подстанцию, потерпевшую аварию, от контактной сети, а отключенную контактную сеть подключает к соседним тяговым подстанциям, увеличивая силу тока за счет резервных мощностей этих подстанций.

## 5. Анализ графиков исполненного движения

Для систематической ежесуточной оценки качества работы диспетчера, поездных бригад, станционных агентов и выявления лиц, виновных в плохой работе отделения движения, производится ежедневный анализ графиков исполненного движения.

Предварительный анализ графиков исполненного движения производится диспетчерами-анализаторами.

Данные анализа заносятся в книги: а) суточного учета поездной работы, б) учета выполненных поперегонных времен хода, в) лицевых счетов работников станций, машинистов, диспетчеров.

Анализ производится следующим образом.

Анализатор записывает с графика исполненного движения в книгу поездной работы для каждого направления прибытие и отправление поездов с указанием номера поезда, номера локомотива, состава по весу и длине. После подсчета времени нахождения поезда в пути анализатор сравнивает вес и время с данностями по действующему графику, а затем подсчитывает отдельно стоянки каждого поезда на промежуточных станциях и время, затраченное на чистый ход, по формуле:

$$T = T - T_{cm},$$

где: $T_x$ — время, затраченное на чистый ход поезда без остановок,

$T$ — общее время, затраченное на прохождение поездами распорядительного участка,

$T_{cm}$ — время, затраченное на остановку на промежуточных станциях.

Если при проверке окажется, что указанные элементы времени не сходятся с данностями действующего графика, то диспетчер переходит к выяснению по записям поездного диспетчера на графике исполненного движения, по чьей вине произошло отклонение от установленных норм.

Все данности об опозданиях и нагонах разносятся по книгам лицевых счетов соответствующих служб с указанием персональных виновников в отклонении движения поезда от графика.

Все ошибки в регулировочной работе поездных диспетчеров отмечаются в графе: «Как следовало поступить ДНЦ». Данные предваритель-



НБ УИИНТ (ДИТ)

ного анализа докладываются на совещании, которое ежесуточно собирается под руководством начальника отделения движения в составе начальника паровозного отделения, начальников дистанций пути и связи и вагонного участка, а также старшего диспетчера отделения движения. В случае надобности на совещание приглашаются диспетчеры, дежурившие в эти сутки. Результаты анализа объявляются персонально каждому диспетчеру.

Не реже двух раз в месяц созываются производственные совещания диспетчеров для проработки результатов анализа.

Кроме того, в книгу поездной работы диспетчер-анализатор заносит по каждому направлению данные: а) о количестве поездов, проследовавших по каждому участку, б) о весе и составе каждого поезда, в) о времени, затраченном на проследование участков каждым поездом и всеми поездами, г) о времени, затраченном поездами (поездом) на остановки по промежуточным станциям, д) об отклонениях от графика движения поездов по вине той или иной службы, выраженных в поездо-часах, е) чистое время хода каждого поезда и всех поездов без остановок, ж) разложение поездов.

По графику исполненного движения можно определить следующие измерители:

а) поездо-километры, б) вагоно-километры, в) тонно-километры брутто, г) поездо-часы, д) средний вес поезда, е) средний состав поезда, ж) участковую и техническую скорость, з) разложение вагонных потоков, и) эксплуатационный оборот локомотива, к) простой локомотивов в оборотном депо, л) погрузку и выгрузку на промежуточных станциях, м) средний простой поездов на распорядительных станциях.

## 6. Рабочее место поездного диспетчера

Рабочее место поездного диспетчера должно быть совершенно изолировано от внешнего и внутреннего шума. Для этой цели под диспетчерское помещение выбирается такая часть здания, которая является наиболее удаленной от шумных мест (улица, станционные пути и т. д.) и отделена от служебных помещений коридором.

Для устранения стуков, получающихся при вызове, рекомендуется ящик диспетчерского селекторного аппарата устанавливать в помещении электромеханика, а стены комнаты покрывать материей (обычно применяется фланель, бумазея).

Для большей изоляции комнаты диспетчера от постороннего шума дверь в комнату диспетчера обшивается кошмой и клеенкой. Пол в комнате диспетчера покрывается кошмой, дорожками или коврами.

Форма стола и кресла приведены на рис. 80 и 81.

Рабочее место диспетчера должно иметь достаточное освещение.

Помещение должно быть хорошо вентилируемое соответственными вентиляционными приспособлениями и отапливаемое.

В качестве пособий у поездного диспетчера должны быть:

1) профиль пути участка,
2) планы станций,
3) расчетные таблицы времени хода поездов,
4) весовые нормы поездов,



НБ УДУНТ (ДИТ)

5) перечень перегонов, на которых разрешается отправление поездов вслед,

6) нормы времени, затрачиваемые сборным поездом на работу по промежуточным станциям, и т. д.

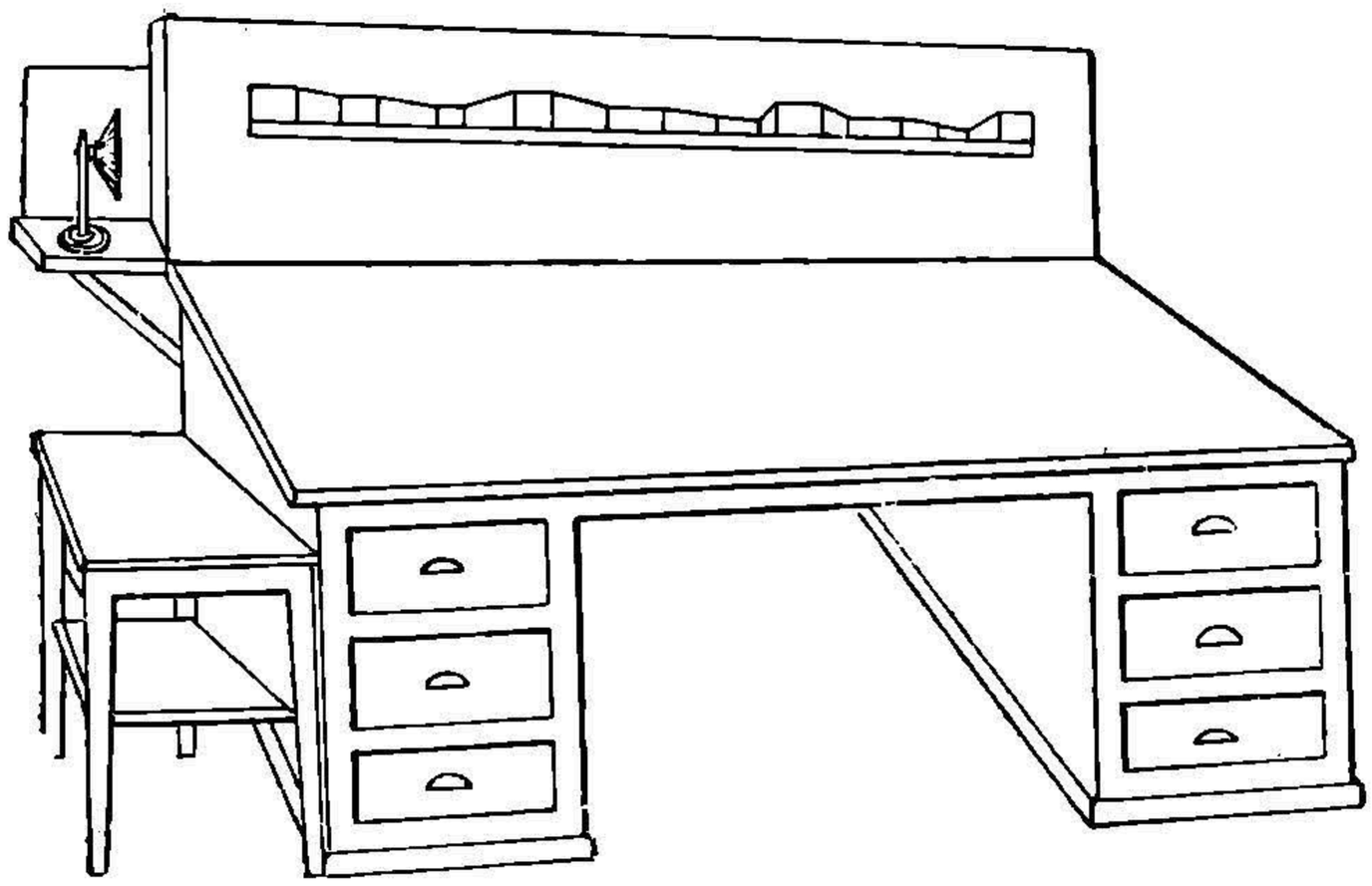


*Рис. 80.*

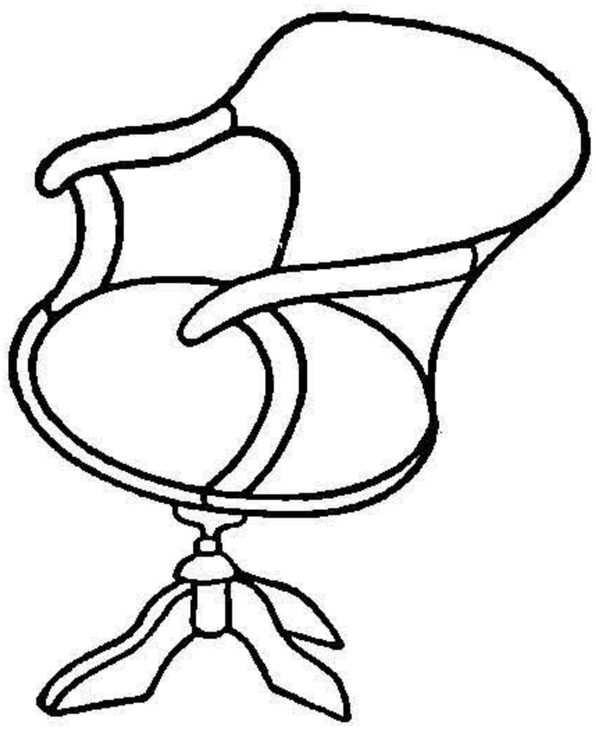


*Рис. 81.*

## 7. Организация движения поездов на железных дорогах США

Основой организации движения поездов на железных дорогах США является расписание.

Расписание составляется по схеме специализации поездов, разрабатываемой на основе данных тщательного анализа грузовых потоков.

В расписании движения поездов указывается:

а) из каких групп и какого именно назначения поезд составляется,

б) каким порядком располагаются в составе поезда группы вагонов и

в) какими группами поезд пополняется в пути следования.

Поезда обычно составляются из двух-трех групп.

Расписание движения поездов является составной частью схемы, согласующей и увязывающей вопросы специализации поездов и организации работы перегонов и станций.

В расписании предусматриваются регулярные поезда, охватывающие основной вагонопоток (ядро графика).

Все дополнительные поезда (сверх основного вагонопотока) назначаются в обращение по индивидуальным расписаниям поездным диспетчером.

Изменения в расписание движения поезда или в специализацию его вносятся только по указанию начальника эксплуатации дороги.

Насколько отправлению поездов по расписанию придается серьезное и важное значение, можно судить по § 93 извлечения из Правил и постановлений железной дороги Детройт-Толедо-Айронтон, в котором говорится, что: «поезд не должен отправляться со станции ранее времени отправления, указанного в его индивидуальном расписании».

На пенсильванских железных дорогах в расписании движения поездов указывается лишь время прибытия, отправления и проследования



НБ УДУНТ (ДИТ)

поездов в узлах. Иными словами, в расписании движения поездов на этой дороге только указывается время хода товарного поезда по участку.

В качестве интересной особенности организации движения поездов США необходимо отметить движение поездов секциями.

Сущность этого способа заключается в следующем.

При увеличении вагонопотока разрешается назначить в обращение дополнительные поезда, которые следуют за основным поездом по его расписанию, сохраняя его нумерацию с добавлением букв *A*, *B*, *C*.

Секционные поезда вызываются сущностью работы железной дороги в стране, где планирование перевозок из-за анархии капиталистического хозяйства совершенно невозможно.

*Диспетчерское командование.* Железные дороги Америки являются родиной диспетчерской системы руководства движением поездов.

Так же, как и на дорогах нашего Союза, на железных дорогах Америки для руководства движением поездов назначаются участковые поездные диспетчеры.

Размеры диспетчерских участков определяются протяжением поездных участков и размерами движения поездов.

Поездные диспетчерские участки сосредоточиваются в отделении эксплуатации.

Диспетчерская смена состоит из поездного диспетчера и подсобного персонала.

Участковые диспетчеры объединяются главным диспетчером. Поездной диспетчер на американских железных дорогах является командиром движения поездов, обнимающим все отрасли эксплуатационной работы на распорядительном участке.

Работой распорядительных станций руководят начальники парков.

Как уже отмечено было выше, основой движения поездов на американских железных дорогах является расписание движения поездов.

Выход поездов основного ядра с распорядительных станций производится без разрешения поездного диспетчера.

Функции диспетчера в отношении поездов регулярного обращения сводятся к наблюдению за своевременным их следованием.

Регулировочные функции диспетчер выполняет в отношении дополнительных и отклонившихся от расписания поездов. Для этой цели широко применяются диспетчерские приказы. Приказы эти передаются кондуктору и машинисту поезда через линейного оператора.

Характерной особенностью взаимодействия поездного диспетчера с линией является то, что при регулировке движением поездов он взаимодействует не с дежурным по станции, ибо их на станциях нет, а с операторами, которые регулировочные указания от диспетчера передают поездной бригаде.

Станционный штат выполняет лишь коммерческие функции.

Если по показанию поездного диспетчера поезду необходимо остановиться на промежуточной станции (обгон, скрещение, маневровая работа), то главный кондуктор останавливает свой поезд у входной стрелки, переводит стрелку на боковой путь и, пропустив мимо себя поезд, ставит стрелку в нормальное положение и запирает ее.

После обгона или выполнения маневровых работ главный кондуктор



НТБ УГУНТ (ДИТ)

сносится непосредственно с диспетчером, спрашивая от него указания на дальнейшее следование.

Для ориентировки диспетчера о проходе поездом тех пунктов, на которых нет операторов, применяются путевые известители, которые представляют собой обыкновенный селекторный телефон, включенный в диспетчерскую цепь.

О проходе поездом такого пункта диспетчер узнает по шуму в телефоне.

Такие известители ставятся и на распорядительных станциях, и по паровозным свисткам диспетчер узнает о прибытии и отправлении поездов.

Средством связи поездного диспетчера служит селекторная связь с избирательным вызовом.

*Средства фиксации.* Для фиксации движения поездов на железных дорогах США служат настольные ведомости, представляющие собой лист, разделенный на две части. Левая сторона предназначена для занесения данных о поездах нечетного направления, а правая для поездов — четного направления.

Каждая половина настольной ведомости разделена на клетки и на два раздела — соответственно для товарных и пассажирских поездов.

По мере получения данных с линии диспетчер заносит их в соответствующие клетки.

Следующим по степени распространения средством для фиксации служит доска.

Доска разграфлена рядом вертикальных и горизонтальных линий на перегоны с указанием наименования станции и направлений.

На доске имеются колышки, на которых по мере получения данных с линии диспетчер навешивает таблички, изображающие поезда.

Наименьшее распространение имеют графики.

Помимо перечисленных приборов, на железных дорогах Америки применяются приспособления, действующие автоматически, дающие диспетчеру наглядное представление (фотографии) о происходящем движении поездов.

К числу таких приспособлений необходимо отнести индикаторные диаграммы.

Сущность индикаторной диаграммы заключается в следующем.

На диаграмме указаны все рельсовые пути диспетчерского участка с индикаторными лампочками разных цветов.

По вступлении поезда на блок-перегон лампочка начинает светиться. Чем ближе к середине блок-перегона подходит поезд, тем ярче светится лампочка. По мере удаления поезда свет в лампочке ослабевает и совсем гаснет по уходе поезда с блок-перегона.

Такая диаграмма обеспечивает непрерывное и наглядное наблюдение та движением, происходящим на участке.

Помимо индикаторных диаграмм, на железных дорогах Америки применяется также диспетчерская централизация, о которой говорилось выше.

НБ УДУНТ (ДИТ)

# ГЛАВА XIII

## ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ СБОРНЫХ ПОЕЗДОВ

Для правильной организации работы сборных поездов необходимо предварительно изучить грузооборот (погрузка и выгрузка) промежуточных станций распорядительного участка и вагонопотоки.

Для определения грузооборота и вагонопотоков промежуточных станций можно воспользоваться данными анализа погрузочно-выгрузочной работы каждой промежуточной станции. Отрезок времени, за который анализируется грузооборот и вагонопотоки, выбирается в зависимости от колебаний в притоке груженых вагонов под выгрузку.

При определении погрузочной работы и вагонопотоков из собственной погрузки нужно пользоваться данными планов погрузки.

После определения вагонооборота и вагонопотоков можно приступить к определению количества сборных поездов, подлежащих назначению в обращение на данном участке.

В целях уменьшения объема работы сборных поездов, а следовательно и количества их, необходимо в зависимости от состояния погрузочно-выгрузочных устройств и размеров грузовой работы проверить возможность погрузки на промежуточных станциях отправительскими маршрутами (целыми или ступенчатыми).

Работа сборных поездов является составной частью перевозочного плана отделения. Сборные поезда собирают вагоны только с тех станций, на которых не представляется возможным охватить погрузку отправительскими маршрутами.

Состав сборного поезда зависит от количества вагонов, прибывающих на промежуточные станции для грузовой работы, и от конфигурации расположения вагонов по станции распорядительного участка.

Для полного использования тяговой силы локомотива при различных весовых нормах сборных поездов подсчитывается время хода по каждому перегону распорядительного участка, которое затем сводится в таблицу.

Пользуясь этими таблицами, диспетчер, регулируя движение сборного поезда, определяет норму времени на прохождение им перегона в зависимости от веса. Это значительно облегчает маневренные возможности поездного диспетчера по регулированию движения поездов.

Работа сборного поезда должна быть увязана с началом грузовых работ для того, чтобы поданные вагоны были погружены или выгружены в тот же день и убраны со станции следующим сборным поездом.

При значительной протяженности распорядительного участка, когда сборные поезда не укладыва тся в максимально допустимое для работы



РЕПОЗИТОРИЙ УГЛУНТ (ДИТ)

поездных и кондукторских бригад время, для обслуживания сборных поездов назначаются турные или подсменные бригады.

При значительной протяженности участка и большом объеме грузовой работы на участке организуется комбинированное обслуживание.

Сущность этого способа заключается в следующем.

Распорядительный участок делится на две части. В обращение назначаются две пары сборных поездов. Один сборный поезд проходит первую часть участка (рис. 82) без работы, начиная свою работу на ст. *д*, *е*, *ж* и *з*, а второй проходит первую часть участка с работой на ст. *а*, *б*, *в* и *г* и без работы на вторую часть участка.

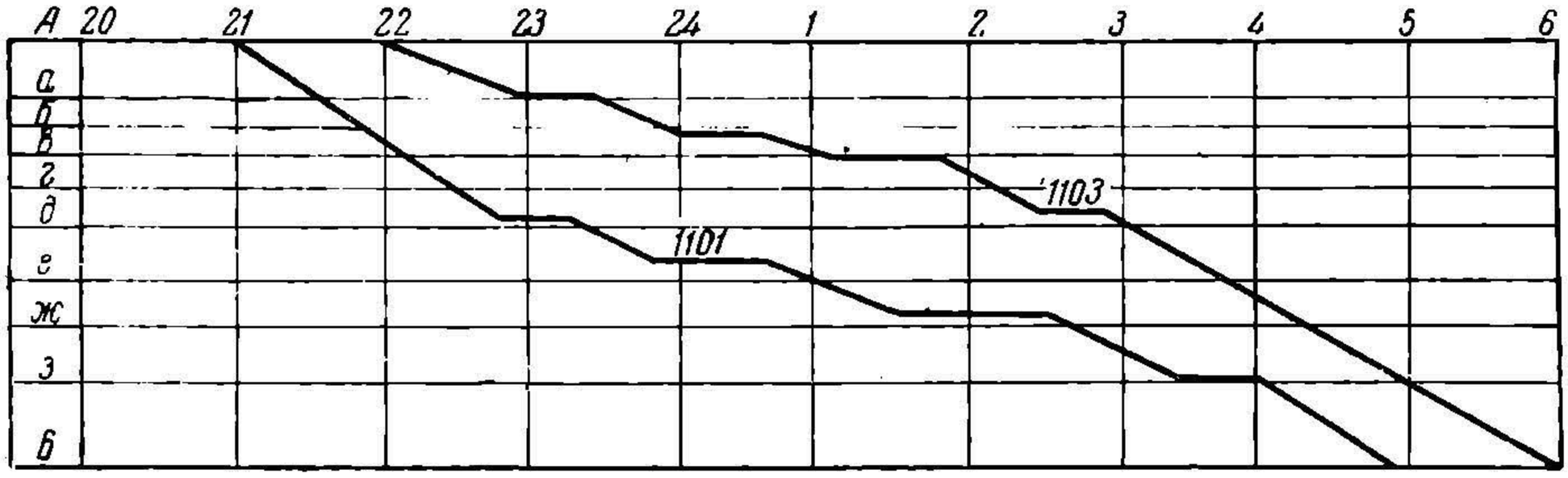



*Рис. 82.*

Точно таким же способом организуется работа сборных поездов и в обратном направлении.

На некоторых участках железных дорог с большой грузовой работой организовано зонное обслуживание сборными поездами. Сущность этого способа заключается в том, что распорядительный участок делится на несколько зон. В каждой зоне курсирует сборный поезд, согласованный на стыках зон. Число рейсов зонных поездов определяется количеством работы и длиной участка зоны.

Иногда в зависимости от обстановки бывает выгодно на ближайшие (к распорядительной) промежуточные станции, особенно на участках с большим протяжением, подавать вагоны вывозным порядком маневровым локомотивом, не загруженным полностью на распорядительной станции.

### 1. Движение сборных поездов по распорядительному участку

До 1937 года для сборных поездов устанавливалось твердое расписание. Однако расписание это нарушалось, так как работа на промежуточных станциях меняется очень часто. В среднем за месяц на станции грузится и выгружается то количество вагонов, которое предусмотрено планом, но в отдельные сутки может не выгружаться ни одного вагона, тогда как в другие сутки сразу 10.

С 1937 г. установлен новый порядок отправления сборных поездов— на графике остается нанесенной только точка отправления сборного поезда с распорядительной станции, время же прибытия на промежуточные станции и отправления с них, а также время прибытия на конечную станцию участка устанавливается начальником отделения



НВ УГУНТ (ДИТ)

или старшим диспетчером (в ночное время--дежурным по отделению) в зависимости от предстоящей работы сборного поезда. Чтобы составить расписание, нужно заблаговременно знать:

1) наличие на промежуточных станциях готовых к отправлению вагонов;

2) наличие на станции формирования сборного поезда вагонов для каждой станции участка;

3) какое количество порожних вагонов необходимо отправить с поездом, чтобы обеспечить выполнение плана погрузки на промежуточных станциях.

Расписание объявляется всем дежурным по станциям участка диспетчерским приказом. На станции формирования поезда копия этого приказа вручается главному кондуктору.

Главный кондуктор, зная, как стоят в поезде вагоны, подлежащие отцепке, куда придется ставить их на промежуточных станциях и куда нужно заезжать за прицепкой, составляет план работы, который через диспетчера доводит до сведения дежурных промежуточных станций.

Основной целью сопровождения сборных поездов диспетчерами является научить главных кондукторов составлять план работы сборного поезда.

## 2. Организация работы со сборными поездами на промежуточных станциях

Работа сборного поезда на промежуточной станции заключается в следующем:

1) в подаче паровозом к местам погрузки или выгрузки вагонов, доставленных на данную станцию сборным поездом под грузовые операции;

2) в уборке паровозом из-под мест погрузки или выгрузки груженых или порожних вагонов.

Убранные вагоны включаются в состав сборного поезда и доставляются или на распорядительную станцию или на попутную промежуточную станцию.

Работа по расстановке и сборке вагонов по местам погрузки и выгрузки производится паровозом сборного поезда.

Маневровую работу на промежуточных станциях с большим объемом грузовой работы, требующим большого количества маневровых передвижений, необходимо производить специальными маневровыми средствами. При такой организации работ сборный поезд будет простаивать на промежуточной станции лишь время, которое необходимо затратить на прицепку и отцепку вагонов и на выполнение операций по оформлению документов, приготовление маршрута и на междупоездные сношения.

К специальным маневровым средствам на промежуточных станциях необходимо отнести:

а) маневровые паровозы меньшей мощности, чем поездные; обычно для этой цели используются паровозы серий «О$^{в}$», «О$^{д}$» и т. д.;

б) мотовозы и локомоторы;

в) аншпуги, работающие на принципе рычага;



НБ УДУНТ (ДИТ)

г) тракторы-тягачи.

Практика работы наших железных дорог говорит за то, что для маневровой работы на промежуточных станциях с большой работой по погрузке и выгрузке целесообразнее всего иметь собственные маневровые средства. Объясняется это, как уже было отмечено выше, стремлением максимально сократить стоянки сборных поездов в пути следования и ускорить продвижение сборных поездов.

Для обслуживания промежуточных станций наиболее целесообразно применять мотовозы.

Эксплуатационные преимущества мотовоза по сравнению с паровозом заключаются в следующем:

а) мотовоз готов к работе в любое время;

б) во время стоянки мотовоз не расходует топлива;

в) обслуживается мотовоз одним механиком, производящим к тому же сцепку вагонов, не сходя с мотовоза;

г) расходует топлива мотовоз меньше, чем паровоз;

д) значительно дешевле обходится стоимость одного маневрового часа.

При организации маневровой работы сборных поездов на промежуточных станциях необходимо:

а) точно регламентировать проследование сборного поезда по участку и его работу на промежуточных станциях;

б) составить реальный план работы сборного поезда на распорядительном участке;

в) контролировать работу сборного поезда по составленному плану.

Прежде чем перейти к рассмотрению вопроса по определению технических норм, регламентирующих работу сборных поездов на промежуточных станциях во времени, необходимо выяснить, в чем заключается сущность маневровой работы на промежуточной станции.

Маневровая работа на промежуточных станциях заключается в различного рода передвижениях поездного паровоза с вагонами или без них:

а) с пути прибытия поезда к местам погрузки или выгрузки;

б) на станционный путь;

в) по пути грузового двора при расстановке вагонов по местам погрузки или уборке вагонов с мест (погрузки или выгрузки);

г) обгон паровозом состава с головы в хвост или обратно.

Передвигаясь с вагонами или без них с одного пути на другой, при маневровой работе на промежуточной станции локомотив делает рейсы.

Мерой маневровой работы паровоза являются рейсы.

Таким образом для того, чтобы нормировать работу и время прибытия сборного поезда на промежуточную станцию, необходимо знать, какие рейсы делает паровоз на промежуточной станции, и установить время, затрачиваемое паровозом на каждый рейс. Время, затрачиваемое паровозом на маневровый рейс, будет зависеть:

а) от дальности заезда паровоза и

б) от количества вагонов при нем.

Оба фактора влияют на скорость передвижения паровоза при заездах, а следовательно и на время, затрачиваемое на заезды. Чем больше расстояние и меньше вагонов при паровозе, тем скорее паровоз сделает рейс.

Решающим фактором при определении времени на маневровый рейс на промежуточных станциях является длина рейса, ибо количе-



НБ УГУНТ (ДИТ)

ство вагонов в группе при правильном географическом размещении вагонов в составе сборного поезда редко превышает 5—10 вагонов. Время на рейсы для каждой промежуточной станции определяется хронометражным путем или методом тяговых расчетов.

Так как работа по приемке и оформлению грузовых документов производится параллельно с маневровой работой, то устанавливать особые нормы для этой операции не следует.

Чтобы не задерживать сборного поезда на станции работой конторы, необходимо маневровую работу поручить старшему кондуктору, а главный кондуктор тем временем производит приемку и сдачу документов.

В разрабатываемых для станций нормах должно быть указано время на перестановку вагонов с пути на путь.

Время по отправлению определяется временем на междупоездные сношения, приготовление маршрута и на проход кондуктора к дежурному по станции по окончании маневров и от дежурного по станции к машинисту с путевкой.

Рекомендовать типовые нормы для этих операций на все станции нельзя, ибо они зависят от местных особенностей станций, от расстояния, которое придется проходить главному кондуктору.

Во всяком случае при определении этих норм нужно стремиться к тому, чтобы время на эти операции было минимальным.

При этом подготовка маршрута и межпоездные сношения могут производиться в то время, когда заканчиваются маневры.

Если со сборным поездом развозятся и мелочные грузы, необходимо учесть время на установку сборного раздаточного вагона к месту выгрузки груза. В этом случае в план-наряд включается время, затрачиваемое на установку вагона с мелочным грузом.

Целесообразнее всего работы по погрузке и выгрузке мелочных грузов производить во время маневров на том же пути, где стоит сборный поезд.

Для этой цели сборно-раздаточный вагон целесообразнее всего включать в середину поезда с таким расчетом, чтобы при маневровой работе на промежуточных станциях он не находился в движении с паровозом. К приходу поезда должны быть:

а) подготовлены грузчики и в таком количестве, чтобы не задержать сборного поезда погрузкой и выгрузкой мелочных грузов;

б) закончены и рассортированы документы на свои грузы.

При наличии на станции составителя старший кондуктор принимает вагоны, подлежащие прицепке, а главный кондуктор к моменту окончания маневровой работы заканчивает все операции в конторе ДСП.

Простой вагонов на промежуточных станциях значительно сокращается при применении погрузки и выгрузки без отцепки от сборных поездов. Работа по этому методу организована так: диспетчер заблаговременно сообщает станции о том, что в поезде следуют вагоны, которые можно выгрузить без отцепки, и в какой части поезда находятся эти вагоны. Станция готовит рабочую силу, при погрузке готовит груз, а при выгрузке место для груза.

Организация работы при безотцепочной обработке сборных поездов возможна тремя способами: 1) с приемом поезда к пакгаузу,



НБ УИИНТ (ДИТ)

2) с приемом поезда на приемный путь и производством грузовых операций возле пути приема поезда, 3) с приемом поезда на приемный путь, отстановкой безотцепочных вагонов к пакгаузу или месту грузовых операций и обратным включением этих вагонов в поезд после окончания грузовых операций.

Первый и второй способы отнимают меньше времени и не требуют маневровой работы. Однако применяются они редко, так как прием поездов к пакгаузу затруднителен по следующим причинам: а) большинство пакгаузных путей являются тупиковыми либо такими, по которым организованные поезда пропускать нельзя, б) на многих станциях, кроме безотцепочных, имеются и отцепочные вагоны, занимающие пакгаузный путь; что касается выгрузки и погрузки у пути приема, то это требует последующей переноски груза при выгрузке и заблаговременной переноски при погрузке.

---

НБ УДУНТ (ДИТ)

# ГЛАВА XIV

# ПЛАНИРОВАНИЕ ПЕРЕВОЗОК И ОПЕРАТИВНЫЕ ПЛАНЫ

На основании данных о порайонных балансах по каждому основному виду груза Государственная плановая комиссия разрабатывает схему прикрепления пунктов производства к пунктам потребления, определяющую собой схему межрайонной связи народного хозяйства страны.

По схеме межрайонных связей определяются мощность и географическое размещение грузовых потоков как в целом, так и по каждому основному виду груза.

Сообразуясь с сезонностью перевозок и наличием транспортных средств, Госплан распределяет грузовые потоки между железнодорожным, водным и автодорожным транспортом, после чего устанавливаются лимиты на перевозки для наркоматов и транспорта.

Полученные от Госплана лимиты разверстываются наркоматами между хозяйственными объединениями, которые на основе их и схемы межрайонных связей приступают к составлению планов перевозок.

Составленные хозобъединениями планы перевозок представляются в облпланы и госпланы республик, где они рассматриваются при участии плановых отделов железных дорог, и затем представляются в Госплан Союза.

В Госплане Союза планы перевозок корректируются и обобщаются в единый перевозочный план.

Сведенный Госпланом Союза план перевозок передается в НКПС, который согласует его с техническими возможностями, проверяет, насколько составленный план перевозок согласуется с требованиями о рациональном использовании перевозочных средств, и затем со своими поправками возвращает в Госплан.

Откорректированный план представляется на утверждение Правительства, после чего вступает в силу.

На основании годового плана составляются затем квартальные и месячные планы перевозок.

## 1. Составление годового плана

На основе планов хозяйственных объединений Госплан совместно с НКПС устанавливает размеры (лимиты) перевозок по каждому грузу, планируемому в централизованном порядке.

Установленные Госпланом лимиты перевозок Центральный плановый отдел НКПС спускает дорогам в виде:

а) суммарных данных о погрузке, приеме и общей работе дороги по важнейшим категориям грузов, как то: руде, каменному углю, нефти,



НБ УИИНТ (ДИТ)

дровам, лесным и строительным материалам, металлам, хлебным грузам и т. д.;

б) данных о загруженности каждого направления.

После получения от НКПС плана погрузки каждая дорога составляет: а) план перевозок, б) схему грузопотоков.

При построении плана перевозок приобретают исключительную актуальность вопросы рационального использования перевозочных средств.

При рассмотрении плана перевозок НКПС в первую очередь проверяет его с точки зрения рационального использования перевозочных средств.

При проверке рационального использования перевозочных средств необходимо не допускать нерациональных перевозок (излишне дальних, встречных и т. д.).

Кроме этого, проверяются: а) порожний пробег вагонов, б) отклонение грузов с железной дороги на воду, в) концентрация грузов, г) равномерное распределение отгрузки и д) районирование станций.

Рассмотрим последовательное значение указанных элементов с точки зрения рационального использования перевозочных средств.

*Излишне дальние перевозки.* Чрезмерно дальними перевозками считаются такие, которые могут быть подвезены к пунктам потребления из пунктов добычи и производства, расположенных в более близких районах. К числу таких грузов относятся строительные материалы (лес, камень, кирпич и т. д.).

При составлении плана перевозок такие перевозки включаться не должны.

*Встречные перевозки.* Встречными перевозками называются такие, при которых однородный груз следует в обоих направлениях навстречу друг другу.

Эти перевозки являются явно нерациональными, а поэтому в план перевозок также включаться не должны.

*Короткопробежные перевозки.* Короткопробежными перевозками называются такие перевозки, которые выполняются или между станциями узла или на очень небольшое расстояние между станциями (до 30 *км*).

Перевозки эти явно нерациональны из-за того, что вагоны большую часть своего рабочего времени будут простаивать под погрузкой и выгрузкой.

Короткопробежные перевозки должны выполняться авто-гужевым транспортом и в план перевозок жел.-дор. транспорта включаться не должны.

В виде исключения организация таких перевозок допустима в следующих случаях: а) при движении так называемых вертушек, связывающих, например, сахарные заводы со свеклосовхозами, балластные карьеры с местом, где производятся работы по реконструкции пути, и т. д., б) в случае, когда работа организована так, что удается одним вагоном совершить несколько коротких рейсов за сутки. Что это вполне возможно, показал опыт работы некоторых отделений Белорусской ж. д.

*Повторные перевозки.* Повторными перевозками считаются такие



НТБ УДУНТ (ДИТ)

перевозки, когда один и тот же груз ввозится и вывозится с данной станции.

Такие перевозки нерациональны потому, что задерживают подвижной состав под погрузочно-выгрузочными операциями и вызывают излишнюю на станции маневровую работу, а поэтому не могут включаться в план перевозок.

*Порожний пробег.* Грузовые потоки на подавляющем большинстве железных дорог неодинаковы в обоих направлениях.

Объясняется это тем, что корреспонденция грузов между районами не всегда одинакова. В одном районе больше выгружается, а в другом больше грузится, чем выгружается. Вследствие этого в район, где больше выгружается, чем грузится, возвращаются вагоны в порожнем состоянии из районов, где выгружается больше, чем грузится. Наиболее характерными в этом отношении на дорогах нашего Союза являются районы Донбасса и Москва—Ленинград.

Донбасс грузит больше, чем выгружает, а Москва и Ленинград больше выгружают, чем грузят.

Для обеспечения погрузки в Донбасс с севера направляются порожние вагоны, образующие порожние течения.

При составлении схемы межрайонных связей необычайно важно учесть возможность всемерного использования порожнего направления.

*Отклонение грузов с железной дороги на воду.* В период навигации следует отклонять на воду грузы, намечаемые к перемещению между такими пунктами, которые связаны между собой водным транспортом.

Поэтому при составлении плана перевозок учитывается и этот фактор, который хозяйственными организациями и плановыми ячейками жел.-дор. транспорта не всегда учитывался, и вследствие этого водный транспорт часто недоиспользовался при одновременной перегруженности жел.-дор. направлений.

*Концентрация грузов.* В вопросах организации перевозок приобретает огромное значение маршрутизация поездов, обеспечивающая наиболее рациональное использование перевозочных средств.

Для этой цели крайне целесообразно грузовые потоки, следующие на большом расстоянии, концентрировать на одном направлении.

Чем мощнее грузовой поток, тем он выгоднее для охвата маршрутами, тем лучше будет использован подвижной состав и тем скорее будет доставлен груз по назначению. Поэтому при составлении плана перевозок проверяется, учтен ли этот фактор при размещении вагонопотока по направлениям.

*Равномерное распределение погрузки.* При составлении плана перевозок необходимо учитывать наибольшую равномерность перевозок с тем, чтобы нарастание перевозок в течение планируемого отрезка времени (квартал, год) производилось постепенно, а не скачкообразно.

*Районирование станций.* В крупных жел.-дор. узлах (Москва, Ленинград) крайне целесообразно осуществлять районирование станций. Сущность его заключается в том, чтобы вагоны адресовались на те станции, которые соответствуют данному направлению. Так, например груз из Донбасса назначением в Москву должен адресоваться: Москва ж. д. им. Дзержинского, Москва Ленинская и отнюдь не Москва Октябрьская,



НБ УГУНТ (ДИТ)

Москва Ярославская, ибо в этом случае вагоны вынуждены будут совершать внутриузловой межстанционный пробег.

Это необходимо для того, чтобы железные дороги могли целесообразно распределить и рационально использовать перевозочные средства.

*Грузооборот груза*. После уточнения с областными планирующими организациями плана погрузки и распределения местных грузопотоков по назначениям управление дороги составляет схему грузовых потоков, которая представляет собой схему дороги с приведенными для каждой распорядительной и грузовой станции косыми таблицами.

По данным схемы грузовых потоков управление дороги определяет:

а) количество подлежащих перевозке грузов по каждому участку (всех грузов и каждой категории в отдельности) в тоннах и в вагонах;

б) количество грузов, подлежащих к сдаче (в тыс. *т* и в вагонах) на соседние дороги по каждой передаточной станции;

в) количество грузов, подлежащих приему (в тыс. *т* и в вагонах) по каждому входному пункту;

г) общий пробег грузов (в тыс. *ткм*);

д) среднюю дальность пробега груза;

е) вагонопотоки.

*Хозяйственное движение*. В плане перевозок на год предусматриваются также перевозки, которые дороге придется выполнять для собственных нужд.

Размеры перевозок для собственных нужд (хозяйственные перевозки) определяются планом работ, которые в предстоящем году должны будут выполняться и включают в себя:

а) количество хозяйственного груза, подлежащего перевозке по каждому участку, в тоннах и в вагонах;

б) пробег груза в тонно-километрах.

## 2. Составление месячного плана перевозок

*План погрузки*. Месячный план погрузки точно определяет размеры, конфигурацию перевозок и средства для его выполнения.

Месячный план погрузки составляется НКПС на основе заявок наркоматов и центральных управлений и утверждается Правительством.

В составляемом НКПС плане погрузки предусматривается погрузка по каждой дороге в среднесуточных величинах с подразделением грузов по основным наименованиям.

После утверждения плана погрузки НКПС сообщает управлениям дорог и наркоматам лимиты по грузам первой и второй категорий.

Лимиты первой категории по местным организациям распределяются наркоматами.

Лимиты по грузам второй категории распределяются между грузоотправителями управлением дороги.

За 30 дней до наступления планируемого месяца дорога получает от НКПС задание-лимиты на среднесуточную погрузку по дороге в вагонах двухосного исчисления с подразделением на грузы первой и второй категорий.



НБ УДУНТ (ДИТ)

К первой категории относятся грузы, имеющие общегосударственное значение. Ко второй категории относятся грузы, имеющие местное значение.

В задании НКПС среднесуточная погрузка по грузам первой категории указывается по каждому виду груза.

К грузам первой категории относятся: каменный уголь, кокс, дрова, древесный уголь, руда черная, руда цветная, флюсы, огнеупоры, черные металлы, цветные металлы, металлические изделия, сельскохозяйственные машины, фосфориты и удобрители, строительные материалы, цемент, лес, зерно, мука, объемистый фураж, живность убойная, живность племенная, мясо, рыба, консервы, растительное масло, спирт в цистернах, водка, винная посуда, грузы ширпотреба, бумага, стекло, фарфор, обувь, картофель и овощи в период сезонных заготовок, нефть, макароны, металлолом, соль.

К грузам второй категории относятся: местные строительные материалы, объемистый фураж, мелочные грузы, плодо-овощи, утиль-сырье, жмыхи, патока, вино, разные прочие продукты питания.

Кроме грузов первой категории, НКПС дает задание на размеры погрузки хозяйственных грузов, а также указания о том, какой резерв, выраженный в вагонах в сутки, НКПС оставляет по данной дороге за собой.

По получении от НКПС лимитов, а от заинтересованных хозорганизаций развернутых планов перевозок с указанием станций отправления и назначения, грузоотправителя и грузополучателя, рода грузов и количества его в тоннах и вагонах дорога обрабатывает их и производит предварительное распределение лимитов на грузы второй категории по организациям. Лимиты на грузы первой и второй категорий рассматриваются на совещании у начальника дороги с представителями соответственных организаций. Развернутые планы ведомства представляют начальнику дороги к 20-му числу предпланового месяца.

После распределения между отправителями норм погрузки управление дороги совместно с представителями ведомств окончательно уточняет заявки и затем составляет развернутый план погрузки.

План погрузки управление дороги составляет по каждому отделению движения. В плане содержатся следующие указания: 1) станция погрузки, 2) грузоотправитель, 3) род груза, 4) количество тонн погрузки, 5) количество вагонов ежесуточной погрузки, 6) станция назначения, 7) грузополучатель.

В таком виде план погрузки передается дорогой грузоотправителям, отделениям движения и станциям погрузки к 27-му числу предпланового месяца.

При составлении государственного плана управление дороги следит за тем, чтобы не было встречных короткопробежных, повторных и других нерациональных перевозок.

*Производные данности из плана погрузки.* Пользуясь данными государственного плана погрузки, дорога составляет схемы сетевых грузовых потоков, следующих с дороги на и через другие дороги сети. Схемы эти составляются дорогой по каждому выходному пункту.



НБ УДУНТ (ДИТ)

Данности из этой схемы дорога доносит телеграфом НКПС и соседней дороге к 25-му числу предпланируемого месяца.

На основании телеграфных донесений дорог НКПС составляет схему грузовых потоков, по которой затем определяет:

а) прием и сдачу по каждому выходному пункту;

б) общий прием и общую сдачу по каждой дороге;

в) груженые и порожние направления.

Пользуясь данными государственного плана погрузки и схемой грузовых потоков, НКПС определяет:

а) работу каждой дороги по формуле:

$$r = r_1 + r_2,$$

где: $r$ — работа дороги, $r_1$ — погрузка, $r_2$ — прием;

б) выгрузку на каждой дороге по формуле:

$$r_3 = r_1 + r_2 - r_4,$$

где: $r_3$ — выгрузка дороги, $r_4$ — сдача дороги;

в) избыток или недостаток вагонов для обеспечения погрузки по каждой дороге по формуле:

$$m = r_3 - r_1;$$

г) порядок питания дорог, т. е. по какому выходному пункту обязаны сдавать порожние вагоны, остающиеся на дороге в избытке по удовлетворении собственных потребностей.

Пример. На N-й ж. д. по государственному плану должно ежедневно грузиться 2000 вагонов.

Прием и сдача на ее выходных пунктах будут составлять:

| Операции \ Станции | *A* | *B* | *C* | *D* | *E* | *G* | Всего |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Прием | 800 | 300 | 100 | 700 | 150 | 300 | 2350 |
| Сдача . | 700 | 200 | 100 | 500 | 300 | 300 | 2100 |
| Баланс | +100 | +100 | 0 | +200 | −150 | 0 | + 250 |

Работа дороги: $r = 2000 + 2350 = 4350$ вагонов в сутки.
Выгрузка: $r_3 = 4350 - 2100 = 2250$ вагонов в сутки.
Избыток порожняка: $m = 2250 - 2000 = 250$ вагонов.

Как видно, на N-й ж. д. выгрузка будет превалировать над погрузкой. Ежесуточный избыток порожних будет составлять 250 вагонов, а порожнее течение будет на *E*.

Таким образом с дороги можно ежедневно забирать по 250 порожних вагонов для удовлетворения потребности дорог, на которых выгрузка меньше, чем погрузка.

Производя такие подсчеты, НКПС составляет задание дорогам, в котором указывает:

1) работу дороги,
2) работу выходных пунктов,
3) выгрузку,



НБ УДУНТ (ДИТ)

4) регулировочное задание на сдачу порожних вагонов по выходным пунктам и

5) измерители работы дороги.

*Данные для плана перевозок.* Таким образом для составления плана перевозочной работы на предстоящий месяц дорога располагает:

1) точными данными, получаемыми из собственного плана погрузки, как то: а) о погрузке, б) о расчленении погрузки—к себе и на выход и в) о грузовых потоках на каждом участке;

2) общими суммарными данными, получаемыми от НКПС о приеме и сдаче по каждому выходному пункту порожних и груженых вагонов и выгрузке в целом по дороге.

Данные по п. 2 можно было бы конкретизировать по видам сообщений (ввоз и транзит), если бы дороги сообщали НКПС не выходные пункты, через которые проследуют грузы, а распорядительные участки, на которые грузится дорогой тот или иной груз.

На основании таких донесений НКПС имел бы возможность составлять схемы грузовых потоков по всем участкам и выходным пунктам и давать дорогам конкретные указания о разложении потока по каждому выходному пункту как по приему, так и по сдаче.

Эту работу можно было бы еще более упростить, если бы каждое управление дороги по своей схеме сетевых грузовых потоков извещало о грузовых потоках:

а) НКПС по выходным станциям,

б) дороги назначения по участкам,

в) дороги транзита по входным и выходным пунктам.

На основе таких данностей каждая дорога смогла бы составить точную схему грузовых потоков, а на основе ее и точный конкретный план перевозочной работы.

До тех пор пока дороги не располагают потребными и расчлененными по видам сообщений данными о грузовых потоках, прибывающих извне, необходимо для обеспечения большей реальности плана перевозок составлять:

1) косую таблицу грузовых потоков на основе государственного плана погрузки дороги на предстоящий месяц, из которой было бы видно, какое количество вагонов дорога будет грузить на выходные пункты и к себе под выгрузку;

2) косую таблицу грузовых потоков, составляемую по данным анализа за прошлое время, из которой можно было бы установить, какое количество вагонов дорога принимает от соседей к себе под выгрузку и для сдачи на соседние дороги.

Имея такие таблицы, дорога, отделение и станция будут иметь возможность более точно определить: 1) выгрузку, 2) сдачу и 3) обеспеченность погрузки подвижным составом по каждому объекту грузовой работы.

Если прием от соседей на предстоящий месяц увеличивается, то можно произвести пропорциональное увеличение отдельных струй приема и таким образом установить, какое количество вагонов из общего приема следует ждать под выгрузку.

Данные обеих косых таблиц крайне целесообразно объединить в



НБ УДУНТ (ДИТ)

общую таблицу, разделив ее на 4 раздела: местное сообщение, ввоз, вывоз и транзит.

*Календарный план погрузки.* Для обеспечения плановости работы крайне целесообразно на каждом отделении, пользуясь объединенной косой таблицей, составлять календарный план погрузки в виде плана, представленного на табл. 8 (стр. 206).

При составлении такого плана погрузки представится возможным обеспечить:

1) больший охват погрузки отправительскими маршрутами;
2) равномерную загрузку участков и постоянство в их работе;
3) лучшее согласование погрузки с расписанием движения поездов.

Календарный план погрузки отделения состоит из ряда косых таблиц, из которых левая крайняя содержит в себе данные о погрузке и выгрузке на каждой станции в среднесуточных величинах, а последующие таблицы содержат данные в абсолютных величинах о погрузке за каждый календарный день.

*Календарный план перевозок.* Пользуясь объединенной косой таблицей и календарным планом погрузки, можно составить ориентировочный план перевозок, представленный на табл. 9 (стр. 207).

Для облегчения работы по составлению плана перевозок в отделении необходимо, чтобы грузовая служба управления дороги составляла план погрузки, помимо развернутого плана, в виде косых таблиц.

При составлении календарного плана погрузки необходимо предусмотреть:

а) чтобы прибытие и отправление вагонов со станции балансировалось по каждому дню; в том случае, когда для баланса нехватает груженых вагонов, необходимо по косой таблице наметить подгонку порожних;

б) чтобы каждые сутки были загружены равномерно.

Для увязки плана погрузки с подходом порожних вагонов под выгрузку и с расписанием движения поездов отделение должно иметь данные анализа о том, с какими номерами поездов прибывают на отделение вагоны под выгрузку (по каждому наиболее значительному объекту грузовой работы) извне. Зная это, можно учесть, какие номера поездов нужно оставить для пропуска вагонов, прибывающих на дорогу извне, под выгрузку.

*Производственная программа.* Производственную программу работы на предстоящий месяц дорога получает от НКПС.

Программа включает в себя данные:

а) о среднесуточной погрузке;

б) о приеме и сдаче вагонов на другие дороги;

в) о выгрузке по дороге;

г) об измерителях использования подвижного состава, как то: груженом рейсе вагона, проценте порожнего пробега вагонов, общем рейсе, участковой скорости, простоях на технических станциях, простоях под местными операциями;

д) о работе;

е) о норме вагонов, выделенных для хозяйственных нужд;

ж) о рабочем и наличном парках вагонов на дороге.

По такой же схеме управление дороги спускает производственную программу отделениям движения.



НБ УДУНТ (ДИТ)

Таблица 8

**Календарный план погрузки на отделении**

| На / С | Назначения | | | | | | | 1-й день | | | | | | | 2-й день | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | *А* | *Б* | *В* | *Г* | *Д* | *Е* | *Ж* | *А* | *Б* | *В* | *Г* | *Д* | *Е* | *Ж* | *А* | *Б* | *В* | *Г* | *Д* | *Е* | *Ж* |
| *А* | — | 10 | 15 | 10 | 10 | 15 | 25 | | 10 | 15 | 10 | 10 | 15<br>50 | 50 | — | 10 | 15 | 10 | 10 | 15<br>50 | |
| *Б* | 5 | — | 10 | 10 | 10 | 5 | 20 | — | — | 20 | 20 | 20 | — | — | — | — | — | — | — | 10 | 40 |
| *В* | 20 | 10 | — | 5 | 10 | 5 | 30 | — | — | — | 5 | 10 | 5 | 5<br>50 | 40 | 20 | — | 5 | 10 | 5 | 5 |
| *Г* | 15 | 10 | 25 | — | 30 | 5 | 10 | 30 | 20 | — | 50 | — | — | — | — | — | 50 | — | 10 | 10 | 20 |
| *Д* | 30 | 10 | 15 | 10 | — | 10 | 40 | 50 | 10 | 15 | 10 | 10 | 10 | 40 | 5 | 10 | 15 | 10 | — | 10 | 40 |
| *Е* | 50 | 5 | 30 | 10 | 40 | — | 30 | 50 | — | — | 10 | 40 | — | 50 | 50 | — | 50 | 10 | 40 | — | — |
| *Ж* | 20 | 15 | 30 | 15 | 60 | 15 | — | 40 | 10 | 50 | 15 | 50 | — | — | — | 30 | 50 | 5 | 50 | — | — |
| и т д. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

НБ УДУНТ (ДИТ)

Таблица 9

**Календарный план перевозок . . . . . отделения**

| Ст. ст. отправления | 1-й день | | | | | | | | | | | | 2-й день | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | четное направление | | | | | | нечетное направление | | | | | | четное направление | | | | | нечетное направление |
| | 704 | 706 | 712 | 702 | 716 | и т. д. | 701 | 707 | 711 | 713 | 715 | 703 | 704 | 706 | 712 | 702 | 716 | и т. д. |
| *А* | | | | | | | 50Ж | 50Б | | 15<br>50 | 15Г<br>15В<br>10Д<br>10Е | 50Ж | | | | | | |
| *Б* | | | | | 50А | | | 20В<br>20Г<br>20Г | | | | | | | | | | |
| *В* | 40А<br>20Б | | | | 60Д | | | | | | | | | | | | | |
| *Г* | | 30А<br>20Б | 10Е<br>50Е | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Д* | | 10Г<br>45Г | 5А<br>10Б | 50А | 10Е<br>40Ж | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Е* | | | 50А<br>80Г | | | | | | 40Г<br>10Д | | | | | | | | | |
| *Ж* | | 40А<br>20Г | | 10Б<br>5В | | | | 50Д | | | | | | | | | | |
| и т. д. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |



НБ УДУНТ (ДИТ)

Измерители использования подвижного состава НКПС определяются:

а) груженый рейс вагона—по отчетным данным о фактически выполненном рейсе за прошлое время; отчетные данные дорогой в НКПС представляются подекадно;

б) процент порожнего пробега и общий пробег определяются по плану регулировочного движения порожняка, причем учитываются и отчетные данные (для корректировки);

в) средняя участковая скорость по графику движения поездов;

г) простой на технических станциях и под грузовыми операциями по утвержденным для распорядительных и грузовых станций технологическим процессам;

д) оборот и среднесуточный пробег вагона являются величинами производными, определяемыми в зависимости от рейса, участковой скорости и простоев;

е) рабочий парк как произведение работы на оборот вагона по формуле:

$$R=(r_1+r_2)\,\vartheta,$$

где: $R$—рабочий парк дороги,

$\vartheta$—оборот вагона,

$r_1+r_2$—работа дороги (погрузка+прием);

ж) парк для хозяйственных нужду на основании заявки дороги, которая корректируется с расчетом на улучшение использования вагонов в хозяйственном движении.

Рабочий парк на дорогах сети состоит из различного вида подвижного состава, приспособленного для различного рода грузов.

Так как на каждой дороге грузятся разнородные грузы, требующие разнородного подвижного состава (крытые платформы, хопперы и полувагоны, цистерны, ледники и т. д.), необходимо при определении рабочего парка для каждой дороги расчленять его по родовому признаку.

В производственной программе НКПС, спускаемой на дороги, определяется отдельно:

а) рабочий парк сухогрузных вагонов с выделением платформ,

б) рабочий парк цистерн.

В соответствии с этим устанавливаются отдельно и измерители использования цистерн, платформ и сухогрузных вагонов.

Однако такое деление подвижного состава для дорог, где курсируют хопперы и полувагоны, нельзя признать исчерпывающим, ибо обобщение в сухогрузном парке крытых хопперов и полувагонов может привести к серьезным затруднениям в грузовой работе, так как хопперы и полувагоны приспособлены под перевозку определенного вида груза (уголь, руда, кокс).

Для дорог, оснащенных хопперами и полувагонами, необходимо определять отдельно работу, измерители и парк для этого вида подвижного состава.

Для определения измерителей использования каждого вида подвижного состава пользуются отчетными данными, в которых данности о рейсе, проценте порожнего пробега, общем рейсе указываются отдельно для каждого вида подвижного состава.

Производственная программа, разрабатываемая управлением дороги для отделений, ничем не отличается от производственной программы, передаваемой дороге от НКПС.



НБ УДУНТ (ДИТ)

Производственная программа для станции определяется в зависимости от ее функций.

Так, для промежуточной станции, выполняющей грузовую работу, дается задание:

а) план и календарь погрузки,

б) простой под погрузкой и выгрузкой,

в) простой местного вагона на станции,

г) откуда станция будет получать порожние под погрузку, если у нее будет недостаточно своего порожняка.

Для распорядительной станции дается задание:

а) план и календарь погрузки и выгрузки,

б) перевозочный план работы станции,

в) указания о регулировочном задании по порожняку,

г) простой транзитного поезда,

д) затрата времени на переработку транзитного вагона,

е) затрата времени на переработку местного вагона под одиночной и сдвоенной операцией,

ж) количество маневровых локомотивов на станции,

з) коэфициент маневровой работы.

Данные эти определяются из перевозочного плана.

### 3. Декадный, пятидневный и суточный план перевозок

Так как работа дорог неравномерна, то дорогам, отделениям и станциям приходится, сообразуясь с конкретно складывающейся обстановкой, составлять оперативные планы работы на декаду и пятидневку.

Декадные и пятидневные планы работ включают в себя вопросы: а) погрузки, б) обмена и в) регулировки вагонных парков и порожняка; эти вопросы решаются в зависимости от конкретной обстановки.

Как видно из перечисленной пунктуации, планы эти скорее являются регулировочными приказами, чем планами перевозочной работы.

Декадные и пятидневные планы погрузки составляются для того, чтобы на основе результативных данных предшествовавшего отрезка времени о погрузке решить вопрос о том:

а) как каждый объект погрузочно-разгрузочной работы должен работать в предстоящую декаду, пятидневку; если за предшествовавший отрезок времени был недогруз, то сколько вагонов необходимо грузить на каждом объекте с тем, чтобы этот недогруз перекрыть;

б) откуда каждый пункт погрузки должен получать порожние вагоны под погрузку;

в) какие нормы обмена должны быть выполнены.

Декадные и пятидневные планы погрузки согласуются в отношении нормы погрузки (при увеличении ее) с грузоотправителями и после согласования спускаются отделениями на станции и грузоотправителям.

При увеличении размеров движения в декадном плане указывается, какие дополнительные поезда назначаются в обращение и какая устанавливается норма выдачи паровозов из депо.

Назначение в обращение дополнительных поездов согласовывается отделением со своими соседями.

*Суточный оперативный план работы.* Суточный оперативный план работы составляется дорогой, отделением и станцией.



НБ УДУНТ (ДИТ)

В этом плане намечается:

а) У п р а в л е н и е м  д о р о г и:

погрузка, выгрузка по отделениям, обмен между отделениями и с соседними дорогами (по каждому выходному пункту), размеры движения по каждому участку и нормы выдачи локомотивов по каждому депо.

б) О т д е л е н и я м и  с л у ж б ы  д в и ж е н и я:

погрузка, выгрузка по каждой станции, по каждому важнейшему роду груза, прием и сдача вагонов соседям (своим отделениям и соседним дорогам), количество поездов, подлежащих назначению в обращение, количество паровозов, которое должно будет выдавать депо, количество порожних вагонов, подлежащих сдаче соседям по регулировочному приказу, с указанием, с каких станций эти вагоны должны быть взяты и с какими номерами поездов они должны быть отправлены.

Суточный оперативный план работы отделения составляется на основании графика движения поездов, оборота локомотивов и следующих конкретных данных:

а) наличия груженых и порожних вагонов в пунктах погрузки и выгрузки;

б) то же груженых и порожних, местных вагонов в составе поездов, находящихся в движении и готовых к отправлению с распорядительных станций;

в) то же местных груженых и порожних вагонов, находящихся на распорядительных станциях в неорганизованном виде;

г) наличие груженых и порожних вагонов в пунктах погрузки, подлежащих отправлению на выхода;

д) то же в неорганизованном виде на распорядительных станциях;

е) то же в организованном виде в составе поездов, находящихся в движении и простаивающих на распорядительных станциях в готовом к отправлению виде;

ж) подход поездов от соседей с разложением их по назначению к себе под выгрузку и сдаче соседям;

з) количество и конфигурация расположения поездных паровозов на отделении.

На  о с н о в а н и и  д а н н ы х,  х а р а к т е р и з у ю щ и х  р а с п о л о ж е н и е  г р у з о в  м е с т н ы х  в а г о н о в  н а  о т д е л е н и и, о п р е д е л я е т с я:

а) какое количество порожних вагонов, освободившихся из-под собственной выгрузки, находится на каждой станции;

б) какое количество вагонов находится на каждой станции под выгрузкой, которые можно после выгрузки использовать на данной станции под погрузку;

в) какое количество вагонов под выгрузку находится в движении в поездах, когда они должны прибыть на каждую станцию и могут ли они быть использованы под погрузку в предстоящие сутки;

г) какое количество вагонов к себе под выгрузку находится на распорядительных и промежуточных станциях, с какими поездами они должны



НБ УИИНТ (ДИТ)

отправиться по плану и попадают ли они после выгрузки под погрузку в предстоящие сутки;

д) какое количество вагонов к себе под выгрузку поступит от соседей и когда прибудут эти вагоны;

е) какое количество порожних вагонов поступит на отделение от соседей (по регулировочному заданию) и когда прибудут эти вагоны.

Данные о наличии местных вагонов с распорядительных станций собираются дежурным по отделению, а с промежуточной станции—поездным диспетчером.

Данные о наличии местного подвижного состава, находящегося в движении в поездах, выявляются по графикам поездных диспетчеров.

Данные о подходе местных вагонов от соседей сообщает поездной диспетчер.

Пользуясь подробными данными о пространственном и количественном распределении местных вагонов, дежурный по отделению совместно со старшим диспетчером определяет:

а) выгрузку вагонов по каждому пункту и в целом по отделению,

б) баланс порожних вагонов по каждой станции,

в) погрузку по каждому пункту погрузки,

г) с каких и на какие именно пункты и с какими поездами порожние вагоны должны быть переброшены для обеспечения погрузки и выполнения регулировочного задания. При этом основным условием выполнения плана погрузки при наиболее целесообразном использовании поступающего извне порожняка является его заброска в первую очередь на более отдаленные станции отделения. Станции, находящиеся ближе к входным пунктам, должны обеспечиваться в последнюю очередь.

План грузовой работы предстоящих суток необходимо составлять до 18 часов с тем, чтобы станции могли подготовиться к его выполнению.

По отчетным данным на 18 часов в план вносятся дополнения или изменения, в которых может возникнуть необходимость из-за невыполнения плановых проектировок предыдущих суток.

На основании данных плана грузовой работы на предстоящие сутки составляются планы работы сборных поездов

*Прием и сдача поездов соседям.* Прием и сдача поездов соседям составляют вторую часть суточного оперативного плана, являющегося не менее важной и ответственной частью, чем погрузка и выгрузка.

Исходными данными для составления плана по вывозу и транзиту являются:

а) наличие вагонов, подлежащих сдаче соседним дорогам, в составе поездов, находящихся в движении;

б) то же в составе поездов, готовых к отправлению и находящихся на распорядительных станциях;

в) то же находящихся на распорядительных станциях в неорганизованном виде,

г) то же в составе поездов, прибывающих на отделение с соседних отделений, следующих транзитом.

Пользуясь подробными данными о пространственном и количественном размещении вагонов, подлежащих сдаче соседям, дежурный по отделению совместно со старшим диспетчером составляет план сдачи и приема вагонов на предстоящие сутки.



НБ УДУНТ (ДИИТ)

Прием определяется по заявкам соседей и данными о подходе и разложении поездов на ближайший отрезок времени.

Сдача определяется следующим образом:

а) выясняется, какие номера поездов, находящихся в движении, будут подведены по расписанию к станции передачи и сданы соседям;

б) намечаются номера поездов, с которыми должны быть отправлены поезда, находящиеся на распорядительных станциях в готовом состоянии;

в) определяется, в какое время и какие из транзитных поездов, прибывающих с соседних отделений, могут попасть на сдачу;

г) какие поезда могут быть сформированы из остатков вагонов на распорядительных станциях, имеющих назначение на соседние отделения, и в какое время могут попасть на сдачу на планируемые сутки;

д) какие поезда могут быть сформированы из погруженных вагонов за истекшие сутки и как необходимо организовать сборку этих вагонов с промежуточных станций с тем, чтобы они попали на сдачу;

е) какие из вагонов погрузки предстоящих суток могут быть организованы в поезда (когда, какие номера поездов) с тем, чтобы попасть на сдачу;

ж) откуда, сколько должно быть собрано порожних вагонов и с какими поездами их необходимо отправить с тем, чтобы они попали на сдачу в порядке выполнения регулировочного приказа.

Руководствуясь графиком движения поездов, диспетчер определяет время, которое поезд затратит на прохождение того или иного участка. Зная нормы времени, установленные для различных операций на промежуточных и распорядительных станциях, диспетчер определит время на проход вагонами станций и на погрузочно-выгрузочные операции.

Суточный оперативный план рассматривается и утверждается начальником отделения и затем передается станциям и диспетчерам для исполнения.

Суточный оперативный план работы дороги составляется в управлении дороги на основании данных, представляемых отделениями службы движения.

Критерием для корректировки плана работы в течение суток служат:

а) данные о положении узлов и выходных станций и подходах поездов,

б) данные о наличии на отделениях вагонов к себе под выгрузку,

в) то же о наличии вагонов на отделениях, следующих на выхода,

г) то же о количестве поездов, находящихся на распорядительных участках,

д) то же об остатках вагонов под выгрузкой,

е) то же вагонов под погрузкой,

ж) то же о наличии порожняка на отделении.

## 4. Регулирование перевозок

*Распределение перевозочных средств.* Для выполнения плана перевозок подвижной состав на железных дорогах, отделениях должен быть приведен в соответствие с объемом предстоящей работы.

Если из технического плана обеспечения погрузки выясняется на некоторых дорогах несоответствие в вагонных парках, то в этом случае



РЕПОЗИТОРИЙ УГЛУНТ (ДИТ)

возникает необходимость в их перераспределении (регулировке) между дорогами.

Регулировка вагонных парков производится регулировочными приказами, причем дороги получают регулировочные приказы от НКПС, а отделения службы движения от управления дороги.

Регулировочным приказом может быть дано задание:

а) на передачу вагонов, оказывающихся избыточными по плану перевозки, в течение определенного отрезка времени на соседнюю дорогу или отделение;

б) на ежедневную систематическую передачу порожних вагонов с дорог, на которых выгрузка превалирует над погрузкой, дорогам, на которых погрузка превалирует над выгрузкой. Если дорогам, имеющим недостаток порожних вагонов, не помочь порожняком, то они не справятся с выполнением государственного плана погрузки.

На дорогах сети имеются такие дороги (Томская, Северо- и Южно-донецкая, Сталинская), на которых погрузка больше выгрузки. Этим дорогам приходится систематически подгонять порожние вагоны с других дорог.

В соответствии с регулировочным приказом НКПС дороги на основании собственных планов перевозок определяют баланс подвижного состава по отделениям, а затем дают регулировочное задание отделениям на регулярную сдачу порожних вагонов между отделениями внутри дороги и на подвод порожних к пункту передачи соседней дороги.

Таким образом регулировочный приказ является частью общего перевозочного плана, направленного к обеспечению выполнения государственного плана погрузки.

План перевозок должен быть обеспечен не только вагонами, но и локомотивами.

На каждой дороге и отделении количество локомотивов должно соответствовать объему предстоящей работы. Несоблюдение этого условия приведет к накоплению вагонов из-за невозможности освоения вагонного потока по недостатку локомотивов и к серьезным затруднениям в работе дороги.

По выяснении баланса локомотивов НКПС (заблаговременно) намечает меры к усилению дорог, на которых обнаруживается недостаток локомотивов.

Обычно усиление дорог производится путем командирования локомотивов, выпускаемых с заводов или из запаса НКПС, и в исключительных случаях путем перекомандирования локомотивов с дороги на дорогу.

Аналогичная работа по распределению локомотивов проводится и в управлении дороги в пределах дороги.

Регулировка специального подвижного состава (ледники) осуществляется на основе плана перевозок.

Регулировка эта производится НКПС путем изменения пунктов приписки вагонов. После разгрузки вагоны следуют в новый пункт приписки.

С изменением трафарета на вагоне меняется приписка вагонов.

*Регулировка в процессе выполнения плана перевозок.* Регулировка перевозок в процессе их выполнения заключается: а) в систематическом наблюдении за ходом выполнения перевозок: б) в предвидении и предот-



НБ УИИНТ (ДИТ)

вращении возможных затруднений, в) в корректировке перевозочных планов в зависимости от технической обстановки и изменениях в народнохозяйственной конъюнктуре.

Регулирование в этом случае осуществляется путем: а) регулирования погрузки, б) выгрузки, в) грузовых потоков и г) вагонных потоков.

*Регулировка погрузки и выгрузки.* К регулированию погрузки приступают в следующих случаях:

а) при больших затруднениях в продвижении вагонопотоков, когда погруженные вагоны по каким-либо причинам отстаиваются на колесах и не доставляют к пунктам выгрузки, тогда распоряжением НКПС вводятся ограничения на погрузку и выгрузку, называемые конвенционными; за последние несколько лет с улучшением работы транспорта такого рода случаи стали исключительными и имеют место, главным образом, при стихийных бедствиях;

б) при больших затруднениях, возникших в пункте выгрузки.

К числу регулировочных мероприятий по ликвидации затруднений с выгрузкой вагонов, возникших из-за переполнения складочных помещений вследствие несвоевременного вывоза грузов грузополучателями или из-за плохой выгрузки вагонов на ветвях необщего пользования, необходимо отнести следующие:

а) воздействие на грузополучателя или через соответствующие организации;

б) штрафы за простой вагонов и хранение грузов сверх положенного времени, выгрузку грузов на склады дороги и продажу с торгов.

Однако к такого рода мероприятиям следует прибегать только после ознакомления с действительным положением дел на месте.

*Регулировка вагонопотоков.* Грузовые потоки распределяются между направлениями при составлении плана погрузки в соответствии с пропускными и провозными способностями направлений.

При невозможности пропуска всего потока по данному направлению из-за недостатка пропускной или провозной способности в виде особого исключения допускается временное применение технических кружностей.

При установлении технических кружностей часть грузопотока, не вмещающаяся в пропускную способность данного направления, с ближайшей узловой станции отправляется, следуя в обход затрудненного направления.

НБ УДУНТ (ДИТ)

# ГЛАВА XV

## МАРШРУТИЗАЦИЯ ГРУЗОВЫХ ПЕРЕВОЗОК И ПЛАНЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПОЕЗДОВ

Маршрутизация является одним из организационных средств эксплуатации, при котором можно ускорить транспортирование грузов и улучшить использование подвижного состава.

Сущность маршрутизации грузовых перевозок заключается в том, чтобы поезд, составленный из вагонов определенных назначений, мог проследовать возможно большее количество распорядительных станций без переработки и с минимальной затратой времени на простой на этих станциях.

Различают два вида маршрутизации поездов:

1) поезда, маршрутизируемые с места погрузки (отправительские маршруты);

2) поезда, маршрутизируемые при формировании на сортировочной станции (технические маршруты).

Когда маршрутные поезда курсируют между станцией погрузки и выгрузки без переделки составов, они называются замкнутыми, или кольцевыми.

Отправительские маршруты могут загружаться целыми составами на одной станции погрузки или частями на нескольких станциях распорядительного участка. Во втором случае маршрутный отправительский поезд называется ступенчатым.

Для организации ступенчатого отправительского маршрута проводится следующая работа:

1) Подобранный на распорядительной станции в соответствии с ПТЭ порожняковый состав расставляется группами по промежуточным станциям.

2) По окончании погрузки погруженные группы вагонов собираются одним заездом локомотива в том порядке, в каком обеспечивается готовность состава по ПТЭ. Станция, на которой производится прицепка последней группы вагонов, считается станцией формирования маршрута.

По окончании прицепки последней группы поезд считается готовым для следования по назначению.

Оба вида отправительских маршрутных поездов обеспечивают проследование поезда до станции назначения (выгрузки) без переделки в пути следования.

При такой погрузке организация поездов, а следовательно и вагонопотоков производится в пункте погрузки, а ликвидация поезда происходит в пункте выгрузки.

Преимущества и выгоды такой организации с точки зрения транспор-

НБ УГУНТ (ДИТ)

тировки груза и целесообразного использования подвижного состава колоссальны.

Поэтому центр тяжести работы по организации вагонных потоков с массовыми грузами должен быть перенесен именно на отправительские маршруты.

Часть вагонного потока, не охватываемая отправительскими маршрутами, следует с различными поездами до сортировочных или распорядительных станций, на которых из них формируются:

1) сборные поезда из вагонов, следующих с распорядительной на промежуточные станции соседнего распорядительного участка,

2) участковые поезда из вагонов, следующих за пределы одного распорядительного участка.

Существенное отличие технических маршрутов от отправительских заключается в том, что организация их происходит не в пунктах погрузки, а на сортировочной станции.

Преимущество организации вагонопотоков отправительскими маршрутами очевидно.

Так, при отправительской маршрутизации вагон следует в одном и том же поезде от станции погрузки до станции распыления или выгрузки. Между тем, попадая в технический маршрут, вагон следует с несколькими поездами. На некоторых распорядительных станциях вагон теряет определенное время на операции, связанные с формированием и расформированием поездов, затрачивая таким образом значительно большее время на прохождение от станции погрузки до станции выгрузки, нежели в отправительском маршруте.

Не на всех станциях погрузка производится крупными партиями вагонов, в силу чего приходится вагоны включать в составы поездов сборных, участковых и технических маршрутов.

В этом случае вагоны, подведенные на распорядительную станцию, накапливаются до полного состава, после чего из них формируется состав поезда. Для того чтобы простой вагонов на сортировочных станциях в ожидании накопления и формирования поезда для соответствующего направления был сведен к минимуму, необходимо вагоны, не охваченные отправительскими маршрутами, подводить к сортировочным станциям по плану.

## 1. Принципы организации вагонопотоков и планы формирования

На дорогах сети установлен следующий порядок организации вагонопотоков, обеспечивающий максимальную скорость их продвижения:

1) основным видом маршрутизации поездов считается отправительская маршрутизация;

2) из вагонопотока, не охватываемого отправительскими маршрутами, должны в первую очередь формироваться технические маршруты (одногруппные поезда);

3) из вагонных потоков, не охватываемых отправительскими и техническими маршрутами, формируются групповые поезда (из двух и на малодеятельных линиях допускается из трех групп).



НБ УДУНТ (ДИТ)

Введение формирования групповых поездов является тем средством, которое при недостаточной мощности вагонного потока обеспечивает минимальный простой вагонов на распорядительных станциях при накоплении.

На основе анализа данных о грузовых потоках для всех дорог разработан план формирования товарных поездов общесетового расписания, в котором конкретно указано, какие поезда, а если групповые, то из каких именно групп формирует каждая сортировочная и крупная участковая станция. План формирования строится с учетом не только грузовых потоков, но и технической вооруженности распорядительных и сортировочных станций.

Как правило, формирование поездов предусматривается на сортировочных и грузовых станциях с большой грузовой работой.

Групповые поезда формируются с таким расчетом, чтобы на попутных распорядительных станциях можно было их пополнить соответственными группами.

Расположение групп в составе поезда производится с таким расчетом, чтобы на попутных станциях при замене групп не приходилось перерабатывать состав поезда.

После отправления группового поезда распорядительные станции информируют друг друга через диспетчерский аппарат:

а) о номере поезда и в какой части поезда стоит в составе группа вагонов в отцепку,

б) о весе, количестве вагонов в отцепляемой группе и расположении тормозов.

Для того чтобы план формирования поездов был реален, начальники отделений и службы движения обязаны вести повседневное наблюдение за вагонопотоками.

При изменении мощности отдельных струй вагонопотока в план формирования вносят корректив.

## 2. Организация движения маршрутных поездов

Маршрутные поезда в отличие от участковых и сборных поездов следуют на большое расстояние.

Ценность маршрутного поезда только тогда обеспечивается, когда он в полном составе прибудет в пункт назначения без отцепок в пути следования вагонов по болезни.

Поэтому перед подачей вагонов под погрузку необходимы тщательный технический осмотр и ремонт вагонов.

Технический осмотр и ремонт вагонов должны производиться или на распорядительной станции перед подачей вагонов под погрузку, или в пункте погрузки, если вагоны используются в порядке сдвоенных операций. Если в пункте погрузки не представится возможным произвести тщательный осмотр и ремонт вагонов, то это должно быть сделано на распорядительной станции или перед подачей состава на распорядительный участок под выгрузку, или после погрузки по уборке состава на распорядительную станцию.

Вагоны, не могущие быть исправленными в составе поезда, не должны подаваться под погрузку.



НТБ УДУНТ (ДИТ)

Ремонт вагонов на распорядительной станции должен производиться за время стоянки поезда на станции.

Погрузка маршрутов должна производиться в сроки, установленные нормами.

Чтобы не задерживать маршрутного поезда на распорядительной станции прицепкой, отцепкой и ремонтом вагонов, необходимо извещать об этом распорядительную станцию через диспетчера.

Каждый маршрутный поезд следует с маршрутным журналом до станции назначения.

На ступенчатый маршрут журнал составляется на станции, прицепляющей последнюю группу вагонов.

Сдача и передача маршрутного журнала производятся под расписку в журнале.

По прибытии маршрута на станцию назначения журнал представляется в управление дороги.

## 3. Унификация весовых норм поездов

Установление единой весовой нормы на важнейших магистральных направлениях является одним из важнейших средств ускорения продвижения вагонопотока.

Единая весовая норма может быть обеспечена или путем смягчения профиля пути (унификация расчетного подъема), или путем расстановки по пути следования вагонопотока локомотивов разной мощности.

Унификация весовых норм при маршрутизации поездов приобретает исключительное значение вследствие того, что ломка составов поездов снижает эффективность маршрутизации.

Применение маршрутизации при разности весовых норм обеспечивается тем, что в составе маршрутного поезда определяется основное ядро, могущее проследовать без изменения от пункта погрузки до пункта выгрузки. Вес ядра определяется по весовой норме поездов на том участке, где по пути следования поезда она будет наименьшей.

По пути следования вес маршрутного поезда регулируется прицепной частью, которая или отцепляется, если вес на впереди лежащих участках ниже, или прицепляется, если вес поезда на впереди лежащих участках выше.

Распорядительные станции, граничащие с участками, на которых поезда следуют с различной весовой нормой, или подготавливают прицепную часть к приходу маршрутного поезда, или подготавливают к отцепке прицепной части.

Прицепка или отцепка не должны задержать маршрутного поезда на распорядительной станции сверх того времени, которое положено по норме для транзитного поезда, проходящего станцию без переработки.

Для упрощения маневровой работы в пути следования прицепная часть ставится в хвост маршрутного поезда, причем ядро обеспечивается хвостовым тормозным вагоном.

К числу факторов, обеспечивающих сокращение маневровой работы и простоя вагонов на распорядительных станциях, необходимо отнести обезличение вагонопотока в пунктах погрузки.

Основной смысл обезличения вагонопотока заключается в том, что



НБ УДУНТ (ДИТ)

в пунктах массовой погрузки грузы грузятся без адресования в определенные пункты назначения.

Разнарядка груза производится по прибытии на распорядительную станцию, где погруженные вагоны, собирающиеся с разных станций погрузки, маршрутными бюро распределяются по направлениям до распорядительных баз, на которых грузы получают соответственное окончательное назначение по получателям.

Этот способ назначения погруженных вагонов получил широкое распространение на Среднеазиатской ж. д. при распределении налива; в Красноводске и на Донецкой дороге при распределении в Дебальцево вагонов с углем.

## 4. Учет и отчетность по маршрутным поездам

Учитывая огромнейшее значение данных о вагонопотоках, необходимо организовать систематический их учет изо дня в день.

На основе материалов экономического изучения грузопотоков на планируемый отрезок времени составляются косые таблицы и схемы грузовых потоков.

В порядке диспетчерской (оперативной) отчетности дорога ежедневно получает от отделений данные:

а) о количестве транзитных маршрутов, проследовавших отделение,

б) о количестве маршрутов, прибывших на дорогу под выгрузку,

в) о количестве маршрутов, погруженных или сформированных на сдачу,

г) то же о своих местных маршрутах,

д) то же о порожняковых маршрутах.

По каждой категории маршрутов учитываются данные:

а) о среднем составе ядра, б) о средней дальности маршрута, в) о средней скорости следования, г) о станциях формирования, назначения и д) об отправителе и получателе маршрутов.

Кроме перечисленных данных, дорогами составляются сведения об охвате вагонопотока маршрутизацией (за декаду, месяц, квартал, год) по форме:

а) погружено вагонов;

б) принято вагонов;

в) работа в вагонах;

г) принято груженых вагонов в маршрутных или сквозных поездах;

д) работа, за исключением чужих (принятых) маршрутов;

е) количество вагонов, маршрутизированных (дорогой, отделением);

ж) выполненный процент своей маршрутизации (отдельно отправительской и технической).

В целях наиболее полного представления о скорости продвижения маршрута последнюю целесообразнее всего учитывать количеством километров в сутки.

## 5. Организация вагонопотоков отправительскими маршрутными поездами

Отправительская маршрутизация только тогда примет надлежащие размеры, когда на каждой дороге, а тем более отделении будут подробнейшим образом анализироваться вагонные потоки и составляться кален-



НБ УГМНТ (ДИТ)

дарные планы погрузки, ибо только при таком планировании в отделении можно конкретно рассмотреть и решить, как лучше организовать каждую струю вагонного потока.

В справедливости этого нетрудно убедиться из рассмотрения календарного плана погрузки, представленного в табл. 8.

Как видно из плана погрузки на отделении, ст. А должна грузить ежедневно 25 вагонов назначением на ст. Ж, ст. Б — 20 вагонов назначением на Ж и 5 вагонов назначением на Е, ст. Г — 25 вагонов назначением на В, ст. Ж — 30 вагонов назначением на Ц и т. д.

Можно погрузку на перечисленных станциях организовать, предусмотрев это по плану, через сутки отправительскими маршрутами и тем самым избежать ненужного простоя вагонов.

Преимущества освоения потока маршрутными поездами будут заключаться не только в ускорении продвижения вагонов, но также и:

а) в сокращении маневровой работы на попутных распорядительных станциях,

б) в ускорении транспортировки груза и

в) упрощении и обеспечении работы попутных распорядительных станций.

НБ УДУНТ (ДИТ)

## ГЛАВА XVI

# ОРГАНИЗАЦИЯ МЕЛОЧНЫХ ПЕРЕВОЗОК

Перевозки, которые предъявляются к отправке в количестве, не обеспечивающем полное использование вагона по его подъемной силе или вместимости, называются мелочными перевозками.

Такие отправки грузятся в сборные вагоны и по пути своего следования подвергаются сортировке на грузосортировочных станциях, после чего продолжают дальнейшее следование.

Вопросу организации мелочных перевозок должно быть уделено надлежащее место, так как при правильной организации перевозок мелочных грузов можно увеличить нагрузку вагона и скорость продвижения груза.

Рентабельность перевозок мелкими партиями зависит от правильной организации начальной и конечной операции с мелочными грузами и от продвижения вагонов по распорядительным участкам.

Вагоны, загружаемые мелочными грузами, делятся на следующие категории:

а) Прямые вагоны, загружаемые на станции отправления до полной вместимости или грузоподъемности и следующие до определенной станции назначения своей или чужой дороги. Прямые вагоны формируются на станциях по установленной на дороге схеме.

б) Перегрузочные вагоны, загружаемые на станции отправления так же, как и прямые вагоны, до полной вместимости или грузоподъемности, но следующие с отправками в адрес различных станций. Перегрузочные вагоны могут пойти в качестве прямых до какой-либо грузосортировочной станции.

в) Сборно-раздаточные вагоны, собирающие и раздающие мелкие грузы на промежуточных станциях участка. Такие вагоны формируются на сортировочной или распорядительной станциях и при следовании по участку сопровождаются раздатчиком, обязанности которого, в зависимости от объема работы и протяженности участка, могут выполняться специальным лицом или кондуктором действующей бригады.

Сборно-раздаточные вагоны следуют по участку со сборными или с товаро-ускоренными поездами, причем операции по погрузке и выгрузке мелочных грузов производятся за время стоянки поезда на промежуточной станции.

В зависимости от объема работы в товаро-ускоренном или сборном поезде может следовать несколько сборно-раздаточных вагонов.

В этом случае функции сборно-раздаточных вагонов разделяются по такому признаку:



НБ УДУНТ (ДИТ)

а) одни вагоны предназначены собирать грузы по станциям своего сортировочного участка; отсюда же выдают грузы на станции участка;

б) другие вагоны предназначаются с грузом на ближайшую сортировочную станцию.

При наличии достаточного количества мелочного груза промежуточные станции могут формировать и прямые вагоны.

Как видим, порядок организации перевозки мелочных грузов сходен с порядком формирования поездов. В первом случае мы имеем отдельные грузы, во втором—отдельные вагоны. В обоих случаях выгоднее всего отправлять груз или вагон с минимальной работой на пути следования.

Для того чтобы со станции погрузки мелочных грузов отправлять возможно большее количество прямых вагонов, загруженных полнее, дороги применяют следующие мероприятия:

1) Прием мелочных грузов организуется по календарному плану, предусматривающему сгущение и укрупнение потока мелочных отправок. Это достигается тем, что прием этих грузов к отправлению производится не каждый день, а в определенные дни декады.

2) Накопление принимаемого к отправлению мелочного груза.

При проведении этого мероприятия необходимо предварительно подсчитать, какие сроки для накопления можно установить с тем, чтобы не нарушить сроков доставки грузов.

3) Введение специализации приема мелочных грузов по направлениям. Сущность этого способа заключается в том, что мелочные грузы в узле принимаются на тех станциях, которые соответствуют направлению следования мелочного груза. Например в Московском узле грузы, следующие на Дзержинскую, Южную, Южнодонецкую, Сталинскую дороги, должны приниматься на ст. Москва тов. дороги им. Дзержинского, следующие на Октябрьскую и Кировскую дороги — на ст. Москва товарная Октябрьской дороги и т. д. Внутриузловые перевозки должны обслуживаться авто-гужевым транспортом. Это мероприятие дает возможность обеспечить большую концентрацию потока мелочных грузов, а следовательно формирование наиболее полновесных и прямых вагонов, а также получить экономию и на рабочей силе.

4) Согласование погрузки мелочных грузов по направлениям и календарю между отделениями Союзтранса и станциями железных дорог.

Этим мероприятием устраняется дробление потока мелочных грузов, а согласованная концентрация его обеспечивает организацию погрузки прямых вагонов и ускорение в доставке грузов.

В целях сбережения подвижного состава в крупных жел.-дор. узлах, имеющих несколько товарных станций разных железных дорог, целесообразно специализировать пункты прибытия мелочных грузов по направлениям.

Это мероприятие устранит необходимость в передаче вагонов с мелочными грузами со станции одного направления на станции других направлений.

Наряду с проведением мероприятий по концентрации потока мелочных грузов необходимо на станциях погрузки провести еще и следующие организационные мероприятия:



НБ УДУНТ (ДИТ)

1) специализировать складочные помещения, предназначаемые для приемки и хранения мелочных грузов;

2) составить схему формирования станцией прямых вагонов;

3) составить расписание формирования прямых вагонов;

4) составить календарный план приема мелочных грузов по направлениям;

5) составить план погрузки мелочных грузов, увязанный со временем отправления вагонов со станции с поездами, предназначенными для перевозки мелочных грузов.

## 1. Погрузка мелочных грузов в сборные вагоны

При погрузке мелочных грузов необходимо соблюдать следующие условия:

а) мелочные грузы, следующие на одну станцию назначения, должны грузиться вместе;

б) каждое место должно иметь четко оформленную и на видном месте навешенную марку;

в) между грузами в вагоне должен быть достаточный проход;

г) грузы, имеющие назначение на ближайшие станции, должны быть размещены ближе к выходу с учетом расположения попутных станций по ходу поезда (справа, слева);

д) при укладке мест марка места должна быть обращена к проходу между местами;

е) грузы должны быть размещены равномерно по площади вагона;

ж) тяжеловесные грузы должны укладываться внизу, а легковесные—наверху;

з) в перегрузочных вагонах места должны быть уложены так, чтобы обеспечить быструю работу на сортировочной станции; для облегчения сортировочной работы на этих станциях возможно применение способа, предложенного стахановцами ст. Сталино и заключающегося в том, что при загрузке сборного вагона внутрь вагона на стенку прикрепляетя схема расположения груза в вагоне с указанием количества мест и их назначения;

и) легко воспламеняющиеся грузы и с едким запахом должны грузиться в особый вагон.

Под погрузку мелочных грузов должны подаваться вагоны, вполне исправные в техническом отношении и чистые.

Вагоны, загруженные мелочными грузами, пломбируются, а сборно-раздаточные запираются замком раздатчика.

Для приема и выдачи грузов на промежуточных станциях сборно-раздаточные вагоны сопровождаются раздатчиками вагонов, количество которых определяется в зависимости от длины сборно-раздаточного участка. На участках большого протяжения назначаются два раздатчика с таким расчетом, что один раздатчик отдыхает, а другой работает.

Обязанности раздатчика заключаются в тщательном осмотре вагона (чистота, исправность обшивки, пола, люков, запорных приспособлений). Раздатчик обязан также присутствовать при загрузке вагона, принять груз в натуре и проследить за правильным размещением его в



НБ УГУНТ (ДИТ)

вагоне, а по окончании загрузки вагона оформить прием груза, запереть вагон, а коммерческий агент должен запломбировать его, после чего принять документы на загруженные в вагон грузы, рассортировать их в порядке расположения промежуточных станций, на которых будет производиться работа по выдаче грузов.

## 2. Работа на станциях сортировки мелочных грузов

Как правило, для грузосортировочных операций выбираются большие распорядительные или сортировочные станции, имеющие специальные для этой цели устройства и достаточный для сортировочной работы поток мелочных грузов.

Необходимыми средствами для грузосортировочной работы являются:

а) перегрузочные платформы,
б) погрузочно-выгрузочные приспособления,
в) помещения для размещения конторы,
г) помещения для размещения инвентаря,
д) помещения для размещения грузчиков.

Работа таких станций в основном заключается в следующем:

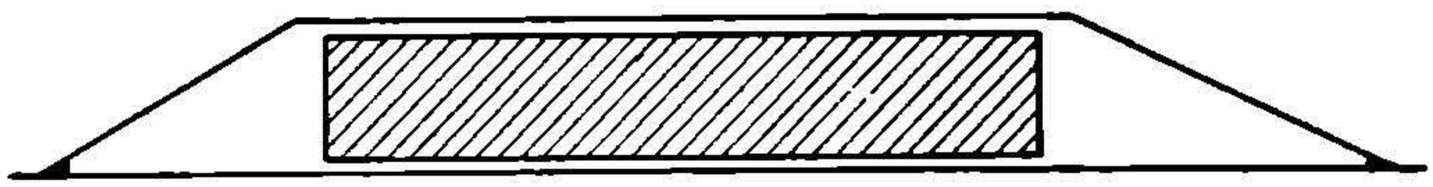


*Рис. 83.*

а) Прибывающие на станцию вагоны с мелочными грузами подаются к перегрузочной платформе, имеющей островной (рис. 83) или полуостровной характер (рис. 84). В зависимости от установленной системы сортировки вагоны расставляются по обе стороны сортировочной платформы.

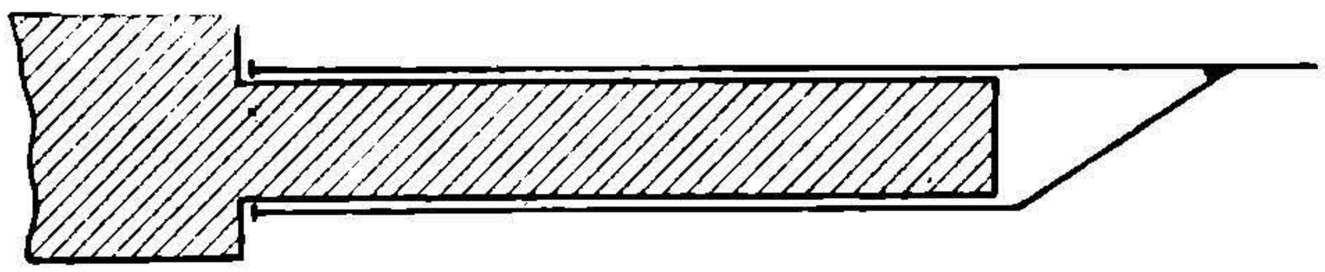


*Рис. 84.*

б) В зависимости от принятого на станции порядка работы весовщики с соответствующим штатом грузчиков по грузовым документам (накладным и вагонным листкам) приступают к сортировке грузов по направлениям.

в) Сортировка грузов заключается в том, что грузы из различных вагонов различных назначений перегружаются в вагоны, группируясь по определенным направлениям.

г) По окончании сортировки грузов вагоны пломбируются и по оформлении документов убираются из-под перегрузочной платформы и затем отправляются с поездом далее по назначению.



НБ УДУНТ (ДИТ)

Успешность сортировочной работы так же, как и при организации работы с поездами и вагонами, определяется:

а) отсутствием элементов ожидания одной операции другой,

б) точным разделением труда исполнителей,

в) надлежащей организацией рабочего места,

г) достаточной обеспеченностью погрузочно-выгрузочными средствами,

д) поточностью работ.

*Размеры сортировочной платформы.* Ширина сортировочной платформы должна обеспечивать возможность выкладки грузов из обрабатываемых вагонов как с одной, так и с другой стороны платформы и проезд посредине платформы тележек навстречу друг другу.

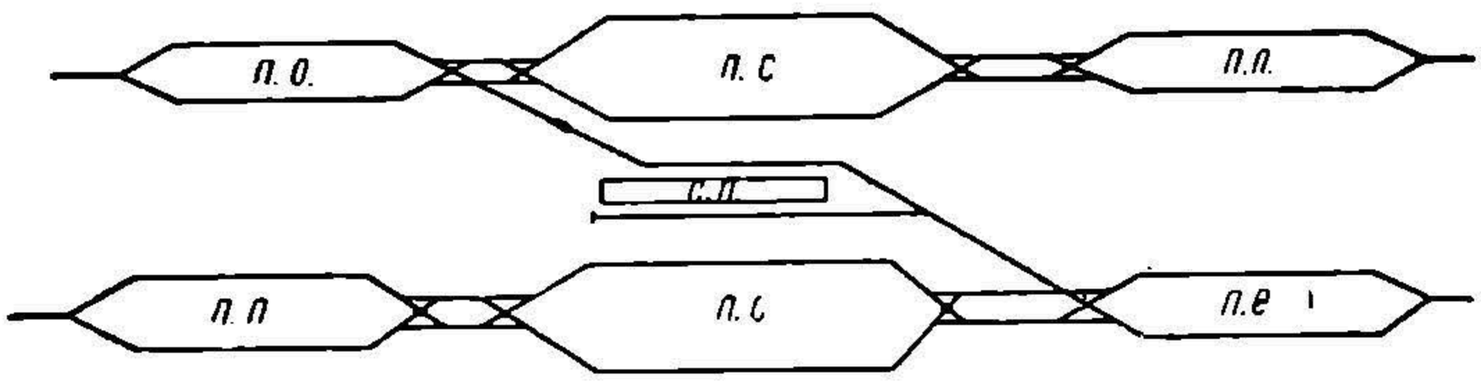



*Рис. 85.*

На Нью-Йорк-Нью-Хэвен ж. д. при работе электрокарами с прицепами платформы имеют ширину от 6 до 9 *м*, а на Пенсильванской ж. д. при работе ручными тележками ширина платформы — 9 *м*.

Техническими условиями проектирования жел.-дор. магистралей предусматривается ширина сортировочной платформы не менее 8 *м*. Этими условиями и надлежит руководствоваться.

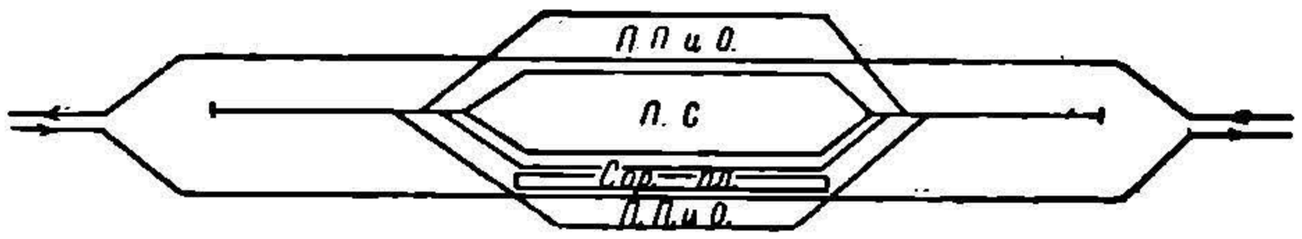



*Рис. 86.*

В зависимости от ширины платформы выгрузка из вагонов отправок иного назначения производится или поочередно, или совершенно не производится, а сортировка и развозка производятся прямо из вагона.

*Расположение сортировочной платформы на станции.* Наиболее удобное, с точки зрения подачи и уборки вагонов с мелочными грузами, расположение сортировочной платформы при последовательной схеме расположения парков указано на рис. 85.

При параллельном расположении парков наиболее удобное расположение сортировочной платформы указано на рис. 86.

Сортировочные платформы должны быть обязательно крытыми, ибо при сортировке груз выкладывается из вагона наружу, а между тем подавляющее большинство мелочных грузов является ценным.

Чтобы опоры не мешали работе, необходимо их устраивать посредине, а навес, во избежание подмочки груза, должен перекрывать больше половины вагона.



НБ УДУНТ (ДИТ)

При работе в темное время платформы должны иметь достаточное освещение. Помещения для конторы и хранения инвентаря должны быть расположены в непосредственной близости к сортировочной платформе или посредине сортировочной платформы. В этом случае должна быть обеспечена надлежащая ширина платформы.

*Разбивка платформы на секции.* Грузосортировочная платформа разбивается на участки, а так как она работает на обе стороны, то площадь ее разбивается с обеих сторон, причем секциям одной стороны платформы присваивается нечетная нумерация—1, 3, 5, 7 и т. д., а другой четная—2,4,6 и т. д. (рис. 87). Длина таких секций определяется длиной двухосного вагона, т. е. 8 *м*, некоторые же секции устраиваются такой длины, чтобы обеспечить обработку четырехосных вагонов.

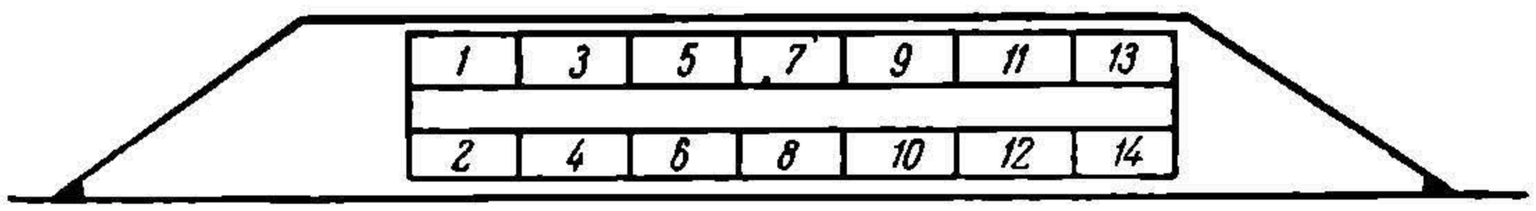



*Рис. 87*

На ст. Москва товарная Ленинской ж. д. номера площадей помещены на столбах, поддерживающих навес платформы.

*Организация работы на сортировочных платформах.* По прибытии вагонов с мелочными грузами на грузовую или сортировочную станцию документы (накладные и вагонные листы) на вагоны пересылаются немедленно же в контору сортировочной платформы.

Полученные в конторе сортировочной платформы документы на вагоны с мелочными грузами техническим конторщиком размечаются в соответствии со схемой сортировки.

Разметка эта заключается в том, что на накладных и вагонных листах технический конторщик ставит номера станций, на которых потом вагоны будут сортироваться.

Поданные к сортировочной платформе вагоны техническим конторщиком списываются в особую книгу, в которой против номера вагона указывается номер секции сортировочной платформы (на ст. Москва товарная Ленинской ж. д. указывается номер столба, возле которого вагон установили), после чего (по натурному листу или книге) производится подборка и разметка документов.

При вторичной разметке документов на накладных и вагонных листах отмечается номер секции или столба, как это делается и на ст. Москва товарная Ленинской ж. д.

Разметка сначала делается для тех вагонов, которые должны быть обработаны в первую очередь, причем назначение вагона делается по преобладающему грузу.

По окончании разметки документов грузовые документы отделяются от вагонных листов и раскладываются по гнездам шкафа, количество которых определяется схемой сортировки.

После раскладки документов по гнездам шкафа технический конторщик начинает составлять план грузосортировки.

Делается это следующим образом.



НБ УДУНТ (ДИТ)

Вначале из шкафа берутся документы для самой отдаленной станции и по ним подсчитывается количество груза, следующего на эту станцию. Если количество груза достаточно для загрузки вагона, то весовщик дает назначение вагону. Если груза окажется недостаточно, то выбирают документы из следующего гнезда, где находятся документы на грузы назначением на более ближнюю сортировочную станцию, и если после подсчета груза окажется достаточно, то дают назначение до этой станции.

Решив вопрос о назначении, весовщик передает документы техническому конторщику для составления вагонного листа. В вагонном листе технический конторщик проставляет номер следующей сортировочной станции и номер столба сортировочной платформы, где находится данная отправка.

Составленные указанным способом вагонные листы передаются весовщикам-сортировщикам, которые приступают по ним к сортировке груза.

Так организована работа по сортировке мелочных грузов на станциях, применяющих метод работы, предложенный работниками ст. Москва товарная Ленинской ж. д.

В отличие от этого способа работы, при котором план сортировки грузов не составляется, а его заменяет сортировочный шкаф, на Октябрьской, Ярославской, Юго-Западной и других дорогах составляется письменный план сортировочной работы по форме, приведенной в табл. 10.

Таблица 10

**План сортировки мелочных грузов на ст. . за .**

| № по пор. | Фамилия весовщика | № секций | Ст. назн. груза и вес / № вагонов | Время подачи вагонов | Время уборки вагонов | Наименование участка | | Наименование участка | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | ст. | ст. | ст. | ст. |
| | | | | | | вес в *кг* | | | |
| | | | | | | | | | |

По получении вагонного листа весовщик-сортировщик приступает к его заполнению.

Сортировка грузов производится следующим образом.

В вагоне оставляются грузы преобладающего назначения, указанные в вагонном листе, а грузы прочих назначений выгружаются, причем



НВ УАУНТ (ДИТ)

на них отмечается мелом номер следующей станции, на которой они должны будут сортироваться.

Аналогичную работу производят и другие весовщики.

После выгрузки груза несоответственного назначения каждый весовщик-сортировщик собирает грузы формируемого им назначения от других весовщиков.

Закончив сборку и погрузку груза, весовщик проверяет, правильно ли и все ли погружено по вагонному листу, и затем закрывает вагон.

Закончив работу, весовщик передает документы в контору и получает задание на следующую работу.

Передача отправок весовщиками один другому производится у вагона, где был выгружен груз.

При приемке отправки, во избежание засылки груза, весовщик-сортировщик сличает марку на отправке с данными вагонного листа.

В помощь весовщику даются четыре грузчика.

Для учета индивидуальной работы грузчиков целесообразно применять систему ярлыков.

Система эта заключается в следующем.

Весовщик выписывает грузчику ярлык, в котором указывает номер вагона выгрузки, номер секции погрузки, номера накладных и марок, вес и число мест, погруженных на тележки.

Грузчик на основании ярлыка отвозит груз в указанную секцию. По возвращении к своему вагону за следующей партией груза он возвращает ярлык весовщику. Система ярлыков распространена на американских железных дорогах.

При развозке грузов по секциям при помощи электрокар работа производится следующим образом:

а) грузы грузятся на тележке в географическом порядке секций;

б) при погрузке мест они должны укладываться так, чтобы меловая разметка находилась снаружи.

Приведенная выше организация работы страдает одним существенным недочетом, заключающимся в том, что план грузосортировочной работы составляется после того, как вагоны поданы к сортировочной платформе.

В заблаговременно составленном плане (табл. 11) сортировочной работы (метод предварительного планирования) на предстоящие сутки содержатся указания: о времени подачи вагонов с мелочными грузами к сортировочной платформе, уборки обработанных вагонов и прочие данные, дающие возможность заблаговременно не только определить наилучшие комбинации в соединении назначений, но и — что весьма важно — определить начало подачи и уборки вагонов из-под сортировочной платформы.

План сортировки, увязанный с маневровой работой станции, устраняет вынужденный простой подвижного состава в различного рода ожиданиях (подачи, уборки, разборки составов и т. д.) на станции.

Работа по плану и по схеме дает возможность:

а) увеличить среднюю нагрузку вагона, ибо план работы обеспечивает, как это уже было указано, реализацию наиболее выгодных сочетаний в соединении отправок;



НБ УДУНТ (ДИТ)

Таблица 11

## План работы сортировочной платформы на ст. . . . . .

| № вагонов, оставшихся от предыдущих суток | Время прибытия в предстоящие сутки | № вагонов | Время подачи вагонов | Простой | Назначение | Прямые вагоны под выгрузку | | | | | | | | | | Повторная сортировка на соседней сортировочной станции | | | | | | | | | | Данные о тоннаже и простое под сортировкой | | | | Время заявки на уб. вагонов | Время отправления со ст. | Количество освобожденных вагонов | Фамилия весовщика |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | на . . . . . ж. д. | | | | | | на . . . . . ж. д. | | | | | | на . . . . ж д. | | | | | | на . . . . . ж. д. | | | | окончан. сорт. | простой под сорт. | вес под сорт. | сколько, какой категории сформировано вагонов | | | | |
| | | | | | | на ст. | на ст. | на ст. | на ст. | на ст. | на ст. | на ст. | на ст. | на ст. | на ст. | на ст. | на ст. | на ст. | на ст. | на ст. | на ст. | на ст. | на ст. | на ст. | на ст. | | | | | | | | |
| Итого | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

б) сократить потребность в вагонах в связи с увеличением нагрузки вагонов;

в) сократить время нахождения вагона под сортировкой, ибо план организует работу сортировочной платформы во времени и во взаимодействии с прочими элементами работы станции;

г) устранить недостачи мест;

д) устранить засылку грузов;

е) сократить количество рабочей силы;

ж) сократить выплату за просрочку в доставке груза.

## 3. Система организации мелочных перевозок

Мелочные перевозки выполняются на дорогах Союза по участковой и линейной системе.

При участковой системе организации мелочных перевозок дорога делится на участки, ограничиваемые сортировочными станциями.

Все мелочные отправки, следующие не в прямых вагонах, доставляются на сортировочные станции в сборно-раздаточных или перегрузочных вагонах, откуда после сортировки следуют со сборными поездами в сборно-раздаточных вагонах с работой на промежуточных станциях или в перегруженных вагонах в транзитных товарных поездах до следующей сортировочной станции.

При линейной системе мелочные грузы, следующие не в прямых вагонах, перевозятся в сборно-раздаточных (курсовых) вагонах специально назначенными в обращение так называемыми «курсовыми» товаро-ускоренными поездами. Промежуточная категория вагонов (перегрузочных) при линейной системе выпадает.

В зависимости от объема и характера работы при организации перевозки мелочных грузов по линейной системе применяются четыре способа охвата грузопотока:

1-й способ — для раздачи и сборки мелочных грузов выделяются курсовые вагоны, курсирующие в районе обращения курсовых поездов (несколько распорядительных участков, целое направление) без специализации курсовых вагонов;

2-й способ — для сбора мелочного груза, следующего в адрес станций: а) передачи на соседнюю дорогу, б) с крупным грузооборотом, в) узловых, с которых груз проследует на боковые линии, выделяются специальные курсовые вагоны, во всем остальном этот способ ничем не отличается от 1-го способа;

3-й способ—аналогичен 2-му способу (по специализации курсовых вагонов), с той лишь разницей, что курсовые вагоны обращаются только в пределах определенного участка, отцепляясь на распорядительной станции, ограничивающей данный участок;

4-й способ является производным от 3-го способа; при этом способе курсовые вагоны также обращаются в пределах определенного же участка, но с той весьма существенной разницей, что часть курсовых вагонов совмещает сборно-раздаточные функции.

Выбор того или иного способа перевозки мелочных грузов при линейной системе решается в зависимости от потока мелочных грузов и



НБ УГЛУНТ (ДИТ)

## ИСПРАВЛЕНИЯ

**к книге Л. В. Одинцов „Организация движения“**

| Стр. | Строка | Напечатано | Должно быть |
|---|---|---|---|
| 231 | 1 сн. | *Д* | *G* |
| 232 | 3 св. | *Д* | *G* |

Зак. 18673

НБ УДУНТ (ДИТ)

эксплуатационных выгод: скорости доставки груза, сокращения поездов и вагоно-часов, сокращения обслуживающего персонала и т. д.

Преимущество первого и четвертого способов заключается в том, что они, при наличии неспециализированных курсовых вагонов, обеспечивают возможность погрузки в вагон до полной его вместимости. При увеличении потока мелочных грузов вводятся в обращение дополнительные вагоны.

Таким образом при первом и четвертом способах подъемная сила и емкость курсовых вагонов используются лучше, а вследствие этого сокращается и количество их.

Однако наряду с перечисленными преимуществами при первом и четвертом способах затрачивается время на розыск груза и отвалку в сторону остающегося груза. Между тем при втором и третьем способах вследствие специализации курсовых вагонов по роду работы (сборка или раздача мелочных грузов) на розыск и выгрузку груза затрачивается времени значительно меньше и, следовательно, снижается и простой поезда.

Очевидно, при возрастании погрузки мелочных грузов в адрес одного пункта будет выгоднее организовать перевозку по второму и третьему способам и наоборот.

Для обеспечения быстрейшей транспортировки мелочных грузов и лучшего использования подвижного состава перед проведением линейной системы проводится следующая подготовительная работа:

а) На основе первичных данных составляются косые таблицы грузовых потоков, которые затем ведутся систематически.

б) По косым таблицам производится анализ грузовых потоков с целью выяснения, для каких назначений целесообразно выделить прямые или перегрузочные вагоны.

в) По данным анализа грузовых потоков грузосортировочных пунктов выбирается схема. При выборе схемы стремятся к максимальному охвату мелочных перевозок прямыми вагонами и возможно большему сокращению грузосортировочных пунктов.

г) После выбора схемы составляется план совместной работы остающихся грузосортировочных пунктов.

д) Для максимального сокращения простоя поездов на станциях разрабатываются мероприятия по ускорению операций по погрузке и выгрузке мелочных грузов.

е) На основе анализа и схемы определяется потребность в курсовых вагонах, а затем и подготовка их.

Рассмотрим технику анализа грузовых потоков на следующем примере.

По данным первичных документов установлено, что через ст. *А* в среднем в сутки проследовало мелочного груза назначением:

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| на | *В* — | 4 000 | *кг* | в | количестве | 4 места |
| » | *С* — | 3 000 | » | » | » | 6 » |
| » | *Д* — | 9 000 | » | » | » | 12 |
| » | *Е* — | 12 000 | » | » | » | 18 |
| » | *Д* — | 10 000 | » | » | | 10 |

НБ УДУНТ (ДИТ)

Из анализа данных приведенной таблички видно, что на ст. *А* целесообразно ежедневно формировать прямые вагоны назначением на ст. *Д*, *Е* и *Д* и перегрузочные на ст. *В* и *С*.

Очевидно, в данном случае выгодно применить второй или третий способ линейной системы перевозки мелочных грузов на больших станциях погрузки мелочных грузов — преимущественно товарных, план формирования прямых вагонов строится на основании плана погрузки.

Для ускорения продвижения сборных поездов с мелочными отправками проводятся следующие мероприятия:

1) Вес такого сборного поезда устанавливают не свыше веса воинского или холодного поезда. Это мероприятие обеспечивает высокую попе-регонную скорость, которая даст возможность компенсировать потерю времени на промежуточных станциях при производстве операций с мелочными грузами.

На германских железных дорогах такие специальные поезда (так называемые Leig) курсируют со скоростью до 70 *км/час*.

2) В целях сокращения простоя сборного поезда на промежуточных станциях, помимо раздатчиков, назначается необходимое количество грузчиков в курсовые вагоны.

Это мероприятие обеспечивает своевременную укладку погруженных мелочных грузов и подготовку грузов к выгрузке на предстоящей станции.

3) На каждой промежуточной станции устанавливается определенный путь, на который принимается сборный поезд, и место для безотцепочной погрузки и выгрузки мелочных грузов.

4) Каждая станция до прихода сборного поезда складывает груз в отведенном месте, подготавливает грузовые документы и рабочую силу для приемки груза; подготовка груза и рабочей силы основывается на своевременной информации о предстоящей работе.

5) На каждой распорядительной станции детально разрабатываются следующие вопросы работы с таким сборным поездом и вагонами: а) путь приема поезда, б) порядок подачи курсовых вагонов под погрузку и выгрузку и уборки по окончании этих операций, в) порядок переприцепки курсовых вагонов, г) нормы времени на эти операции, д) расстановка людей для быстрейшего выполнения операций с поездом.

*Товарные экспрессы*. В 1933 году на дорогах сети были введены грузовые экспрессы на направлениях: Москва—Чита, Ленинград — Москва, Ростов — Баку.

Состав товарных экспрессов — 40 вагонов, причем из них 25 вагонов с мелочными, а 15 с навалочными отправками.

Опыт применения товарных экспрессов показал, что скорость продвижения мелочных грузов, следующих с экспрессом, доходит до 500 *км* в сутки.

На основе указанного опыта с 15/V 1936 г. было введено в обращение 20 ускоренных товарных поездов.

Ускоренные товарные поезда установлены на направлениях: Москва — Владивосток, Москва — Средняя Азия, Ленинград — Одесса и т. д.

Для того чтобы перевозка мелочных грузов в товарных экспрессах производилась по единой согласованной схеме, обеспечивающей быстрей-



НВ УГУНТ (ДИТ)

шее продвижение мелочных грузов, необходимо наладить на дорогах сети учет и анализ потоков мелочных грузов.

*Задачи по организации мелочных перевозок.* Очередными задачами по улучшению организации перевозки грузов мелкими партиями в данный момент являются:

а) Введение единой системы учета и анализа грузовых потоков мелочных грузов по всем дорогам сети.

б) Переход всех дорог сети от участковой к линейной системе перевозок.

в) Разработка единой схемы грузосортировочной работы по всем дорогам сети и упразднение излишних грузосортировочных пунктов.

г) Разработка согласованной схемы движения сборных (курсовых) поездов по дорогам сети. Ускоренные товарные поезда второстепенных линий должны быть согласованы с товарными экспрессами основных направлений.

д) На ряде сортировочных участков с большой работой вместо паровой тяги ввести моторо-вагоны, в задачу которых и будет входить обслуживание участков между распорядительными станциями.

е) Внедрение контейнерных перевозок (см. ниже).

*Отчетность по мелочным перевозкам.* На распорядительных или сортировочных станциях ведутся книги, в которых записывается сортировочная работа станции (количество отправок, из какого в какой вагон отправки перегружены).

На основании донесений станций о сортировке мелочных грузов отделение движения составляет анализ потоков мелочных грузов и схему формирования сборных вагонов.

Для правильного решения целого ряда практических задач по вопросам организации перевозочного процесса нужно иметь хорошо поставленный систематический учет и анализ грузовых потоков мелочных грузов.

Учет мелочных грузопотоков дорогами должен производиться на станциях, в отделениях службы движения и в службе движения управления дороги.

На станциях погрузки мелочных грузов учет мелочных грузов производится по первичным документам (книги прибытия, вагонные листы, корешки накладных).

Пользуясь учетными данными, составляются косые таблицы, по которым определяются корреспонденция мелочных отправок, мощность струй потока и схема сортировочной работы с грузом.

## 4. Контейнерные перевозки

Для перевозки грузов мелкими партиями применяются контейнеры, представляющие собой специальный съемный ящик различной емкости и грузоподъемности.

Загрузка контейнера производится на складе грузоотправителя. Грузоотправителем может быть и транспортно-экспедиционная контора. В этом случае транспортно-экспедиционная контора, собирающая груз от грузоотправителей, загружает контейнер у себя на складе.

Загруженный на складе грузоотправителя контейнер или несколько контейнеров (в зависимости от грузоподъемности контейнеров и грузо-



НБ УКУНТ (ДИТ)

вого автомобиля) ставятся на грузовой автомобиль и доставляются на станцию железной дороги.

На станции железной дороги контейнер перегружается с автомобиля на платформу или на площадку, с которой затем грузится на платформу, и следует до станции назначения (если платформа загружена контейнерами, следующими в один пункт). На станции назначения контейнеры снимаются с платформы и доставляются на автомобиле грузополучателю. В том случае, когда на платформу нагружены контейнеры разных назначений, то они следуют до соответственной распорядительной или сортировочной станции, на которой сортируются, и затем следуют далее по назначению или до следующей станции.

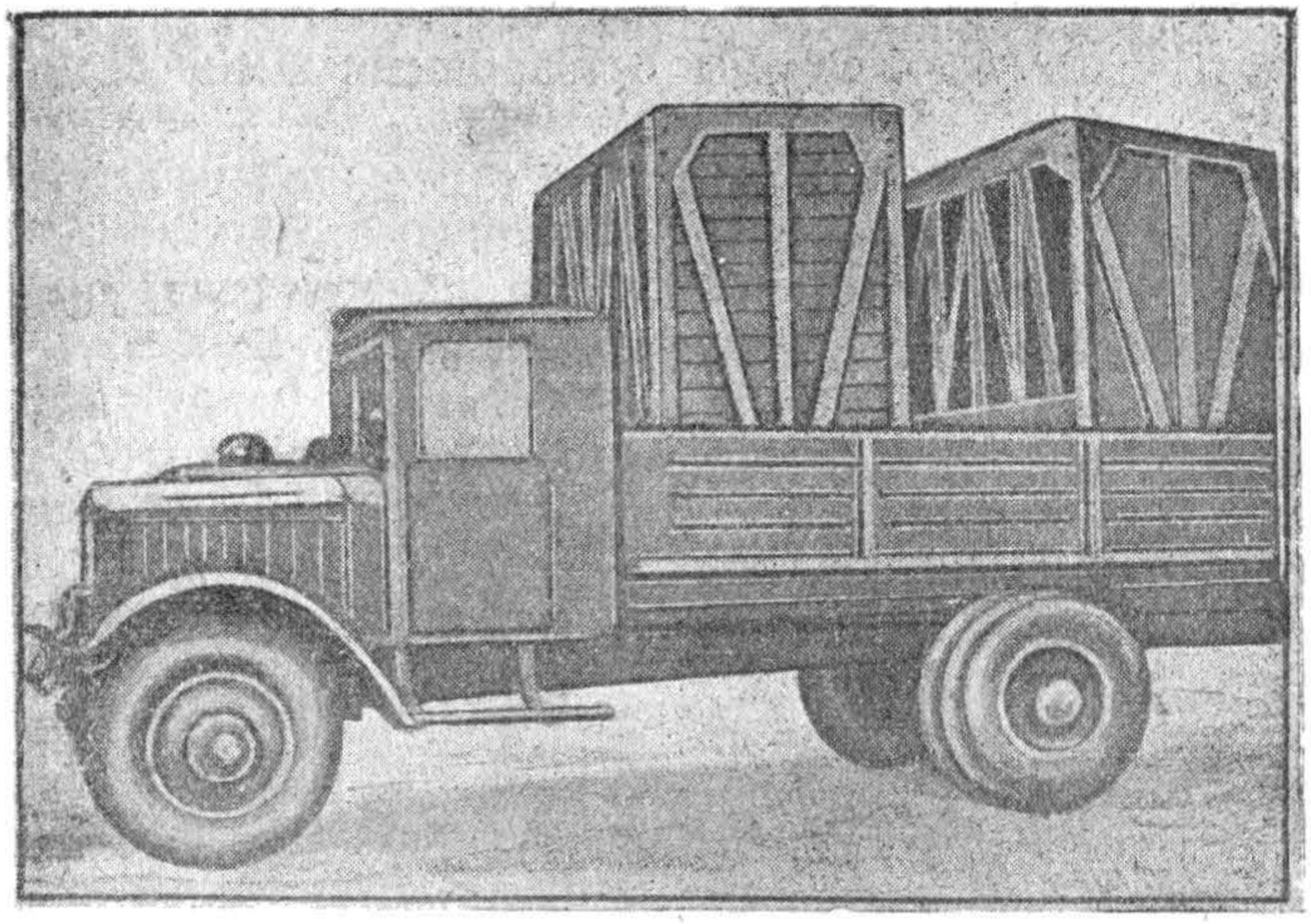


*Рис. 88.*

Родиной контейнерных перевозок является Америка, где они получили очень широкое распространение, особенно в связи с развитием автотранспорта.

За последнее время контейнерные перевозки получили широкое распространение и на железных дорогах Западной Европы.

Насколько перевозка контейнерами вошла в быт перевозочной системы в Западной Европе, можно судить по тому, что железными дорогами контейнерные перевозки выполняются в международном сообщении, причем на постройку контейнеров, подлежащих обращению в международном сообщении, разработаны специальные технические условия.

Перевозка в контейнерах в СССР началась с 1931 г. Первые опыты по перевозке мелочных грузов в контейнерах дали прекрасные результаты.

Перевозка в контейнерах увеличивает подъемную силу вагонов, значительно сокращает простои вагонов под грузовыми операциями, ускоряет доставку грузов и упрощает операции с мелочными грузами на станциях.

Помимо мелочных грузов, предполагается организовать перевозку контейнерами цемента, торфа, свеклы и прочих массовых грузов. Для



НБ УМНТ (ДИТ)

специальных перевозок разрабатываются типы специальных контейнеров.

Кроме того, намечаются перевозки контейнерами в смешанном жел.-дор.-водном сообщении (на Черном и Каспийском морях, Волге, Днепре) и международном сообщении.

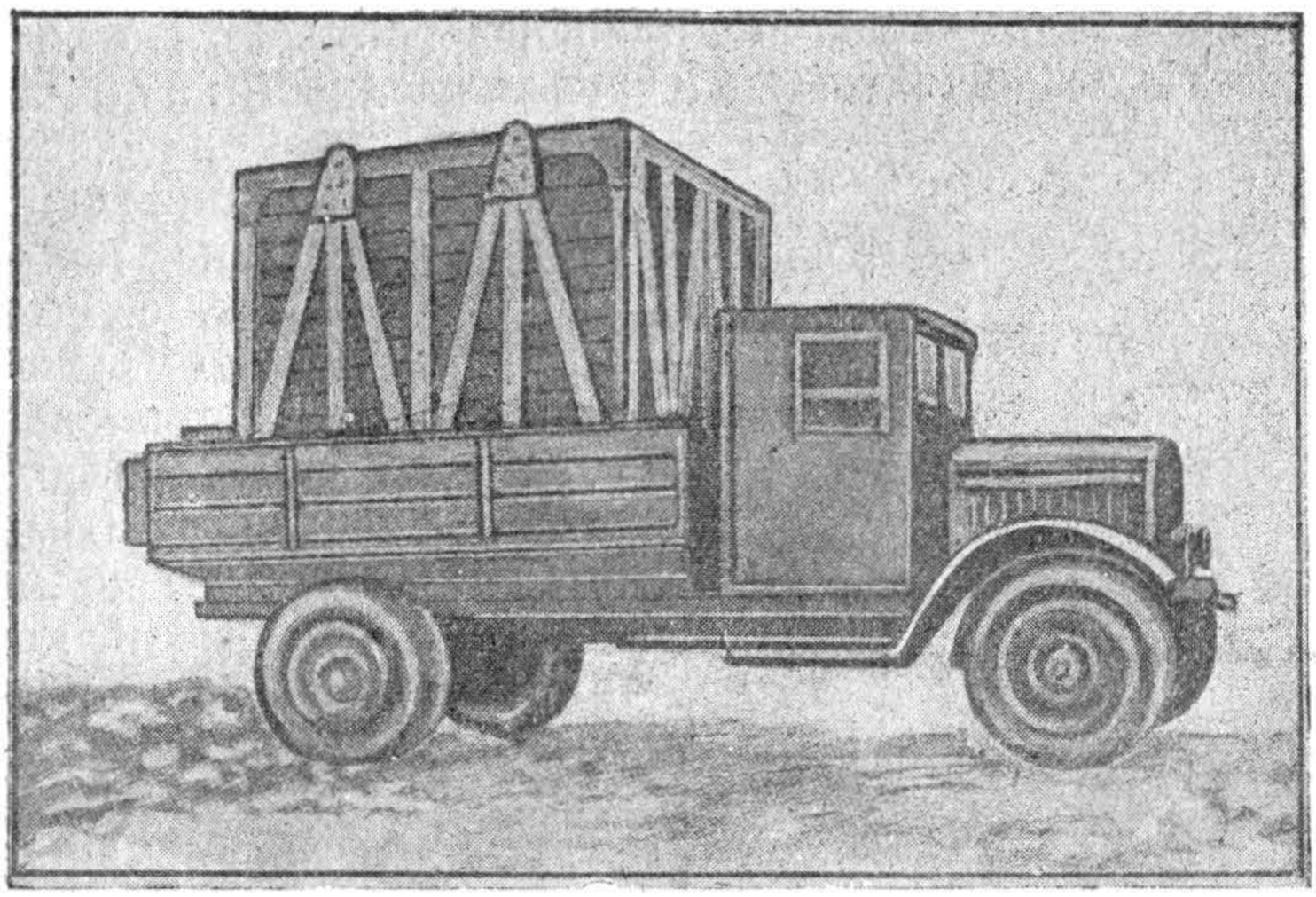


*Рис. 89.*

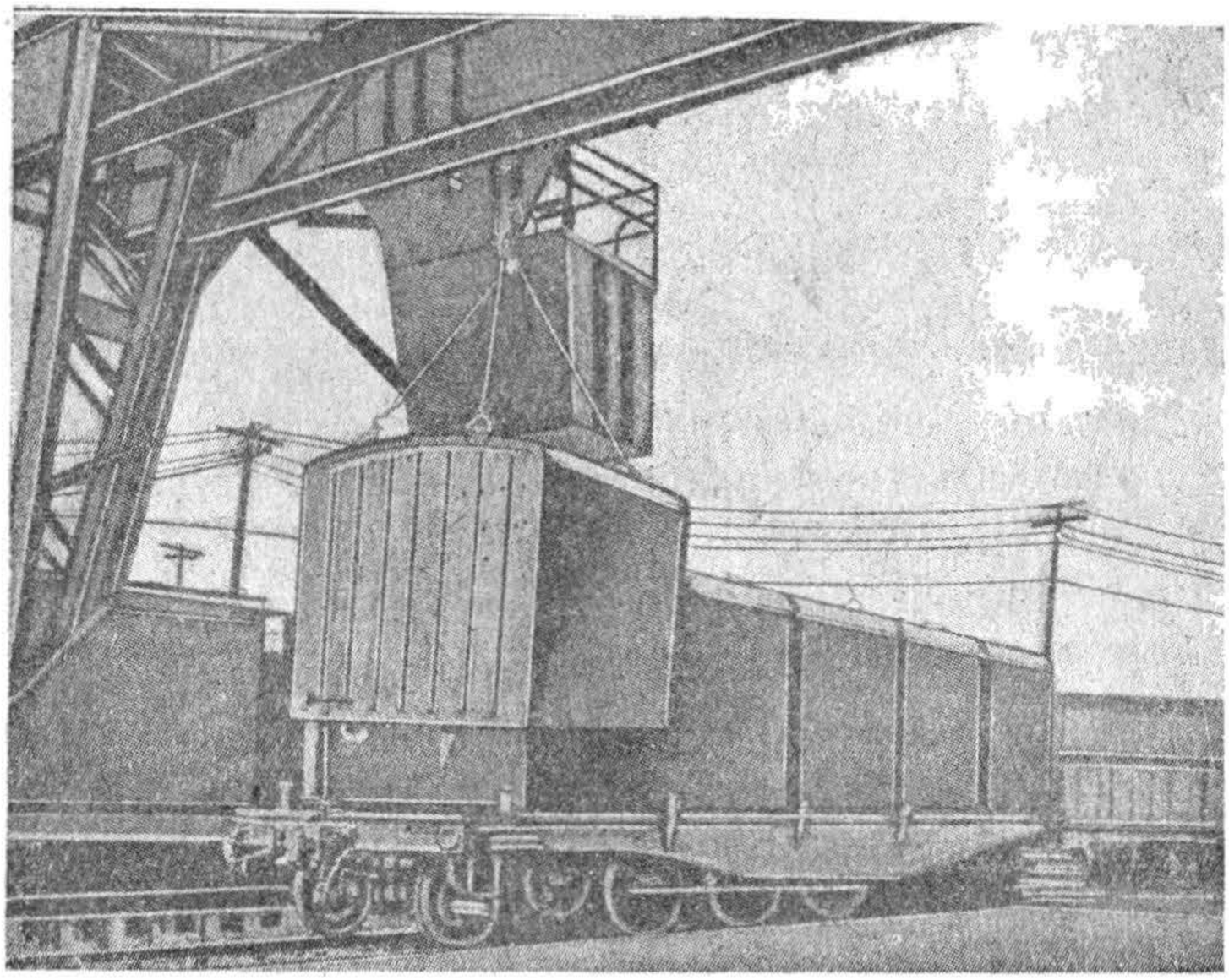


*Рис. 90.*

*Конструкция контейнеров.* При разработке конструкции контейнеров имеют большое значение: коэфициент тары, прочность, грузоподъемность, форма, устройство дверных затворов и приспособления для погрузки и выгрузки.



НБ УДУНТ (ДИТ)

Типы наших контейнеров представлены на рис. 88 и 89. На рис. 88 показан контейнер грузоподъемностью в 2,5 *т*, а на рис. 89 — грузоподъемностью в 5 *т*.

Цельнодеревянные контейнеры оказались непрочными, поэтому в настоящее время производится постройка контейнеров деревянных с металлическим каркасом.

Грузоподъемность наших контейнеров стандартизована, причем установлена следующая кратность в грузоподъемности: 5 *т*, 2,5 *т*, 1,25 *т* и в виде исключения 0,625 *т*. Высота контейнера ограничена в 2,3 *м*. Размеры в плане должны быть также кратны, т. е., чтобы вместо 5-тонного можно было установить на платформе два контейнера 2,5-тонных. Длина контейнера установлена от 1050 до 4350 *мм* и ширина — от 637 до 2700 *мм*.

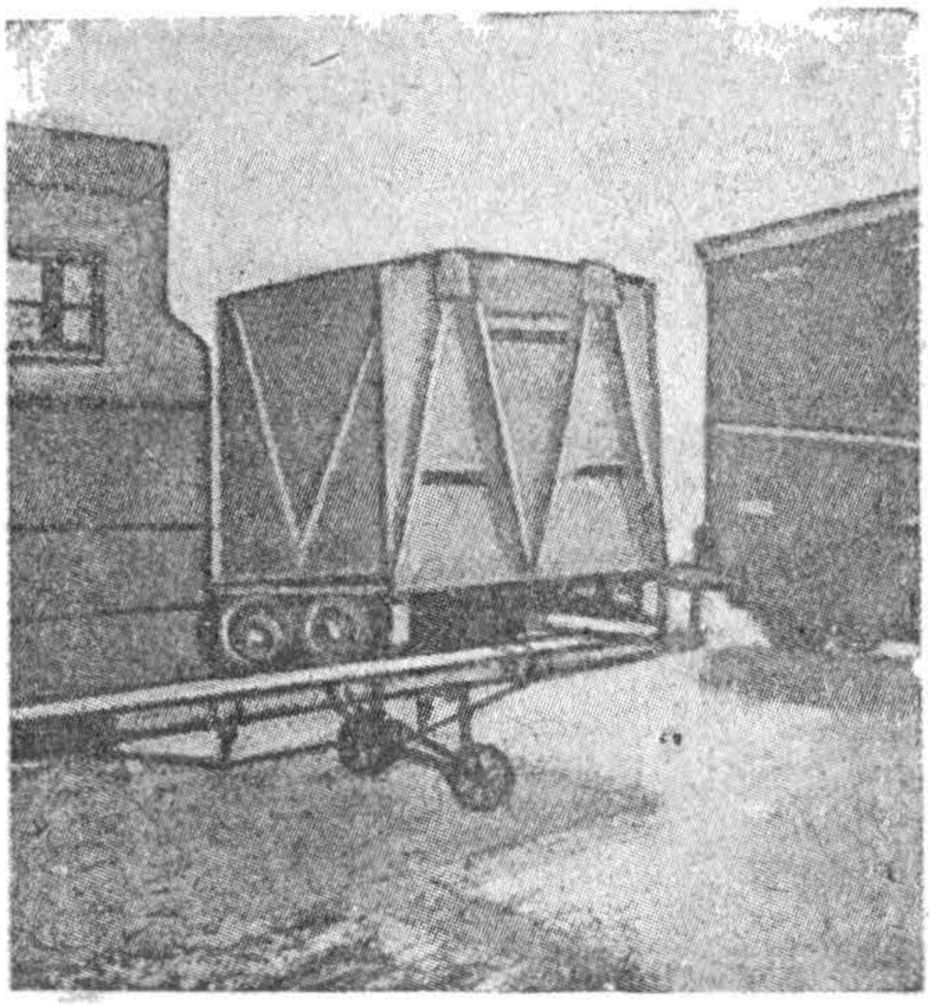


*Рис. 91.*

Для перевозки контейнеров предусмотрены 20-тонные платформы, а для наиболее тяжелых — платформы длиной в 13,35 *м*.

На дорогах Германии наибольшее распространение имеют контейнеры небольшой грузоподъемности.

Основным фактором, влияющим на выбор тяжелого типа контейнера, является ограниченность сферы его обращения из-за трудности его погрузки и разгрузки. Поэтому обращение больших контейнеров ограничивается между станциями, имеющими механические погрузочно-выгрузочные устройства.

Для расширения сферы обращения тяжелого типа контейнера в различных странах разработаны конструкции, облегчающие погрузку и разгрузку таких контейнеров.

Так, на рис. 90 представлены погрузка и выгрузка контейнера при помощи мостового крана.

На рис. 91 показана перегрузка 5-тонного контейнера подъемной платформой.

Техническими условиями на постройку контейнеров, годных к обращению в международном сообщении, в Западной Европе предусмотрена постройка контейнеров весом 2,5 *т* на ножках высотой 300 *мм*. (На рис. 92, *а*, *б*, *в* и *г* представлены контейнеры, удовлетворяющие таким условиям).

Для улучшения условий перегрузки контейнеров в Америке строятся контейнеры на роликах. Перегрузочные устройства находятся на автомобиле.



НБ УДУНТ (ДИТ)

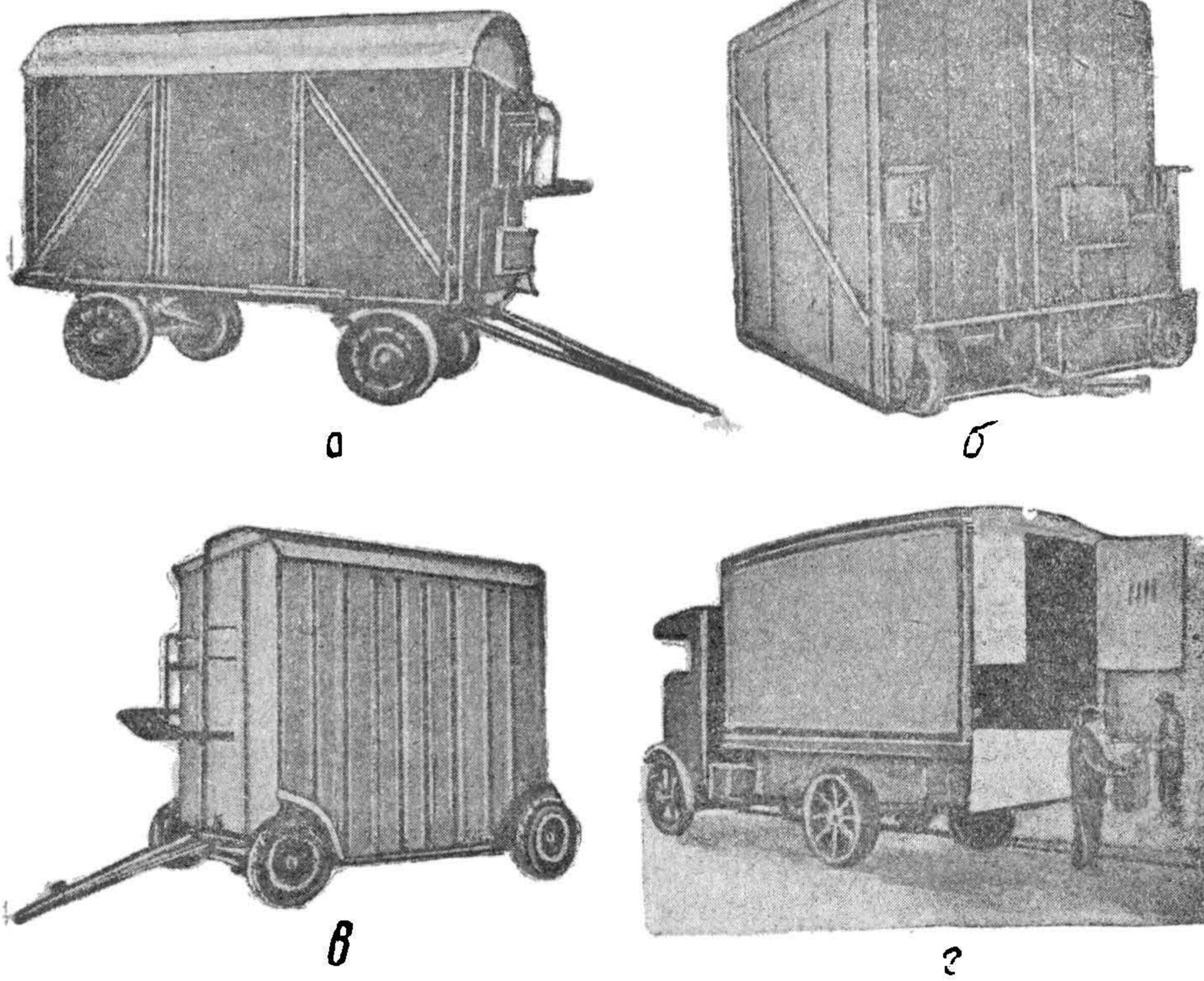



*Рис. 92.*

Перегрузка контейнеров на наших железных дорогах производится пока кранами, но вместе с тем намечена постройка:

**а)** электрических и керосиновых тележек с подъемной платформой,

**б)** гидравлических ручных тележек с подъемной платформой,

**в)** специальных контейнеров (для цемента) саморазгружающихся.

НБ УДУНТ (ДИТ)

## ГЛАВА XVII

# ОРГАНИЗАЦИЯ ПЕРЕВОЗОК ХОЗЯЙСТВЕННЫХ ГРУЗОВ

Перевозки, которые выполняются дорогой для собственных нужд, называются хозяйственными перевозками.

К хозяйственным перевозкам также относятся:

а) переброска различного вида подвижного состава с заводов на дорогу приписки и наоборот;

б) переброска подвижного состава в командировку с дороги на дорогу.

Перевозка массовых грузов (балласт, щебень, камень, строительные материалы) производится в специальных хозяйственных поездах, обращающихся преимущественно в пределах дороги.

Перевозка хозяйственных грузов мелкими партиями выполняется в специальных сборно-раздаточных вагонах, обслуживаемых раздатчиком, багажом, или в отдельных товарных вагонах с грузовыми поездами.

Хозяйственные грузы перевозятся как в местном, так и прямом сообщении.

Удельный вес хозяйственных перевозок на дорогах сети весьма значителен. Поэтому вопросам надлежащей организации их должно быть уделено соответствующее внимание.

Важнейшая задача работников жел.-дор. транспорта заключается в том, чтобы добиться минимальной затраты перевозочных средств на выполнение перевозок для хозяйственных нужд за счет лучшего использования подвижного состава, выделяемого для хозяйственных перевозок.

Размеры хозяйственных перевозок определяются объемом работ, выполняемых на дороге службой пути и строительным отделом.

Размер работ указанных отделов определяется производственной программой, утвержденной для дороги НКПС. В производственную программу входят: балластировка пути, укладка пути на щебенку, смена рельсов, шпал, земляные работы, связанные с переустройством и устройством станций, постройка служебных и жилых помещений, снегоборьба и т. д.

На основе производственных программ управление дороги определяет размер перевозочной работы на год, квартал, месяц.

В плане перевозок хозяйственных грузов определяются количество каждого вида груза, подлежащего погрузке и выгрузке, географическое размещение перевозок, измеритель использования подвижного состава, а также количество вагонов и паровозов, которое нужно иметь для хозяйственных перевозок.



НБ УДМТ (ДИТ)

Свои заявки на подвижной состав для хозяйственных перевозок управления дорог представляют в НКПС, который и определяет лимиты подвижного состава для каждой дороги на тот или иной отрезок времени.

Наибольший размах хозяйственные перевозки на железных дорогах Союза получают в период строительного сезона. Для балластной, щебеночной и земляной возки и для перевозки строительных материалов (камень, кирпич, лес) управления дорог организуют в этот период времени специальные поезда, называемые рабочими поездами.

Для обеспечения нормальных условий работы хозяйственных поездов и лучшего использования подвижного состава, выделяемого для этой цели, необходимо управлению дороги перед организацией движения хозяйственных поездов разрабатывать графики движения хозяйственных поездов, увязанные с действующим графиком движения поездов и с нормами на погрузку и выгрузку.

Разработанные в управлении дороги графики движения хозяйственных поездов (к разработке их должны привлекаться заинтересованные ПЧ, НСЧ и ДН) передаются затем на линию для руководства и исполнения.

Для учета и наблюдения за оборотом хозяйственных поездов должен быть введен график, по которому начальник службы движения, начальник службы пути и строительного отдела осуществляют свое наблюдение и руководство лучшим использованием составов хозяйственных поездов.

При составлении плана перевозки хозяйственных грузов карьеры распределяются по дистанциям таким образом, чтобы пробег хозяйственных поездов был возможно меньше.

Для ускорения погрузки хозяйственных поездов в карьерах необходимо, чтобы:

а) погрузка хозяйственных поездов была механизирована и обеспечена рабочей силой в количестве, достаточном для выполнения погрузки в установленные графиком сроки;

б) при погрузке составов подъемная сила вагонов была использована полностью;

в) вагоны в составе хозяйственных поездов были оборудованы фартуками для предохранения букс от засорения.

Для соблюдения сроков, установленных на разгрузку балластных или щебеночных поездов, необходимо:

а) обеспечивать балластные и щебеночные поезда достаточным количеством рабочей силы;

б) для наблюдения за ходом работ по разгрузке хозяйственного поезда назначать старшего агента дистанции пути.

Главный кондуктор хозяйственного поезда обязан следить: за выгрузкой состава в положенные сроки, за соблюдением установленного габарита и за полной выгрузкой груза.

Если почему-либо разгрузка хозяйственного поезда не выполнена в установленный на занятие перегона срок, то состав должен быть возвращен на станцию и ждать там указаний диспетчера о следующей подаче.

Необходимо снабжать кондукторские бригады хозяйственных поездов телефонами для того, чтобы они, при надобности, могли связаться с промежуточной станцией или диспетчером для получения указаний по вопросу продления срока работ.



НБ УДУНТ (ДИТ)

Иногда в силу сложившейся конфигурации движения поездов диспетчер может продлить пребывание хозяйственного поезда на перегоне.

О подходе рабочих поездов под погрузку и выгрузку необходимо, помимо календаря и расписания их движения, организовать информацию с тем, чтобы к моменту прихода поезда была подготовлена рабочая сила.

Как было указано выше, хозяйственные перевозки выполняются и в порядке повагонных отправок.

Эти грузы включаются в государственный план перевозок.

При включении хозяйственных грузов в государственный план погрузки учитываются вопросы рационального их размещения, недопущения встречности, чрезмерной дальности и т. д.

Для перевозки хозяйственных грузов дорогами, как правило, широко используется порожнее направление и порожние вагоны, следующие в этом направлении.

На некоторых дорогах при попутном использовании порожних вагонов удается значительно поднять размеры хозяйственных перевозок.

Необходимо через диспетчерский аппарат отделения организовать заблаговременную информацию хозяйственных подразделений дороги с прибывающих на станцию вагонов под выгрузку.

Хозяйственные подразделения еще до прибытия вагонов должны решить вопрос о том, где их выгрузить, и подготовить рабочую силу для своевременного их освобождения.

Хозяйственные перевозки в специальных поездах производятся не только в местном, но и прямом сообщении.

К таким перевозкам относятся обычно поезда, следующие с грузом в адрес новостроек (рельсы, шпалы, скрепления и пр.).

Все виды хозяйственных перевозок точно фиксируются в планах перевозок, учитывающих их количество, время выполнения и географическое размещение.

В зимнее время дорогам приходится выполнять перевозки, связанные со снегоборьбой.

При составлении плана мероприятий по снегоборьбе служба пути и служба движения просматривают материалы прошлых лет, по которым и устанавливают ориентировочное количество подвижного состава, требующегося для снегоборьбы.

Держать для снегоборьбы специально выделенный и неиспользуемый подвижной состав крайне нецелесообразно.

Необходимо наметить порядок обеспечения подвижным составом в случае потребности (какие станции и каким порядком обеспечивают заявки ПЧ), и только на тех пунктах, где порожнего подвижного состава бывает очень мало, необходимо выделять вагоны в запас для снегоборьбы.

Зная количество и географию размещения хозяйственных грузов, нетрудно подсчитать и необходимый для выполнения хозяйственных перевозок подвижной состав.

Для хозяйственных поездов выделяются обычно паровозы слабых серий «О$^{в}$», «Щ».

*Оформление хозяйственных перевозок.* Оформление перевозок хозяйственных грузов в грузовых поездах производится обычным порядком, т. е. с составлением накладной с отметкой «хозяйственный».



НБ УДУНТ (ДИТ)

В накладной указывается окончательный адрес груза, исключающий переадресовку его.

Грузы, перевозимые в хозяйственных поездах, оформляются следующим образом:

а) на станции отправления они проводятся по книге отправления, а на станции прибытия — по общим книгам прибытия;

б) на грузы составляются накладные обычным порядком.



НБ УДУНТ (ДИТ)

# ГЛАВА XVIII

# ОПЕРАТИВНЫЙ АНАЛИЗ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ РАБОТЫ В ОТДЕЛЕНИИ И УПРАВЛЕНИИ ДОРОГИ

Анализ выполненной работы производится за различные отрезки времени (сутки, декаду, месяц).

В зависимости от того, за какой отрезок времени производится анализ выполненной работы, определяются объем и содержание его.

Всякий анализ производится с целью выяснения соответствия выполненной работы заданию и тех недочетов, которые имели место в работе.

Данные для анализа можно получить из диспетчерской отчетности и статистики.

Данные диспетчерской отчетности менее точны, чем данные статистики, но зато они могут быть получены вслед за отчетным периодом.

В оперативной работе исключительную ценность приобретают те сведения, которые дают возможность произвести анализ выполненной работы и принять немедленные меры к устранению обнаруженных недочетов в ходе выполнения перевозок.

Вот почему оперативный анализ выполненной работы (за сутки, декаду, месяц) производится по данным диспетчерской отчетности.

## 1. Анализ работы за сутки

Анализ работы за сутки производится службой и отделениями движения.

Анализ работы дороги производится службой движения по каждому отделению и по некоторым важнейшим сортировочным, распорядительным и грузовым станциям. Отделение движения анализирует работу каждой станции.

В элементы суточного анализа работы дороги входят:

а) выполнение плана выгрузки по каждому отделению,

б) выполнение плана погрузки по каждому отделению и по важнейшим категориям грузов,

в) прием от соседних дорог и сдача на дороги,

г) разложение грузового потока по направлениям и назначениям,

д) работа груженых парков по отделениям,

е) работа локомотивов,

ж) оборот вагона,

з) оборот локомотива,

и) отправление и проследование поездов по расписанию,

к) работа узлов, распорядительных станций и участков.



НБ УДУНТ (ДИТ)

*Выгрузка.* При анализе выгрузки выясняется, достаточное ли количество вагонов было подведено по наличному материалу под выгрузку, сколько оставалось невыгруженных из поданных под выгрузку за предыдущие сутки, сколько выгружено и сколько осталось невыгруженных вагонов и по чьей вине (вина дороги или клиента) за истекшие сутки.

Проверив успешность выгрузки по каждому отделению, переходят к конкретному выяснению причин неподвода вагонов под выгрузку и причин недовыгрузки вагонов клиентурой (выясняется, кто конкретно из клиентуры и почему именно недовыгрузил).

Этот материал собирает с линии дежурный по управлению.

При анализе каждого элемента выгрузки необходимо обязательно добиваться совершенно конкретных данных о причинах невыполнения плана. Получаемые от отделений данные систематизируются для последующей их проверки. Это необычайно важно делать для того, чтобы линейные агенты чувствовали ответственность за свои донесения управлению дороги.

*Погрузка.* При анализе погрузки предварительно выясняется баланс порожних вагонов за истекшие сутки и только после этого решается вопрос о достаточности погрузки за истекшие сутки.

Рассмотрим оборот порожних вагонов (табл. 12).

От предыдущих суток на I отделении оставалось порожних вагонов 858, прибыло 425, выгружено 708, погружено 486, сдано 400, остаток на 24 часа составляет: 858+425+708—486—400=1105 вагонов.

Из числа порожних 580 вагонов следуют через отделение транзитом для сдачи на соседнюю дорогу.

Таким образом отделение недоиспользовало под погрузку 525 порожних вагонов.

Таблица 12

| Отделение | Оставалось | Прибыло | Выгружено | Сдано | Погружено | Осталось |
|---|---|---|---|---|---|---|
| I . . | 858 | 425 | 708 | 400 | 486 | 1105 |
| II | 569 | 403 | 982 | — | 990 | 964 |
| III | 601 | 22 | 130 | — | 333 | 420 |
| IV . | 1044 | — | 759 | 24 | 999 | 780 |
| Всего . | 3072 | 850 | 2579 | 424 | 2808 | 3269 |

После выяснения баланса по каждому отделению устанавливаются причины недоиспользования порожних вагонов.

При анализе погрузки выясняется, какое количество вагонов было затребовано и подано под погрузку, сколько вагонов погружено, осталось незагруженных и причины недогруза.

Итоговые данные погрузки подразделяются на грузы первой и второй категорий и внеплановые. В приведенных цифрах (табл. 13) указывается погрузка по важнейшим категориям груза.



НБ УДУНТ (ДИТ)

Таблица 13

| Отделение | По плану | Затребовано | Подано | Погружено | Недогруз по вине | | 1-й категории | 2-й категории | Вне плана |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | клиента | дороги | | | |
| I . | 486 | 486 | 486 | 486 | — | — | 449 | 23 | 14 |
| II . | 797 | 1109 | 1010 | 990 | 20 | — | 735 | 20 | 235 |
| III . | 215 | 486 | 343 | 333 | 10 | — | 242 | 1 | 90 |
| IV . | 768 | 1074 | 1075 | 999 | 75 | — | 948 | 7 | 44 |
| По дор. . | 2266 | 3155 | 2914 | 2808 | 105 | — | 2374 | 51 | 383 |

Параллельно с проверкой выполнения плана погрузки выясняется выполнение погрузки грузов первой категории и причины недовыполнения, если это имело место.

Срыв погрузки за истекшие сутки должен быть компенсирован в предстоящие сутки. Поэтому при сборе сведений о работе за истекшие сутки выясняется вопрос о том, что намечает конкретно сделать отделение по выправлению погрузки в предстоящие сутки.

*Прием и сдача соседним дорогам.* При анализе приема и сдачи вагонов выясняют:

а) какое количество вагонов надлежало сдать по каждому выходному пункту и сколько сдано фактически,

б) какое количество вагонов надлежало принять по норме и сколько принято фактически и

в) баланс обмена.

Успешность или неуспешность сдачи в отделении выясняется по графикам участкового диспетчера и по дороге сравнивается с заданием, данным НКПС.

*Разложение груженого парка по назначению.* Разложение груженого парка производится попутно при анализе выгрузки, погрузки и обмена, так как при анализе указанных элементов попутно выясняется нормальная и фактическая насыщенность груженными вагонами каждого направления.

Анализ потока груженых вагонов по назначениям дает возможность определить:

а) на каком направлении и почему именно плохо осваивается вагонопоток и что нужно предпринять для того, чтобы обеспечить нормальное его продвижение;

б) на каком направлении необходимо в связи с увеличением потока увеличить сдачу;

в) как нужно перестроить грузовую работу для того, чтобы обеспечить надлежащие размеры сдачи вагонов соседям.

*Работа груженых парков, рабочий парк и оборот вагона.* При анализе эксплуатационной работы выясняется: 1) наличный парк вагонов, 2) больные вагоны, 3) вагоны, выделенные для хозяйственных нужд, 4) то же для прочих нужд, 5) рабочий парк вагонов с подразделением на



РБ УлГУПС (ДИТ)

груженые и порожние, 6) работа дороги, 7) оборот вагона по норме и фактической и 8) избыток или недостаток парка. Каждый из перечисленных элементов рассматривается по каждому отделению и в целом по дороге.

*Анализ оборота локомотивов и их выдача.* При анализе оборота локомотивов выясняется средний оборот по каждому распорядительному участку и отдельно время в пути и простой в основном и оборотном депо.

Наличие данных о технической и участковой скорости позволяет ориентировочно определить, почему локомотивы не выдерживают установленного оборота.

При анализе работы необходимо зорко следить за нарастанием или уменьшением вагонных потоков по каждому распорядительному участку и соответственно с этим увязывать количество необходимых локомотивов для удовлетворения размеров движения.

Нецелесообразно держать в горячем состоянии неиспользуемые локомотивы, как равно при наличии локомотивов не осваивать вагонный поток. Поэтому вопрос о соответствии рабочего парка локомотивов выполняемому объему работ является предметом внимания и неустанной работы службы движения.

Введение в эксплуатацию дополнительных локомотивов и исключение из эксплуатации излишних должно решаться не тогда, когда сам поток предрешает это решение, а предупреждать в зависимости от конфигурации предстоящей работы.

Предположим, что на распорядительном участке намечено в обращение по плану 15 пар поездов. По состоянию вагонного парка, измерителям использования подвижного состава и наличию груза можно поднять погрузку.

Руководитель службы движения должен предварительно решить вопросы:

а) куда дополнительно погруженные вагоны будут следовать;

б) насколько дополнительная погрузка увеличит размеры движения на распорядительном участке;

в) какое количество локомотивов должно быть введено в эксплуатацию по каждому депо и когда именно.

Только подготовив необходимые средства для освоения дополнительного вагонопотока, можно увеличить объем работы.

Аналогичным же образом решается вопрос при увеличении поступления вагонов извне или при падении вагонопотока.

*Отправление и проследование поездов по расписанию.* В суточном анализе работы такой показатель, как движение поездов по расписанию, должен занять главное место.

При анализе движения поездов по расписанию выясняется:

а) процент поездов, отправленных на отделение по расписанию с распорядительных станций;

б) процент проследовавших поездов по расписанию на распорядительных участках и по сквозным транзитным направлениям;

в) причины невыполнения отправления и проследования поездов по расписанию.

Отправленными по расписанию считаются только те поезда, которые отправлены по действующему, а не диспетчерскому расписанию.



НБ УДИНТ (ДИТ)

Следует, кроме того, считать отправленными по расписанию те поезда, которые не имели перепростоев в парке или на путях отправления и отправились той ниткой графика, которой при формировании было намечено их отправить.

При анализе этого элемента работы нельзя ограничиваться только одним процентом, а необходимо, особенно в отделении, подробно выяснять действительные причины неотправления поездов по расписанию и выяснять конкретных виновников.

В службе движения и паровозной разбираются наиболее крупные, характерные случаи нарушения графиков. Все остальные случаи разбираются в отделениях движения и паровозном.

Целесообразно организовать такой порядок, чтобы раз в 5—10 дней начальник службы движения дороги лично анализировал график исполненного движения на важнейших участках, вскрывал истинные причины нарушения графика и принимал мероприятия, обеспечивающие движение поездов по расписанию.

*Работа узлов, распорядительных станций и участков.* При анализе работы узлов и участков как в службе движения, так и в отделении проверяются следующие элементы:

а) рабочее наличие вагонов на станции и распределение их по направлениям и по состоянию: больные, порожние, под погрузкой, выгрузкой и перегрузом;

б) количество готовых поездов по направлениям, оставшихся на отчетный час неотправленными, и причину их неотправления;

в) количество отправленных станцией поездов и паровозов резервом по каждому направлению;

г) количество отправленных вагонов по каждому направлению и прибывших каждого направления;

д) количество переработанных вагонов и поездов;

е) остаток локомотивов на отчетный час по каждому пункту оборота и когда локомотивы на станцию прибыли;

ж) количество поездов, находящихся на отчетный час в движении на участках.

Проверка приведенных выше элементов производится путем сличения заданных и выполненных норм.

## 2. Декадный и месячный анализ работы дороги и отделения

Декадный и месячный анализ работы дороги и отделения производится по одной и той же схеме.

*Погрузка.* При анализе погрузки отмечается: а) норма погрузки по плану, б) какое количество было заявлено грузоотправителями, в) сколько было подано дорогой, г) сколько фактически погружено, д) сколько и по какой причине было недогружено вагонов по вине дороги и грузоотправителя.

Кроме того, погрузка расчленяется на грузы плановые — первой и второй категорий, внеплановые и по важнейшим категориям груза.

*Прием вагонов.* В анализе приема груженых вагонов отмечаются: а) норма приема по плану, б) фактический прием, в) процент выполнения задания по приему, г) причины недоприема, д) неравномерность приема



ЦБ УГУМТ (ДИТ)

в целом по дороге или отделению, е) затруднения в работе из-за неравномерного поступления потока извне (резервный пробег локомотивов, простой локомотивов на деповской станции, остатки невывезенных вагонов по станциям из-за неравномерности поступления вагонопотока и т. д.) и ж) разложение поступавшего потока извне на транзит и ввоз.

Учет влияния неравномерности поступления вагонопотока производится на распорядительных станциях и в отделении.

По данным анализа отделений влияние неравномерности поступления потока на работу включается затем в анализ дороги.

Прием вагонов по каждому входному пункту расчленяется на транзит и ввоз.

Это важно для того, чтобы установить:

а) какое количество из поступающих по данному пункту вагонов прибыло на дорогу под выгрузку (для каждого отделения);

б) какое количество по данному пункту поступило вагонов, проследовавших через дорогу транзитом (данные фиксируются в виде косых таблиц);

в) насколько видоизменилось соотношение транзита и ввоза по данному пункту и как это отразилось на работе дороги.

*Прием порожних*. В том случае, когда на дорогу поступают порожние вагоны по регулировочному заданию для обеспечения погрузки, в анализе работы отражается и этот элемент.

В анализе работы дороги отмечается: выполнение задания по работе в целом и в отдельности по приему и погрузке и влияние на работу дороги отдельных факторов.

*Выгрузка*. Анализ выгрузки производится: а) дорогой — по каждому отделению и в целом по дороге, б) отделением — по каждой станции и по отделению в целом.

При анализе выгрузки отмечается: а) задание на выгрузку, б) фактическое прибытие под выгрузку, в) фактическая выгрузка, г) остаток под выгрузкой, д) причины остатка под выгрузкой и количество вагонов, не выгруженных по каждой причине, е) неравномерность прибытия вагонов.

Поступившие под выгрузку вагоны расчленяются на вагоны: а) прибывшие извне и б) из собственной погрузки.

*Полный и груженый рейс вагона*. При анализе груженого рейса, помимо его сравнения с заданием, выявляются причины, повлиявшие на отклонение его от нормы (увеличение длиннопробежных и коротко-пробежных перевозок).

При анализе процента порожнего пробега выясняется фактически выполненный процент порожнего пробега и причины отклонения его от нормы.

Причины увеличения процента порожнего пробега могут заключаться в следующем:

а) в увеличении поступления порожних специальных, следующих через дорогу транзитом,

б) в увеличении собственной выгрузки специальных вагонов, возвращающихся в пункты приписки в порожнем состоянии,

в) в том, что на дорогу было возложено регулировочное задание на сдачу порожняка на соседние дороги, в силу чего возник дополнительный порожний пробег.

В анализе особенно важно выделить порожний пробег в груженом



НБ УГУНТ (ДИТ)

направлении, встречный пробег однородного порожняка и причины, его вызвавшие.

В анализе должно быть также указано, какие мероприятия приняты дорогой (отделением) к использованию порожних течений под грузовые перевозки и устранению встречности однородного порожняка.

Полный рейс вагона зависит от груженого рейса и процента порожнего пробега.

*Затрата времени на переработку вагонов.* В анализе работы дороги затрата времени на переработку вагонов под местными и транзитными операциями представляется средневзвешенными величинами по каждому отделению и в целом по дороге и только по некоторым важнейшим и решающим станциям показывается отдельно.

В анализе работы отделения затрата времени на переработку вагонов указывается по каждой станции и в целом по отделению.

При невыполнении заданных норм устанавливаются причины невыполнения.

*Рабочий парк вагонов.* При анализе рабочего парка выясняется избыток или недостаток его по заданной (лимиту) и фактической работе и измерителям.

Проверим это на следующем примере.

Задано: работа 6000 вагонов, оборот вагона 2,25 суток.

Рабочий парк $6000 \times 2{,}25 = 13\,500$ вагонов.

Выполнено: работа 6000 ваг., оборот 2 суток.

Рабочий парк $6000 \times 2 = 12\,000$ вагонов.

Недостаток парка $13\,500 - 12\,000 = 1\,500$ вагонов.

Заданная $V_{уч}$ 25 *км/час*, рейс вагона 600 *км*, а фактически выполненная $V_{уч}$ —30 *км/час*.

Оборот вагона снизился за счет участковой скорости на $\frac{1}{24}\left(\frac{600}{25} - \frac{600}{30}\right) = 0{,}17$ суток. Таким образом снижение рабочего парка произошло за счет увеличения участковой скорости на $6000 \times 0{,}17 = 1000$ ваг.

*Маршрутизация.* В анализе выполнения маршрутизации указывается суточный вагонопоток на дороге, заданный и выполненный, процент маршрутизации и коэфициент транзитности.

Коэфициент транзитности определяется частным от деления маршрутизированного вагонопотока $m_{\mu}$ на весь вагонопоток $m$.

$$K_{\mu} = \frac{m_{\mu}}{m}.$$

Из маршрутизированного потока выделяется вагонопоток, охваченный отправительской маршрутизацией.

При невыполнении заданного процента маршрутизации в анализе подробно освещаются причины этого невыполнения.

Особенное внимание в анализе должно быть обращено на выявление причин невыполнения плана отправительской маршрутизации.

Помимо количественной производится еще и качественная оценка маршрутизации путем выяснения средней скорости следования маршрутов и средней дальности их пробега.

Выяснить это не представляет большого труда в связи с тем, что на дороге ведутся отдельный учет и графики проследования по дороге маршрутов.



НБ УДУНТ (ДИТ)

При отклонении скорости движения маршрутных поездов от установленной нормы в анализе подробно указывается, почему это отклонение произошло с расчислением причин—на простой по распорядительным станциям и на выполнение времени хода по распорядительным участкам.

При падении мощности вагонопотока, охватываемого технической маршрутизацией, в анализе должен быть освещен вопрос о том, какое сочетание групп в составе поездов необходимо допустить с тем, чтобы обеспечить минимальный простой вагонов на сортировочных и распорядительных станциях.

*Оборот и среднесуточный пробег локомотива.* При анализе оборота локомотива подробно исследуются причины отклонения от установленных норм с расчленением их на простои в пунктах оборота и на проследование распорядительных участков.

Причины невыполнения нормы времени, установленного на проследование участка, определяются при исследовании технических и участковых скоростей.

Анализ среднесуточного пробега локомотива производится точно таким же порядком, как и анализ среднесуточного пробега вагона по формулам, приведенным выше.

Рабочий парк локомотивов зависит от размеров движения и оборота локомотивов.

Поэтому в анализе рабочего парка необходимо установить, какое количество локомотивов при выполненной работе должно было быть и какое было фактически.

При увеличении рабочего парка необходимо исследовать, за счет чего именно это увеличение произошло, т. е. по вине ли службы движения, паровозной или по вине той и другой.

При анализе недодач необходимо указать, по каким причинам это произошло и что именно можно отнести к вине служб движения и паровозной.

При анализе случаев порчи локомотивов в пути необходимо указать, к каким потерям эти порчи привели (поездо-и вагоно-часы).

*Вспомогательный пробег локомотивов.* При анализе вспомогательного пробега выясняется: а) фактический процент его по каждому виду; б) причины увеличения или снижения.

Особенно важно подробно исследовать вопрос о станционном и резервном пробеге как в груженом, так и в порожнем направлениях и причинах его увеличения.

Методология определения вспомогательного пробега подробно освещена в соответствующих главах и разделах.

*Процент больных и запас.* В анализе отражается: а) какой процент больных локомотивов был за отчетный период и б) какое количество локомотивов находилось в запасе, с объяснением причин невыполнения заданных норм.

*Использование подвижного состава в хозяйственном движении.* В анализе указывается, какое количество подвижного состава находилось в хозяйственном движении и как он использовался в сравнении с заданными нормами.

Анализу подвергаются те же измерители, что и в товарном дви-



НВ УДУНТ (ДИТ)

жении. Методология подсчета ничем не отличается от методологии в товарном движении.

*Использование бригад*. При анализе использования бригад определяются среднемесячный пробег (в километрах) и количество часов работы бригады в месяц.

При переработке положенной нормы в анализе отражаются причины, вызвавшие переработку, как то:

а) увеличения времени нахождения в пути,

б) увеличения времени нахождения в пункте оборота.

Точно таким же образом исследуются недопробег и причины, его вызвавшие.

Помимо пробега, определяется средний состав бригады и причины, вызвавшие отклонение от заданных норм.

Результативная часть должна содержать указания о том, какое количество бригад фактически содержалось (больше или меньше и почему).

---

НБ УДУНТ (ДИТ)

# ГЛАВА XIX

## ПАССАЖИРСКИЕ ПЕРЕВОЗКИ

Пассажирские перевозки являются весьма важной составной частью перевозочной работы железных дорог.

От жел.-дор. транспорта требуется не просто освоить растущий объем пассажирских перевозок, но и обеспечить быструю, удобную, культурную и безопасную перевозку пассажиров.

В вопросах организации пассажирских перевозок приобретают исключительно важное значение пассажирские потоки.

Зная размеры предстоящих перевозок, можно правильно решить:

а) какое количество пассажирских поездов необходимо в тот или иной период времени назначить в обращение с тем, чтобы полностью освоить пассажирский поток;

б) какие стационарные устройства необходимо иметь в пунктах посадки, высадки и пересадки пассажиров с тем, чтобы обеспечить максимальные удобства пассажирам.

Указанные задачи должны быть решены так, чтобы наряду с освоением пассажиропотока обеспечивалось и наиболее рациональное использование средств.

При полном освоении пассажиропотоков необходимо добиться также полной населенности пассажирских поездов.

Оперативное наблюдение за состоянием пассажиропотоков на железных дорогах осуществляется по данным учета о населенности поездов.

Учет населенности поездов производится в отделениях и управлении дороги на основании сведений главных кондукторов, сопровождающих пассажирские поезда.

Пользуясь данными о населенности поездов, управление дороги и НКПС определяют пассажирские потоки по каждому участку и направлению.

Данные учета населенности поездов позволяют определить и колебания в пассажирских потоках.

Для дальних поездов колебания определяются по сезонам.

Для пригородных поездов—по сезонам (зима, лето), дням (выходные, предвыходные и обычные дни) и часам наиболее интенсивного движения (подвоз трудящихся на и с работы и т. д.).

Пользуясь данными неравномерности пассажиропотоков, можно разрешать практические задачи по лучшему освоению пассажирских перевозок и их обслуживанию в тот или иной период времени.

При правильной постановке отчетности осуществляется полностью оперативное наблюдение за состоянием пассажиропотоков.



НВ УДУНТ (ДИТ)

Значительно труднее и сложнее обстоит дело с определением пассажиропотоков на будущее время (перспективу).

Пассажиропотоки на перспективу для дальнего движения определяются на основании данных анализа динамики роста пассажиропотоков за прошлое время и ориентировочных соображений об увеличении межрайонных связей.

Для определения пассажиропотоков на перспективу в пригородном движении необходимо иметь данные о росте населения в городе и пригороде, мобильности пригородного и городского населения, значении пригорода и т. д.

Данные о размерах пассажирского движения на перспективу определяются НКПС.

Однако это не исключает необходимости детальнейшей разработки вопросов пассажирского движения в управлении дороги, особенно в отношении размеров местных перевозок и пассажиров, следующих из пределов дороги в дальних поездах.

## 1. Организация движения пассажирских поездов

Пассажирские поезда классифицируются по сообщениям и по скорости их движения.

По сообщениям пассажирские поезда подразделяются на:

1) дальние, обращающиеся в прямом сообщении (в пределах нескольких дорог);

2) местные, обращающиеся в пределах одной дороги;

3) пригородные, обращающиеся между крупными административно-промышленными центрами и расположенными вблизи них пригородами (дачными районами).

Для удобства обслуживания пассажиров на железных дорогах организуются беспересадочные сообщения.

Беспересадочные сообщения организуются или целыми составами поездов, курсирующими между двумя пунктами, или при недостаточной мощности пассажиропотока — группами вагонов, или отдельными вагонами.

Курсирование вагонов беспересадочного сообщения обеспечивается путем переприцепки их в узлах от одного пассажирского поезда к другому с минимальным простоем перецепляемых вагонов.

По скорости пассажирские поезда подразделяются:

1) Курьерские, имеющие наивысшую скорость движения при минимальном количестве остановок в пути следования.

В состав курьерского поезда обязательно включаются спальные вагоны прямого собщения и вагон-ресторан. Курьерским поездам присваивается нумерация 1—4.

2) Скорые поезда, имеющие несколько меньшую скорость, чем курьерские поезда, вследствие того что они имеют несколько большее количество остановок.

В составе скорых поездов в большинстве случаев также имеются спальные вагоны прямого сообщения и вагоны-рестораны. Скорым поездам присваивается нумерация от 5 до 38.

3) Пассажирские поезда, имеющие меньшие скорости, чем скорые.



НБ УДУНТ (ДИТ)

Отличительная особенность пассажирских поездов от скорых заключается в том, что они имеют большее количество остановок, чем скорые (на некоторых участках имеют остановки на всех промежуточных станциях). Пассажирским поездам присваивается нумерация 41—68.

4) Поезда, имеющие остановки на всех промежуточных станциях для производства почтовых операций, называются почтовыми.

Почтовым поездам присваивается нумерация 71—98.

Помимо перечисленных категорий пассажирских поездов, массовые людские перевозки (переселенцы, вербованные или сезонные рабочие, воинские части) выполняются в поездах, имеющих бо́льшую скорость, чем товарные поезда, и меньший вес; но составляемых из товарных вагонов, оборудуемых под перевозку людей специальными съемными приспособлениями.

Воинским и людским поездам присваивается нумерация 501—598.

*Пассажирские съезды в НКПС.* Каждая дорога перед составлением расписания движения поездов (на лето и зиму), учитывая свои местные особенности, составляет план необходимого количества пассажирских поездов по тому или иному виду пассажирского движения, которое должно быть на дороге.

С такими данностями представители дорог съезжаются в НКПС на совещание, на котором разрабатываются и решаются вопросы:

а) о количестве поездов, подлежащих обращению в том или ином сообщении,

б) о весовой норме и составности пассажирских поездов,

в) согласования беспересадочных сообщений по узловым пунктам,

г) о расписании и скорости следования пассажирских поездов дальнего следования,

д) оборота пассажирских составов,

е) о порядке обслуживания пассажирских поездов дальнего следования составами.

Кроме того, на этом же совещании решаются совместно с представителями заинтересованных ведомств вопросы о перевозке почты, литературы, газет, переселенцев, экскурсантов, больных, заключенных. Вопросы о порядке обслуживания беспересадочных сообщений, согласования расписания поездов по узлам, о порядке обслуживания пассажирскими поездами нужд прочих ведомств разрешаются специальными соглашениями между дорогами и ведомствами.

Результаты этих соглашений дорогами представляются на утверждение НКПС

По окончании совещания представители дорог разъезжаются на места для разработки вопросов организации пассажирского движения на предстоящий период.

*Количество пассажирских поездов.* Учитывая рост пассажиропотоков и сезонное их колебание, НКПС определяет количество пассажирских поездов, подлежащих назначению в обращение.

Наибольшее количество пассажиров бывает в летнее время в связи с поездками трудящихся в дома отдыха, на курорты, экскурсиями за город, вследствие чего в летнее время увеличиваются размеры не только дальних, но также местных и пригородных перевозок.

В отношении дальних поездов каждая дорога высказывает свои по-



НБ УДУНТ (ДИТ)

желания с точки зрения местных интересов, обосновывая эти пожелания конкретным материалом: а) количеством местных пассажиров, отправляющихся с дороги в дальних поездах, б) количеством пассажиров, прибывающих на дорогу извне и продолжающих свой путь в дальних поездах, в) остатком невывезенных пассажиров дальними поездами в прошлом из-за большой населенности дальних поездов пассажирами, проходящих через дорогу транзитом.

Местные поезда, курсирующие в пределах дороги, назначаются в обращение дорогой самостоятельно. Однако количество их определяется пробегом, который НКПС назначает дороге на пассажирское движение.

Поэтому на совещании в НКПС каждая дорога (при недостаточности количества местных поездов), оперируя конкретными данными о своих нуждах в местном пассажирском движении, предъявляет требования об увеличении пробегов для полного охвата местного пассажирского движения.

*Вес и состав пассажирских поездов*. При определении веса и состава пассажирского поезда решающими факторами, так же как и в товарном движении, являются сила тяги локомотива, руководящий подъем и скорость движения поезда.

Вес пассажирского поезда определяется по той же формуле, что и вес товарного поезда.

При определении количества вагонов в составе пассажирского поезда решающим фактором является тара вагона, а не нагрузка от пассажира или клади.

Однако наряду с обеспечением удобств и безопасности следования пассажиров возникает необходимость в такой конструкции вагонов, которая бы обеспечила максимальную их пассажироемкость.

При проектировании новых типов пассажирских вагонов для наших дорог имеется в виду постройка вагонов таких конструкций, которые бы наряду с увеличением их емкости и удобств для пассажиров обладали большей прочностью и вместе с тем обеспечивали бы меньший коэфициент тары.

Достигается это путем:

а) удлинения вагона,

б) перехода от деревянной и смешанной конструкций к вагонам с металлическим остовом кузова,

в) для внутренней отделки вагонов намечается использовать дерево с заменой в последующем пластическими массами.

*Согласование беспересадочных сообщений*. Для обеспечения максимальных удобств для пассажиров, следующих на дальние расстояния на железных дорогах, организуются беспересадочные сообщения от одного пункта до другого, без пересадки с поезда на поезд в пути следования. Такие сообщения, как это было уже отмечено выше, организуются целыми поездами, отдельными группами вагонов или отдельными вагонами.

Согласование беспересадочных сообщений между дорогами преследует цель обеспечить минимальные простои поездов на пограничных между дорогами пунктах и перецепляемых групп вагонов прямого сообщения в пунктах переприцепки. В последнем случае в соглашении кон-



НБ УДУНТ (ДИТ)

кретно указывается, в каких пунктах, от каких и к каким именно поездам перецепляются вагоны беспересадочного сообщения.

Скорость движения пассажирских поездов устанавливается для дорог Народным комиссариатом путей сообщения в зависимости от технической вооруженности дорог и их местных особенностей.

*Расписание движения пассажирских поездов*. При составлении расписания движения дальних пассажирских поездов необходимо учесть:

а) прежде всего, чтобы движение пассажирских поездов в минимальной степени отражалось на движении товарных поездов;

б) чтобы пассажирские поезда отправлялись с начального пункта и прибывали в конечный пункт в удобное время; так, в крупные городские центры поезда должны приходить утром, а уходить вечером с тем, чтобы трудящийся мог закончить свои дела в течение дня и уехать с поездом вечером; целесообразно чтобы пассажирский поезд на курорт прибывал утром с тем, чтобы трудящийся мог устроить свои дела в тот же день;

в) чтобы поезда, имеющие в своем составе вагоны беспересадочного сообщения, были разделены интервалом времени, обеспечивающим перецепку вагонов;

г) чтобы прибытие и отправление пассажирских поездов в портовых пунктах было согласовано с прибытием и отправлением пассажирских пароходов;

д) чтобы прибытие и отправление пассажирских поездов как можно реже менялось. Это важно потому, что пассажиры привыкают к расписанию пассажирских поездов, приспосабливая к ним свой досуг и рабочее время.

При составлении расписания пригородных поездов необходимо иметь в виду:

а) чтобы в рабочие дни поезда прибывали в город к началу работы и отправлялись из города вечером по окончании работы;

б) в выходные дни в летнее время пригородные поезда должны отправляться из города утром, а прибывать вечером с тем, чтобы трудящиеся могли провести выходной день за городом;

в) при больших размерах пригородных перевозок назначаются в обращение поезда для перевозки трудящихся из пригорода в город и обратно для культурных развлечений.

Для обеспечения надлежащей скорости движения пассажирских дальних поездов необходимо назначать остановки их на промежуточных станциях, сообразуясь с действительной в том необходимостью.

Так, скорые поезда должны иметь остановку для посадки пассажиров только на тех остановочных пунктах, где имеется крупный административный или промышленный центр. Пассажиры с промежуточных станций, желающие ехать в скором поезде, могут с местным поездом доехать до станции, на которой останавливается скорый поезд.

Остановки для технических надобностей (набор воды) должны намечаться в соответствии с действительной в том необходимостью и минимальной затратой на это времени.

Накладка пассажирских поездов на график с учетом обеспечения нормального следования товарных поездов достигается путем: а) прокладки пассажирских поездов на двухпутной линии не разбросанно по



НБ УИИНТ (ДИТ)

всему графику, а пачками, б) комбинирования пунктов скрещений пассажирских поездов с товарными, в) передвижки местных пассажирских поездов с таким расчетом, чтобы обеспечивалось лучшее проследование пассажирских и товарных поездов, г) комбинирования остановок поездов для выполнения технических операций, д) пропуска поездов с ходу и рядом других комбинаций, которые при умелом составлении графика могут обеспечить лучшие технические и участковые скорости как товарных, так и пассажирских поездов.

На основании соглашений о беспересадочных сообщениях составляются графики и расписания движения пассажирских поездов. На основе графиков печатаются книжки расписаний, афиши и указатели, служащие руководством для соответственных исполнителей и пассажиров.

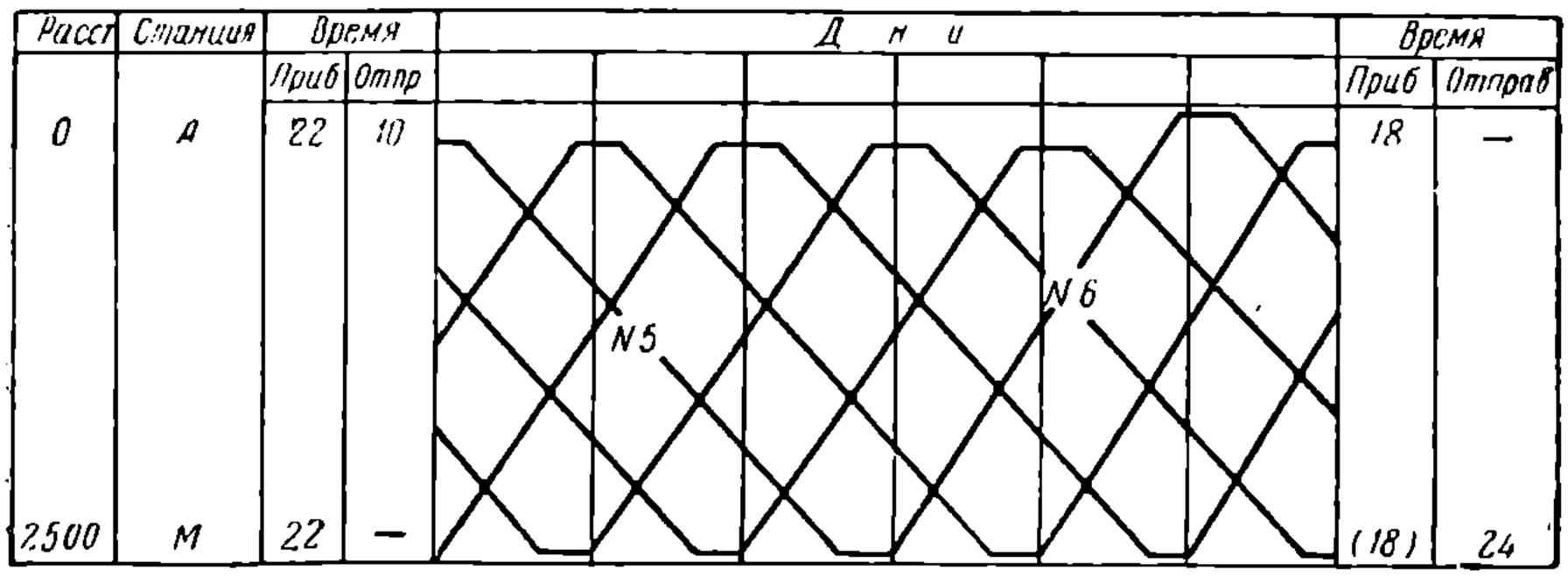



Рис. 93.

Для широкого пользования НКПС издает официальный указатель различных видов сообщений.

*Оборот составов, локомотивов и бригад.* Для определения потребности в подвижном составе, необходимом для обслуживания пассажирского движения, дорогами составляются графики оборота пассажирских составов.

Графики оборота составов местных и пригородных поездов составляются каждой дорогой самостоятельно.

Графики оборота составов дальних поездов и отдельных групп вагонов беспересадочных сообщений составляются дорогами, участвующими в обслуживании пассажирских поездов составами.

Графики оборота составов составляются следующим образом (рис. 93).

На листе бумаги с левой стороны указываются: расстояние между начальным и конечным пунктами курсирования поездов, начальная и конечная станции курсирования пассажирских поездов, время прибытия и отправления пассажирских поездов с начальной и конечной станций оборота составов.

Сетка графика делится линиями на сутки.

Для определения количества составов, необходимых для обеспечения движения, достаточно определить оборот одного состава в пределах одного цикла.



НБ УДУНТ (ДИТ)

Из рис. 93 видно, что п. № 5 отправляется со ст. *А* в первый день в 10 час. и прибывает на ст. *М* в 10 часов на третий день. Со ст. *М* состав от п. № 5 отправляется в тот же день в 24 часа с п. № 6 и прибывает на ст. *А* на пятый день в 24 часа. В шестой день в 10 час. состав отправляется со ст. *А* с п. № 5, начиная таким образом следующий цикл оборота.

Оборот состава между ст. *А* и *М* — 6 суток.

Таким образом, для обеспечения ежедневного курсирования пп. № 5 и 6 необходимо иметь 6 составов.

В зависимости от наличия пассажирских вагонов на дорогах начальной и конечной станций отправления поездов НКПС решает вопрос о том, какое количество составов для обслуживания того или иного поезда выделяет каждая дорога.

При определении оборота состава предусматривается время, необходимое на уборку пассажирских вагонов и снабжение их всем необходимым в конечных пунктах.

Оборот локомотивов и бригад в пассажирском движении производится также по графику оборота.

*Измерители использования подвижного состава. Пробеги.* Измерителями пробега в пассажирском движении являются пассажиро-километры, вагоно-осе-километры, поездо-километры, паровозо-километры и тонно-километры.

Методология их расчета ничем по существу не отличается от расчета в товарном движении.

Для того чтобы отличить измерители использования подвижного состава в пассажирском движении от товарного, к ним добавляется индекс «пасс.».

*Дальность пробега пассажира.* Средняя дальность пробега пассажира определяется частным от деления пассажиро-километров $Pl_п$ на количество перевезенных пассажиров $P_п$ по формуле:

$$l_п = \frac{Pl_п}{P_п}.$$

*Населенность поездов.* Населенность поездов является важнейшим эксплуатационным показателем в пассажирском движении.

Показатель этот может быть определен по данным оперативной отчетности и по данным отдела учета.

Данные оперативной отчетности позволяют определить населенность каждого поезда за любой отрезок времени в абсолютных и средних величинах.

Среднюю населенность пассажирского поезда можно определить по формуле:

$$H_1' = (H_1' + H_2' + \ldots + H_к')\frac{1}{n},$$

где: $H'$ — среднее количество пассажиров, приходящихся на поезд в нечетном направлении,

$H_1'$, $H_2'$ — количество пассажиров в поезде за каждый день,

$n$ — количество дней в исследуемый период.



НБ УДУНТ (ДИТ)

Среднюю населенность поезда можно определить, пользуясь пробежными данными.

Если пробег пассажиров — $Pl_n$, а пробег поездов — $NL_n$, то

$$H_{ср} = \frac{Pl_n}{NL_n}.$$

Для определения населенности пассажирских поездов пользуются измерителем, определяющим среднюю населенность пассажиров на одну ось.

Населенность на ось определяется частным от деления пассажирокилометров на осе-километры:

$$P = \frac{Pl_n}{m\ s_n}.$$

*Средний вес и состав поезда.* Средний вес пассажирского поезда может быть определен по данным пробега частным от деления тонно-километров $QL_n$ на поездо-километры $NL_n$ по формуле:

$$Q_n = \frac{QL_n}{NL_n}.$$

Средний состав пассажирского поезда по пробежным данным определяется частным от деления вагоно-осе-километров $ms_n$ на поездо-километры $NL_n$ по формуле:

$$m_{ср} = \frac{ms_n}{NL_n}.$$

Зная среднюю населенность поезда и средний состав, нетрудно определить среднюю населенность пассажирской оси по формуле:

$$h_n = \frac{H_{ср}}{m_{ср}} = \frac{NL_n \cdot H_{ср}}{ms_n}.$$

*Техническая и участковая скорости пассажирских поездов.* Методология определения технической скорости пассажирских поездов ничем не отличается от методологии подсчета в товарном движении.

Участковая скорость движения пассажирских поездов исчисляется по всему пути следования поезда или по каждой дороге с учетом всех остановок, включая и остановки на распорядительных станциях.

*Измерители использования локомотивов.* Оборот пассажирских локомотивов определяется по графику и по существу ничем не отличается от графика оборота в товарном движении.

Среднесуточный пробег локомотива определяется так же, как и в товарном движении, т. е. частным от деления выполненных локомотиво-километров на наличие локомотивов.

*Регулирование количества пассажирских поездов.* Расписание движения пассажирских поездов составляется 2 раза в год—на зимний и летний периоды.

Как в том, так и в другом случае количество пассажирских поездов на график наносится в соответствии с потребностями сезона.

В отдельных случаях, когда назначенными в обращение поездами всего пассажиропотока освоить не представляется возможным, то по ходатайству управления дороги назначаются в обращение дополни-



НБ УИИНТ (ДИТ)

тельные пассажирские поезда. По ликвидации остатков невывезенных пассажиров дополнительные поезда отменяются.

*Особенности организации пригородного движения.* Пригородные перевозки в пассажирском движении составляют более 60% от общего количества отправляемых пассажиров.

Наибольшее значение пригородное движение приобретает в крупных промышленных и административных центрах, ибо пригородными поездами перевозятся главным образом рабочие, служащие и члены их семей:

а) в рабочие дни — на работу и с работы и для прочих нужд в город и из города,

б) в выходные дни — для культурных развлечений за городом.

Основные требования в создании удобств в пригородном движении заключаются в следующем.

В обычные рабочие дни пригородные поезда должны прибывать в город с таким расчетом, чтобы обеспечить своевременный приход рабочих и служащих на работу. Так как начало работы на промышленных предприятиях не совпадает с началом работы в учреждениях то, очевидно, пригородные поезда должны подводиться по времени с таким расчетом, чтобы обеспечить явку на службу во-время как одной, так и другой категории трудящихся. Совершенно очевидно, что подвод поездов в город должен учитывать сменность работ предприятий.

Аналогичными требованиями руководствуются при накладке на график поездов, отправляющихся из города.

В выходные дни трудящиеся из города выезжают отдыхать за город.

Очевидно, большее количество пригородных поездов должно выпускаться из города в утреннее время, а подводиться к городу в вечернее время, т. е. ко времени возвращения трудящихся в город из пригорода, из дачных мест.

Необычайно важное значение в организации пригородного движения приобретают вопросы о количестве поездов, подлежащих назначению в обращение.

Вопрос этот имеет большое значение не только с точки зрения полного охвата пассажиропотока, но и с точки зрения обеспечения максимальных удобств для трудящихся при переезде.

Учитывая размеры движения, изучив пассажиропотоки и населенность поездов, железная дорога может правильно определить то количество поездов, которое необходимо назначить в обращение по периодам суток как в рабочие, так и в выходные дни.

Размеры пригородного движения можно определить следующим расчетом:

$$N_n = \frac{P_n \cdot \delta}{2 \cdot K_n \cdot \delta_{nac} \cdot H \cdot 365},$$

где: $P_n$ — количество пассажиров, подлежащих перевозке в данном направлении в год;

$\delta$ — годовой коэфициент неравномерности, учитывающий колебания (лето, зима);

$\delta_{nac}$ — часовой коэфициент неравномерности, учитывающий часовую неравномерность потока;



НБ УДУНТ (ДИТ)

$H$ — вместимость пригородного поезда;

$K_п$ — коэфициент допустимой (по типу вагона) перенаселенности поездов в часы наибольшего сгущения пассажирского потока.

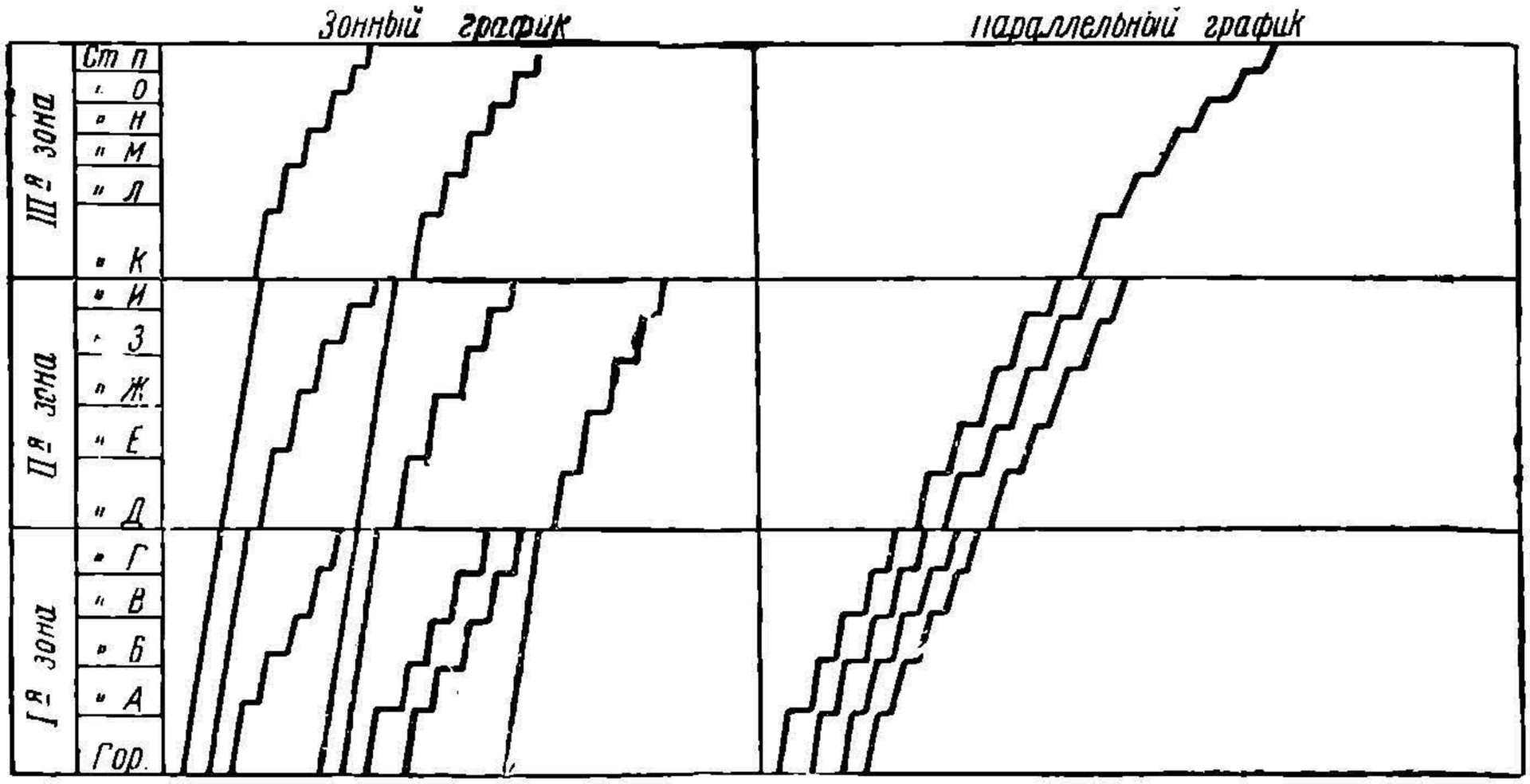



*Рис. 94.*

Коэфициенты эти определяются каждой дорогой по данным натурных наблюдений по каждому объекту пригородного движения.

Средними величинами и коэфициентами может пользоваться только НКПС в своих расчетных предположениях.

Состав пригородных поездов определяется теми же факторами, что и в отношении дальних пассажирских поездов.

Так как пригородные поезда имеют очень частые остановки, то скорость их, вызывающая потерю времени на разгон и замедление, значительно снижается.

*Графики движения пригородных поездов.* Наиболее интенсивное прибытие пригородных поездов в город бывает с 7 до 10 час., т. е. к началу работы, и наиболее интенсивное отправление поездов из города с 16 до 19,30 час., т. е. по окончании работ.

При больших размерах пригородного движения, сообразуясь с мощностью пассажиропотока, организуется зонное движение поездов. В этом случае часть поездов, как показано на рис. 94, имеет остановки в пределах своей зоны.

Такой порядок обеспечивает:

а) большую скорость следования пригородных поездов дальних зон;

б) равномерную загрузку поездов.

*Особенности дальнего движения.* Дальние пассажирские поезда обращаются в пределах нескольких железных дорог, затрачивая на прохождение от одного конечного пункта до другого значительное время.

Это обстоятельство обязывает железные дороги принять особые меры к тому, чтобы создать максимальные удобства для пассажиров и сократить время нахождения поезда в пути следования.

Для удовлетворения потребности пассажиров, нуждающихся в более срочном перемещении, вводятся курьерские и скорые поезда, имеющие меньший состав, чем пассажирские и почтовые поезда, и меньшее ко-



НБ УЛУНТ (ДИТ)

личество остановок в пути следования. Вследствие этого скорые и курьерские поезда движутся с большей скоростью, чем пассажирские и почтовые.

Для поддержания надлежащей связи между районами вводятся в обращение поезда, имеющие остановки на всех раздельных пунктах для: а) посадки и высадки пассажиров и б) обмена корреспонденцией.

Для того чтобы пассажир затрачивал возможно меньше времени при пересадках в узловых пунктах с одного поезда на другой, расписанием движения пассажирских поездов предусматривается согласование пассажирских поездов в узлах.

Легче и лучше всего достигается согласование пассажирских поездов, курсирующих на тупиковых линиях.

Учитывая значительное увеличение количества дальних пассажирских поездов, следующих на юг к местам советских здравниц (Кавказ и южный берег Крыма), изменяется расписание движения поездов на летний период.

Дальность пробега пассажирских поездов накладывает свой отпечаток на вопросы обслуживания пассажиров.

К мероприятиям, относящимся исключительно к обслуживанию дальних пассажирских поездов, необходимо отнести:

а) дальние пассажирские поезда, как правило, имеют плацкартные спальные места, обеспечиваемые постельными принадлежностями, которыми пассажир за особую плату может воспользоваться;

б) в скорые и курьерские поезда, имеющие минимальное количество остановок на промежуточных станциях, включаются вагоны-рестораны;

в) для обслуживания пассажиров в каждом вагоне имеются проводники;

г) для провоза пассажиром багажа в составы пассажирских поездов включаются багажные вагоны.

На некоторых дорогах применяются и другие методы, обеспечивающие наилучшее обслуживание пассажиров в пути (применение поездных передвижных библиотечек, культурное оборудование отдельных поездов и т. д.).

Подвижной состав дальних пассажирских поездов в конечных пунктах не только тщательно убирается, но и осматривается в техническом отношении.

Правилами технической эксплуатации установлены особые требования в отношении проката бандажей пассажирских вагонов.

*Особенности местных поездов.* Местные поезда курсируют в пределах одной дороги.

Основное назначение местных поездов заключается:

а) в подвозе пассажиров к узловым пунктам для дальнейшего следования с пассажирскими поездами, следующими через узел транзитом;

б) в подвозе пассажиров в районный или областной центр.

Обычно местные поезда курсируют на небольшом протяжении и имеют остановку на всех попутных остановочных пунктах.

Вследствие того что местный поезд имеет остановки на всех промежуточных станциях, скорость его следования значительно ниже, чем у дальних поездов.



НБ УДУНТ (ДИТ)

При составлении расписания местных поездов учитывается следующее:

а) Если поезд подвозит пассажиров к узловой станции, то время прибытия его на узловую станцию должно быть согласовано с расписанием тех пассажирских поездов, с которыми подавляющая часть пассажиров, прибывающих на узловую станцию, следует далее.

Для этой цели на пассажирской станции производится специальное наблюдение. Отправление местного поезда с узловой станции подчиняется тому же правилу, которым руководствуются при подводе поезда к узловой станции.

б) Если поезд прибывает в районный или областной центр, то прибытие его намечается к началу занятий в учреждениях и организациях. Возврат поезда приурочивается к концу рабочего дня с тем, чтобы пассажир по устройстве своих дел в течение рабочего дня мог вечером уехать.

## 2. Подвижной состав в пассажирском движении

*Дальние и местные поезда.* В дальних пассажирских поездах обращаются преимущественно четырехосные вагоны и лишь в виде исключения (при недостатке четырехосных) включаются двух- и трехосные.

Четырехосные пассажирские вагоны подразделяются на: 1) жесткие, 2) мягкие и 3) спальные прямого сообщения.

Жесткие четырехосные пассажирские вагоны имеют преимущественно следующую характеристику:

1) Вагоны, разделенные на четырехместные купе. Емкость таких вагонов 32—36 спальных мест. Длина между буферами—20,2 *м*, вес тары—46 *т*.

2) Вагоны того же типа, не разделенные на купе.

В таких вагонах спальные места расположены по обеим сторонам прохода. Емкость таких вагонов — 46—48 спальных мест.

Мягкие вагоны бывают двух типов:

1) Вагоны, разделенные на четырехместные купе с мягкими спальными местами. Емкость таких вагонов — 28 спальных мест.

2) Вагоны (бывш. микст I и II класса), разделенные на двух- и четырехместные купе. Емкость таких вагонов — 22—24 места.

Спальные вагоны прямого сообщения обычно делятся на двухместные купе.

Местные поезда составляются: а) из четырехосных вагонов, б) из двухосных вагонов, в) из четырех- и двухосных вагонов, а иногда и трехосных пассажирских вагонов.

Трехосные пассажирские вагоны на наших дорогах имеют весьма ограниченное распространение.

Наиболее распространенными пассажирскими паровозами на наших дорогах являются серии: «И$^{С}$», «С$^{У}$», «С», «К», «Л», «Н$^{В}$», «З» и «М».

В дальнем пассажирском движении используются локомотивы серий: «ИС», «С$^{У}$», «М», «Л», «С» и «К».

В местном движении помимо перечисленных выше применяются серии: «Н$^{В}$», «Н$^{П}$» и «З».

Наиболее распространенный тип пассажирских вагонов на загра-



НБ УГЛУНТ (ДИТ)

ничных железных дорогах — пульмановские вагоны, разделяющиеся на вагоны I, II и III классов.

Вагоны I и II классов мягкие; III класса—жесткие.

В зависимости от района курсирования вагоны имеют места спальные и для сидения.

Помимо перечисленных типов применяются вагоны международные, приближающиеся к нашему типу спальных вагонов прямого сообщения.

*Подвижной состав в пригородном движении.* В пригородном движении на наших дорогах курсируют вагоны:

а) двухосные вместимостью 72 человека с длиной кузова 14 *м* и весом тары 20 *т*;

б) двухосные типа IV класса, приспособленные для перевозки пригородных пассажиров;

в) четырехосные при электротяге вместимостью на 108 сидячих мест, длиною 19 *м* и весом тары 38 *т*;

г) четырехосные вагоны вместимостью до 120 мест;

д) трехосные вагоны вместимостью до 50 мест.

Подавляющее большинство вагонов, курсирующих в пригородном движении, имеет проход посредине вдоль вагона. На дорогах заграницы в пригородном движении курсируют вагоны, имеющие несколько дверей в боковых стенках вагона (подобно вагонам метропоездов).

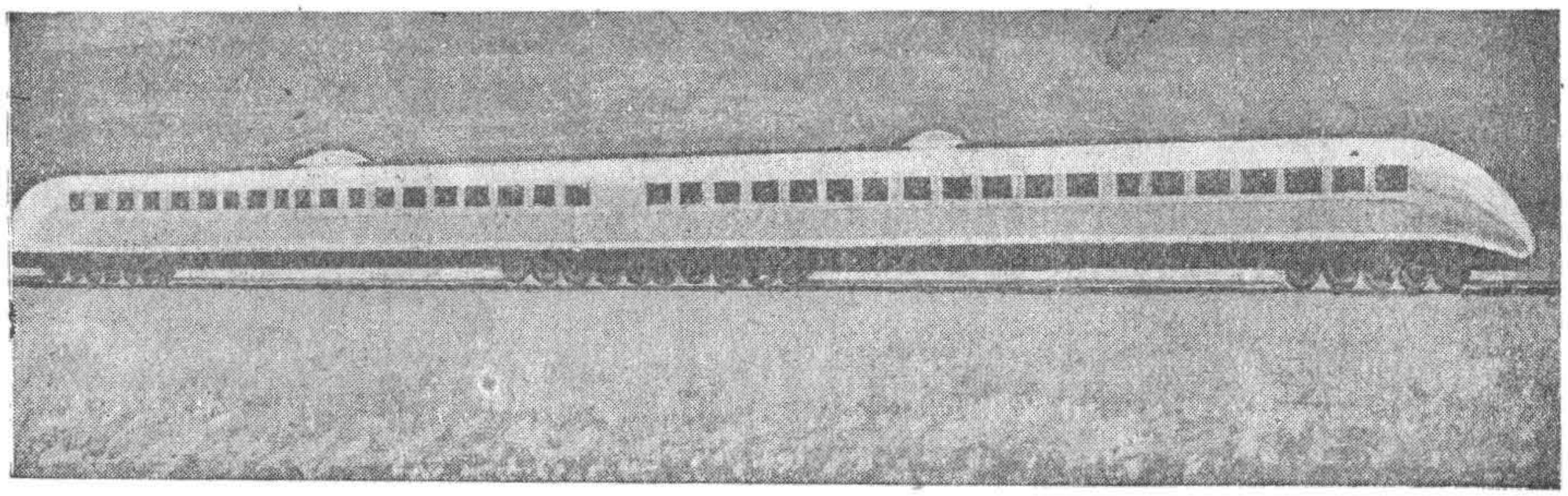


*Рис. 95.*

Составы пригородных поездов при электротяге формируются из секций (одна, две, три секции в составе). Каждая секция состоит из трех вагонов, из них один моторный и два прицепных.

Удобство подвижного состава при электротяге заключается в том, что состав поезда можно делить на части в зависимости от интенсивности потока.

Таким образом, сохраняя частоту движения пригородных поездов, можно увеличить или уменьшить провозную способность путем регулирования количества секций в составе поездов.

В пригородном движении применяется паровая, электрическая и автомоторная тяга.

Наиболее распространенный тип локомотива — паровоз. В последние годы электрическая тяга постепенно вытесняет паровоз (Ярославская, Ленинская, Октябрьская, им. Дзержинского).



УДИНТ НБ (ДИТ)

К недостаткам паровой тяги необходимо отнести:

а) обгон паровозом состава в пунктах оборота;

б) скорость движения ниже, чем при электротяге из-за значительной затраты времени на разгон, замедление и более низкой ходовой скорости.

Недостаток электротяги — дорогостоящая контактная сеть.

Преимущества автомоторной тяги заключаются в том, что нет необходимости в контактной сети.

Составы автомоторных поездов состоят максимум из трех вагонов, из которых один моторный.

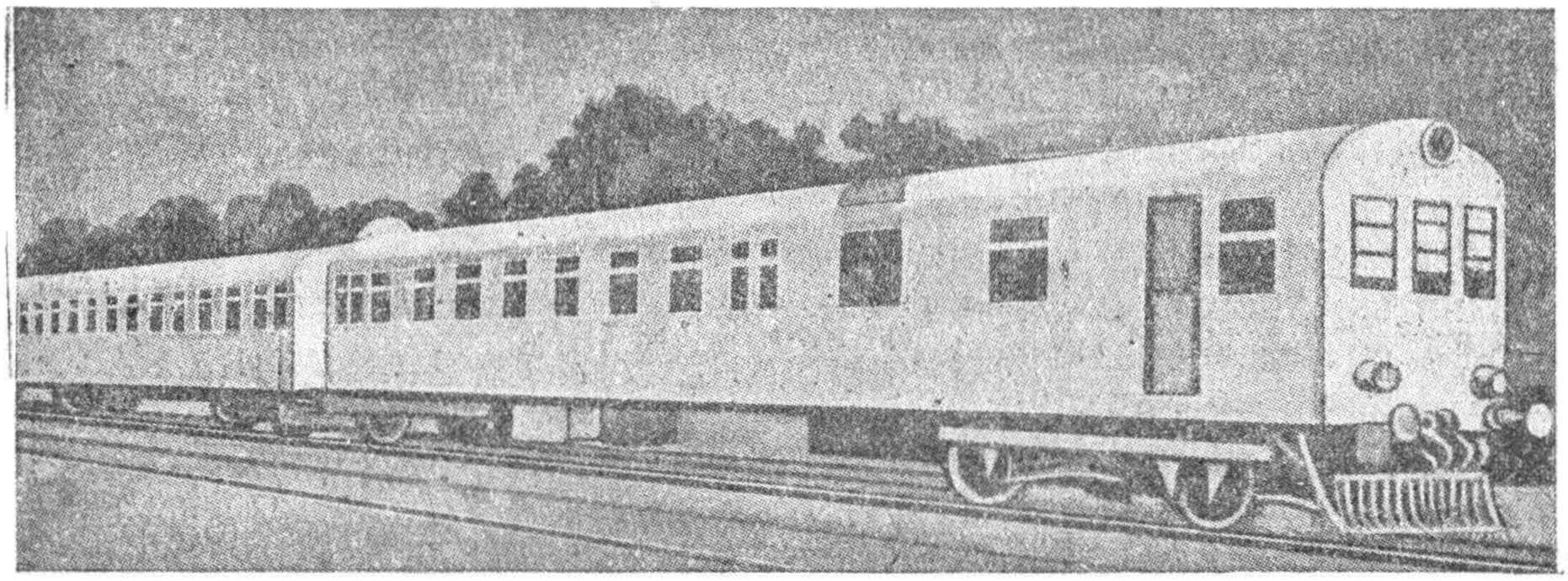


*Рис. 96.*

В качестве двигателя применяются двигатели внутреннего сгорания, электромоторы, работающие от аккумулятора, паровой двигатель высокого давления.

Тип автомоторного поезда во Франции приведен на рис. 95.

Тип автомоторного состава (автомотрисы), построенного у нас на Калужском заводе, представлен на рис. 96.

Последний вид тяги вследствие незначительной емкости состава должен найти применение на пригородных участках с небольшими размерами движения.

Высокая конструктивная скорость этого вида тяги и небольшая емкость являются весьма выгодными и удобными в использовании их для сверхскоростных сообщений и на более дальние расстояния.

За последнее время этот вид тяги начинает получать значительное применение на дорогах Франции и Америки.

### 3. Типы пассажирских станций и их работа

В пунктах, где пассажирские перевозки достигают значительных размеров, устраиваются специальные пассажирские станции.

Пассажирские станции выполняют функции:

а) по обслуживанию дальнего сообщения;

б) по обслуживанию пассажирского дальнего и местного сообщения;

в) по обслуживанию пассажирского дальнего, местного и пригородного движения.

Территориальное расположение пассажирской станции определяет объем и содержание ее работы.



НБ УДУНТ (ДИТ)

Так, узловая пассажирская станция может выполнять большую работу, связанную с пропуском транзитных и местных пассажирских поездов, при полном отсутствии или совершенно ничтожном количестве пригородных поездов.

Пассажирская узловая станция, расположенная при крупном административно-промышленном центре, может выполнять большую работу по пропуску транзитных поездов организацией значительного количества местных, дальних и пригородных поездов (Харьков, Киев, Ростов н/Д и др.).

Пассажирские тупиковые станции, расположенные в крупном административно-промышленном центре, могут выполнять огромную работу по организации дальних, местных и пригородных поездов при полном отсутствии транзитных пассажирских поездов.

Пассажирская тупиковая станция может выполнять значительную работу по организации дальних поездов (Севастополь) при полном почти отсутствии местных и пригородных поездов и т. п.

Наконец, на некоторых пассажирских станциях, помимо работы с пассажирскими операциями, приходится выполнять и грузовую работу.

Специальным типом пассажирской станции является техническая станция, назначение которой—подготовка составов, которые для посадки пассажиров подаются на пассажирскую станцию.

По путевому обустройству пассажирские станции разделяются на три типа:

Тип I — тупиковая станция с тупиковыми приемо-отправочными путями.

Тип II — пассажирская станция с проходными путями.

Тип III — пассажирская станция со сквозным и тупиковым расположением путей.

*Организация работы пассажирской станции по пропуску транзитных поездов.* Все поезда, а тем более пассажирские, должны следовать строго по расписанию.

Организация работы пассажирских станций должна быть направлена к тому, чтобы выполнить это основное правило и обеспечить пропуск пассажирского поезда через станцию по расписанию.

Пассажирские поезда, проходящие через пассажирскую станцию транзитом, останавливаются на ней:

а) для посадки и высадки пассажиров,

б) для погрузки и выгрузки багажа,

в) для погрузки и выгрузки почты,

г) для смены локомотивов (если она предусмотрена на данной станции),

д) для смены кондукторских бригад (если она предусмотрена),

е) для набора воды паровозом,

ж) для снабжения водой вагонов,

з) для технического осмотра вагонов,

и) для снабжения вагонов топливом (в зимнее время),

к) для чистки топки паровозов, если она предусмотрена по расписанию,

л) для прицепки и отцепки служебных и прочих вагонов,

м) для уборки составов.

НБ УДУНТ (ДИТ)

Перечисленные операции производятся на станции параллельно и в то время, которое положено на стоянку поезда по расписанию. Стоянка поезда определяется по затрате времени по наиболее трудоемкой операции. Обычно это время определяется временем набора воды, чисткой топки, сменой паровоза или техническим осмотром.

По выходе поезда с ближайшей станции дежурный по станции заказывает маршрут и сам лично по показателям проверяет правильность его приготовления.

Чтобы не задержать прибывающий поезд, все агенты, обязанные выполнять те или иные функции, должны быть к приходу поезда на своих местах.

К приходу пассажирского поезда на платформе должны быть:

а) технические осмотрщики вагонов;

б) работники почтовой экспедиции;

в) грузчики из багажного отделения для приема и сдачи багажа; багаж должен быть уложен на платформу у места остановки багажного вагона;

г) рабочие для снабжения вагонов (в зимнее время) топливом;

д) кондукторская бригада.

Если на станции меняется локомотив, то локомотив подменяющий должен быть выставлен на ближайшей горловине.

Если на станции производится прицепка или отцепка вагонов (служебные, беспересадочного сообщения, экскурсионные), то к приходу поезда должны быть подготовлены маневровый локомотив и вагоны.

Помимо перечисленных функций, на станции должны проделаны еще следующие операции.

По получении извещения от ближайшей станции о количестве имеющихся в поезде свободных мест касса приступает к продаже билетов.

Рекомендуется обычно заканчивать продажу билетов за 2 мин. до отхода поезда. На больших пассажирских станциях, где пассажиру до поезда необходимо пройти значительное расстояние, продажу билетов необходимо заканчивать с таким расчетом, чтобы последний пассажир мог свободно сесть в поезд.

Начинать продажу билетов необходимо с таким расчетом, чтобы кассир смог продать все билеты. Для этой цели затрата времени на продажу билета хронометрируется и в соответствии с нормой времени на продажу билета и количеством продаваемых билетов устанавливается время открытия кассы.

О времени открытия кассы для продажи билетов вывешивается объявление у кассы и объявляется по радио.

О посадке пассажиры оповещаются звонком или через громкоговорящую установку. При объявлении о посадке пассажирам сообщается, на какой платформе производится посадка, сколько будет на станции стоять поезд и через какой выход пассажир должен выйти к поезду.

Для того чтобы пассажир не бегал по платформе в поисках своего вагона, чтобы у вагонов не было давки, чтобы пассажир при всякого рода недоразумениях мог обратиться к агенту, который мог бы дать ему надлежащий ответ, при посадке присутствуют дежурный по вокзалу, а также работники милиции. На некоторых вокзалах (Харьков и др.) порядок при посадке обеспечивается тем, что по радио до прибытия



НБ УДУНТ (ДІТ)

поезда объявляется, в каком порядке от головы к хвосту поезда будут стоять вагоны. Кроме того, на платформах вывешиваются номерки с указанием, где стоит какой вагон.

На пассажирских платформах должны быть указатели маршрута в вокзал, в город.

Дежурный по вокзалу и работники милиции при высадке пассажиров обеспечивают быструю ориентацию пассажиров.

Прибывающий поезд встречается дежурным по станции.

К моменту отправления поезда все операции должны быть закончены.

Перед отправлением поезда пассажиры должны быть извещены о том, что поезд отправляется.

Дежурный по станции обязан проводить поезд, проверив наличие поездной прислуги и состояние сигналов ограждения поезда.

Время нахождения составов в пути следования регламентируется расписанием движения поезда, а стоянка на конечных пунктах — интервалом времени между теми поездами, с которыми обращается состав.

Стоянка состава поезда на конечной станции (для поездов дальнего следования) должна быть не меньше времени, необходимого на уборку состава.

Подготовка к приему поезда, заканчивающего свое следование на данной станции, ничем не отличается от подготовки к приему транзитного поезда, отпадают лишь функции, выполняемые специально с транзитными поездами.

Прибывающий на конечную станцию поезд встречается дежурным по станции и техническими осмотрщиками, которые одновременно с высадкой пассажиров тщательно осматривают поезд, размечая вагоны, нуждающиеся в том или ином виде ремонта.

Если станция имеет сквозные пути приемочного парка, то поездной паровоз тотчас же отцепляется от поезда и следует в депо. Дежурный по станции обязан заказать немедленно же маршрут для пропуска локомотива в депо с тем, чтобы паровоз не простаивал непроизводительно на путях станции. Время на проход паровоза из-под поезда в депо для каждой станции определяется хронометражным путем.

Если станция имеет тупиковое расположение станционных путей без приспособлений для обгона, то поездной паровоз вынужден простаивать под поездом до тех пор, пока не закончится высадка пассажиров и состав поезда не будет убран с путей.

На некоторых тупиковых станциях пассажирский паровоз сам осаживает состав и затем отправляется в депо. Как правило, состав должен убираться с путей приемо-отправочного парка маневровым паровозом.

Для того чтобы паровоз не простаивал в ожидании уборки состава, на тупиковых станциях укладываются стрелки и съезды для обгона паровозом состава.

После высадки пассажиров и окончания технического осмотра состав поезда убирается с путей приемо-отправочного парка на пути, предназначенные для уборки подвижного состава.

На станциях с интенсивным пассажирским движением во избежание занятия путей приемо-отправочного парка, а особенно при тупиковом расположении путей, когда, помимо состава, задерживается и поездной паровоз, необходимо уборку у состава производить тотчас же по



РБ УДУНТ (ДИТ)

высадке пассажиров. Для этой цели станцией должен быть подготовлен маневровый паровоз.

Поданный на уборочные (ранжирные) пути состав поезда ремонтируется, если при осмотре обнаружены те или иные неисправности в вагонах, подвергается генеральной уборке. Вагоны обмываются снаружи, а жесткие моются и внутри. Диваны в мягких вагонах выбиваются и чистятся пылесосом. Все вагоны дезинфицируются. Такая тщательная уборка вызывается тем, что в пути следования этого сделать нельзя; кроме того, все вагоны снабжаются водой, свечами (если освещение свечное), постельными принадлежностями, льдом (вагоны-рестораны) и в зимнее время топливом.

Уборка и снабжение производятся агентами пассажирской службы. На уборку затрачивается от 1 до $1^1/_2$ час.

Убранный состав перед подачей под поезд принимается (осматривается) санитарным врачом и старшим техническим осмотрщиком.

Прибывающие с поездом багажный и почтовый вагоны отцепляются и подаются маневровым паровозом к пунктам выгрузки багажа и почты.

После выгрузки почты и багажа эти вагоны, если по обороту они должны с тем же составом возвратиться обратно, загружаются снова и затем или убираются на запасные пути, откуда потом включаются в состав поезда, или после погрузки подаются на запасные пути для включения в состав поезда.

Во избежание излишней маневровой работы по формированию пассажирских поездов ядро их, следующее от одной конечной станции до другой, остается без изменения, и перед подачей под посадку прицепляется только голова (багажный и почтовый вагоны в почтовых поездах, а в пассажирских и скорых поездах только багажный), а в хвост прицепляются вагоны, отцепляемые в пути следования.

Формирование поезда производится на запасных путях маневровым паровозом по графику его работы.

Порядок приема и осмотра тот же, что и для дальних поездов.

Для обеспечения полносоставности поездов на станции должны быть всегда в резерве вагоны для подмены на случай болезни вагона.

Убранный и сформированный состав пассажирского поезда подается по графику на пути отправочного парка за 40—45 мин. до отправления.

Поданный под посадку поезд осматривается техническими осмотрщиками.

Паровоз под поезд подается по разработанному графику за 5—10 мин. перед отправлением поезда. Заблаговременная подача паровоза необходима для опробования тормозов.

Организация посадки пассажиров и отправление поезда производятся тем же порядком, как и с транзитными поездами.

Для своевременной уборки и подачи составов поездов, багажных и почтовых вагонов, прицепки и отцепки вагонов, формирования состава, подачи больных, уборки здоровых вагонов из вагонного депо, а на некоторых пассажирских станциях и для снабжения вагонов пассажирских поездов водой, на пассажирской станции имеются специальные маневровые локомотивы.

Работа маневровых локомотивов на пассажирской станции регла-



РЕПОЗИТОРИЙ УГЛУНТ (ДИТ)

ментируется графиком. Из графика работы определяется и количество необходимых пассажирской станции маневровых локомотивов.

Построение графика работы маневровых локомотивов на пассажирской станции ничем не отличается от графика работы маневровых паровозов на распорядительной станции.

Каждая операция, исполняемая маневровым локомотивом на пассажирской станции, должна быть обязательно определена хронометражным путем.

Работа маневрового локомотива на пассажирской станции должна быть исключительно четкой, и особенно на пассажирских станциях с большими размерами пассажирского движения.

Методология расчета пропускной способности аналогична методологии, приведенной в разделе участковых станций. Нужно иметь в виду, что формирование и обработка пассажирских поездов могут производиться не только на пассажирских, но и на сортировочных станциях с преимущественной грузосортировочной работой. В этом случае для обслуживания пассажирских поездов выделяется специальный маневровый паровоз.

## 4. Особенности диспетчерского руководства на пассажирской станции

Диспетчерское руководство внутристанционной работой проводится на пассажирских станциях с большим объемом работ и особенно там, где велики размеры пригородного движения.

Основные задачи диспетчера пассажирской станции заключаются в следующем:

а) своевременная подача составов пригородных и дальних поездов под посадку пассажиров;

б) своевременное обеспечение пассажирских поездов паровозами;

в) отправление и прием поездов по установленному расписанию;

г) наблюдение за правильным оборотом составов на станции.

Так же, как на распорядительных и товарных станциях диспетчер пассажирской станции должен иметь соответствующие средства связи и графики для фиксации производственных операций на станции, причем как устройства связи, так равно и фиксация производственных процессов на станции ничем по существу не отличаются от перечисленных выше станций.

У диспетчера пассажирской станции должны быть:

а) график оборота составов на станции и по участку;

б) график оборота паровозов, обращающихся с пригородными поездами;

в) расписание движения пассажирских поездов;

г) нормы времени на выполнение внутристанционных операций;

д) при обращении в пригородном сообщении составов паровых и электрических поездов у станционного диспетчера должны быть данные о расписании и обороте пассажирских составов паровых поездов и электрических, с указанием, в какое время и сколько секций находится в составе поезда.

Успешность работы пассажирской станции с большим объемом работы зависит более чем где бы то ни было от работы по графику.



НТБ УДУНТ (ДИТ)

Каждый агент должен знать, в какое время и какую работу ему надо выполнить без напоминаний со стороны диспетчера.

У каждого агента должны быть выписки из расписания движения поездов и график собственной работы.

Так, у составителя поездов должна быть выписка из графика, по которой он обязан точно в установленное время подавать и убирать составы с приемо-отправочных путей, подавать или убирать вагоны большой скорости, подавать в депо больные вагоны или убирать в депо отремонтированные вагоны.

У дежурного по депо должен быть график выпуска паровозов из депо под поезда.

У дежурного по станции — расписание поездов, график работы составов и маневровых паровозов и т. д.

*Анализ движения пассажирских поездов.* Анализ движения пассажирских поездов по расписанию производится по той же схеме, что и товарных, с той лишь разницей, что для оценки опоздания пассажирских поездов пользуются измерителем, определяющим количество минут опоздания пассажирских поездов на 100 поездо-километров.

Методология определения среднеучастковой скорости пассажирских поездов ничем не отличается от товарного движения и определяется также по графику исполненного движения.

Необычайно важным, но, к сожалению, не пользующимся заслуженным вниманием является измеритель, определяющий населенность пассажирских поездов.

В анализе пассажирского движения должна быть отражена фактическая населенность каждой категории (дальние, местные, пригородные) поездов.

Пользуясь этим показателем, определяют, достаточны ли существующие размеры пассажирского движения для освоения пассажиропотока.

Населенность пассажирских поездов определяется не только пассажиропотоком и количеством пассажирских поездов, но и составом поездов.

В анализе пассажирского движения необходимо указать средний, нормальный и фактически выполненный состав поездов и причины отклонения от нормы.

В связи с составностью необходимо исследовать и населенность пассажиров.

Методология расчета и анализа среднесуточного пробега локомотива и вспомогательного пробега ничем по существу своему не отличается от методологии расчета в товарном движении.

## 5. Обслуживание пассажиров

Обслуживание пассажиров может происходить:

1) перед отправлением,

2) в пути следования и

3) по прибытии к месту назначения.

Зная размеры и характер пассажиропотоков, можно правильно решить вопросы организации обслуживания пассажиров. Для этого необходимо знать:



НБ УДУНТ (ДІІТ)

а) пути следования и мощность пассажиропотоков на станции;

б) загрузку отдельных элементов вокзала, обслуживающих пассажиров;

в) что нужно сделать для того, чтобы разгрузить отдельные элементы;

г) какое наиболее рациональное размещение элементов надо произвести на вокзале для того, чтобы обеспечить максимальные удобства для пассажиров и нормальные условия для работников станции.

Для того чтобы пассажир мог узнать расположение тех помещений, которыми надлежит воспользоваться перед отправлением, необходимо перед входом повесить световую доску с указанием расположения всех помещений. В вестибюле вокзала, недалеко от входа, должно быть расположено справочное бюро с тем, чтобы пассажир сразу же мог навести нужную справку, без лишних хождений по вокзалу.

У входа же должны быть размещены (из тех же соображений, что и справочное бюро) билетные кассы.

Для провожающих пассажиров должны быть в вестибюле же установлены автоматы с перронными билетами.

Недалеко от билетных касс должны быть расположены багажные кассы. При большом объеме багажных операций багажные отделения по приему багажа могут быть выделены, но расположены в непосредственной близости к вокзалу. Камеры хранения ручного багажа располагаются так, чтобы из них имелся прямой выход на платформу, а с платформы имелся прямой вход в камеры хранения багажа.

Почта, телеграф и телефон располагаются в стороне от билетных касс, но также в непосредственной от них близости.

Возле касс и почтового отделения размещается дежурный по вокзалу.

В сторону от основных потоков должен быть расположен буфет и в непосредственной близости к нему зал ожидания.

*Указатель.* Для избежания излишней перегрузки обслуживающего персонала на станции и для соответствующей ориентировки пассажиров должны иметься указатели.

Вопрос размещения и содержания ориентирующих указателей представляет огромное значение. Указатели должны быть там, где в них ощущается потребность; они должны быть краткими и ясными, обращающими на себя внимание пассажира.

У входа в вокзал должны вывешиваться объявления, ориентирующие о месте нахождения справочного бюро, билетных и багажных касс; у касс — указания, ориентирующие пассажиров о времени, порядке действия касс, и соответствующие инструкции для пассажиров; у входа на перрон должны быть указания о времени отхода поезда, а у выхода с платформы прибытия—указания о справочном бюро, камере хранения и выходе в город. На вокзале должна иметься световая таблица — расписание поездов.

*Работа билетных касс.* В пригородном движении в обслуживании пассажиров четкая работа касс имеет большое значение. Поэтому необходимо установить пропускную способность касс и на основе этого определить их количество для нормального обслуживания пассажиропотоков в часы наибольшего их скопления. Детальной разработкой графика



НТБ УГЛТУ (ДИТ)

работы касс можно разрешить вопросы нормального рабочего дня и минимальных затрат на содержание касс. Для разгрузки касс целесообразно организовать предварительную продажу билетов на городских станциях и доставку билетов на дом по предварительному заказу.

Для облегчения работы пригородных касс целесообразно:

1) введение зонных билетов,

2) объявление о стоимости зонных билетов и зон перед кассами, что исключит затрату времени пассажиром на расспросы.

Однако наиболее целесообразным мероприятием на станциях с большими размерами пассажирского движения является введение механических касс, имеющих широкое применение за границей (США, Германия, Англия, Франция и Италия) и начинающих в виде опыта применяться и у нас.

Механические кассы обеспечивают большую пропускную способность, ускоряют выдачу билетов, дают значительную экономию в расходах на билеты и рабочую силу, устраняют необходимость в заблаговременном печатании и хранении билетов, обеспечивают быструю смену кассиров, ревизию касс и составление отчета, ибо на месте указывается сумма выручки кассы, и устраняют возможность злоупотреблений.

*Вопросы культурного обслуживания пассажиров.* В целях культурного обслуживания пассажиров необходимо на вокзале организовать:

а) Комнаты матери и ребенка. Это необычайно важное культурное начинание, получившее широкое распространение на всех более или менее значительных вокзалах, дает возможность матери получить билет вне очереди, оставить ребенка в комнате, где его вымоют, накормят, уложат спать, и получить необходимые санитарно-гигиенические указания по уходу за ребенком.

б) Комнаты длительного ожидания, что особенно важно для транзитных пассажиров. На московском вокзале Ярославской дороги и ряде других вокзалов организована для таких пассажиров гостиница.

в) Читальные залы или красные уголки, где пассажир имеет возможность, ожидая поезд, прочитать газету, журнал, брошюру.

г) Комнаты отдыха, оборудованные биллиардами, шахматно-шашечными столиками и прочими играми.

д) Комнаты для туристов.

е) Комнаты санитарно-гигиенические, где пассажир может вымыться и переодеться.

ж) Доставка на дом багажа и т. д.

Чтобы пассажир мог свободно, не ожидая у выхода на перрон, провести время за разумным отдыхом и развлечением, вокзал должен быть радиофицирован.

При параллельном расположении пассажирских зданий (относительно отправочных путей) необходимо обеспечить безопасное и удобное сообщение пассажиров с пассажирским зданием.

Необходимо также отметить, что наиболее удобными устройствами для перехода пассажиров являются:

а) тоннельные переходы, имеющие вход и выход с каждой платформы в вокзал и из вокзала, в город и из города (московский вокзал ж. д. им. Дзержинского);



НБ УДУНТ (ДИТ)

б) переходные мостики, обеспечивающие совершенно безопасный проход пассажиров;

в) крытые переходные мостики (виадуки), как это устроено на ст. Харьков Южной ж. д. и др.

У каждого входа или выхода указанных устройств для прохода пассажиров должны быть световые указатели номера платформ и номера поезда, останавливающегося у платформы.

Для удобства обслуживания транзитных пассажиров, особенно на больших промежуточных пассажирских станциях, с тем чтобы пассажиру не приходилось за время стоянки поезда переходить через пути в вокзал, необходимо устраивать на платформах:

а) буфеты-павильоны,
б) ларьки с съестными припасами,
в) книжные и газетные киоски,
г) кипятильники,
д) почтовые ящики,
е) уборные,
ж) ручную продажу и т. д.

Таким образом организовано обслуживание пассажиров на ст. Харьков Южной ж. д., совершенно устраняющее проход пассажиров, следующих транзитом, в вокзал.

Платформы на таких станциях должны быть не только достаточной ширины, но и крытые.

На конечных больших пассажирских станциях погрузка и выгрузка багажа, чтобы не стеснять пассажиров при посадке и высадке, должны производиться на отдельных путях, куда и подаются багажные вагоны.



НБ УДУНТ (ДИТ)

## ОГЛАВЛЕНИЕ


Стр.

Введение 3

**Глава I. Грузовые потоки**

1. Грузовые потоки и перемещение груза . . . 6
2. Производственный процесс перемещения груза 9
3. Вагоны 11

**Глава II. Основные измерители грузовой работы и использования подвижного состава**

1. Измерители грузовой работы . . . 14
2. Измерители использования вагонов 15
3. Поездные измерители . . . . . 21
4. Измерители использования поездных локомотивов 23

**Глава III. Организация работы жел.-дор. станций**

1. Классификация раздельных пунктов 26
2. Работа поста 28
3. Работа разъезда . . . . . 28
4. Организация работы промежуточных станций 30

**Глава IV. Общие понятия о маневровой работе**

1. Способы производства маневровой работы 36
2. Работа составительской бригады . 38
3. Маневровые районы . . . . . 42
4. Нормирование работы маневровых локомотивов 44

**Глава V. Организация работы на участковых станциях**

1. Пропуск транзитных поездов 49
2. Обработка групповых поездов . . 51
3. Обработка поездов, изменяющих свой вес . . 53
4. Работа с поездами, прибывающими для расформирования 54
5. Операции по формированию поездов 55
6. Меловая разметка вагонов . 56
7. Организация местной работы . . . . 58
8. Учет грузовой работы, вагонного парка и оборота вагона 65
9. Пропускная способность путевых устройств и горловин 69
10. План работы . . . . . 73
11. Организационная структура 74
12. Единая смена 78

**Глава VI. Организация работы сортировочных станций**

1. Типы сортировочных станций 79
2. Пропуск транзитных поездов . . . . 80
3. Операции с поездами, прибывающими в разборку на горочные станции . . . . . 80
4. Технологический процесс обработки поездов по прибытии на безгорочные станции . . . . 82




НБ УДУНТ (ДИТ)

Стр.

5. Расформирование поездов на безгорочных и горочных станциях 84
6. Организация работы по формированию поездов 88
7. Специализация путей и формирование поездов . . . . . 89
8. Формирование поездов на горочных сортировочных станциях по методу составителя т. Краснова . . . 91
9. Обработка состава в парке отправления. 94
10. Сигнализация и механизация на горках 97
11. Механизация горок 100
12. Тракторы-тягачи . . . . . 102
13. Диспетчерское руководство работой станции 103
14. План работы сортировочной станции . . . . . 110
15. Оборот вагона на сортировочной и распорядительной станциях 112

**Глава VII. Грузовые станции**

1. Обустройства грузовых станций . . . . . 116
2. Работа грузового двора и товарной конторы . 117
3. Организация погрузочно-разгрузочных работ 120
4. Технологический процесс обработки поездов . . . . . 123
5. Оперативное планирование и диспетчерское командование внутристанционной работой . 127
6. Учет работы грузчиков 130

**Глава VIII. Анализы работы станции**

Анализ за сутки, декаду и месяц 131

**Глава IX. Организация движения поездов**

1. График движения поездов . . . . . 136
2. Типы графиков и графическое изображение движения поездов 139
3. Период обращения поездов . . . . . 144
4. Определение пропускной способности перегонов и участков 146
5. Коммерческий график . . . . . 148
6. Техника составления графика движения поездов 150
7. Показатели графика 151

**Глава X. Пропускная способность жел.-дор. участков**

1. Усиление пропускной способности участков мероприятиями организационного порядка . . . . . 153
2. Мероприятия по усилению пропускной способности путем капитальных затрат 156

**Глава XI. Эксплуатация локомотивов**

1. Общие положения . 161
2. Средний вес поезда 162
3. Оборот локомотива . . 163
4. График оборота локомотива . . . . 165
5. Коэфициент потребности локомотивов 167
6. Оборот электровозов . . . . . 168
7. Ускорение оборота и увеличение средне суточного пробега локомотивов . . . . . 168
8. Простой локомотива в основном и оборотном депо 169
9. Полезная работа локомотива . . . . . 169
10. Обслуживание локомотивов бригадами . . 170
11. Вспомогательный и полный пробег локомотива 171
12. Одиночный пробег локомотивов . . . . . 171
13. Норма выдачи локомотивов для поездного движения 172



НБ УДУНТ (ДИТ)

Стр.

**Глава XII. Диспетчерская система руководства движением поездов в СССР**

1. Руководство движением поездов . . . . . 174
2. Регулировочные мероприятия диспетчера при нарушении графика движения поездов . . . . . 182
3. Взаимодействие между поездным диспетчером и дежурным по станции . . . . . 186
4. Особенности диспетчерского руководства движением поездов при электротяге . . . . . 186
5. Анализ графиков исполненного движения 187
6. Рабочее место поездного диспетчера . . . . 188
7. Организация движения поездов на железных дорогах США 189

**Глава XIII. Организация работы сборных поездов**

1. Движение сборных поездов по распорядительному участку 193
2. Организация работы со сборными поездами на промежуточных станциях 194

**Глава XIV. Планирование перевозок и оперативные планы**

1. Составление годового плана . . . . 198
2. Составление месячного плана перевозок . . . . 201
3. Декадный, пятидневный и суточный план перевозок 209
4. Регулирование перевозок 212

**Глава XV. Маршрутизация грузовых перевозок и планы формирования поездов**

1. Принципы организации вагонопотоков и планы формирования 216
2. Организация движения маршрутных поездов 217
3. Унификация весовых норм поездов . 218
4. Учет и отчетность по маршрутным поездам 219
5. Организация вагонопотоков отправительскими маршрутными поездами 219

**Глава XVI. Организация мелочных перевозок**

1. Погрузка мелочных грузов в сборные вагоны . 223
2. Работа на станциях сортировки мелочных грузов 224
3. Система организации мелочных перевозок 230
4. Контейнерные перевозки 233

**Глава XVII. Организация перевозок хозяйственных грузов** 268

**Глава XVIII. Оперативный анализ эксплуатационной работы в отделении и управлении дороги**

1. Анализ работы за сутки . . . . . 242
2. Декадный и месячный анализ работы дороги и отделения 246

**Глава XIX. Пассажирские перевозки**

1. Организация движения пассажирских поездов 252
2. Подвижной состав в пассажирском движении 262
3. Типы пассажирских станций и их работа . . . . 264
4. Особенности диспетчерского руководства на пассажирской станции 269
5. Обслуживание пассажиров 270

3162

НБ УДУНТ (ДИТ)

**Цена 4 руб. 20 коп.**




Сканувала Петренко О.А.
Покровська Т.В.

**ИЗДАНИЯ**
**ТРАНСЖЕЛДОРИЗДАТА**
**высылаются**
**наложенным платежом**
**„ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНАЯ**
**КНИГА—ПОЧТОЙ"**
**Москва 9,**
**улица Горького, дом 42/2,**
**и продаются в магазинах**
**Книгообъединения ОГИЗа**

НБ
УДУНТ
(ДІІТ)