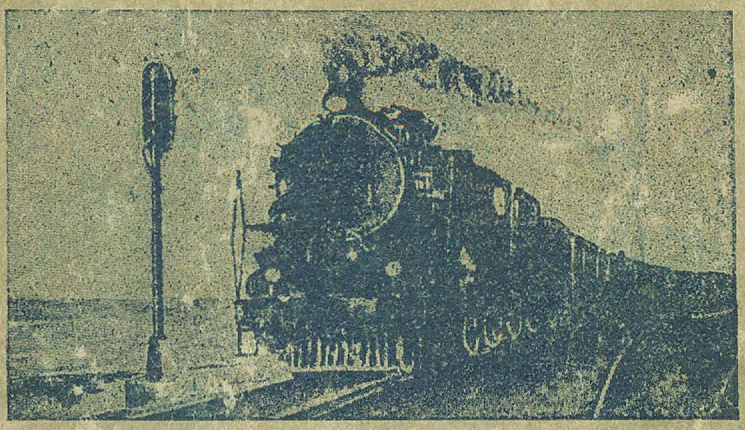
НКПС
ЦЕНТРАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ УЧЕБНЫМИ ЗАВЕДЕНИЯМИ



ОРГАНИЗАЦИЯ ДВИЖЕНИЯ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

I

ТРАНСЖЕЛДОРИЗДАТ

НБ УДУНТ (ДІІТ)

СССР—НКПС
ЦЕНТРАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ УЧЕБНЫМИ ЗАВЕДЕНИЯМИ

Б. Э. ПЕЙСАХЗОН и В. В. ПОВОРОЖЕНКО

П/К

ОРГАНИЗАЦИЯ ДВИЖЕНИЯ

НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

ТОМ I

ПОД ОБЩЕЙ РЕДАКЦИЕЙ
инженера Б. В. ИСАЕВА

Утверждено Центральным управлением учебными заведениями Народного комиссариата путей сообщения в качестве учебника для втузов железнодорожного транспорта

20964

Проверено

ВНБ 19025

НБ УПУНТ (ДІІТ)

ГОСУДАРСТВЕННОЕ
ТРАНСПОРТНОЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО

МОСКВА ☆ ТРАНСЖЕЛДОРИЗДАТ ☆ 1938

П—42

Данная книга состоит из двух частей и является первым томом учебника „Организация движения на железнодорожном транспорте". Книга содержит следующие разделы: основы эксплуатации железных дорог, работа и использование вагонов товарного парка, организация вагонопотоков (первая часть) и организация работы промежуточных, участковых, сортировочных (горочных и безгорочных) и грузовых станций; пропускная способность станций, система заработной платы станционных работников, планирование и анализ работы станций (вторая часть).

Книга составлена в соответствии с учебной программой, утверждена ЦУУЗ НКПС в качестве учебника для студентов транспортных втузов и может быть использована инженерно-техническими работниками и командным составом жел.-дор. транспорта.

В настоящем выпуске первая часть издается с учетом полученных автором замечаний.

Вторая часть книги издается впервые.

Цена 5 р. 50 к.
Переплет коленкоровый 1 р. 50 к.
Переплет 75 к.

Редактор *В. Я. Черняевский*
Техн. редактор *Г. П. Ратнер*
Корректор *З. В. Сарычева*

Сдано в набор 15/III 1938 г.
Подписано к печати 14/VI 1938 г.
Размер бумаги 72×105 1/16 д. л. Тир. 12000 экз.
20 1/2 п. л. 37 авт. л. 72.000 зн. в п. л.
ЖДИЗ 41016 Заказ 1144
Уполномоченный Главлита Б-18656

1-я тип. Трансжелдориздата. Москва, Б. Переяславская ул., д. 46

НБ УДУНТ (ДИИТ)

«...Железные дороги—... это одно из проявлений самой яркой связи между городом и деревней, между промышленностью и земледелием, на которой основывается целиком социализм».

В. И. Ленин.

(Изд. 3, т. XXII, стр. 494)

«...СССР, как государство, был бы немыслим без первоклассного железнодорожного транспорта, связывающего в единое целое его многочисленные области и районы».

И. Сталин.

(Из речи на приеме работников железнодорожного транспорта в Кремле 30 июля 1935 г.)

ПРЕДИСЛОВИЕ

Создание первоклассного жел.-дор. транспорта определяется в первую очередь рациональной организацией его работы; на жел.-дор. транспорте больше, чем в какой-либо другой отрасли народного хозяйства, результат производственной деятельности зависит от людей, от их правильной расстановки и организации труда.

Эксплуатационная наука, изучающая комплекс планово-организационных и производственно-технических методов по организации движения и грузовой работе, имеет своим назначением создать наиболее рациональный технологический процесс работы жел.-дор. транспорта по перевозке пассажиров и грузов, т. е. организацию пассажирских и грузовых перевозок, организацию работы жел.-дор. станций, участков, отделений, дорог, а равно и методы использования подвижного состава.

До последнего времени эксплуатационная наука резко отставала от потребностей социалистического транспорта. Это отставание объясняется прежде всего вредительством, отрывом от живой практики работы жел.-дор. транспорта и буржуазно-идеалистическим уклоном в разработке основных вопросов.

Горе-теоретики старой эксплуатационной школы извратили полностью содержание эксплуатационной науки и повели ее по ложному пути. Вместо изучения конкретных производственных единиц и отыскания наиболее рациональных методов организации работы станций, участков, отделений и дорог они занялись преимущественно установлением математических зависимостей между отдельными показателями, оперированием средними измерителями и выводами различных схем и формул, не применимых в практике работы железных дорог.

Вместо развития подлинной науки и борьбы за лучшие методы работы прежние научно-исследовательские институты, эксплуатационные институты и кафедры насаждали контрреволюционную «теорию» предела и представляли собой главнейший очаг антигосударственных, лженаучных, по существу вредительских «теорий» о работе жел.-дор. транспорта.

Предельщики доказывали, что жел.-дор. транспорт не может грузить более 56 000 вагонов в сутки, не может повысить скорости движения поездов, ускорить оборот вагонов и организовать движение товарных поездов по расписанию, обосновывая это тем, что транспорт работает якобы на «пределе».

Используя контрреволюционную «теорию» предела как легальную ширму для вредительской работы и углубляя сознательно отставание эксплуатационной науки, японо-немецко-троцкистско-бухаринские шпионы и вредители на протяжении ряда лет вели свою подлую подрывную работу на железных дорогах и прежде всего широко пропагандировали «теорию», что использование технических средств на транспорте достигло якобы уже предела, и транспорт исчерпал все свои внутренние ресурсы.

Враги народа, прикрываясь этой «теорией», требовали для повышения погрузки многомиллиардных капиталовложений и под флагом невозможности выполнить минимальный государственный план перевозок без дополнительной реконструкции жел.-дор. транспорта фактически срывали его работу по выпол-

НБ УРУНТ (ДИТ)

нению государственных заданий, развращая умы железнодорожников пропагандой невозможности выполнить задачи, стоящие перед железными дорогами.

Поставленный партией и правительством во главе жел.-дор. транспорта Лазарь Моисеевич Каганович с большевистской прозорливостью в самом начале своей творческой деятельности на жел.-дор. транспорте вскрыл и разгромил контрреволюционную «теорию» предела, служившую легальной ширмой для вредительской работы и оправдывавшую неудовлетворительную работу железных дорог.

Первые приказы т. Кагановича «О борьбе с крушениями и авариями», «Об ускорении оборота вагонов» и речи на ряде совещаний знаменуют собой первый этап борьбы за подъем работы жел.-дор. транспорта и переделку сознания железнодорожников, зараженных «теорией и практикой предела», за повышение их самосознания как активных строителей социалистического транспорта.

Результаты творческой, организаторской работы Л. М. Кагановича немедленно сказались. Погрузка за счет использования внутренних ресурсов начала из месяца в месяц повышаться: уже с мая 1935 г. железные дороги начали перевыполнять государственный план перевозок, доведя размеры погрузки в июле 1935 г. до 72 952 вагонов, причем за короткий срок — 5 месяцев (март — июль) — жел.-дор. транспорт повысил свою суточную погрузку почти на 17 000 вагонов (30%).

На приеме железнодорожников в Кремле 30 июля 1935 г. товарищ Сталин вооружил железнодорожников конкретной программой действий по дальнейшему подъему железнодорожного транспорта.

Второй этап подъема жел.-дор. транспорта является этапом мощного развертывания стахановско-кривоносовского движения и периодом постановки и разрешения ряда крупнейших хозяйственно-организационных и технических вопросов.

На созванном НКПС в конце июля 1935 г. по поручению ЦК ВКП(б) и Совнаркома СССР совещании работников жел.-дор. транспорта Л. М. Каганович развертывает широкую программу разработанных хозяйственно-технических мероприятий по подъему паровозного хозяйства и улучшению движения поездов.

Впервые на наших железных дорогах был резко поставлен вопрос об организации движения товарных поездов по расписанию, и по инициативе Л. М. Кагановича во второй половине 1935 г. вводится сетевой график, обеспечивающий конвейерную работу жел.-дор. транспорта и повышение скоростей передвижения пассажиров и грузов.

В результате в 1935 г. железные дороги Союза впервые добились перевыполнения годового плана (на 8,5%), перевезя 388,5 млн. *т* грузов, т. е. на 22,5% больше, чем в 1934 г.

Таким образом, за первые 10 месяцев подлинной большевистской работы жел.-дор. транспорт под руководством Л. М. Кагановича повысил в 1935 г. среднесуточную погрузку на 11 380 вагонов, т. е. на 20,5% более, чем в предыдущем году.

Хорошо проведенная подготовка к зиме 1935/36 г. обеспечила дальнейший рост погрузки на всех дорогах сети, несмотря на то, что железнодорожники считали обычным явлением понижение погрузки вследствие наличия трудностей, связанных с климатическими условиями.

В начале 1936 г. НКПС созывает широкие отраслевые конференции передовиков-стахановцев, которые, суммируя опыт своих достижений, разрабатывают на базе лучших образцов работы новые технологические процессы и технические нормы по всем отраслям жел.-дор. хозяйства. Разрабатываются общесетевые и внутридорожные планы формирования товарных поездов, в основу которых кладутся государственный план перевозок и следование товарных поездов строго по расписанию.

В июне 1936 г. народным комиссаром Л. М. Кагановичем утверждаются и с 1 октября вводятся в действие новые Правила технической эксплуатации железных дорог Союза ССР. Железнодорожники получают новое мощное ору-

НБ УДУНТ (ДІП)

жие в их борьбе за безаварийную работу и перевыполнение государственного плана перевозок.

В результате проведенной перестройки железные дороги в первом полугодии 1936 г. грузили уже 85 385 вагонов в сутки, перевыполнив первую часть наказа, данного товарищем Сталиным на приеме железнодорожников 30 июля 1935 г.— грузить 75 000 — 80 000 вагонов в сутки.

Под руководством партии Ленина — Сталина, выполняя решения февральско-мартовского пленума ЦК ВКП(б) (1937 г.) о ликвидации последствий вредительства, жел.-дор. транспорт развернул борьбу за дальнейшее повышение погрузки и вышел на передовые участки нашего народного хозяйства.

Гнусная подрывная работа японо-немецко-троцкистско-бухаринских шпионов и вредителей нанесла, однако, немалый ущерб всем отраслям нашего народного хозяйства и жел.-дор. транспорту в особенности, ибо после разгрома предельщиков вредительские организации на транспорте продолжали свое предательское дело, особенно активизировав свою работу в устройстве аварий и крушений.

Именно вследствие притупления бдительности и появления вредных настроений зазнайства у отдельных командиров работа жел.-дор. транспорта зимой 1936/37 г. протекала неудовлетворительно, и только благодаря разоблачению врагов народа и успешному выполнению жел.-дор. транспортом под руководством Л. М. Кагановича решений февральско-мартовского пленума ЦК ВКП(б) (1937 г.) удалось добиться нового подъема в работе жел.-дор. транспорта.

1937 г. был годом большого политического воспитания и подбора кадров на транспорте, очищения транспорта от всего гнилого, тормозящего его работу, годом смелого выдвижения новых молодых кадров, верных и преданных партии и родине.

Правильный подбор и воспитание кадров в первую очередь обеспечивают и выполнение задач третьей пятилетки, которая поднимет все наше народное хозяйство на несравненно более высокий уровень развития и наряду с дальнейшей мобилизацией внутренних ресурсов резко усилит техническое вооружение железных дорог, обеспечив полностью выполнение указания товарища Сталина о создании первоклассного транспорта, достойного великой жел.-дор. державы — СССР.

На уровень поставленных перед жел.-дор. транспортом задач должен быть подтянут и резко отстающий научный фронт эксплуатационников, ибо от качества эксплуатационной работы зависят продуктивность работы всех остальных отраслей жел.-дор. хозяйства и выполнение перевозочного процесса в целом.

Центральными задачами правильной организации эксплуатационной работы на жел.-дор. транспорте являются при полном обеспечении государственного плана перевозок:

1) безаварийная работа,
2) организация культурного и образцового пассажирского движения,
3) улучшение работы станций,
4) движение всех поездов строго по расписанию,
5) лучшее использование подвижного состава,
6) быстрое и высококачественное освоение новых технических средств (паровозы с конденсацией пара, новые вагоны, автоблокировка, механизированные горки, диспетчерская централизация, авторегулировка, централизация стрелок и сигналов, механизация погрузочно-разгрузочных работ и т. д.).

Успешное выполнение указанных задач может быть достигнуто только при условии беспощадного выкорчевывания вредителей, разоблачения всяких предельческих тенденций и обеспечения дальнейшего развития стахановско-кривоносовского движения.

Только сделав решительный поворот к практике и глубоко изучая и разрабатывая вопросы, выдвинутые Л. М. Кагановичем, эксплуатационная наука может выйти на широкую дорогу и очиститься полностью от буржуазного хлама, ликвидировав свое резкое отставание.

УДУТ (ДІІТ)

Поставленным перед транспортом задачам должны отвечать в полном объеме новые кадры, готовящиеся во втузах. От качества подготовки этих кадров — будущих командиров жел.-дор. транспорта — и в первую очередь кадров по движению и грузовой работе, естественно, зависят успешная работа и дальнейший подъем нашего жел.-дор. транспорта.

Эксплуатационная работа железных дорог включает в себя две основных отрасли:

1. Организацию грузовой работы, охватывающую планирование грузовых перевозок, привлечение грузов на железные дороги, погрузку и выгрузку грузов, механизацию погрузочно-разгрузочных работ, обеспечение сохранности грузов и комплекс вопросов о взаимоотношениях жел.-дор. транспорта с его клиентурой.

2. Организацию движения на жел.-дор. транспорте, включающую:

а) организацию перемещения пассажиров и грузов на основе государственных планов перевозок и твердых расписаний;

б) обеспечение полной безопасности движения на железных дорогах, срочность выполнения перевозок и их регулярность;

в) организацию работы станций, являющихся основным производственным звеном в жел.-дор. хозяйстве;

г) использование подвижного состава (локомотивов и вагонов);

д) правильное использование и развитие пропускной способности;

е) управление движением.

Предметом настоящего учебника является изложение теории и практики организации движения на жел.-дор. транспорте.

Курс «Организация движения на жел.-дор. транспорте» имеет решающее значение в деле подготовки необходимых для социалистического транспорта эксплуатационных кадров, способных справиться с новыми задачами на основе полного освоения техники, дальнейшего улучшения организации работы жел.-дор. станций, участков, отделений и дорог и максимального использования передовой техники заграничного транспорта.

Не менее важным является изучение организации грузовой работы, ибо практическая деятельность железнодорожников, работающих по обслуживанию движения, тесно соприкасается и переплетается с организацией грузовой работы.

Вот почему настоящий учебник в области таких вопросов как планирование перевозок, погрузочно-выгрузочные работы и организация работы грузовых станций дает также необходимые основные понятия, учитывая, что развернутое освещение этих вопросов будет составлять предмет специального учебника по организации грузовой работы на железных дорогах.

Учебник «Организация движения на железнодорожном транспорте», составленный в соответствии с учебной программой ЦУУЗ, делится на два тома. В I томе учебника часть первая включает следующие разделы: основы эксплуатации железных дорог, работа и использование вагонов товарного парка и организация вагонопотоков. Вторая часть «Организация работы железнодорожных станций» содержит следующие разделы: работа малых (промежуточных), участковых, сортировочных и грузовых станций, пропускная способность станций, планирование и анализ работы станций.

II том учебника включает следующие разделы: работа и использование локомотивов, вес и скорость движения поездов, график и расписание, организация пассажирского движения и управление движением.

НБ УДУНТ (ДІІТ)

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

§ 1. Основные сведения о транспорте

Для удовлетворения потребностей в передвижении пассажиров и грузов существуют следующие виды транспорта:

1) железнодорожный (жел.-дор. магистрали, железные дороги местного значения, городские железные дороги, подъездные жел.-дор. пути к магистральным и местным железным дорогам и промышленный внутризаводский транспорт);

2) водный (речной и морской);

3) автодорожный (автомобильный, гужевой);

4) воздушный;

5) специальный (нефтепроводы, газопроводы и продуктопроводы).

Развитие каждого из этих видов транспорта характеризуется следующими цифровыми данными (табл. 1).

Таблица 1

Развитие отдельных видов мирового транспорта

(по данным на 1936 г.)

Виды транспорта	Протяжение в млн. *км*	Число транспортных единиц
Железнодорожный	1,35	локомотивов 155 000
Морской	—	паровых судов торгового флота 26 500
Автодорожный	13—14	автомобилей 37 500 000
Воздушный	0,5	самолетов гражданского флота 21 000—22 000
Специальный	0,3—0,35	

Основным видом транспорта по перевозочной работе является в настоящее время железнодорожный, получивший благодаря целому ряду преимуществ наиболее широкое развитие.

Железные дороги, основой которых является рельсовый путь, передвижение по которому происходит при помощи механической тяги, появились свыше 100 лет назад, когда с зарождением промышленного капитализма «...средства транспорта и сношений, завещанные мануфактурным периодом, скоро превратились в невыносимые путы для крупной промышленности с ее лихорадочным темпом производства, ее массовыми размерами, с ее постоянным перебрасыванием масс капитала и рабочих из одной сферы производства в другую и с созданными ею

УДИТ (ДП)

новыми связями, расширяющимися в мировой рынок» (Маркс «Капитал», т. I, стр. 312, изд. 1936 г.).

Железные дороги получили исключительно быстрое развитие, начиная со второй половины XIX столетия, что наглядно характеризуется следующими данными (табл. 2):

Таблица 2

Развитие мировой железнодорожной сети (в *км*)

Годы	Европа	Америка	Азия	Африка	Австралия	Общая протяженность сети
1840 .	3 103	5 538	—	—	—	8 611
1850 .	14 360	24 083	—	—	—	38 443
1900 .	283 878	402 171	60 301	20 114	24 014	790 478
1929 .	408 504	606 204	125 924	68 213	49 434	1 258 279
1933 .	434 839	623 204	138 092	71 838	49 636	1 317 609

Быстрый рост жел.-дор. транспорта, в первую очередь в промышленно развитых странах, объясняется следующими его преимуществами:

1) значительным ускорением перевозок по сравнению с другими видами транспорта;

2) безопасностью движения;

3) регулярностью сообщения;

4) универсальностью в обслуживании, т. е. возможностью обслужить данным видом транспорта различные виды перевозок;

5) приспособленностью его для перевозок массовых грузов;

6) низкой стоимостью перевозок.

При постройке в Англии в 1825 г. первой в мире железной дороги (Стоктон — Дарлингтон) и даже впоследствии при сооружении первых железных дорог в США инициаторы предполагали, что они ограничатся постройкой лишь жел.-дор. пути, а распоряжаться перевозочными средствами и осуществлять эксплуатацию дорог в целом будут другие предприятия на началах соглашения с собственниками жел.-дор. пути.

Такое разделение пути и перевозочных средств между различными предприятиями было проведено в те времена в полном объеме на водном и гужевом транспорте, и по аналогии указанная форма организации работы переносилась на новейший вид транспорта — железные дороги.

Однако уже в первые годы существования железных дорог, потребовавших для своей деятельности концентрации значительных капиталов и большой технической организации, пришлось отказаться от разделения средств транспорта между различными предприятиями и объединить за исключением единичных случаев в одном предприятии жел.-дор. путь, различные жел.-дор. сооружения и перевозочные средства.

Сравнительно скоро выявилось, что для приведения сложного жел.-дор. механизма в действие и обеспечения правильной его работы далеко не достаточно наличия только технических и перевозочных средств. Была осознана необходимость четкой, слаженной организации всего перевозочного процесса, обеспечивающей безопасное, сохранное, срочное и регулярное перемещение пассажиров и грузов и правильное использование всех устройств и подвижного состава железных дорог.

В капиталистическом обществе транспорт, как и все остальные отрасли хозяйства, имеет товарную форму и «Здесь отношение производительных, т. е. наемных рабочих к капиталисту совершенно такое же, как и в других областях материального производства» (Маркс «Теория прибавочной стоимости», т. I, изд. 1936 г.). Транспорт является в данном случае «...продолжением производственного процесса в процессе обращения и для процесса обращения» (Маркс «Капитал», т. II, стр. 96, изд. 1935 г.), а потому и задачи эксплуатации железных дорог в капиталистических странах сводятся в конечном итоге к тому, чтобы в ре-

РЕПОЗИТОРИЙ БГУТ УДУЕТ (ДІІТ)

зультате работы железных дорог выжать как можно больше прибавочной стоимости и обеспечить тем самым владельцам их более высокую норму прибыли.

Иное положение в СССР—стране социалистического хозяйства, где транспорт и в частности железнодорожный уже не служит «для процесса обращения», а является основой для планового распределения общественного продукта и обеспечивает развитие производительных сил страны и укрепление как межрайонных, так и внутрирайонных связей.

Отсутствие погони за прибылью, конкуренции и технической расточительности, являющихся неизбежными в капиталистическом хозяйстве, и, наоборот, наличие всего необходимого и достаточного для создания плановости в работе, новые социалистические формы труда и полная возможность координации в работе отдельных видов транспорта — все это вместе взятое позволяет организовать работу жел.-дор. транспорта СССР государственно наиболее разумно, экономически и технически целесообразно и добиться несравнимо более высокой производительности труда и лучшего использования технических средств железных дорог, нежели в капиталистических странах.

Рациональное использование жел.-дор. транспорта, т. е. правильная эксплуатация его, имеет исключительно большое значение для обеспечения нормальной жизни государства, удовлетворения транспортных потребностей промышленности, сельского хозяйства и населения.

Жел.-дор. транспорт, наиболее приспособленный для массовых перевозок, имеет также огромное военное и оборонное значение, и несмотря на бурное развитие в последние годы автомобильного и воздушного транспорта, он сохраняет за собой до настоящего времени основную роль при массовых перевозках войск, в первую очередь на большие расстояния.

Ф. Энгельс, являвшийся крупнейшим знатоком военного дела, дает исчерпывающую характеристику военного значения транспорта, указывая, что: «Вооружение, состав, организация, тактика и стратегия находятся в прямой зависимости от данной степени развития производства и средств сообщения» (Энгельс, Анти-Дюринг, Партиздат ЦК ВКП(б), стр. 119, 1936 г.).

В. И. Ленин на VII Съезде партии (6 — 8 марта 1918 г.), указывая на неразрывную связь военного искусства с работой жел.-дор. транспорта, говорил: «Без железных дорог социалистическая революционная война — вреднейшее предательство» (В. И. Ленин, т. XXII, стр. 330, Партиздат, 1935 г.).

Вот почему жел.-дор. транспорту все время придается исключительно важное военное и оборонное значение. При наличии фронтов большого протяжения невозможно иметь крупные силы одновременно по всей линии; для сосредоточения же в нужном месте и в нужный отрезок времени необходимого количества войск, т. е. для выполнения стратегических операций, необходим такой вид транспорта, который сочетал бы в себе одновременно два главных принципа: быстроту и массовость перевозок.

Быстрота перевозок войск по железным дорогам значительно превышает скорость передвижения их на дальние расстояния при помощи всех остальных видов транспорта и уступает лишь скорости переброски войск при помощи современного воздушного транспорта.

Массовость перевозок на дальние расстояния позволяет производить на железных дорогах одновременную переброску крупных войсковых соединений в масштабах, недоступных пока другим видам транспорта.

Регулярность и точность жел.-дор. перевозок позволяют производить наиболее надежные расчеты по времени их выполнения независимо от времени года и суток, атмосферных условий и пр., что в военных условиях составляет исключительно важное преимущество железных дорог.

Правда, на протяжении последних лет автомобильный и воздушный транспорт получил настолько значительное развитие, что с успехом применяется и при массовых перевозках войск (Испания, Абиссиния); поэтому можно утверждать, что в будущей войне, несомненно, получат широкое применение смешанные перевозки войск при помощи железнодорожного, автомобильного и воздушного транспорта.

РГВУДУНТ (ДІІТ)

Для характеристики напряженной работы железных дорог в мобилизационный период достаточно указать на опыт последней мировой войны, когда воюющие страны выставили около 50 млн. бойцов, и германские железные дороги, исключительно точно выполнившие мобилизационные перевозки и заблаговременно подготовленные к войне на два фронта, в течение 6 дней (1 — 6 августа 1914 г.) сформировали 20 800 эшелонов и перевезли 2 070 000 человек и 118 000 лошадей, а в течение последующих 12 суток (6 — 18 августа) перевезли 3 120 000 человек и 860 000 лошадей.

Французские железные дороги за 14 дней (5 — 19 августа 1914 г.) перевезли 1 200 000 человек и 400 000 лошадей. В течение одного лишь 1915 г. Германией было переброшено с одного фронта на другой 109 пехотных и кавалерийских дивизий, а в 1917 г. переброска возросла до 140 дивизий.

Маневр, который спас Францию и получил название «скачка к морю», потребовал от железных дорог срочной переброски 2 169 поездов.

Приведенные примеры достаточно убедительно говорят о значении жел.-дор. транспорта в военное время.

Являясь одним из родов оружия и имея весьма крупное стратегическое значение, железные дороги сами подвергаются в период военных действий нападению, и дезорганизация их работы будет составлять одну из важнейших задач противника.

Загнивающий капитализм ищет выхода из мирового кризиса в новых войнах. Усиленно готовясь к новой мировой бойне, фашистские агрессоры развертывают большое строительство новых стратегических дорог и усиливают пропускную способность существующих жел.-дор. линий на подступах к нашим границам, проводят усиленными темпами фашизацию жел.-дор. кадров и постоянную их тренировку в мирное время по выполнению специальных массовых и военных перевозок.

Бешеную подготовку транспорта к войне проводит Германия, в доказательство чего можно привести следующие факты.

Для проверки мобильности жел.-дор. транспорта и надлежащей подготовки его к будущей войне используются ежегодно созываемые в Нюрнберге фашистские «партийные съезды», на которые германские дороги перебрасывают огромное количество пассажиров в крайне сжатые сроки.

Так, например, на германских железных дорогах динамика перевозок, связанных с фашистскими съездами в Нюрнберге, характеризуется табл. 3.

Таблица 3

Показатели	Годы			
	1933	1934	1935	1936
Число пассажиров в тыс. .	500	770	850	Свыше 1 000
Число специальных поездов	614	1 048	1 042	1 279

В 1936 г. указанные перевозки были выполнены в период с 6 по 16 сентября, причем назначенные в обращение дополнительные 1 279 экстренных поездов курсировали без всякого нарушения действующего графика.

Наиболее крупные массовые перевозки на германских железных дорогах, являвшиеся по существу опытной мобилизацией, проводились с 1 по 17 августа 1936 г. в связи с происходившими в Берлине олимпийскими играми.

В течение 15 дней было назначено на городских железных дорогах 8 341 и на магистральных 2 500 экстренных поездов, причем последними вместе с поездами нормального расписания было переброшено свыше 4 млн. человек. Для

НБ УДУНТ (ДІІТ)

формирования и курсирования экстренных поездов было снято с сети 2 000 локомотивов и 20 000 пассажирских вагонов, причем в связи с указанными перевозками общий пассажирооборот Берлина (суточный) в дальнем сообщении достигал в эти дни 310 000 пассажиров при норме 64 000.

Фашистские страны все время усиленно засылали и засылают на жел.-дор. транспорт СССР различных шпионов для разложения его работы, устройства аварий, крушений и других диверсионных актов, используя в своей грязной работе троцкистско-бухаринских бандитов и классово-враждебные элементы, причем вследствие политической беспечности значительного количества железнодорожников предателям родины удавалось развертывать на различных участках жел.-дор. хозяйства подлую контрреволюционную работу.

Судебные процессы над японо-немецко-троцкистско-бухаринскими агентами наглядно показали, какое огромное значение уделяли в своих планах фашистские государства разрушению наших железных дорог. Они возлагали большие надежды на то, что наш жел.-дор. транспорт, работавший неудовлетворительно до 1935 г., не справится со своими задачами по выполнению перевозок в военное время. Но их планы и надежды были своевременно разоблачены и разбиты.

Факты прямой измены, шпионажа и вредительства должны усилить бдительность каждого железнодорожника. Наряду с овладением техникой и повышением качества своей работы каждому необходимо максимально повысить бдительность, помня, что Советский союз, ведущий политику мира, должен неустанно в условиях капиталистического окружения крепить мощь своей Красной армии и ее родного брата — жел.-дор. транспорта, — важнейшего звена в обороне страны.

Поступательное движение социализма и неуклонный подъем нашего жел.-дор. транспорта не могут остановить никакие происки капиталистических хищников мира и их агентов — троцкистско-бухаринских шпионов и диверсантов.

Советский союз, руководимый коммунистической партией и ее вождем товарищем Сталиным, успешно выполнил вторую пятилетку и добился уже полной экономической независимости и необходимого укрепления своей хозяйственной и оборонной мощи.

Правильное руководство страной коммунистической партией и непримиримая борьба со всеми уклонами разбили на-голову троцкистский контрреволюционный тезис о невозможности построения социализма в одной стране. В результате народного стахановского движения, бурно развернувшегося во всей стране, опрокинуты и рушатся «пределы» капиталистических норм, не соответствующие новому типу человека социалистического общества.

Соревнование двух систем на международной арене всеми фактами убедительно говорит о том, что социализм крепнет и в процессе своего развития победоносно растет, а загнивающий капитализм, лихорадочно готовящийся к войне, наоборот, идет к пропасти, к неминуемой своей гибели.

§ 2. Размещение производительных сил в СССР и работа отдельных видов транспорта

Капиталистическое общество с анархическим способом производства не может размещать свои производительные силы по определенному плану; размещение их по территории происходит стихийно, в результате жесточайшей конкуренции между капиталистами и погони за максимальной прибылью.

Поэтому и транспортные связи в условиях капиталистического хозяйства носят бесплановый характер, не соответствуя рациональному размещению в стране производительных сил.

Капиталистическая система в эпоху империализма создала такое размещение производительных сил, что в мировом хозяйстве появилось разделение стран на аграрные и индустриальные, а в пределах отдельных государств индустриальная промышленность оказалась сосредоточенной в отдельных, немногих центрах, породив новое разделение между городом и деревней.

НВ УДУНТ (ДІІТ)

Закон неравномерного развития капитализма предопределил и географическое распределение мировой жел.-дор. сети, ибо, как писал товарищ Ленин: Распределение железнодорожной сети, неравномерность его, неравномерность ее развития, это — итоги современного, монополистического капитализма во всемирном масштабе» (В. И. Ленин, предисловие к книге «Империализм как высшая стадия капитализма», избр. произведения, т. I, Партиздат ЦК ВКП(б), стр. 506, 1936 г.).

Неравномерность распределения железных дорог по отдельным капиталистическим государствам ярко характеризуется табл. 4.

Таблица 4

Развитие жел.-дор. сети в важнейших капиталистических государствах
(по данным на 1936 г.)

Государства	Площадь в тыс. *км²*	Число жителей в тыс.	Протяжение жел. дор. в *км*	Показатели обслуженности	
				на 100 *км²*	на 10 000 жителей
США	9 389	122 000	360 000	3,9	29,5
Великобритания (собственно)	244	46 285	30 298	12,1	6,6
Германия .	472	66 616	54 375	11,5	8,3
Франция	551	41 940	42 451	7,7	10,2
Япония (1933 г.) .	382	68 540	21 675	5,7	3,2

Советский союз получил в наследство от царской России размещение производительных сил, которое не соответствовало задачам социалистического строительства, мелкотоварное, раздробленное сельское хозяйство и очень слабо развитую промышленность, сосредоточенную вследствие колониальной политики русского капитализма в немногих крупных центрах (свыше трех четвертей промышленности было сосредоточено в нескольких губерниях центра и на Украине).

Размещение основных отраслей промышленности в самом центре страны было также неравномерно. Так, например, в 1913 г. заводы юга производили 74% всего чугуна; 87% добычи угля было сосредоточено в Донбассе; добыча нефти производилась только в двух районах — Баку и Грозном; вся сахарная промышленность сосредоточивалась на Украине; хлопчатобумажная промышленность при наличии сырьевой базы в Средней Азии сосредоточивалась в Петербургской и Московской губерниях, а машиностроение (хотя и небольшое) сосредоточивалось в Московской и Петербургской губерниях и на Украине. Соответственно этому и географическое распределение сети железных дорог не отвечало задачам социалистического хозяйства: в то время как в европейской части страны на 1 000 *км²* площади приходилось 11,3 *км* железных дорог, в Сибири, Средней Азии и других областях было только 0,6 *км*.

В условиях социалистического хозяйства размещение производительных сил и развитие транспорта происходят по детально разработанным перспективным планам.

Успешное осуществление плана первой пятилетки в четыре года (1928 — 1932 гг.) и досрочное выполнение основными отраслями промышленности и жел.-дор. транспортом плана второй пятилетки (1933 — 1937 гг.) обеспечили огромные положительные сдвиги в размещении промышленности.

На базе коллективизации сельского хозяйства и широкого строительства машинно-тракторных станций и совхозов произошли гигантские сдвиги в сельском хозяйстве, выросли новые хлопковые районы (УССР, Северный Кавказ, Крым и др.), распространение пшеницы значительно продвинулось на восток.

Соответственно этим сдвигам в размещении производительных сил и происходило новое размещение основных видов транспорта: из строившихся

НЕ УДУЯТ (ДІІТ)

в первой пятилетке новых жел.-дор. линий и 6 000 *км*, сданных в эксплуатацию, 80% приходятся на новые районы востока.

На основе решений партии и правительства были созданы новые опорные базы индустриализации в восточных районах Союза (Урал, Западная и Восточная Сибирь, Башкирия, Дальневосточный край, Казахстан, Средняя Азия), интенсивно развивались машиностроение, металлургия, добыча угля, нефти, выработка электроэнергии и другие отрасли промышленности.

Наибольшее значение во втором пятилетии имело и имеет создание по решению XVI Партсъезда второй угольной металлургической базы Союза — Урало-Кузбасского комбината.

В третьем пятилетии резко увеличится добыча каменного угля, нефти и продукция главнейших видов массовых грузов. Наряду с этим произойдут значительные сдвиги в районном размещении промышленности. Удельный вес Донбасса немного снизится за счет роста добычи угля в других бассейнах (Кузбасс, Караганда, Восточная Сибирь и т. д.), повысится удельный вес новых районов нефтедобычи (Эмба, Башкирия, Волга, Печорский район и т. д.) и получит наибольшее развитие металлургия на востоке и в центре страны.

Таким образом, транспортные связи, вытекающие из планового размещения производительных сил в СССР, в свою очередь, получают новое качественное направление и развитие.

Для правильной оценки роли отдельных видов транспорта и перспектив их развития необходимо иметь в виду, что в условиях социалистического хозяйства отсутствует конкуренция между различными видами транспорта, и все они друг друга дополняют, образуя единый комплексный транспортный аппарат, обслуживающий промышленность, сельское хозяйство и население на началах строго координированной совместной работы.

В результате роста производительных сил страны, планомерного размещения их и непрерывного подъема материального благосостояния трудящихся все виды транспорта получают в СССР надлежащее развитие. Динамика работы отдельных видов транспорта СССР во втором пятилетии по перевозкам грузов характеризуется табл. 5.

Таблица 5

Динамика развития грузовых перевозок

Виды транспорта	Грузооборот в млрд. тарифных *ткм*			
	1933 г.	1935 г.	1936 г.	1937 г.
Жел.-дор.	169,5	258,1	323,4	354,8
Речной	26,0	33,9	31,1	32,8
Морской	14,0	13,9	15,6	—

Удельный вес отдельных видов транспорта в общем тоннокилометраже имеет изменения, показанные в табл. 6.

Таблица 6

Виды транспорта	Удельный вес в % от общего тоннокилометража		
	1933 г.	1935 г.	1936 г.
Жел.-дор.	80,9	84,4	87,4
Речной	12,4	11,1	8,4
Морской	6,7	4,5	4,2

НБ УДУНТ (ДІІТ)

Изменения в размещении производительных сил в СССР и рост их, естественно, влияют на размещение и подвижность населения. Имеет место рост старых городов, появляется ряд новых промышленных центров (Магнитогорск, Сталино, Комсомольск и др.), происходит перегруппировка населения по районам СССР, резкий рост промышленности и сельского хозяйства в национальных республиках СССР и освоение колоссальных территорий северных и восточных районов Союза.

Рост материального благосостояния и культурного уровня широких масс трудящихся увеличивает прирост и подвижность населения и предъявляет к транспорту повышенные требования по организации все более скорого, регулярного, дешевого и удобного транспорта.

Размеры работы отдельных видов транспорта СССР по пассажирским перевозкам характеризуются табл. 7.

Таблица 7

Динамика развития пассажирских перевозок

Виды транспорта	Количество перевезенных пассажиров в млн.			
	1933 г.	1935 г.	1936 г.	1937 г.
Жел.-дор.	927,0	919,1	991,6	1142,5
Речной	41,6	41,5	48,2	61,6
Морской	2,7	2,0	2,3	—
Воздушный	0,04	0,11	0,11	—

Оценивая современную роль каждого вида транспорта, следует отметить прежде всего, что жел.-дор. транспорт сохраняет все время свое ведущее значение.

Наиболее мощные грузовые потоки, обслуживаемые жел.-дор. транспортом, имеются и будут иметь место на следующих направлениях: Кривой Рог — Донбасс, Донбасс — Ленинград и Донбасс — Москва, выходы из Урала на восток к Кузбассу и на запад к центральному промышленному району, Европейская часть СССР—Средняя Азия, а также на внутренних линиях Донбасса, Кузбасса, Урала и на выходах из Карагандинского угольного бассейна.

Для овладения растущими грузо- и пассажиропотоками во втором пятилетии развернулось строительство новых железных дорог протяжением 14 454 *км*, в связи с чем эксплуатационная длина жел.-дор. сети на 1/I 1938 г. составила 85 100 *км* (без линий, сданных во временную эксплуатацию).

В третьем пятилетии наряду с новым строительством резко усилится грузо- и пассажиронапряженность нашей сети. Средняя густота грузового движения к 1942 г. должна составить по предварительным расчетам свыше 6 млн. *ткм* на 1 *км* против 4,2 млн. *ткм* в 1937 г. Общие размеры пассажирских перевозок составят примерно 2 000 — 2 400 млн. человек против 1142,5 млн. в 1937 г. В третьем пятилетии жел.-дор. транспорт СССР по качеству своего технического вооружения (локомотивы, вагоны, автоблокировка, путь, механизированные горки и т. д.) займет первое место в мире, оставив позади уровень, достигнутый наиболее передовыми в техническом отношении капиталистическими странами.

Речной транспорт в условиях нашего социалистического хозяйства должен получить значительно более широкое развитие, чем в капиталистических странах.

Реконструкция значительной части водных путей вызывается не только транспортными требованиями, но и диктуется комплексным разрешением энергетической, ирригационной и транспортной проблем (Днепрострой, Волгострой, Свирьстрой и др.).

НБ УДУНТ (ДИИТ)

Осуществление планового сочетания работы водного и жел.-дор. транспорта с проведением широкой механизации перевалочных работ, несомненно, будет повышать удельный вес речного транспорта в перевозке массовых грузов.

Наличие мощных водных систем и благоприятное географическое положение обеспечивают осуществление экономически очень выгодных межрайонных транспортных связей.

Речной транспорт СССР имеет все перспективы значительно увеличить свою работу, разгружая железные дороги по линии межрайонных связей, особенно между севером и югом, развивая перевозки нефти, угля, леса, хлеба и пр. на Волге, в Северо-Западном бассейне, а также на крупнейших речных магистралях Северного края, Сибири и Дальнего Востока.

Развитию речного транспорта уделяется в СССР исключительно серьезное внимание: успешное окончание постройки канала Москва — Волга (128 *км*), предстоящее строительство канала Волга — Дон (100 *км*), реконструкция существующих каналов Мариинской и Московской водных систем и проведение значительных гидротехнических работ на ряде рек ликвидируют замкнутость важнейших речных бассейнов.

Общая длина эксплуатируемой водной сети увеличилась с 80 тыс. *км* в 1932 г. примерно до 100 тыс. *км* к 1938 г. (общее протяжение внутренних водных путей СССР составляет 420 000 *км*).

Морской транспорт благодаря постройке Беломорского канала и выдающимся достижениям советских экспедиций по завоеванию Арктики приобрел на протяжении последних лет серьезное значение для межрайонных связей Советского союза.

Северный морской путь превращается в регулярную линию связи Советского крайнего севера с Дальним Востоком, уже создано регулярное морское сообщение на Дальнем Востоке, установлены мощные морские связи между южными портами Украины, Крыма, Северного Кавказа и Закавказья.

Грузоподъемность морского флота СССР возросла с 777 тыс. *т* в 1932 г. примерно на 70—75% к 1938 г., обеспечивая все перевозки малого и большого каботажа, импортные перевозки и значительную часть экспортных перевозок.

Автодорожный транспорт имеет огромное значение в развитии внутрирайонных связей, разгружая одновременно от коротких перевозок жел.-дор. и водный транспорт. При небольшом же пробеге грузов стоимость операций по погрузке и выгрузке в жел.-дор. вагоны составляет большой удельный вес в общих расходах по транспортировке.

Быстрый рост автодорожного транспорта диктуется также необходимостью улучшить транспортное обслуживание ряда районов с менее развитыми жел.-дор. и водными путями (Восточная Сибирь, Север, Средняя Азия, Дальний Восток) и отдельных курортных линий (Крым и Кавказ).

Большое внимание уделяется постройке подъездных путей к жел.-дор. станциям, пристаням и населенным пунктам длиной 50—150 *км* вместо 15—25 *км* при гужевом транспорте. Реконструируется и сооружается вновь на базе новейшей техники ряд автомагистралей, обеспечивающих сквозной автомобильный проезд с высокими скоростями, в первую очередь по наиболее важным направлениям (Москва — Ленинград, Москва — Минск, Москва — Киев, Москва — Горький — Свердловск, Москва — Харьков — Ростов — Тбилиси, Харьков — Киев и др.)

Использование автомобильного парка в СССР благодаря преимуществам социалистического хозяйства должно стоять несоизмеримо выше, чем в капиталистических странах, не допуская излишней технической расточительности, наиболее яркий пример которой дает США.

Воздушный транспорт (гражданский флот) имеет своим назначением обслуживание преимущественно дальних пассажирских, грузовых и почтовых перевозок особой срочности. В районах, недостаточно обеспеченных другими видами транспорта (север Союза, горные и мало еще населенные районы Средней Азии и пр.), воздушный флот является основным видом скорого транспорта.

УДУНТ (ДІП)

Наибольшее значение в работе гражданского воздушного флота по своему удельному весу имеет перевозка пассажиров; к числу же грузовых перевозок на авиатранспорте надлежит отнести перевозки газетных матриц, срочной почты, ценных камней и металла, пушнины, медикаментов, кинокартин и пр.

Сеть действующих воздушных линий союзного и местного значения по гражданскому воздушному флоту доведена к 1938 г. до 94 000 *км* по сравнению с 66 934 *км* в 1932 г.

В число главных воздушных магистралей входят следующие направления: Москва — Свердловск — Новосибирск — Иркутск — Хабаровск — Владивосток; Ленинград — Москва — Харьков — Ростов — Тбилиси — Баку; Москва — Куйбышев — Оренбург — Ташкент — Алма-Ата; Ленинград — Киев — Одесса; Баку — Красноводск — Ашхабад — Ташкент — Алма-Ата; Москва — Казань — Уфа — Магнитогорск — Караганда и др.

НБ УДУНТ (ДІІТ)

ЧАСТЬ ПЕРВАЯ

ОСНОВЫ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ РАБОТЫ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ

ГЛАВА ПЕРВАЯ

ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ ПЕРЕВОЗОЧНОГО ПРОЦЕССА

20964

§ 3. Понятие о перевозочном процессе железной дороги

Под перевозочным процессом железной дороги понимают всю производственно-техническую деятельность ее, связанную с выполнением грузовых и пассажирских перевозок.

Перемещение груза от отправителя к получателю требует от жел.-дор. транспорта выполнения следующих операций:

а) прием грузов железной дорогой к перевозке;

б) подача под погрузку порожних вагонов;

в) погрузка грузов в вагон;

г) формирование из вагонов поездов и организация их движения;

д) следование вагона в составе поезда в груженом состоянии от станции погрузки (отправления) до станции выгрузки (назначения) с переходом вагона на технических станциях из одного состава в другой, за исключением тех вагонов, которые следуют в маршрутах;

е) подача вагона под выгрузку на станции назначения;

ж) выгрузка грузов из вагона;

з) выдача груза получателю на станции назначения;

и) следование вагона в порожнем состоянии от станции выгрузки до станции новой погрузки, если указанный вагон не загружается на станции выгрузки.

Взаимоотношения железных дорог с клиентурой, возникающие при выполнении грузовых перевозок, регулируются «Уставом железных дорог Союза ССР», утвержденным правительством, и составляемыми НКПС на основе государственных планов оперативными планами перевозок.

Полное удовлетворение транспортных нужд народного хозяйства, сохранное и быстрое выполнение грузовых перевозок представляют собой важнейшую государственную задачу железных дорог, обеспечивающую успешное развитие всего народного хозяйства и производительных сил страны.

Перемещение пассажира от станции отправления до станции назначения требует от жел.-дор. транспорта выполнения следующих операций:

а) оформления перевозки пассажира, т. е. продажи проездного билета и обслуживания пассажира;

б) формирования и экипировки пассажирских составов с предоставлением пассажиру в поезде соответствующего места;

в) организации движения пассажирских поездов, обеспечивающей перевозку пассажира к пункту назначения строго по расписанию.

Культурно обслужить всех пассажиров и обеспечить [illegible] безопасную и точную перевозку по расписанию — задача первостепен[illegible]жности для

БИБ
Инв. 19025

УДУНТ (ДИИТ)

жел.-дор. транспорта. В условиях работы дорог СССР надо учитывать значительно большую дальность рейсов пассажирских поездов, чем за границей, что обусловливает повышенные требования к скоростям движения пассажирских поездов и предоставлению пассажирам необходимых удобств при перемещении.

По организации пассажирских перевозок население в первую очередь судит о качестве работы жел.-дор. транспорта в целом, причем оценка эта имеет, конечно, огромное политическое значение.

Подъем нашего жел.-дор. транспорта под руководством Л. М. Кагановича, начиная с 1935 г., позволил значительно увеличить размеры пассажирского движения и осуществить целый ряд организационно-плановых и технико-производственных мероприятий, обеспечивших коренной перелом в улучшении обслуживания пассажиров (ремонт вокзалов, улучшение оборудования пассажирских составов, повышение скорости движения пассажирских поездов и т. д.).

Решающее значение в правильной организации перевозочного процесса на железных дорогах имеют хорошо подготовленные и хорошо работающие кадры, обеспечивающие выполнение заданных перевозок и полную безаварийность работы железных дорог.

Основными производственными звеньями на жел.-дор. транспорте являются станции и локомотивные депо.

На станциях производятся погрузка и выгрузка грузов, формирование и расформирование поездов, посадка и высадка пассажиров и операции по скрещению и обгону поездов.

Все операции должны выполняться на станциях строго по графику с минимальной затратой времени на каждую из них.

Депо обслуживают работающие на участке локомотивы и обеспечивают движение поездов по расписанию высоким качеством ремонта локомотивов и своевременным выпуском из депо локомотивов под поезда.

Основным линейным подразделением дороги, организующим работу по погрузке и выгрузке грузов, формированию и движению поездов, является отделение службы движения, в ведении которого находятся станции и кондукторские бригады.

Локомотивные депо и локомотивные бригады подчиняются на дорогах СССР непосредственно локомотивным (паровозным) отделениям.

Основой организации всего перевозочного процесса является планирование перевозок и график и расписание движения поездов, обеспечивающих в первую очередь конвейерную работу железных дорог, бесперебойное движение поездов и правильное использование подвижного состава.

На основе постановления СНК СССР и ЦК ВКП(б) от 26 мая 1936 г. для улучшения руководства эксплуатационной работой железных дорог, повышения качества грузовых и пассажирских перевозок, улучшения оперативной связи с клиентурой и организации культурного, образцового пассажирского движения вместо существовавшего ранее одного эксплуатационного управления созданы три самостоятельных управления:

1) Центральное управление движения НКПС и службы движения на дорогах,

2) Центральное грузовое управление и грузовые службы на дорогах,

3) Центральное пассажирское управление и пассажирские службы на дорогах.

Руководство всей оперативной работой железных дорог в области непосредственного выполнения перевозок и организации движения (организация работы станций, отделений, составление графиков и расписаний движения поездов и планов формирования поездов, организация и руководство движением поездов, регулирование вагонным парком, оперативное планирование эксплуатационной работы и т. д.) осуществляет *служба движения*, от качества работы которой в первую очередь зависит успешное выполнение всего перевозочного процесса в целом.

Составление планов грузовых перевозок, обеспечение погрузки по родам грузов, в первую очередь важнейших государственных грузов — угля, леса,

РЕПОЗИТОРИЙ УГЛТУ (ДІП)

нефти, руды и др., детальные экономические обследования районов и промышленных предприятий, тяготеющих к железным дорогам, организация отправительских маршрутов, организация погрузочно-разгрузочных работ и их механизация, руководство транспортно-экспедиционными конторами и городскими станциями, регулирование правовых взаимоотношений по перевозкам с клиентурой и другими видами транспорта, а также и дорог между собой, — основные производственные функции и задачи Грузового управления НКПС и грузовых служб управлений железных дорог.

Руководство работой по изучению пассажиропотоков, составление графиков и расписаний движения пассажирских поездов, распределение и оперативная регулировка пассажирского подвижного состава, организация массовых пассажирских перевозок, разработка и осуществление мероприятий по организации и улучшению пассажирских перевозок и обслуживанию пассажиров, организация работы вокзалов, а также оперативное руководство всеми вопросами, связанными с пассажирским движением, — основные производственные функции и задачи Пассажирского управления НКПС и пассажирских служб управлений железных дорог.

Главнейшими задачами организации всего перевозочного процесса железных дорог являются выполнение и перевыполнение государственного плана перевозок, достижение полной безаварийности работы железных дорог, рациональное использование технических средств и организация всей работы на плановых началах. На разрешение указанных задач должна быть направлена деятельность всех производственных подразделений жел.-дор. транспорта и прежде всего службы движения, которой принадлежит командная роль в деле организации перевозочного процесса.

§ 4. Мощность железной дороги

Под мощностью, или провозной способностью, железной дороги (или отдельного ее участка) следует понимать размеры перевозок, которые могут быть выполнены данной дорогой (участком) в единицу времени (год, месяц, сутки), в зависимости от технической мощности ее отдельных устройств, наличия подвижного состава (вагонов и локомотивов) и применяемых методов организации перевозок. Поэтому для правильной и четкой работы железной дороги необходимы комплексное развитие всех ее технических устройств, количество подвижного состава, топлива и прочих материалов, соответствующие размерам перевозок, и хорошая, слаженная организация движения.

При нарушении какого-либо из указанных элементов мощность железной дороги не может быть реализована в полном объеме, так как между отдельными элементами жел.-дор. хозяйства будут иметь место разрыв и диспропорция. Фактическая мощность дороги будет определяться степенью взаимной технической слаженности и развития отдельных жел.-дор. устройств и четкостью работы жел.-дор. персонала.

Такая тесная взаимозависимость в проектировании, сооружении и эксплуатации отдельных элементов жел.-дор. хозяйства вытекает из условий конвейерной работы жел.-дор. транспорта и составляет одну из наиболее характерных особенностей его организации.

«На железнодорожном транспорте теснее чем где бы то ни было существует взаимозависимость всех его составных частей. Железнодорожный транспорт — это конвейер, в котором важен каждый винтик, каждое колесико» (Л. М. Каганович «Дальнейший подъем железнодорожного транспорта и паровозного хозяйства», Трансжелдориздат).

Под пропускной способностью жел.-дор. линии или отдельного жел.-дор. участка понимают максимальное число поездов (вагонов) или пар поездов, которое может пропустить линия или участок в единицу времени (обычно считают в те-

НБ УДУНТ (ДИТ)

чение суток), в зависимости от постоянных устройств (числа главных путей, профиля и плана линии, числа и размещения раздельных пунктов, мощности устройств водоснабжения при паровой тяге и т. д.), типа обращающихся поездных локомотивов и методов организации движения на данной линии или участке.

Таким образом, если при данном типе локомотива и действующей системе организации перевозок жел.-дор. линия может пропустить за сутки, например, 40 пар поездов (исчисление размеров движения на участке обычно производится в парах поездов для учета работы каждого участка в том и другом направлениях), то обычно сокращенно говорят: «пропускная способность участка составляет 40 пар поездов».

К числу постоянных устройств (неподвижных), определяющих пропускную способность линии (участка), относятся:

а) жел.-дор. путь, включающий земляное полотно с водоотводными сооружениями; искусственные сооружения (мосты, путепроводы, виадуки, эстакады, тоннели, трубы, подпорные стенки); верхнее строение пути (балласт, шпалы, рельсы, скрепления, противоугоны и стрелочные переводы);

б) раздельные пункты (станции, разъезды, обгонные пункты и путевые посты), имеющие своим назначением производить операции по посадке и высадке пассажиров, приему, погрузке, выгрузке и выдаче грузов, — операции, связанные с приемом, отправлением и пропуском поездов и их формированием;

в) сооружения локомотивного хозяйства: локомотивные депо, мастерские, поворотные средства, смотровые канавы, устройства для экипировки (снабжения) локомотивов, водоснабжение при паровой тяге;

г) сооружения вагонного хозяйства: вагонные депо, вагоноремонтные пункты, контрольные пункты осмотра автоматических тормозов и пункты технического осмотра поездов и вагонов;

д) устройства сигнализации, средств связи раздельных пунктов между собой по пропуску поездов и регулировке, централизации стрелок и сигналов на станциях, разъездах и постах и другие устройства, направленные к безопасному и четкому следованию поездов с высокими скоростями;

е) устройства проволочной и беспроволочной связи между всеми организационными и производственными подразделениями жел.-дор. транспорта;

ж) энергосиловое хозяйство и контактная сеть на электрифицированных жел.-дор. линиях;

з) путевые и технические служебные здания.

К числу переменных средств (подвижных), определяющих в рассматриваемых условиях провозную способность дороги, относятся:

а) локомотивы (паровозы, электровозы, тепловозы),

б) вагоны,

в) топливо и материалы, необходимые для движения поездов.

Говорить о конкретной пропускной и провозной способности участка можно лишь при определенном типе локомотива и известных методах организации движения; при изменении мощности локомотива или выборе других методов организации движения будем иметь не только иную пропускную способность участка, но и изменившуюся провозную способность.

Пропускная и провозная способность — понятия взаимозависящие, и говорить об их численных значениях можно только в определенных условиях, т. е. рассматривая конкретный жел.-дор. участок с его техническим вооружением.

§ 5. Жел.-дор. кадры и значение правильной организации труда

Мощность, или провозная способность, дороги зависит не только от технического вооружения дороги, но и от умения использовать это вооружение.

НБ УАЭИТ (ДИИТ)

При одном и том же техническом оборудовании дороги можно выполнять различную по объему работу. Это определяется организованностью хозяйства, служебной дисциплиной и квалификацией служебного персонала, освоением последним техники своего дела. На жел.-дор. транспорте, как и во всех остальных отраслях хозяйства, р е ш а ю щ е й производительной силой является человеческий труд; качество этого труда определяет фактическую пропускную способность отдельных жел.-дор. участков, станций и мощность, или провозную способность, железной дороги в целом.

Поэтому далеко не достаточно иметь хорошо оборудованную дорогу, обеспеченную потребным по количеству и качеству подвижным составом, а необходимо в первую очередь иметь кадры, овладевшие техникой и переключившиеся на стахановско-кривоносовские методы работы, чтобы добиться наиболее эффективного использования имеющихся технических средств и повышения производительности работы транспорта.

К а д р ы, х о р о ш о п о д г о т о в л е н н ы е и х о р о ш о р а б о т а ю щ и е, р е ш а ю т у с п е х д е л а.

Несмотря на решающую роль человека в производственном процессе и на значительный расход человеческого труда на жел.-дор. транспорте, до прихода Л. М. Кагановича вопросы организации труда на транспорте находились фактически в тени и часто совсем выпадали из поля зрения командиров жел.-дор. транспорта.

Такое положение закреплялось еще и тем, что на жел.-дор. транспорте с увеличением объема работы прибегали, как правило, в первую очередь, к увеличению рабочей силы вместо борьбы за правильную организацию производственного процесса. Теория и практика работы жел.-дор. транспорта до прихода Л. М. Кагановича культивировали консервативные, контрреволюционно-вредительские взгляды «необходимости» в каждом случае увеличения объема работы производить количественное увеличение и технических средств, т. е. укладывать новые пути на станциях, открывать новые раздельные пункты на участке, приобретать новые вагоны и локомотивы и т. д., вместо борьбы за лучшее использование наличных средств и повышение норм их использования на базе новых, более совершенных методов работы.

Игнорирование преимуществ планового хозяйства и прямое невыполнение на жел.-дор. транспорте исторических шести условий товарища Сталина создали благоприятную почву для протаскивания антисоветской контрреволюционной «теории» предела. Привилась фетишистская точка зрения на роль и значение технических средств, приводившая к тому, что человек рассматривался не как организатор на данном участке работы, а как придаток к имеющимся техническим средствам и сооружениям, подвижному составу, станциям, депо и т. д.

Естественно, что при такой антимарксистской точке зрения вопросы рациональной организации труда не получили надлежащей разработки на жел.-дор. транспорте. Эксплуатационная «наука» ограничилась изучением (и то в основном на псевдо-научных началах) только показателей работы технических средств жел.-дор. транспорта.

С приходом в начале 1935 г. на транспорт Лазаря Моисеевича Кагановича, выкорчевывавшего из практики работы жел.-дор. транспорта все гнилое, буржуазное, контрреволюционное и антисоветское, вопросы организации труда на станциях, в локомотивном хозяйстве и во всех остальных отраслях жел.-дор. хозяйства встали во весь рост.

Родившееся во второй половине 1935 г. великое стахановское движение, охватившее бурным потоком все отрасли нашего народного хозяйства, заставило также совершенно по-новому подойти в первую очередь к вопросам организации труда и вскрыть огромные внутренние резервы в работе механизмов, оборудования, станций, участков, депо и т. д., запрятанные, с одной стороны, явными предельщиками и врагами народа, а с другой, — псевдо-научными и консервативными «взглядами» в области организации труда.

Фронт предельчества и равнения на медленные темпы работы первый прорвал на жел.-дор. транспорте машинист Южно-Донецкой ж. д. т. Кривонос, и

НВ УДУНТ (ДІІТ)

вслед за ним поднялась масса ударников и стахановцев, которые под руководством Л. М. Кагановича повели за собой двухмиллионную армию железнодорожников и добились на протяжении короткого отрезка времени бурного подъема жел.-дор. транспорта.

Передовиками стахановско-кривоносовского движения на жел.-дор. транспорте, показавшими исключительные образцы работы, являются: т. Огнев, машинист Тульского депо, давший первым на нашем транспорте 15 000 *км* месячного пробега паровоза; т. Краснов, составитель ст. Дебальцево — инициатор стахановского движения среди составителей, приступивший к формированию поездов непосредственно с горки; т. Кожухарь, составитель ст. Ясиноватая, добившийся резкого сокращения времени на формирование поездов; т. Древаль, дежурный по путям ст. Красный Лиман, уплотнивший работу маневровых паровозов путем рационализаторских мероприятий; т. Закорко, диспетчер Сталинской ж. д. — инициатор стахановского движения среди диспетчеров, добившийся точного выполнения графика движения поездов на своем участке; т. Ворона, главный кондуктор Краснолиманского отделения — организатор борьбы кондукторов за увеличение скорости движения товарных поездов; т. Неудахина, стрелочница ст. Омск — инициатор кривоносовского движения среди стрелочников, которая показала образцы безаварийной и аккуратной работы на стрелочном посту и надлежащего содержания стрелок; т. Аладин, билетный кассир ст. Дебальцево — инициатор кривоносовского движения среди станционных работников и проводников за культурное обслуживание пассажиров.

Под руководством Л. М. Кагановича на жел.-дор. транспорте поднялись и выросли тысячи людей, прошедшие большевистскую школу борьбы за ликвидацию отставания и выполнение государственных задач.

Для дальнейшего подъема работы жел.-дор. транспорта решающее значение имеют правильный подбор и расстановка работников. Подбор по политическому признаку, т. е. заслуживают ли они политического доверия, и по деловому признаку, т. е. пригодны ли они для конкретной работы, является основным условием для обеспечения слаженной, четкой, безаварийной работы жел.-дор. транспорта. Узкий технический подход к решению поставленных задач является недопустимым, ибо «Необходимо дополнить старый лозунг об овладении техникой, соответствующий периоду шахтинских времен, новым лозунгом о политическом воспитании кадров, об овладении большевизмом и ликвидации нашей политической доверчивости, лозунгом, вполне соответствующим нынешнему переживаемому периоду» (Сталин, доклад на пленуме ЦК ВКП(б), 3 марта 1937 г., Партиздат, стр. 21).

Вскрытые факты вредительства требуют усиления политического воспитания кадров, повышения бдительности в отношении окружающих нас и развертывания смелой критики и самокритики. В этом залог дальнейшего успешного роста всего социалистического строительства, в особенности на жел.-дор. транспорте, где в силу централизованного хозяйства любое действие врага и малейшее нарушение производственного процесса могут принести неисчислимый вред народному хозяйству и ставят под угрозу человеческие жизни.

Только обеспечив правильное политическое воспитание кадров и овладение ими основами большевизма, выкорчевав вредителей, изгнав беспощадно всякие предельческие тенденции и создав правильную организацию труда, можно добиться продуктивной работы жел.-дор. транспорта.

Для того чтобы жел.-дор. конвейер работал, как часы, т. е. чтобы добиться высокого качества работы, нужен человек, овладевший конвейером и подчинивший его своей воле.

Воля человека, уровень его сознания и политической подготовки имеют решающее значение в выполнении любого производственного процесса.

И мы реально убеждаемся в том, что на основе стахановского движения и правильного подбора кадров досрочно выполняются основными отраслями промышленности и жел.-дор. транспортом плановые задания и ускоряется окончательная победа социалистического строя в соревновании двух систем, ибо: «Капитализм может быть окончательно побежден и будет окончательно побежден

НВ УДУНТ (ДІІТ)

тем, что социализм создает новую, гораздо более высокую производительность труда» (Ленин, т. XXIV, стр. 342).

§ 6. Значение графика и расписаний на жел.-дор. транспорте

На железной дороге больше чем где-либо в другой области народного хозяйства требуются четкость в организации, точность и исполнительность в работе.

«...транспорт — это родной брат Красной армии». Этими словами первого маршала Красной армии товарища Ворошилова сказано, каким должен быть жел.-дор. транспорт.

Единство действия на жел.-дор. транспорте — это жесткое расписание движения поездов, на котором основана вся организация движения на железных дорогах.

График и расписание движения поездов являются основной обобщающей технической нормой, устанавливающей порядок всей работы железных дорог.

Технологический процесс работы станций, локомотивных и вагонных депо, планы формирования поездов и плановые размеры заданий кладутся в основу при разработке расписаний и составлении графиков движения поездов.

Расписание движения поездов устанавливает для каждого поезда время отправления, следование в пути, прибытие на раздельные пункты и необходимые стоянки на них, а график движения поездов определяет условия безопасного движения поездов, наивыгоднейшее использование пропускной способности и вместе с тем дает графическое изображение установленных расписаний движения поездов.

В целом графики и расписания движения поездов обеспечивают четкий план всей эксплуатационной работы железных дорог.

Установление и опубликование расписаний движения поездов позволяют пассажирам и грузоотправителям, с одной стороны, наиболее целесообразно использовать жел.-дор. транспорт, а с другой, — в самой системе жел.-дор. транспорта обеспечивают наиболее продуктивную, безопасную и планомерную работу всех подразделений жел.-дор. хозяйства, связанных с движением поездов.

Основные задачи графика и расписания движения поездов определены Л. М. Кагановичем следующими словами «...для дисциплины, для четкой организации движения, наше звено, за которое мы должны бороться, — это расписание движения поездов. Оно должно спаять в единый коллектив разбросанных на десятки тысяч километров сотни тысяч отдельных людей. Расписание должно заставить переездного сторожа своевременно проснуться, выйти и пропустить поезд. Расписание должно заставить стрелочника своевременно подготовить стрелку. Расписание должно заставить любого агента работать честно, организованно. Надо любить и уважать расписание, как знамя, как основное условие органического здорового подъема транспорта. Вот каково значение расписания, вот чем должно быть расписание для железнодорожников!» (из речи Л. М. Кагановича на совещании работников жел.-дор. транспорта 27 июля 1935 г.).

Вот почему Правила технической эксплуатации в § 282 указывают, что «Графиком движения поездов определяется не только движение поездов, но и работа локомотивов, вагонов, станций, депо, вагоноремонтных пунктов, пути, сигнализации и связи, т. е. из графика движения поездов вытекает план работы всех подразделений жел.-дор. хозяйства, связанных с движением поездов».

Для того чтобы поезда следовали по расписанию, станции должны своевременно и правильно формировать составы, депо — бесперебойно и к точно установленному времени выпускать вполне исправные локомотивы, путь — содержаться в полной исправности, вагоны по своему техническому состоянию должны быть годными для включения в поезда, связь и сигнализация — обеспечивать безопасное движение поездов и ведение поездов машинистами локомотивов по перегонам должно производиться с точным соблюдением графика.

Построение графиков и расписаний движения поездов является исключительно ответственным делом, требующим предварительного изучения конкрет-

НЕ УДУТ (ДІІТ)

ных условий работы каждого участка, станций, технологических процессов, знания теории графика, характера и направлений грузопотоков и пассажиропотоков и учета в соответствующих случаях работы смежных видов транспорта.

Правильно разработанный график движения поездов должен обеспечить:

а) быстрое и удобное перемещение пассажиров и перевозку грузов,

б) наилучшую скорость движения поездов,

в) наивыгоднейшее использование локомотивов и вагонов,

г) согласованность работы всех станций с работой прилегающих участков, а также между собой,

д) безопасность следования поездов как по перегонам, так и через все раздельные пункты (§ 284 ПТЭ).

Старая предельческая эксплуатационная наука извращала содержание графика и, выхолостив из него вопросы организации движения, сводила вопрос огромной теоретической и практической важности, главным образом, к установлению абстрактных математических зависимостей между различными величинами, нахождению «пределов» и установлению запасов (факультативов) в пропускной способности, узаконивающих опоздания поездов в пути и нарушение графика.

Старая эксплуатационная наука исходила из:

а) участковой системы движения поездов, предусматривающей изолированное движение поездов в пределах каждого участка без согласования их с работой станций и соседних участков, т. е. применение системы, которая игнорирует конвейерную работу жел.-дор. транспорта;

б) противопоставления пассажирского движения товарному и создания так называемой жесткой сетки пассажирских поездов, с полным игнорированием интересов товарного движения. Таким образом при самом построении графиков и расписаний значение товарного движения явно недооценивалось и товарные поезда рассматривались по существу как поезда «низшего сорта»;

в) неверия в возможность движения товарных поездов по расписанию, в связи с чем на диспетчерский персонал в порядке осуществления «руководства» движением поездов, по существу, возлагалась подмена графика и движения поездов по расписанию вместо обеспечения его в рамках установленных правил и технических норм;

г) низкой технической и коммерческой скоростей, повышение которых якобы невозможно.

С приходом на жел.-дор. транспорт Л. М. Кагановича антигосударственный подход к товарному движению и недооценка графиков были ликвидированы, и вновь составленные графики уже не ориентируются на плохих работников и не рассчитываются на худшие образцы работы, а являются одним из важнейших факторов, который толкает работников вперед, который заставляет плохих работников работать лучше.

На новых подлинно научных началах и должны строиться графики движения поездов, открывая новые пути для ускорения движения поездов и вскрывая огромные неиспользованные внутренние ресурсы, имеющиеся еще в пропускной способности железных дорог, станций и во всем жел.-дор. хозяйстве в целом.

До прихода на жел.-дор. транспорт Л. М. Кагановича огромное политическое и организационное значение графика недооценивалось, и разработка его протекала на дорогах анархически, ибо вредительская теория о преимуществе диспетчерского командования над графиком пустила на производстве глубокие корни.

Только в 1935 г. в результате разгрома предельщиков был составлен впервые сетевой график, который определил в централизованном порядке работу всего транспорта и ликвидировал анархию в системе разработки графиков.

Второй этап развития единого сетевого графика был пройден в 1936 г., когда разработанный график отразил достижения стахановцев-кривоносовцев и общий подъем работы транспорта.

Третьим этапом совершенствования графика железных дорог СССР является график 1937 г., ликвидировавший ряд недочетов графика 1936 г. (недоучет сезон-

НБ УГУНТ (ДИТ)

ности перевозок ряда грузов, усиление в летний период пассажирского движения, прокладка на графике всех грузовых поездов, большой разрыв между технической и коммерческой скоростью) и знаменующий собой новую полосу в улучшении работы нашего жел.-дор. транспорта.

График 1937 г. открывает вместе с тем огромные возможности для развертывания стахановского движения, ибо он позволяет машинистам, диспетчерам и работникам станций при хорошей организации труда перевыполнять действующий график и тем самым добиваться повышения скоростей движения поездов.

§ 7. Безопасность движения на жел.-дор. транспорте

Под безопасностью движения на жел.-дор. транспорте понимают такое состояние жел.-дор. сооружений, оборудования, механизмов и подвижного состава, наличие такой системы организации движения и такую организацию труда и работы служебного персонала, которые обеспечивают личную безопасность пассажиров и сохранность грузов при их передвижении по железным дорогам, а также безопасность работников жел.-дор. транспорта и бесперебойную и безаварийную работу станций, депо, участков и других подразделений жел.-дор. транспорта.

Для жел.-дор. транспорта, совершающего массовые перевозки пассажиров и грузов, полная безопасность движения является первым основным законом его хозяйственной деятельности и основным условием правильной организации его технологического процесса.

Безаварийность работы — первоочередной показатель работы каждого подразделения жел.-дор. транспорта, начиная с центрального штаба — Народного комиссариата путей сообщения — и кончая «маленькими» винтиками сложного жел.-дор. механизма — стрелочным постом, путевым обходчиком, кондуктором и машинистом поезда, имеющими решающее значение для успешной работы всего жел.-дор. транспорта в целом.

Безопасность движения обеспечивается:

а) Соблюдением в точности установленных НКПС размеров, норм и качественных требований по постройке и содержанию жел.-дор. сооружений, пути, мостов, сигнальных устройств, подвижного состава, оборудования и механизмов.

б) Строжайшим выполнением Правил технической эксплуатации железных дорог, инструкций по движению поездов и сигнализации, регулирующих работу поездного персонала и других работников, связанных с движением поездов. Правила технической эксплуатации определяют систему организации движения поездов, содержание железнодорожных устройств и порядок работы железных дорог и работников железнодорожного транспорта.

Значение сигнализации в обеспечении безопасности движения оценили еще в первые годы существования железных дорог. В Англии, например, больше 100 лет назад при скоростях движения поездов в 10—12 *км* впереди поезда ехал верховой и предупреждал всех встречных о движении поезда.

С повышением скоростей движения поездов и весовых норм поездных составов такая примитивная форма обеспечения безопасности движения не отвечала уже, конечно, своему назначению, и на жел.-дор. транспорте сначала получает широкое применение оптическая сигнализация в виде специальных вышек, расположенных на определенном расстоянии друг от друга, позволяющая распознавание вывешенных сигналов. Впоследствии, с открытием электричества, жел.-дор. транспорт сравнительно в короткий срок получил весьма совершенную систему сигнализации, позволяющую при наличии жел.-дор. персонала соответствующей квалификации и правильной организации перевозочного процесса полностью обеспечить безаварийную работу железных дорог без всякого ограничения скоростей движения пассажирских и товарных поездов.

в) Надлежащей технической и политической подготовкой жел.-дор. персонала, бдительностью и дисциплинированностью его и установлением строгого

УМУТ (ДИТ)

контроля за его работой. Техническая квалификация, политическая сознательность и дисциплинированность работников, связанных с движением, имеют решающее значение в деле обеспечения безопасности движения и бесперебойной работы жел.-дор. транспорта. Речь идет о слаженной работе огромного конвейера, на котором без знания техники, без согласованной, сознательной и точной работы обслуживающего персонала нельзя добиться продуктивной, безопасной и бесперебойной работы.

Необходимо организовать постоянный к о н т р о л ь за работой жел.-дор. персонала, инструктировать его, периодически проверять знания и практику работы каждого работника по его должности, повышая в нем чувство ответственности за жизнь и целость пассажиров, за сохранность грузов, подвижного состава и всего технического оборудования железных дорог, являющихся социалистической собственностью.

г) Движением всех поездов по расписанию. Каждый работник жел.-дор. транспорта, связанный с движением поездов, в первую очередь поездные бригады, станционные работники и диспетчеры, должны точно знать и выполнять установленный график следования поездов. От этого в значительной степени зависят организованность и четкость их производственной деятельности, гарантирующие безопасность движения.

д) Правильной организацией технологического процесса работы станций, в первую очередь в области приема и отправления поездов, маневровой работы и формирования поездов. Работа станций по плану, точное соблюдение установленного порядка в последовательности приема и отправления поездов, правильное формирование поездов, правильная организация маневровой работы создают все необходимые условия для безопасности движения и бесперебойной работы.

Несмотря на исключительное государственное значение обеспечения безопасности движения на железных дорогах и наличие в условиях социалистического хозяйства всех необходимых условий для безаварийной работы транспорта, крушения и аварии вплоть до начала 1935 г. были бичом в работе железных дорог. И несмотря на это, вопросы организации безаварийной работы железных дорог оставались в тени и не получали должного направления.

Острой, большевистской постановки вопроса о борьбе с крушениями и авариями на жел.-дор. транспорте не было, в результате резкое отставание в тот период жел.-дор. транспорта от нужд народного хозяйства усугублялось крушениями и авариями, ухудшавшими еще более его работу и вызывавшими серьезную тревогу среди трудящихся всего Советского союза.

С приходом на транспорт Лазаря Моисеевича Кагановича, блестящего организатора, немедленно прощупавшего слабые звенья в работе железных дорог, вопросы безопасности движения получают надлежащую политическую оценку.

В своем первом приказе «О борьбе с крушениями и авариями» (№ 83/Ц от 19 марта 1935 г.), являющимся одним из основных звеньев программы по перестройке работы жел.-дор. транспорта, блестяще выполненной и составившей целую эпоху в развитии жел.-дор. транспорта, Лазарь Моисеевич указывает: «К крушениям привыкли, считают их обычным делом, а борьбу с ними рассматривают как побочное занятие, не чувствуя большевистской тревоги за позорную работу железных дорог... Не понимают, что крушение или авария подобны поражению отдельной воинской части в бою и, подобно ему, должно быть лично изучено командиром транспорта во всех его деталях для того, чтобы уроки этого поражения были полностью усвоены для исправления недостатков и улучшения всей работы.

В крушениях концентрируются все недостатки в работе железных дорог. Поэтому борьба с крушениями является первейшей и центральной обязанностью начальников дорог и всего командного состава железнодорожного транспорта».

Л. М. Каганович ставит также решительно вопрос о переходе от кустарщины в деле ликвидации последствий крушений и аварий к индустриальным методам работы восстановительных поездов и надлежащему техническому их оборудованию.

УДУЦТ (ДІІТ)

На основании приказа наркома вагонные участки снабжаются дефектоскопами, машинистам выдаются книжки исправленных продольных профилей жел.-дор. пути, производится сплошная проверка видимости сигналов, проверяется стрелочное хозяйство и т. п.

И самое важное, в сознании железнодорожников происходит резкий перелом. Изменяется отношение к вопросам безопасности движения, развертывается настоящая борьба с примиренческим отношением к крушениям и авариям.

В 1936 г. железнодорожники получают новое мощное оружие в деле борьбы за обеспечение полной безопасности движения и безаварийности в работе: вводятся в действие новые Правила технической эксплуатации железных дорог, которые стали для нашего жел.-дор. транспорта основным законом, регламентирующим всю систему организации движения поездов, содержания жел.-дор. устройств и порядок работы жел.-дор. персонала.

Точное и беспрекословное выполнение Правил технической эксплуатации, повышение квалификации работников жел.-дор. транспорта, смелое выдвижение молодых кадров, укрепление трудовой дисциплины, усиление политической бдительности и разоблачение классовых врагов, проявляющих особую активность в организации крушений, — основные предпосылки для безопасной и безаварийной работы.

В осуществление решений февральско-мартовского пленума ЦК ВКП(б) 1937 г. для быстрейшей ликвидации последствий вредительства и обеспечения безаварийной работы жел.-дор. транспортом осуществлены следующие основные мероприятия:

а) подбор и проверка — политическая и деловая — всех кадров, что всегда является центральной задачей всех звеньев жел.- дор. транспорта;

б) установление института ревизоров по безопасности, непосредственно осуществляющих контроль за работой в области обеспечения безопасности движения и бесперебойности работы железных дорог;

в) установление института приемщиков НКПС в каждом крупном депо для приема ремонтируемых паровозов и аппарата машинистов-инструкторов, основной задачей которых является обучение машинистов стахановско-кривоносовским образцам вождения поездов и содержанию в порядке локомотивов;

г) клеймение ответственных частей локомотивов и вагонов для установления непосредственной ответственности заводов, депо и вагонных участков за состояние подвижного состава.

§ 8. Планирование перевозок

Под планированием перевозок понимают предварительное распределение их во времени и в пространстве на началах, обеспечивающих наилучшее удовлетворение транспортных потребностей народного хозяйства в сочетании с правильным использованием технических средств жел.-дор. транспорта и с интересами других видов транспорта.

Планирование грузовых перевозок есть одно из главнейших преимуществ социалистического транспорта. В то время как капиталистический транспорт только приспосабливает свою работу к фактически образующимся потокам грузов и осуществляет только регулирование перевозок, советский транспорт строит всю свою работу на плановых началах, т. е. сознательно распределяет перевозки в пределах соответствующего отрезка времени и обеспечивает совместно с основными отраслями промышленности и сельского хозяйства выполнение плана развития народного хозяйства, предначертанного генеральной линией партии.

Планирование развития народного хозяйства в целом и перевозок на жел.-дор. транспорте в частности является возможным только при социалистической системе хозяйства, так как: «Капитализм не интересуется, не знал и не знает самой проблемы организации экономики страны как единого целого, ибо это противоречит самой природе капитализма» (из доклада Л. М. Кагановича на XVII Партсъезде).

В условиях капиталистического хозяйства с присущими ему анархичностью развития и основным законом — погоней за прибылью — государственное плани-

НБ УДУНТ (ДІІТ)

рование перевозок невозможно, ибо при отсутствии плановости в народном хозяйстве не может быть и плановости в работе жел.-дор. транспорта.

Это предопределяет в капиталистических странах антагонизм между отдельными видами транспорта и внутри его, бесплановое обслуживание отдельными видами транспорта народного хозяйства и расточительство народных средств на избыточное вооружение отдельных видов и подразделений транспорта, ибо при наличии конкуренции каждый вид транспорта и каждая железная дорога в отдельности стремятся захватить как можно больше грузов.

Законы капиталистической экономики и наличие ожесточенной борьбы за груз между различными конкурентами вынуждают, однако, жел.-дор. транспорт капиталистических стран ускорять перевозочный процесс, но исключительно в той области, которая непосредственно связана с передвижением груженых вагонов.

Остальные области организации грузовых перевозок (погрузка и выгрузка средствами грузовладельцев, движение порожних вагонов), как не связанные непосредственно со скоростью перемещения грузов, в капиталистических странах находятся в загоне. Наличие избыточного подвижного состава часто превращает вагоны фактически в склады на колесах. Нередко имеют место явно непроизводительные пробеги и простои порожних вагонов, следующих на дороги-собственницы, и это рассматривается как естественное явление.

Высокая техническая культура на жел.-дор. транспорте передовых капиталистических стран сочетается с огромным расточительством материальных средств и чисто капиталистическими извращениями в организации перевозочного процесса. И тем не менее нельзя делать вывод о том, что жел.-дор. транспорт капиталистических стран не имеет достижений в области организации грузовых перевозок.

Практика работы технически передовых капиталистических стран (США, Германии, Франции) убедительно доказывает, что железные дороги этих государств добились значительных успехов в области повышения скорости доставки грузов, увеличения скоростей движения товарных поездов, следования их точно по расписанию, четкой организации работы станций и ускорения оборота груженого вагона.

В США суточный пробег вагона в груженом состоянии достигает, например, 300 *км*, в то время как среднесуточный пробег вагона с учетом всех операций составляет только 61,5 *км*; в Чикагском узле, который имеет в целом 4957 пунктов погрузки и выгрузки, время нахождения вагона от момента его погрузки до отправления в составе сквозного поезда с выходной сортировочной станции узла составляет в среднем 8,8 часа, в то время как общий простой вагона на станциях погрузки и выгрузки за время оборота составляет примерно 7 суток.

Поэтому при изучении иностранного опыта нельзя механически производить сравнение различных показателей работы жел.-дор. транспорта СССР и капиталистических стран, а нужно прежде всего произвести тщательный анализ рассматриваемого вопроса и твердо установить, что связано с подлинным техническим прогрессом и представляет собой, следовательно, сильную сторону в работе заграничного транспорта и что именно искажено из-за условий капиталистической действительности.

Исходя из стихийно образующихся грузопотоков, практика капиталистического транспорта за границей и нашего дореволюционного пошла по пути приспособления работы железных дорог к фактически образующимся потокам и составления так называемых конъюнктурных предвидений.

У нас же план вытекает из внутренней природы нашего хозяйства и является не пассивным предвидением стихийно складывающегося процесса хозяйства, а дает директивные установки в направлении разрешения сознательно поставленных задач по работе отдельных отраслей народного хозяйства и развитию производительных сил страны.

На жел.-дор. транспорте план перевозок, являющийся конкретным выражением экономических связей, вытекающих из географического размещения произ-

НБ УДУНТ (ДІІТ)

водительных сил страны и материальных связей между производством и потреблением, является исходным моментом в определении технической политики жел.-дор. транспорта и организации всего производственного процесса на плановых началах.

Жел.-дор. транспорт СССР имеет все возможности и условия, чтобы работать наиболее производительно, без расточительности в перевозочных средствах, разумно сочетая свою работу с другими видами транспорта.

Социалистический транспорт ни в коей степени не является «возчиком», интересующимся только прибылью, полученной в результате перевозок, но составляет основную часть социалистического народного хозяйства, оказывающую активное воздействие на весь ход его развития.

План перевозок поэтому не является суммой заявок клиентов, пропущенных через соответствующие каналы государственного аппарата, а должен содержать продуманное направление сырья, полуфабрикатов и продукции к местам производства и потребления, составляя в целом рациональный план перевозок.

Такая задача может быть разрешена только в условиях социалистического хозяйства, где реализуется плановое размещение производительных сил, производится прикрепление районов производства к районам потребления, где возможно централизованно направлять грузы, концентрируя их на определенных, наивыгоднейших направлениях, и где вместо конкуренции отдельных видов транспорта имеются все возможности для планового сочетания работы всех видов транспорта.

При установлении таких экономических и транспортных связей и правильном распределении работы между отдельными видами транспорта жел.-дор. транспорт должен выполнять только р а ц и о н а л ь н ы е перевозки, которые исключают:

а) повторность перевозок (завоз грузов в пункты вывоза однородных грузов или наоборот),

б) встречность потоков однородных грузов,

в) чрезмерно дальние и короткопробежные перевозки,

г) внутриузловые перевозки,

д) избыточный пробег порожняка и неиспользование его для погрузки в порожних направлениях,

е) перевозку массовых грузов в определенных направлениях, по которым перевозку их целесообразно осуществить средствами водного и автомобильного транспорта.

В период 1897 — 1906 гг., когда объем грузовых перевозок составлял примерно 75 — 80 млн. *т* в год, внутренний и внешний товарооборот дореволюционной России был настолько мал, что колебания перевозок по годам и в пределах года сравнительно незначительно отражались на работе жел.-дор. транспорта.

Поэтому т е х н и ч е с к о е р е г у л и р о в а н и е перевозочных средств, приспособлявшееся к стихийно складывавшимся условиям перевозок на отдельных жел.-дор. направлениях, было тогда основным средством регулирования работы жел.-дор. транспорта. Экономическое же регулирование перевозок, т. е. установление последовательности в приеме различных родов грузов, осуществлялось лишь в примитивной форме — так называемой очередной системе приема и отправления грузов, разбитых на пять категорий.

Период 1907 — 1912 гг. характерен прежде всего значительным увеличением хлебного экспорта и появлением так называемых хлебных залежей. С ростом грузовой работы железных дорог примерно на 50 — 55% и установлением огромной неравномерности в перевозках в осенние и весенние месяцы несколько усилилось значение э к о н о м и ч е с к о й р е г у л и р о в к и. Для создания хотя бы минимальной увязки между предъявлением грузов в различных жел.-дор. направлениях и наличием подвижного состава были созданы так называемые комитеты по регулированию перевозок.

Однако деятельность указанных комитетов ограничилась регулированием преимущественно угольных и горнозаводских грузов и в небольшой степени нефтяных грузов.

УДУТ (ДИИТ)

Попытки комитетов распространить свое влияние на другие грузы (хлеб, лес, металлы и пр.) потерпели (и не могли не потерпеть) полный крах в условиях капиталистического хозяйства с ожесточенной борьбой за прибыли фабрикантов, заводчиков, помещиков и банковских магнатов.

В период мировой войны 1914 — 1917 гг. была сделана неудачная попытка на базе статистического метода осуществить «жесткое планирование» перевозок всех основных грузов; результаты оказались настолько неудачными, что по существу начали перевозиться стихийным путем и те грузы, которые ранее в известной мере регулировались комитетами.

Только после Октябрьской революции п л а н о в ы е начала в подлинном смысле этого слова внедряются в работу жел.-дор. транспорта — главного нерва экономической жизни страны. По мере роста народного хозяйства и усиления социалистического сектора план становится все более и более мощным регулятором всей народнохозяйственной жизни страны, включая, следовательно, и работу жел.-дор. транспорта.

Проследим главнейшие этапы роста плановой системы в области организации жел.-дор. перевозок на дорогах СССР.

а) Период от Октября до нэпа (октябрь 1917 г. — весна 1921 г.), когда перевозки грузов на жел.-дор. транспорте производились на основе жестких планов, но без какого-либо участия самой клиентуры. Система жестких планов действовала вплоть до 1923 г.

б) Период от 1924 г. до марта 1934 г., в течение которого было восстановлено народное хозяйство и осуществлена первая пятилетка. Планирование перевозок осуществлялось районными управлениями НКПС по планированию и регулированию перевозок (РУПР) при содействии междуведомственных совещаний при РУПР, местных совещаний по перевозкам при краевых и областных исполкомах, при Советах народных комиссаров союзных и автономных республик и краевых и областных комитетах по перевозкам.

в) Период от марта 1934 г. вплоть до настоящего времени, когда планирование перевозок осуществляется на основе постановления Совета народных комиссаров Союза ССР и Центрального комитета ВКП(б), возлагающего составление годовых, квартальных и месячных планов перевозок по всей жел.-дор. сети СССР на Народный комиссариат путей сообщения с представлением этих планов на утверждение Совета народных комиссаров СССР.

В настоящее время, когда необходимо планировать перевозку 100 тыс. и более вагонов суточной погрузки, т. е. примерно в 4 раза более, чем в 1913 г., и притом с возросшим почти на 30% средним пробегом, работа по планированию перевозок представляет собой несравненно более трудную задачу, чем примитивное регулирование перевозок, но вместе с тем имеются все условия для того, чтобы добиться преимущественного обеспечения перевозок грузов общегосударственного значения, лучшего использования транспортных средств и наиболее полного удовлетворения нужд народного хозяйства.

По своему содержанию планирование перевозок подразделяется на:

1) э к о н о м и ч е с к о е п л а н и р о в а н и е п е р е в о з о к — перспективное и оперативное, причем планирование грузовых потоков одновременно охватывает и планирование вагонопотоков;

2) т е х н и ч е с к о е п л а н и р о в а н и е, осуществляемое на базе экономического планирования.

П е р с п е к т и в н о е п л а н и р о в а н и е п е р е в о з о к, базирующееся на изучении развития отдельных отраслей хозяйства и выявлении перспективных сдвигов в экономике района тяготения дороги, имеет своей непосредственной задачей:

а) определение экономических связей между отдельными районами для установления объема грузооборота отдельных дорог, линий, участков и узлов и надлежащей подготовки жел.-дор. транспорта к освоению указанных перевозок;

б) устранение нерациональных перевозок (встречных, повторных, коротко-пробежных и т. д.);

НВ УДУГТ (ДІІТ)

в) изыскание путей для наиболее целесообразного сочетания работы отдельных видов транспорта по обслуживанию народного хозяйства.

При составлении перспективных планов абсолютно неправильно руководствоваться статистическо-экономическим методом, методом эмпирических закономерностей или так называемой экстраполяцией динамики прошлых лет на будущее, ибо это приведет к механическому перенесению каких-то «закономерностей» и «железных пропорций» и выхолостит активную роль планирования.

Основной методологической установкой для составления перспективного плана перевозок является генеральная линия партии, конкретизированная в плане развития народного хозяйства на соответствующий плановый период.

На основе плана развития народного хозяйства составляются пятилетние, годовые и квартальные планы перевозок. В пределах годового или квартального плана обязательно указывается месяц максимальных размеров перевозок по родам грузов и общим размерам перевозок как по отдельным участкам (для расчетов пропускной способности), так и для дороги и жел.-дор. сети в целом (для расчетов потребности в подвижном составе).

Годовой план перевозок устанавливает также средние размеры перевозок по отдельным направлениям, с тем чтобы иметь детальный материал при разработке расписаний и графиков движения поездов.

Оперативное планирование ставит своей задачей составить на базе перспективных планов, годового и квартальных месячный план перевозок. Месячный план перевозок кладется в основу оперативной работы жел.-дор. транспорта, т. е. является рабочим планом.

Действующая в настоящее время система оперативного планирования перевозок на жел.-дор. транспорте изложена в историческом постановлении Совнаркома Союза ССР и ЦК ВКП(б) от 23 марта 1934 г.: «О планировании перевозок и улучшении работы местных органов НКПС» и состоит из следующих основных положений:

1. Грузы разделены на две категории, причем к первой категории относятся грузы общегосударственного значения, планируемые НКПС в централизованном порядке; ко второй категории относятся грузы местного значения, планируемые начальниками железных дорог.

2. К грузам общегосударственного значения (первой категории) относятся: уголь, кокс, руда, нефть, торф, дрова, флюсы, огнеупоры, черные металлы и металлолом, металлоизделия и машины, сельскохозяйственные машины, тракторы-автомобили, химические удобрения, лес, строительные материалы, предназначенные для предприятий общегосударственного значения, цемент, хлопок, бумага, свекла, хлеб, сахар, спирт, растительное масло, сода, соль, мясо, рыба и живность (убойная и племенная) централизованного снабжения, объемистый фураж, лен и пенька, промсырье, картофель и овощи в период сезонных заготовок, товары ширпотреба, внутритранспортные перевозки НКПС (рельсы, шпалы, металлы, скрепления, запасные части, топливо и лес).

Все остальные грузы (комбинированные корма, плодоовощи, жмыхи, вино, патока, местные стройматериалы, мелочные грузы и пр.) относятся к перевозкам местного значения (второй категории).

3. В планы перевозок должны включаться грузы, следующие в порожнем направлении, причем порожние направления должны быть максимально использованы.

4. При составлении плана перевозок начальник каждой железной дороги должен обеспечить максимальное увеличение маршрутизации перевозок, не допуская распыления грузов клиентурой по отдельным жел.-дор. направлениям.

5. Планы погрузки должны составляться начальником отделения службы движения для каждой станции в отдельности; начальники отделений должны обеспечить точное выполнение заданных планов погрузки и выгрузки.

6. Начальники отделений службы движения должны лично разрабатывать практические мероприятия по осуществлению государственного плана перевозок, получаемого из Управления дороги, и за своей подписью давать станциям месячные планы перевозок и пятидневные приказы-задания.

УЭТ ДИИТ (ДИИТ)

7. За невыполнение планов погрузки и выгрузки дорога и клиентура несут материальную ответственность.

Погрузка сверх среднесуточной нормы в пределах месячного или пятидневного плана включается в плановую.

Техника составления оперативного плана перевозок применяется на дорогах следующая:

а) Примерно 13 — 14 числа каждого месяца, предшествующего планируемому, начальник каждой дороги получает из НКПС лимиты на погрузку по родам грузов первой категории с разбивкой их по хозяйственным наркоматам и предприятиям и общий лимит для грузов второй категории, планируемых начальником дороги.

б) В соответствии с полученными лимитами наркоматы и предприятия представляют в Управление дороги не позже 20 числа развернутый план перевозок грузов по категориям и по направлениям.

в) По получении от клиентуры планов перевозок грузов, где указываются станции отправления и назначения, род подвижного состава, тоннаж и прочие данные, начальник грузовой службы Управления дороги производит тщательную проверку каждого представленного плана, исключает нерациональные перевозки и составляет общий план перевозок по дороге с учетом максимального использования порожних направлений, развития отправительской маршрутизации и укрупненных отправок.

В результате составляется сводный дорожный план погрузки грузов первой и второй категорий с разбивкой его по родам грузов и основным типам вагонов (крытые, платформы, цистерны) по отделениям службы движения, с выделением маршрутизируемых перевозок.

г) На основании принятых к исполнению и объявленных планов перевозок начальник грузовой службы составляет также сводную ведомость вагонопотоков для грузов собственной погрузки по выходным пунктам своей дороги и входным пунктам дорог назначения.

Указанные данные с разбивкой по родам грузов позволяют осуществить рациональное календарное планирование по направлениям (под календарным планированием понимают установление для станций погрузки определенных дней для погрузки грузов определенных направлений), устраняя неравномерную работу станций и участков.

д) На основе полученных от начальника дороги месячных планов перевозок и плана отправительской маршрутизации начальник отделения службы движения устанавливает для каждой станции месячный план погрузки и выгрузки, разрабатывая пятидневные приказы-задания и корректируя их в процессе ежедневного оперативного руководства.

е) Начальники грузовых служб совместно с начальниками служб движения дают отделениям суточные задания погрузки грузов по родам их.

ж) Для обеспечения перевыполнения плана погрузки в грузовых службах и отделениях службы движения с 9 августа 1937 г. организован оперативно-конъюнктурный учет фактического наличия у клиентуры грузов как предъявленных, так и не предъявленных к перевозке по железным дорогам.

§ 9. Регулирование перевозок

Под регулированием перевозок в условиях социалистического транспорта понимают комплекс предупредительных и оперативных мероприятий, осуществляемых в целях выполнения заданного плана перевозок.

Централизованное управление железными дорогами СССР всем подвижным составом в пределах сети, наличие единого государственного плана перевозок и общесетевого графика движения поездов позволяют установить необходимые для выполнения заданного государственного плана перевозок плановые нормы по погрузке и выгрузке грузов и передаче груженых и порожних вагонов с одной дороги на другую. Все мероприятия по регулированию перевозок, т. е. регули-

НЕБ УДУЖТ (ДІІТ)

рование погрузки и выгрузки и вагонных парков, должны обеспечивать выполнение заданного государственного плана перевозок с минимальной затратой государственных средств.

Применительно к плановым заданиям по погрузке, приему и выгрузке и заданным техническим нормам по использованию подвижного состава для каждой дороги и отделения движения устанавливается необходимое количество товарных вагонов.

Применительно к указанным плановым заданиям и фактическим вагонопотокам в пределах всей сети и отдельных дорог необходимо производить регулирование вагонных парков, передавая избыточный порожняк с одних дорог и отделений на другие.

Жел.-дор. транспорт должен в первую очередь обеспечить перевозку грузов первой категории, т. е. общегосударственного значения (уголь, руда, хлеб и т. д.), планируемых НКПС в централизованном порядке.

Установление каких бы то ни было ограничений в погрузке и выгрузке грузов любой категории не должно иметь места, и наличие таких фактов должно расцениваться как результат недостаточной изученности плановыми органами экономики, т. е. неудовлетворительно составленного плана перевозок или плохой работы отдельных подразделений железных дорог.

Различают следующие виды регулирования вагонопотоков:

а) плановое регулирование вагонопотоков, когда на базе рабочих планов перевозок устанавливают по соответствующим направлениям размеры вагонопотоков, плановые нормы передачи вагонов с одной дороги на другую и течение порожних вагонов (крытых, платформ, цистерн и специальных вагонов);

б) предупредительное регулирование вагонопотоков, когда вследствие отдельных перебоев в нормальной работе узлов, участков и т. д. приходится осуществлять целый ряд срочных предупредительных мероприятий по восстановлению нормального движения, а в отдельных случаях и такие операции, как направление грузов в обход затрудненных направлений и изменение нормального направления порожних вагонов в целях быстрого восстановления необходимых вагонных парков на отдельных жел.-дор. участках и обеспечения нормального движения поездов.

На протяжении ряда лет большинство работников движения искажало значение регулирования перевозок, осуществляя всякого рода ограничительные мероприятия настолько широко, без действительной в них нужды, и вместе с тем малограмотно с точки зрения общего положения, что это на деле приводило к ухудшению, а не улучшению работы на наших железных дорогах.

Решительный удар этой антигосударственной практике и «теории» о том, что основным методом регулирования перевозок при различных затруднениях в работе железных дорог является якобы обязательное ограничение или даже временное прекращение погрузки и приема поездов от соседних дорог и отделений, нанес Л. М. Каганович, вскрывший многочисленные факты нарушений государственной дисциплины в работе Томской ж. д., которая ввела в систему ограничения приема поездов с соседних дорог.

Перестройка работы Томской ж. д., осуществленная в 1936 г. под личным руководством Л. М. Кагановича, со всей очевидностью показала вредность практиковавшихся ранее ограничений, являвшихся результатом предельческой, антигосударственной деятельности движенцев и отсутствия подлинной, большевистской борьбы с трудностями, правильного оперативного руководства и воспитания кадров. Только в условиях развернутой борьбы с возникшими трудностями, преодолевая их организационными и производственно-техническими мероприятиями, вскрывая неудовлетворительную работу отдельных работников, правильно понятое и грамотно применяемое предупредительное регулирование может разумно применяться, не сокращая плановых размеров перевозок.

В соответствии с оперативным планом перевозок для регулирования вагонных парков между дорогами начальник Управления движения НКПС устанавливает в форме регулировочных приказов нормы сдачи порожних вагонов, следующих для обеспечения плановой погрузки, и производит в соответствующих

19025

случаях пересылку вагонов с одной дороги на другую специальными маршрутами. Распределение подвижного состава в пределах дороги между отделениями службы движения производится непосредственно начальником службы движения Управления дороги в зависимости от объема перевозок, рода грузов, рода вагонов и выполнения плановых заданий.

ГЛАВА ВТОРАЯ

ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ РАБОТЫ ЖЕЛ.-ДОР. ТРАНСПОРТА

§ 10. Показатели перевозочной работы железных дорог

Под продукцией жел.-дор. транспорта понимают перемещение пассажиров и грузов.

Следует различать:

а) валовую продукцию железных дорог, включающую все пассажирские и грузовые перевозки, выполненные железными дорогами;

б) коммерческую продукцию, сумма которой слагается только из перевозок, выполняемых для удовлетворения транспортных потребностей населения, промышленности и сельского хозяйства и не включающих хозяйственные, т. е. внутренние перевозки для самого жел.-дор. транспорта.

Для оценки работы железных дорог установлены различные показатели и измерители, характеризующие количественно и качественно их производственную деятельность.

Отправной точкой для развертывания всей системы показателей работы жел.-дор. транспорта является его продукция, измеряемая на жел.-дор. транспорте в таких единицах, как пассажиро-километры и тонно-километры, т. е. учитывающая не только абсолютное количество перевезенных пассажиров и тонн груза, но и дальность их перемещения по железным дорогам.

Развернутая от продукции система показателей работы жел.-дор. транспорта расчленяется на следующие основные группы:

а) показатели выполнения плана перевозок пассажиров и грузов,

б) показатели скоростей перемещения пассажиров и грузов и движения поездов,

в) показатели работы и использования подвижного состава — локомотивов и вагонов, рассматриваемые в последующих разделах курса,

г) показатели себестоимости перевозок и производительности труда.

В системе показателей работы жел.-дор. транспорта имеются две группы, различные по своему содержанию и роли, а именно:

а) группа количественных показателей,

б) группа качественных показателей.

К группе количественных показателей относятся такие, которые характеризуют абсолютный объем продукции, размер затрат и т. д., причем последние возрастают вместе с увеличением размеров перевозок. Так, например, при росте перевозок увеличивается расход топлива, смазки и т. д.

К группе качественных показателей относятся те, которые освещают условия выполнения различных процессов в данной отрасли хозяйства, т. е. характеризуют качество использования оборудования, организации труда, интенсивность различных процессов и т. д.

Так как качество имеет всегда и количественную определенность, то можно сказать также, что качественные показатели являются показателями, приведенными на единицу продукции, в то время как количественные показатели дают представление об абсолютном объеме продукции, затратах и т. д.

Так, например, такие качественные показатели, как себестоимость продукции (сумма издержек производства, отнесенная к единице продукции), производительность труда (продукция, отнесенная к единице рабочего времени), нормы расхода материалов и т. д., фактически представляют собой отношение одного ко-

УДУТ (ДИИТ)

личественного показателя к другому. Нельзя, однако, рассматривать количество и качество как отдельные категории, ибо не может быть качественных показателей вне определенных количественных (так, например, погрузка является количественным показателем, но вместе с тем характеризует и качество работы).

Для измерения продукции жел.-дор. транспорта по грузовым перевозкам необходимо знать вес перевозимых грузов и расстояние их перевозки, а по пассажирским — число пассажиров и расстояние их перевозки. Измерение продукции жел.-дор. транспорта производится следующим образом.

По грузовым перевозкам. Обозначим через p_1, p_2, . . ., p_n — вес отдельных грузовых отправок, перевезенных по железной дороге, и через l_1, l_2, ..., l_n — соответствующие расстояния перевозок каждой из этих отправок.

Тогда выполненная продукция определится в тонно-километрах:

$$Pl = p_1 l_1 + p_2 l_2 + \ldots + p_n l_n \qquad (1)$$

Найдем теперь среднее расстояние перевозки, или среднюю д а л ь н о с т ь пробега 1 *т* груза.

Обозначая общий вес перевезенных грузов через P, т. е.

$$P = p_1 + p_2 + \ldots + p_n,$$

получим:

$$l_г = \frac{Pl}{p_1 + p_2 + \ldots + p_n} \qquad (2)$$

Таким образом, общая продукция по грузовым перевозкам, измеряемая в тонно-километрах, определится как сумма произведений отдельных слагаемых, характеризующих перемещение отдельных грузовых отправок.

П р и м е р. В 1936 г. жел.-дор. транспорт выполнил перевозку:

Каменного угля и кокса	114 000 000	*т*	со средней дальностью пробега	673 *км*
Руды .	29 000 000	»	» » »	613 »
Металлов	25 200 000			989
Нефти	25 550 000			1 086
Лесных строительных материалов	47 490 000	»		839
Прочих грузов	241 960 000	»	»	564
Итого .	483 200 000	*т*		

Определить общую продукцию жел.-дор. транспорта по грузовым перевозкам в 1936 г. и среднюю дальность перевозки грузов. Имеем:

$$Pl = 673 \cdot 114 \cdot 10^6 + 613 \cdot 29 \cdot 10^6 + 989 \cdot 25{,}2 \cdot 10^6 + 1\,086 \cdot 25{,}55 \cdot 10^6 + 839 \cdot 47{,}49 \cdot 10^6 + 564 \cdot 241{,}96 \cdot 10^6 = 323{,}4 \text{ млрд. } ткм$$

и

$$l_г = \frac{323{,}4 \cdot 10^9}{483{,}2 \cdot 10^6} = 669 \text{ км}.$$

Необходимо различать пробег грузов т а р и ф н ы й и э к с п л у а т а ц и о н н ы й.

Под т а р и ф н ы м п р о б е г о м понимают пробег грузов, учтенный статистикой перевозок на основании грузовых документов, в которых указываются кратчайшие маршруты следования грузов от станции погрузки до станции назначения и исходя из которых взыскивается провозная плата.

Под э к с п л у а т а ц и о н н ы м п р о б е г о м понимают фактический пробег грузов, учтенный на основании поездных документов.

Эксплуатационный пробег всегда несколько больше тарифного, так как последний не учитывает пробега грузов в пределах жел.-дор. узлов, подачу грузов на перегон и т. д.

Так, например, тарифный пробег грузов составлял в 1936 г. во всех поездах кроме хозяйственных 323,4 млрд. *ткм*, а эксплуатационный — 332,7 млрд. *ткм*, т. е. более тарифного на 3%.

По пассажирским перевозкам. Выполненная продукция измеряется пассажиро-километрами как сумма произведений количества отдельных пассажиров

НБ УАДИТ (ДИИТ)

на расстояние их проезда по железной дороге, что фиксируется проездными билетами, т. е., обозначая числа перевозимых на одинаковые расстояния пассажиров через a_1, a_2, ..., a_n, мы получим:

$$Al = a_1 l_1 + a_2 l_2 + \ldots + a_n l_n \qquad (3)$$

Среднее расстояние, или среднюю дальность поездки одного пассажира, можно найти, разделив общее количество пассажиро-километров на число перевезенных пассажиров, т. е.

$$l_{пас} = \frac{Al}{a_1 + a_2 + \ldots + a_n} \qquad (4)$$

Пример. В 1936 г. общее количество отправленных платных пассажиров в дальнем следовании составляло 249,0 млн. и в пригородном сообщении — 742,6 млн. человек. Средняя дальность поездки одного пассажира составляла соответственно 238 и 24 *км*. Определить продукцию жел.-дор. транспорта по пассажирскому движению и среднюю дальность поездки одного пассажира во всех поездах.

Общая продукция по пассажирским перевозкам составляет:

$$238 \cdot 249{,}0 \cdot 10^6 + 24 \cdot 742{,}6 \cdot 10^6 = 77{,}2 \text{ млрд. пассажиро-километров,}$$

а средняя дальность проезда одного пассажира:

$$l_{пас} = \frac{77{,}2 \cdot 10^9}{742{,}6 \cdot 10^6 + 249{,}0 \cdot 10^6} = 78 \text{ км.}$$

Для учета перевозочной работы жел.-дор. транспорта в целом необходимо иметь показатель, характеризующий измерение всей продукции как по грузовым, так и по пассажирским перевозкам. Поэтому всю продукцию жел.-дор. транспорта выражают в приведенных тонно-километрах, принимая определенный эквивалент для перевода пассажиро-километров в тонно-километры.

Показатель «приведенная продукция жел.-дор. транспорта» имеет чисто расчетное значение и позволяет измерять всю транспортную продукцию в единицах одной размерности.

Пример. Пробег грузов по жел.-дор. сети составлял в 1936 г. 323,4 млрд. *ткм* и пассажиров 77,2 млрд. пассажиро-километров. Определить «приведенную продукцию», если допустить, что по издержкам 1 пассажиро-километр эквивалентен 1 *ткм*. Имеем:

$$323{,}4 + 77{,}2 = 400{,}6 \text{ млрд. приведенных тонно-километров.}$$

Определение пробега грузов в тонно-километрах требует сложных подсчетов, а главное, учет пробегов грузов может быть произведен только после выполнения самой перевозки, т. е. с известным разрывом во времени. Поэтому выполняемая железными дорогами грузовая работа определяется количеством погруженных вагонов, а для некоторых важнейших грузов — также и количеством погруженных тонн.

При исчислении размеров грузовой работы, ввиду наличия в обращении разнотипных вагонов, учет ее ведется в настоящее время числом вагонов в двухосном исчислении, как указано в табл. 8.

Таблица 8

Наименование грузов	Суточная погрузка в вагонах в двухосном исчислении	Суточная погрузка грузов в тыс. *т*
Каменный уголь и кокс	30 000	600
Нефть	10 000	150
Руда	7 000	150
Черные металлы и прокат	9 000	150
Хлеб	6 000	120
Строительные лесоматериалы	10 000	—
Строительные минеральные материалы, главные	10 000	—
Дрова	3 000	—
Остальные грузы	35 000	—
Итого	120 000	—

НБ УДУНТ (ДІІТ)

§ 11. Показатели выполнения плана перевозок пассажиров и грузов

Железные дороги обязаны не только перевозить грузы, предусмотренные по плану, но и привлекать грузы и стимулировать дальнейшее развитие грузовых перевозок, ибо выполнение плана перевозок является лишь минимальным заданием для жел.-дор. транспорта. Измерение грузовой продукции жел.-дор. транспорта производится обычно в суточном разрезе числом погруженных вагонов, а в годовом — количеством погруженных тонн и выполненных тонно-километров.

Так, например, если в 1936 г. при суточном задании погрузки 78 500 вагонов и годовом в 457 млн. *т* и 299,3 млрд. *ткм* фактическое выполнение составляло соответственно 86 160 вагонов, 483,2 млн. *т* и 323,4 млрд. *ткм*, то надлежит считать, что суточный план выполнялся в 1936 г. на 109,8%, годовой по тоннажу на 105,9% и по тонно-километражу на 108,1%.

При определении показателей выполнения плана пассажирских перевозок необходимо исходить из основного положения, что жел.-дор. транспорт обязан безотказно удовлетворять потребности трудящихся в передвижении. Отсутствие каких-либо ограничений, норм и очередей за проездными билетами и остатков невывезенных пассажиров на станциях железных дорог свидетельствует об удовлетворении потребностей населения в передвижении.

Размеры пассажирского движения на железных дорогах должны обеспечивать потребности населения в передвижении, причем жел.-дор. расписание должно быть взаимно увязано с расписанием автомобильного, речного и морского транспорта, а в отдельных случаях и воздушного.

По показателям пассажирских перевозок различают:

а) Показатели, характеризующие выполнение п л а н а пассажирских перевозок; например, по плану 1936 г. была предусмотрена перевозка пассажиров в количестве 960 млн. человек, а фактически перевезено 991,6 млн. человек. Таким образом, выполнение плана пассажирских перевозок в 1936 г.составило 103,2%.

б) Показатели, характеризующие удовлетворение потребностей в передвижении в к о н к р е т н ы й о т р е з о к в р е м е н и; например, общее число пассажирских мест, предлагаемых по ст. Киев в поездах дальнего следования, составляет в среднем в сутки 1 500, а фактическое число пассажиров составляет только 1 400 человек. Таким образом, размеры пассажирского движения соответствуют имеющимся пассажиропотокам и позволяют полностью удовлетворить потребность в передвижении в рассматриваемый отрезок времени.

Однако кроме средних цифр, характеризующих удовлетворение потребностей в передвижении за более или менее значительный отрезок времени (декада, месяц и т. д.), необходимо также ведение учета за сутки для дальних пассажиров и по отдельным периодам суток — для пригородных.

В плановом хозяйстве одна система показателей должна обеспечить составление нового плана, а другая — установление активного контроля над выполнением действующего.

В зависимости от этого различают две системы показателей:

а) систему показателей плана,

б) систему показателей учета.

К системе показателей плана относятся показатели, запроектированные на определенный планируемый отрезок времени.

Показатели плана являются с в о д н ы м и, полученными на основе целого ряда показателей, характеризующих отдельные отрасли работы жел.-дор. хозяйства, и кладутся в основу директивных планов (пятилетних, годовых, квартальных и т. д.).

Учет в плановом хозяйстве носит а к т и в н ы й характер и преследует две основных задачи: во-первых, обеспечить необходимыми материалами разработку различных вопросов, связанных с составлением нового плана — директивы для данной отрасли хозяйства или всего народного хозяйства на соответствующий отрезок времени, во-вторых, обеспечить контроль за выполнением действующего

УКАЗ (ДИТ)

плана на таких началах, чтобы учет сводился не только к констатации тех или иных фактов и фиксации выполнения плана, но позволял бы своевременно производить правильный анализ производственного процесса и активно влиять на его улучшение, обеспечивая тем самым основную задачу — выполнение и перевыполнение плана.

Из приведенной характеристики показателей планирования и учета вытекает, что система показателей учета строится на основе системы показателей плана, и первая является более полной и разветвленной по своим данным, чем вторая.

§ 12. Скорости перемещения пассажиров, грузов и поездов

Показатели, характеризующие перемещение грузов и пассажиров на расстояние, дают представление только об одной стороне перевозочного процесса.

Для полного суждения о перевозочном процессе необходимо иметь еще показатели, характеризующие перемещение грузов и пассажиров во времени, ибо далеко не безразлично, будет ли груз реально перевезен из одного пункта в другой за меньший или больший отрезок времени, а пассажир затрачивать на свою поездку меньше или больше времени.

Увеличение скоростей как в грузовом, так и в пассажирском движении, а в особенности для СССР — великой жел.-дор. державы — имеет огромное политическое значение, обеспечивая дальнейшее развитие производительных сил страны, ускоряя товарооборот, повышая культурный уровень страны, укрепляя материальные и культурные связи внутри страны и с заграницей.

Одновременно рост скоростей в грузовом и пассажирском движении резко улучшает работу жел.-дор. транспорта, позволяя лучше использовать перевозочные средства, понижает себестоимость перевозок, сокращает потребность в подвижном составе, штате, числе раздельных пунктов, повышает пропускную способность участков и т. д.

Борьба за всемерное повышение скоростей в грузовом и пассажирском движении является поэтому одной из основных задач жел.-дор. транспорта.

а) Показателем, характеризующим скорость перемещения грузов на жел.-дор. транспорте, является экономическая скорость доставки груза, под которой надлежит понимать среднюю скорость перемещения груза от момента приема его для перевозки на станции погрузки (отправления) до момента выдачи получателю на станции выгрузки (назначения).

Экономическая скорость доставки грузов является наиболее важным показателем с народнохозяйственной точки зрения, характеризует качество организации всего технологического процесса по перевозке грузов на жел.-дор. транспорте и в известных пределах определяет для народного хозяйства в целом величину оборотного товарного фонда, связанного с перевозками на жел.-дор. транспорте.

Экономическая скорость доставки груза может быть выражена формулой

$$V_{эк} = \frac{l_г}{T_п} \qquad (5)$$

где $V_{эк}$ — экономическая скорость доставки груза,

$l_г$ — дальность пробега груза,

$T_п$ — общее время нахождения груза в распоряжении железной дороги от момента приема груза на станции отправления до момента выдачи его на станции назначения (выгрузки).

Пример 1. Средняя дальность пробега 1 *т* груза составляла в 1936 г. 669 *км*.

Определить экономическую скорость доставки груза, если принять:

а) время нахождения груза в вагоне (на колесах) 118 час.,

б) время нахождения груза в распоряжении железной дороги на станциях нагрузки и выгрузки вне вагона 20 час. (принято условно).

НБ УДУНТ (ДІІТ)

Так как экономическая скорость доставки груза характеризует весь процесс перевозки, то для данного примера получим:

$$V_{эк} = \frac{669 \cdot 24}{118 + 20} = 116 \text{ км/сутки.}$$

Пример 2. Определить средний оборотный товарный фонд $K_{об}$ на жел.-дор. транспорте при следующих условиях: $P_{год} = 484 \cdot 10^6$ т; $l_г = 669$ км; $V_{эк} = 116$ км/сутки ; стоимость 1 т груза $C = 300$ руб. Имеем:

$$K_{об} = \frac{C \cdot P_{год} \cdot l_г}{365 \cdot V_{эк}},$$

т. е.

$$K_{об} = \frac{300 \cdot 484 \cdot 10^6 \cdot 669}{365 \cdot 116} = 2\,294\,000\,000 \text{ руб.}$$

Имея в виду исключительную важность с народнохозяйственной точки зрения повышения скоростей перемещения грузов, жел.-дор. транспорт обязан организовать перевозку грузов не только без нарушений установленных правительством сроков доставки грузов, а с максимально возможным ускорением по сравнению с расчетными нормами.

б) Скорость перемещения пассажира является также важнейшим показателем качества работы жел.-дор. транспорта и степени его технической вооруженности. Учитывается, однако, только время нахождения пассажира в поезде, т. е. скорость движения пассажирского поезда.

Пример. Общее время нахождения пассажира в пути следования от Киева до Одессы (653 км) составляет 10 час. Скорость перемещения пассажира составляет:

$$\frac{653}{10} = 65{,}3 \text{ км/час.}$$

в) Все пассажиры и грузы перевозятся по железной дороге в вагонах, соединенных в организованные группы, называемые поездами и передвигаемые поездным двигателем — паровозом, электровозом или тепловозом.

Единицей измерения пробега поезда является поездо-километр.

Если обозначить через n_1, n_2, ..., n_n число поездов и соответственно через $s_1, s_2, \ldots, s_n$ их пробеги, то общий пробег поездов определится по следующей формуле:

$$ns = n_1 s_1 + n_2 s_2 + \ldots + n_n s_n \qquad (6)$$

Пример. Определить пробеги грузовых и пассажирских поездов, если дано:

	Число поездов	Пробег в км
Грузовое движение	15	100
» »	20	75
Пассажирское »	5	200
» »	4	150

Имеем по грузовому движению:

$$ns_{гр} = 15 \cdot 100 + 20 \cdot 75 = 3\,000 \text{ поездо-километров;}$$

по пассажирскому движению:

$$ns_п = 5 \cdot 200 + 4 \cdot 150 = 1\,600 \text{ поездо-километров.}$$

Затрата поездом времени измеряется поездо-часами, причем учет ведется раздельно по грузовому и пассажирскому движению.

НБ УДУНТ (ДИТ)

Пример. Определить затрату поездо-часов по грузовому и пассажирскому движению, если дано:

	Число поездов	Время нахождения поезда в пути в часах
Грузовое движение	15	3,5
» »	20	3
Пассажирское »	5	4
» »	4	3

Имеем по грузовому движению:

$$3{,}5 \cdot 15 + 3 \cdot 20 = 112{,}5 \text{ поездо-часов;}$$

по пассажирскому движению:

$$4 \cdot 5 + 3 \cdot 4 = 32 \text{ поездо-часа.}$$

Технической скоростью движения поезда называется расстояние, проходимое поездом в единицу времени (принято считать в час) между станциями смены локомотивов без учета стоянок его на промежуточных станциях участка, т. е. принимая к учету только время непосредственного нахождения поезда в пути. Таким образом:

$$V_m = \frac{L}{\Sigma t} \tag{7}$$

где V_m — техническая скорость движения поезда в *км/час*,

L — длина участка,

Σt — время, затраченное поездом на движение по участку, за вычетом стоянок на промежуточных станциях участка.

Пример. Определить техническую скорость поезда в пределах распорядительного участка (расстояние между станциями смены локомотивов), имеющего следующую схему (рис. 1 и табл. 9).

Имеем:

$$V_m = \frac{90 \cdot 60}{105} \approx 51{,}4 \text{ км/час.}$$

Таблица 9

Наименование раздельных пунктов	Длина перегона в *км*	Перегонное время хода поезда в мин.
А		
б	15	18
в	20	22
г	23	27
д	18	22
Е	14	16
Итого	90	105

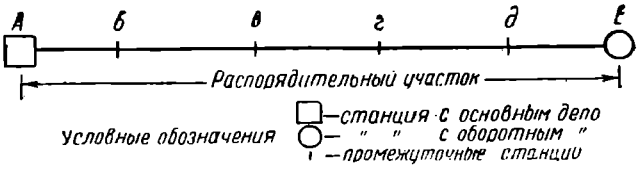


Рис. 1

Коммерческой (участковой) скоростью движения поезда называется расстояние, проходимое поездом в единицу времени (принято считать в час), между станциями смены локомотивов с учетом стоянок его на промежуточных станциях участка, т. е. принимая все время нахождения поезда на участке. Таким образом:

$$V_к = \frac{L}{T_y} = \frac{L}{\Sigma t + \Sigma k} \tag{8}$$

НБ УДУНТ (ДІІТ)

где $V_к$ — коммерческая (участковая) скорость движения поезда в *км/час*,

L — длина распорядительного участка в километрах,

$T_у$ — полное время нахождения поезда на участке (время хода по перегонам — Σt и стоянки на промежуточных станциях — Σk).

Пример. Длина участка составляет 90 *км*. Определить коммерческую (участковую) скорость движения поезда, если известно, что перегонное время хода составляет 105 мин., а сумма стоянок его на промежуточных станциях участка—25 мин.; имеем:

$$V_к = \frac{90 \cdot 60}{105 + 25} = 41{,}5 \text{ км/час}.$$

Так как коммерческая скорость учитывает скорость движения поезда только в пределах участка, а целый ряд поездов совершает пробеги в пределах двух и более участков, следует учитывать также показатель магистральная, или маршрутная, скорость поезда, подразумевая под ней расстояние, проходимое поездом в единицу времени (принято считать обычно в *км/сутки*) с учетом стоянок его как на промежуточных станциях, так и на попутных участковых, т. е. принимая все время нахождения поезда в пути от момента отправления со станции первоначального формирования до момента прибытия поезда на станцию конечного следования, т. е.:

$$V_м = \frac{L}{\Sigma T_у + \Sigma t_р} \qquad (9)$$

где $V_м$ — магистральная, или маршрутная, скорость движения поезда в *км/сутки*,

L — расстояние, пройденное поездом как организованной единицей, в километрах,

$\Sigma T_у$ — общее время нахождения поезда на всех участках маршрута его следования,

$\Sigma t_р$ — общее время нахождения поезда на всех попутных участковых станциях.

Учет магистральной скорости является необходимым для всех товарных и пассажирских поездов, проходящих транзитом более одного распорядительного участка.

Пример 1. Определить магистральную (маршрутную) скорость движения маршрутного товарного поезда от *А* до *З* (рис. 2) при следующих условиях (табл. 10):

Таблица 10

Наименование участковых станций	Последовательное расстояние в *км*	Время в пути в мин., включая стоянки на промежуточных станциях	Стоянка на попутных участковых станциях в мин.
А	—	—	—
Б	112	160	25
В	212	120	25
Г	327	220	25
Д	469	220	30
Е	592	240	20
Ж	728	240	20
З	846	200	20
Итого		1400	165

Подставляя в формулу (9) соответствующие величины, получим:

$$V_м = \frac{846 \quad 1440}{1400 + 165} = 780 \text{ км/сутки}.$$

НБ УДУНТ (ДИИТ)

Пример 2. Определить магистральную скорость пассажирского поезда от *А* до *К*, если дано:

Таблица 11

Наименование участковых станций	Последовательное расстояние в *км*	Время в пути на участке в мин.	Стоянка на участковых станциях в мин.
А	—	—	—
Б	63,3	65	6
В	157,9	75	10
Г	220,0	60	4
Д	266,8	55	9
Е	348,3	80	7
Ж	465,4	100	6
К	581,0	95	—
Итого		530	42

Имеем:

$$V_м = \frac{581 \cdot 60}{530 + 42} = 60{,}9 \text{ км/час.}$$

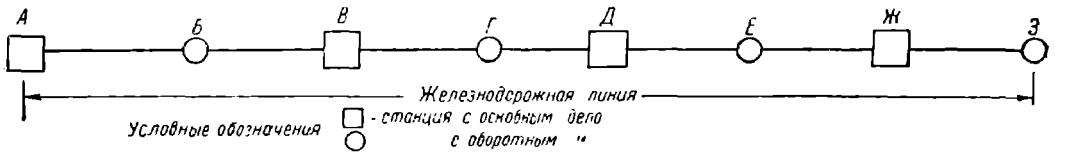


Рис. 2

§ 13. Показатели себестоимости перевозок и производительности труда

Под себестоимостью перевозок понимают расходы, отнесенные на единицу жел-дор продукции.

Определение себестоимости перевозок и борьба за снижение транспортных расходов являются важнейшими задачами. Правильная методология определения себестоимости перевозок должна быть построена на тесной увязке чисто транспортных вопросов с экономикой страны и конкретно поставленными задачами социалистического строительства.

Предельщики в целях создания легальной ширмы для вредительской работы сознательно запутывали также вопросы себестоимости перевозок на жел.-дор. транспорте. Они оправдывали фальсифицированными экономическими расчетами заниженные значения форсировок паровозов, веса и скорости движения поездов, простои вагонов и т. д.

В условиях планового хозяйства имеются все необходимые и достаточные условия для создания самого совершенного и вместе с тем наиболее экономичного транспорта. Правильная разработка вопросов себестоимости перевозок может быть обеспечена однако только в том случае, если, с одной стороны, будут всесторонне учитываться народнохозяйственные факторы, а с другой, — в основу расчетов будут положены рациональные методы организации перевозок на жел.-дор. транспорте.

Для решения различных практических вопросов необходимо знать себестоимость:

а) тонно-километра нетто,

б) пассажиро-километра,

в) приведенного тонно-километра.

НБ УДУНТ (ДІІТ)

Так как продукция жел.-дор. транспорта измеряется в тонно-километрах и пассажиро-километрах, то, естественно, что, зная общую сумму расходов и распределение ее по родам движения и имея соответственные пробеги, можно определить себестоимость 1 *ткм* и 1 пассажиро-километра.

Пример 1. Определить себестоимость 1 *ткм* на дороге, если известно, что годовая сумма расходов по грузовому движению составляет 80 млн. руб. и пробег грузов — 8,5 млрд. *ткм*. Имеем:

$$\frac{80 \cdot 10^6}{8{,}5 \cdot 10^9} = 0{,}940 \text{ коп.}$$

Пример 2. Определить себестоимость 1 пассажиро-километра на дороге, если известно, что годовая сумма расходов по пассажирскому движению составляет 25 млн. руб., пробег пассажиров — 1 млрд. пассажиро-километров. Имеем:

$$\frac{25 \cdot 10^6}{1 \cdot 10^9} = 2{,}5 \text{ коп.}$$

Пример 3. Определить себестоимость приведенного тонно-километра, если известно, что общая сумма расходов составила по сети в 1935 г. 6 296,2 млн. руб., а приведенный тонно-километраж 336,7 млрд. *ткм*. Имеем:

$$\frac{6\,296{,}2 \cdot 10^6}{336{,}7 \cdot 10^9} = 1{,}870 \text{ коп.}$$

Для оценки затрачиваемой на жел.-дор. транспорте рабочей силы пользуются следующими показателями:

а) численностью работников,

б) расходом на заработную плату,

в) производительностью труда (нормы выработки) отдельных жел.-дор. профессий.

Единицей измерения количественного расхода рабочей силы служит отработанный 1 чел.-час, причем отработанное время расчленяется на фактически отработанное, т. е. затраченное на полезную работу, и на потери с разбивкой их по различным причинам.

Затрата рабочей силы на нашем жел.-дор. транспорте еще чрезмерно велика (общая численность работников по эксплуатации составляла на сети наших железных дорог в 1936 г. 1 216 тыс. человек) в первую очередь потому, что в организации труда решающих профессий и в технологическом процессе работы станций, депо и других звеньев жел.-дор. хозяйства имеются еще серьезные недостатки.

Для ликвидации уравниловки фонд заработной платы планируется, исходя из заданных норм выработки по отдельным производственным профессиям.

На жел.-дор. транспорте показателем для характеристики общей производительности труда жел.-дор. персонала служит число тонно-километров приведенной продукции, отнесенное на одного работника, причем расчет ведется обычно в годовой продукции.

Пример. Приведенная продукция составляла в 1936 г. по всей сети 400,6 млрд. эксплуатационных тонно-километров, а общее количество работников на эксплуатируемой сети составляло 1 216 тыс. человек. Определить производительность труда работников жел.-дор. транспорта за год в приведенных тонно-километрах, принимая 1 пассажиро-километр эквивалентным 1 *ткм*. Имеем:

$$\frac{400{,}6 \cdot 10^9}{1\,216 \cdot 10^3} \approx 329\,000 \text{ } ткм \text{ нетто.}$$

Однако указанный показатель не является достаточно удовлетворительным с практической точки зрения и характерным для общей оценки качества труда жел.-дор. работника, ибо сам метод определения приведенного тонно-километража является до некоторой степени условным, так как он основан на

НБ УИИТ (ДИИТ)

принципе сравнения себестоимости 1 *ткм* и 1 пассажиро-километра, т. е. величин безусловно переменных, трудно поддающихся точному учету.

Указанный измеритель позволяет в лучшем случае сделать общий вывод о валовой выработке, приходящейся на одного рабочего, но обезличивает простой и сложный труд и не вооружает нас никаким критерием для решения различных вопросов о повышении производительности труда в конкретных отраслях жел.-дор. хозяйства.

Поэтому в жел.-дор. практике для характеристики уровня производительности труда, или средней выработки, пользуются, как общее правило, конкретными показателями по отдельным производственно-профессиональным группам. К числу таких важнейших показателей в области организации движения относятся:

а) показатели работы составительских бригад (количество переработанных вагонов, поездов),

б) показатели работы дежурных по станции (число принятых и отправленных поездов, время нахождения вагона на станции и др.),

в) показатели работы локомотивных и кондукторских бригад (месячный и суточный пробеги),

г) показатели работы участковых диспетчеров (движение поездов по расписанию, участковая скорость движения поездов).

Максимальное внедрение прогрессивно-премиальной системы требует установления аналогичных показателей с охватом наибольшего количества профессий, ибо позволяет установить реально ощутимую связь между производительностью труда данного работника и его зарплатой.

Наиболее реальным показателем уровня производительности труда, достигнутого на данном предприятии (станция, депо, отделение, дорога), являются выполнение и перевыполнение заданного плана за соответствующий отрезок времени по погрузке при рациональном использовании технических средств, минимальном расходе рабочей силы и материалов.

Установленные в 1936 г. на основе достижений стахановского движения и разоблачения контрреволюционной «теории» предела новые технические нормы и нормы выработки обеспечивают дальнейший подъем жел.-дор. транспорта, максимальное использование внутренних ресурсов и улучшение технологического процесса работы всех его производственных звеньев.

Технические нормы должны проектироваться на основе детального изучения производственного процесса с конкретным анализом его д и н а м и к и, а не устанавливаться только лишь на базе фотографии и натурных наблюдений над производственным процессом, фиксирующим дефекты, подлежащие организованному устранению, но отнюдь не закреплению их нормами.

Ясно, что только в том случае, если технические нормы будут устанавливаться не застывшие, а с конкретным анализом динамики производственного процесса, то при изменении различных производственных факторов представится возможным определить новую норму, соответствующую изменившимся условиям.

Н о р м ы в ы р а б о т к и должны устанавливаться, как общее правило, в натуральном выражении (месячный пробег бригады, количество переработанных поездов, вагонов, количество погруженных тонн и т. д.).

Для наглядного изображения основных показателей эксплуатационной работы жел.-дор. транспорта и зависимости между ними приводится графическая схема указанных показателей (рис. 3).

Последняя включает в себя также показатели работы подвижного состава и универсальные показатели, характеризующие качество работы жел.-дор. транспорта, как то: движение поездов по расписанию, безаварийная работа и сохранность перевозок.

Изучение и анализ показателей работы жел.-дор. транспорта возможны только на базе знания работы станций, методов использования подвижного состава и организации движения поездов, что и является предметом изучения последующих разделов курса.

НБ УДУТ (ДІІТ)

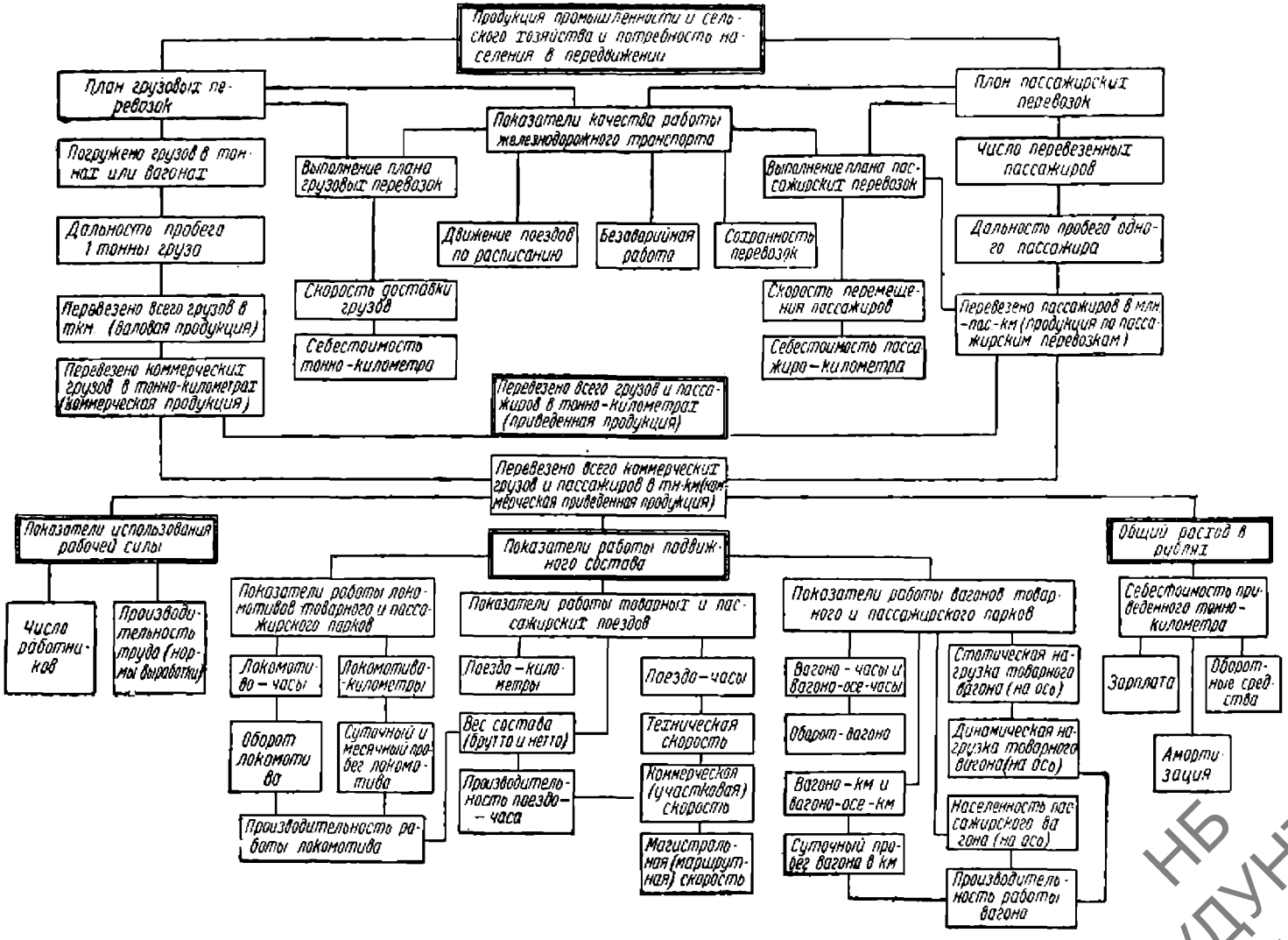


Рис. 3

НБ УДУНТ (ДІІТ)

Центр тяжести науки организации движения на жел.-дор. транспорте должен быть перенесен именно на улучшение перевозочного процесса работы производственных звеньев (станций, отделений службы движения) и на создание наиболее совершенной организации труда работников, связанных с движением поездов.

ГЛАВА ТРЕТЬЯ

РАБОТА И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВАГОНОВ ТОВАРНОГО ПАРКА

§ 14. Вагонный товарный парк

Вагоны товарного парка по своему устройству и назначению делятся на следующие группы:

а) крытые вагоны,
б) полувагоны (гондолы, хопперы, думпкары),
в) платформы,
г) цистерны,
д) изотермические вагоны,
е) специальные вагоны.

а) Крытые вагоны. Крытые вагоны служат для перевозок грузов, требующих предохранения от атмосферных влияний, ценных грузов и грузов, перевозимых насыпью.

На дорогах СССР имеются крытые вагоны следующих трех типов:

1. Так называемый нормальный тип двухосного вагона с подъемной силой 16,5 — 18 *т*.

Подъемная сила крытого вагона была установлена в 1892 г. всего в 10 *т*, но уже в 1901 г. ее повысили до 12,5 *т*, затем до 15 *т* и в 1908 г. после произведенного усиления колесных пар и рессор вагонов — до 16,5 — 18 *т*.

2. Двухосный вагон подъемной силой в 20 *т*, имеющий больший объем кузова и усиленную раму.

3. Большегрузные четырехосные вагоны тележечного типа с подъемной силой в 50 — 60 *т*.

Усиление нашего парка большегрузными вагонами практически началось только после Октябрьской революции.

В 1926 г. на б. Северо-Кавказской ж. д. испытывались большегрузные вагоны подъемной силой в 50 *т* выпуска наших заводов, и после внесения соответствующих изменений последний был признан основным типом для наших дорог.

б) Полувагоны. Полувагоны, или иначе открытые вагоны, служат в основном для массовой перевозки навалочных (каменный уголь, руда, кокс и т. п.) и сыпучих грузов, не боящихся атмосферных осадков. Имеются следующие типы полувагонов:

Гондолы со стенками приблизительно вполовину высоты стен крытого вагона (отсюда и название «полувагоны»).

Гондолы имеют плоское дно (при закрытых нижних люках) и вертикальные стенки. Кроме навалочных и сыпучих грузов они допускают перевозку таких грузов, как рельсы, бревна, различные балки и др., что делает их фактически универсальным типом полувагонов. Подъемная сила гондол дорог СССР 60 *т*. Если они приспособлены для саморазгрузки, то в дне устраиваются люки, открывающиеся при разгрузке с помощью специального централизованного или децентрализованного разгрузочного механизма. В последнем случае на разгрузку гондолы при участии одного человека требуется не более 12 — 15 мин.

Хопперы со стенками высотой около $^3/_4$ высоты стен крытого вагона. В отличие от гондол имеют наклонные поперечные стенки. Дно у хоппера седлообразное; внутренний вид хоппера имеет форму воронки, отсюда они и получили свое название хопперов (хоппер означает по-английски воронка, закром). Подъемная сила четырехосных хопперов дорог СССР 50 *т* (для внутризаводского транспорта имеются в 70 *т*), причем как и у гондол, для саморазгрузки в дне

УДК (ДПТ)

устроены люки, открывающиеся с помощью специального рычага разгрузочного механизма. На разгрузку хоппера при участии одного рабочего затрачивается не более 3 — 4 мин.

Указанная конструкция хоппера позволяет использовать его только для перевозок навалочных грузов (уголь, руда, кокс и т. д.). Одним из решающих вопросов его правильного использования является обеспечение загрузки в обоих направлениях. Так, например, применение хопперов на линиях Урало-Кузбасса позволяет загружать в них руду, перевозимую из Магнитогорска в Кузбасс, а в обратном направлении использовать их для перевозок угля. В 1931 — 1932 гг. было построено небольшое количество двухосных хопперов подъемной силой в 20 и 25 *т*.

Думпкары, или саморазгружающиеся вагоны (dump по-английски означает сбрасывать груз, а car — вагон), применяются в основном при перевозке на короткие расстояния таких навалочных грузов, которые не могут пройти через люки гондолы или хоппера (например, камень в виде больших глыб, твердая земля и т. д.).

Думпкар снабжен рабочим воздушным цилиндром с каждой продольной стороны и двумя запасными резервуарами для сжатого воздуха.

Принцип же действия самоопрокидывающегося устройства чрезвычайно прост.

Если воздух выпущен из цилиндров, то кузов находится в горизонтальном положении; при впуске же воздуха в цилиндры поршни их выступают кверху и приподнимают своими штоками кузов вагона, придавая ему наклон в 45°. Одновременно с этим при помощи специальной системы рычагов открывается борт противоположной стороны.

Такого типа вагоны (по заказу в США) с подъемной силой в 40 *т* впервые были применены у нас при сооружении Днепрогэса; в настоящее время наша вагоностроительная промышленность освоила полностью их проектирование и выпуск. При наличии думпкаров можно производить разгрузку всего состава одновременно в течение 40 — 50 сек.

в) Платформы. Платформы служат для перевозки различных грузов, допускающих перевозку на открытом подвижном составе, как, например, длинные предметы (лес, рельсы, трубы, прокатное железо и т. д.), различные навалочные грузы (уголь, руда, свекла, песок, камни и т. д.); такие легковесные грузы, как прессованное сено, порожние бочки; различные тяжелые и громоздкие грузы (машины, автомобили, орудия, самолеты и т. д.), а равно для перевозки контейнеров (специальная тара, преимущественно в виде ящиков). Для полного использования подъемной силы платформ при перевозке угля, кокса, свеклы, а также ряда других грузов наращивают борты платформы.

По сравнению с крытыми вагонами платформы имеют то преимущество, что допускают более быструю и удобную погрузку и разгрузку и при одинаковой подъемной силе имеют меньший вес тары.

По своему устройству и назначению платформы бывают следующих типов:

Платформы двухосные подъемной силой 16,5 *т* и длиной 10,394 *м*, обычно имеющие откидные борты; они являются в настоящее время на дорогах СССР наиболее распространенными.

К числу обыкновенных платформ относятся также более короткие двухосные платформы (8,4 *м*).

Платформы 20-тонные, имеющие высокие откидные борты.

Платформы четырехосные; они имеются самой разнообразной длины и подъемной силы, но большинство из них имеет подъемную силу от 30 до 50 *т* и длину 12 — 14 *м*.

Специальные платформы для перевозок тяжеловесных (20 *т* в одном месте и более), громоздких и негабаритных грузов.

Различают два основных вида специальных платформ:

а) Турникетные платформы, предназначенные для перевозок таких предметов, которые по своей длине превышают размеры одной платформы (длинные балки, мостовые фермы и т. д.).

НБ УДУНТ (ДИТ)

В средней части указанные платформы имеют поперечный брус, шарнирно соединенный с самой платформой; на указанные брусья-турникеты двух сцепленных платформ и грузятся длинные грузы; наличие шарнирного соединения турникетов с рамой платформы обеспечивает безопасное прохождение кривых участков пути.

б) Транспортеры, или тяжеловесные платформы особой конструкции, для перевозок очень тяжелых и громоздких грузов (машины, паровые котлы, фермы, орудия и т. д.).

Основным отличием транспортера от большегрузной платформы является наличие рамы особой формы, опирающейся на две или большее число двухосных и трехосных тележек, и расположение на раме или внутри ее погрузочной площадки.

На дорогах СССР в настоящее время имеются транспортеры подъемной силой от 26 до 150 *т* с числом осей от 4 до 16.

г) Цистерны. Цистерны служат для перевозки жидких грузов (нефть, керосин, бензин, спирт, технические кислоты, аммиак, светильный газ и др.). Так как жидкие грузы имеют различный удельный вес и обладают различными свойствами, цистерны специализируются, и в соответствии с этим различают следующие основные типы цистерн.

Нефтяные для перевозки нефтяных грузов всех родов, керосина и смазочных масел. Нефтяная цистерна представляет собой цилиндрический железный резервуар, укрепленный на раме и снабженный сверху колпаком с люком для налива, а в нижней части — сливным отверстием, закрываемым клапаном. Внутри резервуара цистерны устанавливается лестница, позволяющая при необходимости опускаться в резервуар.

В дореволюционное время цистерны строились аналогично крытым вагонам, главным образом двухосными подъемной силой 14 *т* и только по заказу в Канаде на наши дороги поступили четырехосные цистерны, получившие поэтому название «канадских».

Постройка на наших заводах четырехосных цистерн емкостью 50 *м*³ началась лишь после Октябрьской революции; цистерны малой подъемной силы (5, 12, 14, 15, 16 *т*) в настоящее время уже не строятся.

Бензиновые для перевозок бензина, газолина, нефтяного эфира и различных легковоспламеняющихся минеральных масел.

По своей конструкции эти цистерны отличаются от нефтяных только устройством наливных и сливных приспособлений, учитывая исключительную опасность взрыва бензиновых паров.

Спиртовые с целью предохранения влияния солнечных лучей имеют резервуар, помещенный в деревянном кузове, причем сливные и наливные устройства их аналогичны нефтяным.

Цистерны для перевозок разных кислот имеют такое же устройство, как нефтяные, но со специальной изоляцией их стенок в виде резиновой прокладки, стеклянного покрытия, свинцового покрытия и т. д. для предохранения от разъедания.

Цистерны для перевозок газов имеют особую конструкцию в виде отдельных стальных цилиндров, допускающих потребное давление и укрепленных на одной раме. Наполнение и выпуск газа из каждого резервуара, снабженного манометром, производятся только через один клапан, плотно закрывающийся крышкой.

д) Изотермические вагоны. Изотермические вагоны служат для перевозок различных скоропортящихся грузов (мясо, рыба, масло, молоко, яйца, фрукты, пиво, минеральные воды и т. п.), требующих при перевозке во избежание их порчи поддержания определенной температуры.

Соответствующее регулирование температуры в летнее и зимнее время года достигается специальным устройством изотермических вагонов, а именно: наличием изолированного кузова, охлаждающих приборов, отопления, вентиляционных устройств и устройством надлежащих приспособлений для погрузки перевозимых грузов.

НБ УДИТ (ДИТ)

В зависимости от внутреннего устройства изотермические вагоны делятся на следующие группы:

1) вагоны с охлаждением не ниже нуля,
2) вагоны с охлаждением ниже нуля,
3) вагоны без охлаждения.

Для перевозки таких продуктов, как сибирское масло, яйца, молоко и пр., не требующих охлаждения ниже нуля, применяются вагоны-ледники с решетчатыми карманами, с загрузкой льда в количестве 1,5 — 2 *т*.

Для перевозок главным образом мороженых продуктов (мясо, рыба и т. д.), требующих более низких температур, применяются в основном вагоны-ледники, причем охлаждение достигается действием смеси льда с солью.

Вагоны без охлаждения, т. е. по существу вентиляционные, служат в основном для перевозок плодоовощей.

Перевозки плодоовощей в изотермических вагонах должны получить на наших дорогах значительно большие размеры и в первую очередь за счет перевозок картофеля (в США, например, 80% всех перевозок картофеля выполняются в изотермических вагонах).

Изотермические вагоны на нашей сети имеются двух-, трех- и четырехосные. В дореволюционное время преобладали двухосные и имелось небольшое количество трехосных; начиная с 1928 г., наша промышленность строит исключительно четырехосные изотермические вагоны подъемной силой в 25 *т*.

е) Специальные вагоны. К числу специальных вагонов, предназначенных для перевозки грузов более узких категорий, относятся:

1) вагоны для перевозки живности и скота,
2) вагоны для перевозки взрывчатых веществ,
3) автомобильные вагоны,
4) вагоны для перевозки мебели.

Вагоны для перевозки живности и скота имеют дополнительные устройства для вентиляции, корма и т. д. Вагоны эти ввиду сравнительно небольшой их загрузки строились исключительно двухосными, но в ближайшее время начнут выпускаться четырехосные вагоны специального типа, оборудованные электроосвещением.

Вагоны для взрывчатых веществ, склепанные из железных листов (либо деревянных, но обитых тогда снаружи кровельным железом), не имеют люков и обиты изнутри прочным войлоком при помощи медных гвоздей.

Автомобильные вагоны и вагоны для перевозки мебели получили широкое применение на дорогах США, и несомненно, указанный тип вагонов необходим и для наших дорог.

Для наглядной характеристики основных типов товарных вагонов обращающихся на дорогах СССР, приведены соответствующие данные в табл. 12.

Для дальнейшего усиления нашего вагонного товарного парка реконструктивные мероприятия предусматривают:

а) повышение удельного веса открытого подвижного состава,
б) постройку большегрузных вагонов,
в) оборудование всех вагонов товарного парка автотормозами,
г) оборудование всех вагонов товарного парка автоматической сцепкой.

В составе товарного парка дореволюционной России резко преобладал крытый подвижной состав (66,9%) и чрезвычайно низок был удельный вес открытого подвижного состава — всего 20,6%, в то время как в США последний превышает 40%, в Германии и Франции — свыше 60%, а в Англии достигает даже 90% (в связи со значительной перевалкой грузов на пароходы).

Преобладание крытого подвижного состава в товарном парке не соответствовало грузообороту даже дореволюционной России, ибо в 1913 г. при среднесуточной погрузке в 27 400 вагонов не менее 40% грузов требовало погрузки на открытом подвижном составе. Недостаточное количество открытого подвижного состава объяснялось в основном:

а) переоценкой крытого вагона, рассматривающегося как универсальный тип вагона, дающего минимальный порожний пробег;

РЕПОЗИТОРИЙ УГАТУ (ДГТ)

Таблица 12

Основные размеры и характеристики наиболее распространенных типов товарных вагонов

№ по порядку	Тип вагонов	Число осей n	Подъемная сила $П$ в $т$	Тара $Т$ в $т$	Коэфициент тары $К_т$	Общая длина вагона с буферами L в $м$	Объем кузова V в $м^3$	Коэфициент объема $К_о$	База вагона $Б$ в $м$	Давление в $т$: на ось $Q_о$	Давление в $т$: на 1 пог. $м$ $Q_п$
	А. Крытые										
1	Большегрузные постройки СССР	4	50	22,3 21,5	0,44 0,43	15,03 14,28	89,2	1,78	9,27	18,1 17,9	4,82 5,0
2	Большегрузные американской постройки	4	40	20,6	0,51	13,92	80,0	2,0	9,06	15,2	4,35
3	С металлическим остовом кузова постройки СССР	2	20	11,0 10,4	0,55 0,52	8,58 7,89	45,4	2,27	3,9	15,5 15,2	3,62 3,84
4	То же, постройки в Канаде	2	20	10 9,4 8	0,5 0,47 0,48	8,75 8,14 8,24	45	2,25	4,0	15 14,7 12,3	3,42 3,61 3,0
5	Бывшие нормальные	2	16,5	7	0,43	7,63	39	2,36	3,81	11,7	3,1
	Б. Изотермические										
6	Большегрузные с решетчатыми карманами	4 со льдом	24,5 28,5	30,5 29,5	1,25 1,20	13,95 13,34	87,7	3,57	8,45	14,75 14,5	4,24 4,36
7	То же, с танковыми карманами	4 со льдом	20,9 24,0	36	1,72	14,5	73,2	3,51	8,4	15,0	4,12
8	Двухосные	2 со льдом	9,8 12,3	14,4 13,0	1,17 1,07	10,39	48,3 51,7	4,91 5,25	5,5	13,35 12,65	2,56 2,43
	В. Полувагоны										
9	Гондолы	4	60	22	0,38	13,89	66,7	1,11	8,65	20,5	5,85
10	Хопперы клепаной конструкции . .	4	50	19,1	0,32	10,0	66,7	1,33	5,81	17,3	6,91
—	То же, сварной конструкции . . .	4	50	17,5	0,29	10,0	66,7	1,33	5,81	16,9	6,75
11	Вновь запроектированные хопперы	4	60	20,4	0,34	12,37	66,7	1,11	7,7	20,1	6,48
12	Малые хопперы	2	25	11,5	0,46	7,1	26,0	1,04	3,9	18,25	6,2
13	Думпкары . .	4	40	27,5	0,69	10,17	15,4	0,39	5,17	16,9	6,62
14	Американские полувагоны	4	50	21,3	0,43	13,4	46,4	0,91	9,06	17,8	5,32
	Г. Платформы										
15	Большегрузные без бортов	4	60	22	0,37	14,19	—	—	9,32	20,5	5,76
16	То же, с бортами . . .	4	50	17,5	0,35	14,19	16,4	0,33	9,32	16,9	4,75
17	То же, американские без бортов	4	50	18,4	0,37	13,39	—	—	9,1	17,1	5,12
18	Высокобортные	2	20	9 7,8	0,45 0,47	10,39	14,5 5,4	0,73 0,33	5,5 5,5	14,5 12,2	2,8 2,34
19	Бывшие нормальные	2	16,5	6,9	0,41	10,39	5,7	0,35		11,6	2,24

НБ УДУНТ (ДИИТ)

Продолжение табл. 12

№ по порядку	Тип вагонов	Число осей n	Подъемная сила $П$ в $т$	Тара $Т$ в $т$	Коэфициент тары $К_т$	Общая длина вагона с буферами L в $м$	Объем кузова V в $м^3$	Коэфициет объема $К_v$	База вагона $Б$ в $м$	Давление в $т$: на ось Q_o	Давление в $т$: на 1 пог. $м$ Q_n
	Д. Цистерны										
20	Большегрузные постройки СССР для нефтепродуктов	4	47	23,8 23,0	0,50 0,49	12,19 11,99	50	1,06	7,12	17,6 17,5	5,8 5,85
21	То же, для кислот	4	50	23,0	0,46	12,39 11,99	26	0,52	7,12	18,2	5,88 6,02
22	Англо-германские	4	27,2	21,4	0,79	10,51	30,2	1,11	10,51	14,2	4,63
23	Типа быв. Северо-Кавказской ж. д.	4	27,1	14,6 13,6	0,54 0,50	12,69	29,2	1,08	11,5	10,43 10,17	3,26 3,10
24	Бестележечные	2	24	11,3 10,5	0,45 0,42	8,94 8,59	25,5	1,07	4,2	17,5 17,2	4,07
25	Бывшие нормальные	2	14	8,13 7,55	0,58 0,54	7,63	15,5	1,11	3,81	11,04 10,75	2,9 2,8

Примечание. В таблице дробями указаны: в числителе данные для вагонов с ручным тормозом, в знаменателе — без ручного тормоза. Бывшие нормальные крытые вагоны и платформы при подкатке под них стандартных осей типа 1 получают подъемную силу 18 $т$; при подкатке маломерных осей с диаметром шеек меньше минимальных, указанных в табл. 1, подъемная сила вагонов снижается до 15 и 12,5 $т$.

б) почти полным отсутствием механизации погрузочно-разгрузочных работ;

в) отсутствием в дореволюционной России промышленных гигантов, требующих обязательного наличия открытого подвижного состава.

Большегрузные вагоны имеют по сравнению с двухосными следующие преимущества:

а) ускорение погрузочно-разгрузочных операций в связи с возможностью более широкого применения механизации,

б) значительное сокращение маневровой работы на станциях в связи с уменьшением числа физических вагонных единиц,

в) сокращение длины поезда при одном и том же весе, в связи с чем сокращается потребная длина станционных путей,

г) понижение удельного сопротивления вагонов при движении поезда за счет перехода на тележки и уменьшения числа лобовых стенок при одном и том же весе поезда,

д) понижение веса тары и стоимости вагона на 1 $т$ его подъемной силы (для хопперов и гондол),

е) удешевление оборудования и облегчение перехода на автоматическое торможение и автоматическую сцепку.

В составе грузооборота наших дорог преобладают массовые грузы, и удельный вес мелочных перевозок в весовом выражении сравнительно невелик. Наиболее выгодным типом вагона товарного парка является поэтому большегрузный, в особенности для перевозок таких грузов, как уголь, руда, кокс, металлы, хлеб и нефть.

На 1 января 1937 г. удельный вес большегрузных вагонов составлял у нас 15,3% от общего числа физических единиц.

В ближайшие годы двухосные вагоны будут еще выполнять большой объем грузовых перевозок, поэтому недооценка их роли и малейшее пренебрежение

НБ УПУНТ (ДПТ)

значением двухосных вагонов являются недопустимыми и вредными с государственной точки зрения действиями.

Перевод товарного движения на автоматическое торможение обеспечивает:

а) повышение скоростей движения поездов в связи с тем, что на скатах можно реализовать более высокие скорости;

б) сокращение расчетного тормозного пути с 1 200 до 800 *м*, что повышает безопасность движения и уменьшает износ рельсов, бандажей и пр.;

в) сокращение расходов по содержанию поездных (кондукторских) бригад, ввиду оставления в товарных поездах кроме сборных не более двух человек (главный и старший кондукторы).

На железных дорогах дореволюционной России только пассажирские вагоны были оборудованы автоматическими тормозами, а товарный парк имел в своем составе примерно 20% тормозных вагонов, оборудованных ручными тормозами и распределенных более или менее равномерно по всей сети.

Еще в 1900 г. было принято решение оборудовать товарный парк автоматическими тормозами Вестингауза (изобретен в США в 1869 г.), но вследствие технической отсталости дореволюционной России, дешевого труда тормозильщиков, обращения небольших по длине и весу составов с низкими скоростями, а главное, вследствие консерватизма — это решение осталось нереализованным.

После Октябрьской революции в условиях растущего планового хозяйства вопрос о переводе товарного движения на автоматическое торможение был выдвинут как один из важнейших в области реконструкции жел.-дор. транспорта. В 1926 г. началось оборудование нашего товарного парка тормозами системы советского изобретателя Казанцева. В 1930 г. был выбран как типовой тормоз системы Матросова, причем массовое производство этого тормоза было развернуто в 1933 г.

Переход на автоторможение производился путем оборудования части вагонов автоматическими тормозами, а остальных — пролетными трубками для возможности включения всех вагонов в состав поезда в единую воздушную сеть.

До 1935 г. на автотормозное оборудование было израсходовано около 250 млн. руб., а количество вагонов, оборудованных автотормозами в течение этого периода, составляло всего 25% от общего вагонного парка сети. Таким образом, фактически перевод товарного движения на сплошное автоторможение в жизнь не проводился, и лишь с приходом в 1935 г. на жел.-дор. транспорт Л. М. Кагановича, вскрывшего и на этом фронте предельчество и организовавшего борьбу против консерватизма и технической отсталости, товарное движение на дорогах СССР к концу 1935 г. было полностью переведено на автоматическое торможение.

Оборудование вагонов автоматической сцепкой. Сцепление вагонов в зависимости от применяемых приборов сцепления осуществляется:

а) При помощи винтовой упряжи сцепление производится сцепщиком вручную путем соединения вагонов между собой и с локомотивом различными типами винтовых стяжек.

При винтовом типе сцепления каждый вагон имеет с торцевых сторон центрально укрепляемый на буферном брусе крюк, в который вставлена винтовая стяжка, и по бокам бруса рамы вагона два буфера. Процесс сцепления и расцепления выполняется вручную с подлезанием, как общее правило, сцепщика под буфера.

Несмотря на опасность этих операций для сцепщика и большое число разрывов поездов (при винтовой упряжи разрывное или растягивающее усилие, развиваемое в поезде, воспринимается винтовой стяжкой и крюком, а сжимающее или ударное — буферами), данный род сцепления получил наибольшее распространение на дорогах всего земного шара.

б) Центрально-буферное сцепление осуществляется также вручную работником, находящимся между соединяемыми вагонами; оно имеет существенное отличие от первого типа, так как каждый вагон с торцевых сторон имеет по середине буферного бруса только один буфер, называемый центральным.

НБ УГЛТУ (ДІІТ)

Этот вид сцепления применялся в прошлом столетии на дорогах США до перехода на автосцепку под названием «сцепка петли и валика», а у нас в СССР в настоящее время применяется на подвижном составе узкоколейных линий и городских железных дорог (трамвай).

в) Автоматическая сцепка, представляющая собой развитие второго типа сцепления, но осуществляемая без участия человека: разъединение, хотя и производится вручную, но с полной безопасностью для сцепщика вагонов, так как последний при расцепке не должен подлезать под вагон, а, находясь сбоку вагона, должен лишь выполнить поворот рукоятки так называемого расцепного рычага.

Автосцепка состоит из сцепной головки и поглотителя (упряжного аппарата), заменяющего собой и буфер, так как он работает как на растяжение, так и на сжатие.

Основное требование, предъявляемое к любому современному типу автосцепки, заключается в том, что она должна совмещать в себе функции ударно-тягового аппарата, т. е. работать как на растяжение, так и на сжатие, и конструкция ее должна отвечать условиям безотказного сцепления при всяких условиях как на прямом, так и на кривом участке пути.

Переход на автосцепку диктуется следующими условиями:

а) непрерывным повышением веса поездов и низким сравнительно сопротивлением на разрыв винтовой стяжки упряжи — примерно 40 — 60 *т*, в то время как разрывное усилие, скажем, лучших американских типов автосцепки доведено до 220 — 250 *т* и выше; если же пойти для увеличения прочности сцепных приборов на дальнейшее увеличение их веса, то это неизбежно вызовет затруднения при выполнении операций сцепки и расцепки вручную одним человеком; с этой точки зрения в настоящее время ограничивают вес винтовой стяжки 37 *кг*;

б) необходимостью повысить безопасность движения поездов и производство маневров на станциях, одновременно резко улучшая условия работы сцепщиков;

в) необходимостью ускорить производство маневровой работы.

Родиной автоматической сцепки являются США, так как еще в 1876 г. изобретатель Джанней впервые предложил для подвижного состава железных дорог применить автосцепку.

Несмотря, однако, на то, что уже в тот период времени на дорогах США обращались вагоны, оборудованные центрально-буферным сцеплением, потребовалось еще 20 лет, для того чтобы американский сенат в 1893 г. издал специальный закон, обязывающий жел.-дор. компании к 1898 г. оборудовать автосцепкой весь подвижной состав.

В результате проведенной работы (в основном в период 1889 — 1900 гг.) жел.-дор. транспорт США в 1900 г., т. е. с опозданием на 2 года против первоначально назначенного срока, оборудовал автосцепкой 91% всего своего подвижного состава (было оборудовано автосцепкой 1 176 599 вагонов).

В настоящее время на дорогах США имеется в эксплуатации свыше 100 вариантов автосцепки типа Джаннея, известных под общим названием «американская сцепка».

В 1918 г. приступила к оборудованию всего своего подвижного состава автосцепкой американского типа Япония, имевшая к указанному времени автосцепку лишь на линиях островов Хоккайдо и Формоза, в связи с получением для указанных линий американского подвижного состава. Для перехода на автосцепку подвижной состав подвергался на протяжении нескольких лет подготовительным операциям (замене хребтовых и буферных брусьев, постановке ударно-тягового стержня и другим операциям), а затем в течение одних суток (12 июля 1925 г.) по заранее составленному и тщательно проработанному плану была произведена замена упряжных приборов на всех вагонах товарного парка.

На сутки во всей стране было приостановлено товарное движение, за исключением специальных поездов для перевозки рыбы и других скоропортящихся продуктов, и на выделенных 223 станциях заблаговременно обученный и проинструктированный персонал произвел переоборудование 51 661 вагона.

УМБ УАЗТ (ДИТ)

Отрицательными сторонами изложенного способа введения автосцепки являются:

а) омертвление в течение длительного времени значительных капиталов, так как освоение автосцепки наступает хотя и одновременно, но только после крупных затрат, произведенных в предыдущие годы;

б) увеличение тары вагонов, повышающее эксплуатационные расходы, совершенно не окупающиеся до освоения автосцепки;

в) наличие ряда слабых сторон с оборонной точки зрения, смягчаемых, конечно, в условиях такого государства, как Япония, чисто географическим положением последнего.

Кроме США и Японии американской автосцепкой оборудован весь подвижной состав в Канаде, Мексике, Корее и Южной Манчжурии, отдельные линии в Австралии, на Филиппинских островах и в Китае.

Все страны Западной Европы имеют в настоящее время винтовую упряжь, допускающую только одинарное сцепление.

Для создания нового типа автосцепки ввиду ряда крупных недостатков американской (невозможность сцепления при встрече вагонов, имеющих закрытые когти, угроза поломки автосцепки и т. д.) еще в 1928 г. начались на дорогах СССР опыты с различными типами автосцепки, и в результате творческой инициативы наших изобретателей и усиленной работы конструкторов создана автосцепка, известная теперь под названием ИРТ-3.

В течение третьей пятилетки весь наш парк товарных и пассажирских вагонов будет оборудован автосцепкой, причем для дорог СССР разработан совершенный, использующий в полном объеме преимущества планового хозяйства способ перехода на автосцепку.

Этот способ предусматривает оборудование автосцепкой в первую очередь вагонов, выделенных для замкнутых маршрутов на направлениях Урал — Кузбасс, Донбасс — Кривой Рог, Баку — Батуми и др.

В первую очередь подлежат оборудованию все товарные четырехосные вагоны и двухосные с хребтовыми балками, товарные паровозы, пассажирские вагоны и паровозы, а в последнюю очередь — остальные двухосные вагоны.

В течение переходного периода для сцепления вагонов, имеющих винтовую упряжь, с вагонами, оборудованными автосцепкой, необходимы специальные приспособления (траверсы) и оставление боковых буферов.

Проводимая в настоящее время работа по внедрению на наших дорогах автосцепки не должна, однако, отвлечь внимания и от усиления существующей винтовой упряжи.

На железных дорогах СССР применялись пять типов винтовых стяжек, из коих наиболее слабыми являлись нормальная стяжка 1892 г., рассчитанная на усилие в 12,3 *т*, и так называемая нормально усиленная, введенная в 1905 г. и рассчитанная на усилие в 16 *т*.

Устаревшие и наиболее слабые типы стяжек (нормальная 1892 г. и нормально усиленная 1905 г.) в течение первого полугодия 1936 г. были заменены на объединенную типа 1927 г., имеющую бóльшее разрывное усилие.

Таким образом, еще до окончательного перевода на автосцепку всего подвижного состава на дорогах СССР уже созданы необходимые условия для безаварийной работы.

§ 15. Эксплуатационные характеристики товарных вагонов

Эксплуатационными характеристиками товарных вагонов являются:

а) расчетная нагрузка на ось и на 1 *пог. м*,

б) тара и подъемная сила вагонов,

в) габарит и размеры вагонов,

г) удельное сопротивление вагонов движению.

При выборе конструкции вагона необходимо исходить из допускаемой на-

НБ УДУНТ (ДІП)

грузки на ось, т. е. сосредоточенного давления оси вагона на путь, и равномерно распределенной нагрузки на 1 *пог. м.*

Наибольшее допустимое давление на ось находится прежде всего в зависимости от прочности рельсового пути и вагонных осей, а для мостов и других искусственных сооружений преимущественное значение имеет не нагрузка на ось, а нагрузка на 1 *пог. м*, которая не должна превышать определенной расчетной нагрузки для мостов.

Первоначально для наших магистральных дорог была установлена для товарных вагонов расчетная нагрузка на ось $p_0 = 18$ *т* и на 1 *пог. м* $p_м = 6$ *т*, но уже в 1929 г. указанные нормы были пересмотрены и соответственно повышены до $p_0 = 20{,}5$ *т* и $p_м = 6{,}5$ *т*, причем с усилением старых мостов нагрузка на 1 *пог. м* должна быть повышена до 8 *т*.

Если исходить из новых норм, то получим, что наибольший допускаемый вес брутто двухосного вагона может составлять:

$$q_{бр}^{(2)} = 2p_0,$$

т. е.

$$q_{бр}^{(2)} = 2 \cdot 20{,}5 = 41 \ т,$$

и для четырехосного вагона:

$$q_{бр}^{(4)} = 4p_0,$$

т. е.

$$q_{бр}^{(4)} = 4 \cdot 20{,}5 = 82 \ т,$$

а по нормам, действовавшим до 1929 г.:

$$q_{бр}^{(4)} = 4 \cdot 18 = 72 \ т.$$

Минимальная допускаемая длина товарного вагона определяется делением веса товарного вагона брутто на расчетную нагрузку на 1 *пог. м.*

Исходя из норм 1929 г., получим следующие значения:

а) для двухосного товарного вагона:

$$\frac{41}{6{,}5} = 6{,}3 \ м$$

и при усилении старых мостов:

$$\frac{41}{8} \approx 5{,}1 \ м;$$

б) для четырехосного товарного вагона:

$$\frac{82}{6{,}5} = 12{,}6 \ м$$

и при усилении старых мостов:

$$\frac{82}{8} = 10{,}25 \ м.$$

Вес тары и подъемная сила вагонов. Собственный вес порожнего вагона с колесными парами называется весом т а р ы в а г о н а; значение последнего проставляется на швеллере рамы и периодически проверяется.

Выгоднее иметь при обеспечении безопасности движения и прочности конструкции вагон с наименьшим весом его тары, представляющей собой как бы мертвый груз.

Наибольшая нагрузка, которую может допустить вагон, называется п о д ъ е м н о й с и л о й вагона. Значение последней отмечается на швеллере рамы и на кузове вагона.

Тара вагона определяет его мертвый вес, а подъемная сила — возможную максимальную нагрузку.

НТБ УрГУПС (ДИИТ)

Важнейшая задача конструктора вагона — это получить наивыгоднейшее сочетание между тарой вагона и его подъемной силой.

Для оценки выгодности конструкции вагона с указанной точки зрения пользуются специальным показателем, который носит название коэфициента тары и получается делением веса тары на подъемную силу вагона.

Пример. Вес тары нашего бывшего нормального типа крытого двухосного нетормозного вагона составляет 7 *т*, а подъемная сила установлена в настоящее время в 16,5 *т*. Определить коэфициент тары. Имеем:

$$\frac{7}{16,5} = 0,425.$$

Если учесть, что германский двухосный нетормозной вагон подъемной силой 17,5 *т* имеет коэфициент тары 0,60, французский 0,66 и в других странах дает примерно те же значения, то надлежит признать, что наш двухосный крытый вагон в отношении коэфициента тары является исключительно выгодным.

Наш 20-тонный крытый вагон имеет коэфициент тары 0,47 и четырехосный крытый — 0,44.

Наиболее выгодный коэфициент тары достигнут у специальных полувагонов— хопперов и гондол, для которых он составляет на наших дорогах 0,325 — 0,330, а на американских дорогах — даже 0,27.

Наибольший коэфициент тары (0,71 и 1,16) имеют изотермические вагоны в связи с особой конструкцией их кузова. Для оценки изотермических вагонов применяют также такой показатель, как отношение тары вагона к объему его погрузочного помещения.

Для новейших типов изотермических вагонов это отношение составляет 0,40 — 0,50.

Решающее значение для понижения коэфициента тары имеют, с одной стороны, увеличение нагрузки на ось и использование при проектировании вагонов допускаемых нагрузок, так как это позволяет повышать подъемную силу вагона, а с другой, — увеличение нагрузки на 1 *пог. м*, так как последнее обстоятельство позволяет уменьшить длину вагона.

Размеры вагонов. Чтобы понять значение отдельных размеров ширины, длины и высоты вагонов, необходимо предварительно сказать о габарите подвижного состава.

Под габаритом подвижного состава понимают установленное предельное поперечное очертание, за которое не должна выступать ни одна часть эксплуатируемой на жел.-дор. транспорте единицы подвижного состава.

При погрузке же грузов на открытый подвижной состав не должен нарушаться габарит, установленный для крытых вагонов.

Габарит подвижного состава устанавливает допустимые ширину и высоту вагона, а так как всегда выгоднее иметь вагон короче, то при проектировании вагонов необходимо в первую очередь использовать полностью установленный габарит по ширине и высоте.

Ширина и высота вагонов зависят в основном от ширины колеи (с точки зрения устойчивого равновесия вагона в груженом и порожнем состояниях), причем для нашей колеи (1 524 *мм*) первоначально был установлен только один габарит подвижного состава, получивший утверждение еще в 1893 г.

Однако указанный габарит, по которому все время производилась постройка подвижного состава, в связи с реконструкцией нашего транспорта (мощные локомотивы, электрификация, большегрузные вагоны и т. д.) оказался неудовлетворительным, и в 1932 г. были установлены для вагонов три габарита (№ 0, 1-В и 2-В) с отменой ранее действовавшего.

Габарит № 0 установлен для подвижного состава, допускаемого к обращению в прямом международном сообщении (со сменой скатов), но так как ширина заграничной колеи уже нашей на 89 *мм*, т. е. составляет всего 1 435 *мм* (во Франции и Италии 1 445 *мм*), то указанный габарит имеет меньшие размеры, чем предусмотренный для наших дорог.

УДУЭТ (ДИИТ)

Габарит № 1-В установлен для вагонов, обращающихся по всей сети железных дорог СССР.

По габариту № 1-В наибольшая допускаемая ширина вагонов составляет 3 250 *мм* и наибольшая допускаемая высота, считая ее от головки рельса, составляет 5 300 *мм*.

Габарит № 2-В установлен для вагонов и локомотивов, обращающихся на замкнутых направлениях.

Указанный габарит предусматривает возможное увеличение ширины вагона до 3 600 *мм*, т. е. на 250 *мм* больше, чем по габариту № 1-В.

При заданном габарите подвижного состава основным вопросом, определяющим проектирование рационального типа вагона, является выбор объема и длины вагона.

Для специальных вагонов, как, например, гондол, хопперов, цистерн и др., выбор объема вагона не представляет особых трудностей, так как указанные вагоны предназначаются для перевозки массовых грузов, имеющих в основном большой удельный вес.

Так, например, если учесть, что удельный вес каменного угля (вес 1 $м^3$ груза) составляет 1,2 — 1,5 *т*, то для угольного вагона подъемной силой в 60 *т* достаточно иметь объем:

$$\frac{60}{1{,}2} = 50 \ м^3.$$

Сложнее стоит вопрос с выбором объема для крытых вагонов, которые предназначены для перевозки как тяжеловесных, так и легковесных грузов. К тяжеловесным грузам относятся уголь, железо, хлеб в зерне, строительные материалы, дрова и пр.

Если ориентироваться только на эти грузы, то потребный объем вагона будет небольшой, но тогда при перевозке легковесных грузов подъемная сила вагона будет недостаточно использована.

Наоборот, если ориентироваться на легковесные грузы, то объем вагона получился бы весьма значительный, например, для вагона подъемной силой в 50 *т* потребный объем при удельном весе груза $d = 0{,}33 \ т/м^3$ составил бы 150 $м^3$, что потребовало бы значительного увеличения веса тары вагона и излишнего ее пробега при перевозке в крытых вагонах тяжеловесных грузов.

Выбор объема вагона при проектировании производится на основании экономических данных, характеризующих структуру, размеры и направление грузовых потоков.

С постройкой специальных полувагонов для перевозок таких грузов, как уголь, руда, кокс, камень, разрешение указанной задачи значительно облегчается.

Различают следующие подразделения внутреннего объема вагона:

а) полный, или номинальный, объем, который представляет собой внутренний объем вагона, определяемый произведением трех измерений (ширины *b*, высоты *h* и длины *l*);

б) погрузочный объем, который представляет собой ту часть полного объема, которая может быть реально использована для загрузки вагона определенным родом груза.

Отношение полезного (погрузочного) объема к полному, т. е. $V_{пол} : V$, носит название коэфициента использования объема вагона.

Например, при погрузке хлеба насыпью в четырехосный крытый вагон, имеющий внутренний объем 89,375 $м^3$ и высоту внутри по стене вагона 2 500 *мм*, погрузочный объем (до люков) составляет только 70 $м^3$, так как допускает погрузку по высоте только на 1 960 *мм*.

Таким образом, подъемная сила большегрузного вагона (50 *т*) может быть полностью использована только в том случае, если удельный вес груза будет не ниже:

$$\frac{50}{70} \approx 0{,}7 \ т/м^3.$$

НБ УДУНТ (ДИТ)

Имея значения удельного веса грузов, подлежащих перевозке в данном типе вагона, и учитывая в каждом отдельном случае возможность использования номинального объема (например, при перевозке дров), можно выявить, когда мы получим полное использование подъемной силы вагона и какие грузы не позволят достигнуть этого.

Для решения указанного вопроса можно пользоваться также удельным объемом грузов (число кубических метров, занимаемых 1 *т* груза); сравнивая значения последнего с объемом кузова в кубических метрах, приходящегося на 1 *т* подъемной силы вагона, определяют возможность полного использования подъемной силы вагона.

Так, например, если объем вагона составляет 89,375 $м^3$ и подъемная сила 50 *т*, то на 1 *т* подъемной силы приходится:

$$\frac{89{,}375}{50} \approx 1{,}80\ м^3.$$

Поэтому только те грузы, удельный объем которых меньше 1,8 $м^3/т$, т. е. грузы, 1 *т* которых занимает объем меньший 1,8 $м^3$, могут дать полное использование подъемной силы вагона.

Длина вагона. Различают следующие подразделения длины вагона:

а) полная длина вагона, которая соответствует длине рамы вагона и при наличии буферов соответственно увеличивается на длину двух буферов, т. е. на $0{,}595 \cdot 2 = 1{,}19$ *м*;

б) длина рамы вагона, на которой укреплен кузов;

в) полезная длина вагона, определяемая за вычетом из длины кузова толщины его стенок, а для вагонов, оборудованных тормозными площадками, за вычетом и длины последних.

Пользуясь произведенными ранее расчетами, можно определить полезную длину вагона. Примем подъемную силу вагона, например, 50 *т*, коэфициент использования объема вагона:

$$\frac{70{,}0}{89{,}375} = 0{,}785,$$

удельный вес груза — 0,7 *т*, полную высоту внутри по стене вагона 2 500 *мм* и ширину внутри вагона 2 750 *мм*.

Определяя на основании этих данных полезную длину рассматриваемого типа вагона, получим:

$$\frac{50}{0{,}785 \cdot 0{,}7 \cdot 2{,}5 \cdot 2{,}75} = 13{,}23\ м,$$

а полная длина вагона с буферами составит 14,42 *м*.

Удельное сопротивление вагонов. Коэфициент тары вовсе не является универсальным показателем для оценки экономичности вагона, и если у крытого большегрузного он больше, чем у двухосного, то на этом основании еще нельзя делать вывод о том, что двухосный вагон является более экономичным.

Важное значение для оценки экономичности вагона имеет также удельное сопротивление вагонов движению, ибо при правильной организации перевозок вагон должен за время своего срока службы совершить максимально возможный пробег, а расход тяговой силы локомотива зависит в значительной степени от сопротивления вагонов движению.

В настоящее время мы не имеем еще тщательно проверенных на практике данных о сопротивлении движению наших вагонов, поэтому для определения удельного сопротивления вагонов приходится пока пользоваться недостаточно точными формулами. Однако и при наличии недостаточно точных формул твердо установлено, что большегрузные вагоны имеют меньшее удельное сопротивление, чем двухосные, примерно на 25 — 30%.

НТБ УДУНТ (ДІІТ)

§ 16. Порядок перехода товарных вагонов с одной дороги на другую и распределение парка товарных вагонов

При одной и той же ширине колеи возможно осуществить бесперегрузочный переход вагонов с одной дороги на другую.

Бесперегрузочный переход вагонов с одной дороги на другую впервые был осуществлен на английских железных дорогах еще в первом десятилетии их существования. Однако бесперегрузочный переход вагонов, осуществлявшийся в большинстве государств на условиях срочного возврата (под срочным возвратом понимают возвращение вагона на дорогу-собственницу в строго установленное время), вызывал значительный пробег порожних вагонов.

Впервые бесперегрузочный переход вагонов с одной дороги на другую на условиях обмена, т. е. передачи сдающей дороге взамен полученных однотипных вагонов, был осуществлен на русских железных дорогах (1872 г.), причем даже в условиях капиталистического хозяйства, стеснявших применение указанной системы, последняя полностью оправдала себя на практике. После Октябрьской революции, когда отпало деление дорог на казенные и частные и вместо узких интересов, защищавшихся той или иной дорогой, на первый план выдвинулись государственные интересы, беспрепятственный переход вагонов с дороги на дорогу и централизованное распределение вагонов товарного парка в пределах всей сети стали основными факторами, обеспечивающими рациональное использование товарных вагонов.

Вплоть до 1936 г. на наших передаточных пунктах производился обмен вагонов, причем сдающая и принимающая дороги подвергали специальному осмотру и ремонту сдаваемые и принимаемые вагоны, что, естественно, создавало на передаточных станциях большие задержки в продвижении вагонов и поездов.

В 1935 г. были произведены значительное укрепление производственно-технической базы ремонта вагонов и оздоровление вагонного парка, что позволило с 1 июля 1936 г. ликвидировать обменные пункты между дорогами по технической приемке и сдаче вагонов.

Вагонный товарный парк распределяется между дорогами сети в централизованном порядке, причем к каждой дороге в зависимости от размеров заданной ей работы приписывается определенное число вагонов.

Для обеспечения передачи вагонов с одной дороги на другую в исправном состоянии и дальнейшего оздоровления вагонного парка на каждой дороге выделены внутридорожные станции, на которых организованы тщательный технический осмотр и ремонт вагонов, подлежащих сдаче на соседние дороги, создан специальный инспекторский аппарат Центрального вагонного управления НКПС, контролирующий работу дорог, введена финансовая ответственность за недостаточный ремонт вагонов и наряду с этим поощряются те дороги, которые выполняют большой объем работ по ремонту вагонов.

С ликвидацией обменных пунктов переход вагонов с одной дороги на другую производится без всяких дополнительных задержек, ухудшавших ранее в значительной степени использование вагонов товарного парка.

Правильное распределение товарных вагонов имеет целью:

а) своевременное и полное удовлетворение пунктов погрузки подвижным составом в необходимом количестве с минимальным порожним пробегом;

б) поддержание необходимого равновесия рабочего парка товарных вагонов по отдельным участкам, отделениям и дорогам сети. Таким образом, если на данном участке, отделении или дороге погрузка превышает выгрузку, то для выполнения перевозок необходимо обеспечение недостающим количеством и типом порожних вагонов.

Плановая советская система централизованного распределения вагонов товарного парка основана:

а) на перспективных и оперативных месячных планах перевозок, которыми устанавливается потребность в определенных типах вагонов по дорогам и внутри дорог по отделениям службы движения в территориальном разрезе и времени;

НБ УКАНТ (ДП)

б) на ежемесячных регулировочных приказах, устанавливающих нормы груженых и порожних вагонов, подлежащих ежесуточной сдаче и приему на пограничных станциях с одной дороги на другую, для поддержания равновесия, установленного для каждой дороги вагонного парка;

в) на беспрепятственном обращении всех вагонов товарного парка (за исключением небольшого количества вагонов внутреннего сообщения) в пределах всей сети;

г) на максимальном использовании вагонов в порожнем направлении для попутных грузов, что должно находить и находит свое отображение в ежемесячных оперативных планах перевозок.

Для проверки наличия вагонов на сети и соответствующего перераспределения инвентарного количества между дорогами один раз в году производится номерная перепись всех вагонов. Расчетным парком для каждой дороги является количество физических вагонов, зачисленных в ее инвентарь, или иначе говоря, и н в е н т а р н ы й п а р к д о р о г и.

При обезличенном пользовании вагонами на сети и бесперегрузочном переходе вагонов с одной дороги на другую равновесие вагонного парка может быть в зависимости от следования вагонов по отдельным направлениям в отдель-

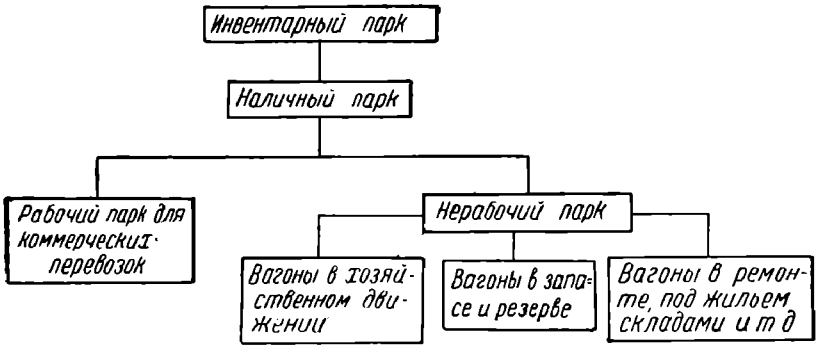


Рис. 4

ные периоды времени нарушено, увеличивая вагонный парк на одной дороге за счет уменьшения его на другой дороге; кроме этого часть вагонов инвентарного парка дороги может быть передана в аренду другим ведомствам; поэтому в отличие от инвентарного парка дороги, числящегося за ней по балансу, различают также н а л и ч н ы й п а р к товарных вагонов, понимая под последним фактическое количество вагонов товарного парка, находящихся на данный момент в пределах дороги (на жел.-дор. транспорте с ноября 1937 г. отчетным часом для учета суточной работы дороги, вагонных парков и т. д. установлено 18 часов и только по восточным дорогам начало отчетных суток передвигается на 6 — 12 часов по московскому времени).

Наличный парк товарных вагонов разделяется на:

1) р а б о ч и й п а р к, выделенный для перевозки грузов, предъявляемых железной дороге;

2) н е р а б о ч и й п а р к.

В нерабочий парк входят вагоны, находящиеся в хозяйственном движении и изъятые из движения по различным причинам (избыточный порожняк, неисправные вагоны, временно используемые под жилье для сезонных рабочих и пр.).

Нахождение товарных вагонов в запасе может быть вызвано различными соображениями, например, изъятием из движения излишних вагонов, подготовкой к ответственным сезонным перевозкам (хлеба, овощей и т. д.).

Для наглядности распределения парков товарных вагонов выше приведена схема (рис. 4).

НБ УДУНТ (ДІІТ)

П р и м е р. По переписи на 18 часов 10 мая 1937 г. на одной из дорог сети наличный товарный парк дороги составлял 16 800 вагонов в двухосном исчислении со следующим распределением: в рабочем парке 14 500 вагонов и нерабочем — 2 300 вагонов.

В течение последующих отчетных суток (от 18 час. 10 мая до 18 час. 11 мая) произошли следующие изменения в парке дороги:

а) сдано по всем передаточным станциям на соседние дороги 3 500 вагонов,

б) принято по этим же станциям от соседних дорог 3 200 вагонов,

в) взято из запаса (нерабочего парка) и перечислено в рабочий парк 100 вагонов,

г) исключено из рабочего парка 25 больных вагонов,

д) поступило из нерабочего парка после окончания ремонта и перечислено в рабочий парк 30 вагонов.

Определить наличный (рабочий и нерабочий) парк на 18 часов 11 мая.

Имеем:

1) наличный парк:

$$(16\,800+3\,200)-3\,500=16\,500 \text{ вагонов;}$$

2) рабочий парк, учитывая сдачу и прием и перечисления из нерабочего парка в рабочий и обратно:

$$(14\,500+3\,200+100+30)-(3\,500+25)=17\,830-3\,525=14\,305 \text{ вагонов;}$$

3) нерабочий парк:

$$(2\,300+25)-(100+30)=195 \text{ вагонов.}$$

По техническому состоянию вагоны товарного парка делятся на:

а) вагоны прямого сообщения, допускаемые к обращению в пределах всей сети железных дорог Союза ССР;

б) вагоны внутреннего сообщения, допускаемые к обращению лишь в пределах данной дороги; число вагонов внутреннего сообщения невелико, а поэтому обычно их выделяют в отдельную группу для выполнения хозяйственных перевозок;

в) вагоны, пригодные для обмена с заграничными дорогами либо после смены скатов на пограничных с соседним государством станциях, либо допускаемые к беспрепятственному следованию при одинаковой ширине рельсовой колеи.

§ 17. Грузовые операции

Грузовыми операциями на жел.-дор. транспорте являются:

а) операции по приему грузов к перевозке,

б) операции по выдаче грузов получателю,

в) погрузочно-разгрузочные работы,

г) сортировка мелочных грузов,

д) перегрузка и перевалка с воды на железную дорогу и обратно.

Прием груза к перевозке является начальной операцией железной дороги, которая заключается:

а) в приеме груза в натуре и оформлении основного грузового документа — накладной, заполненной грузоотправителем; накладная сопровождает груз на всем пути его следования;

б) в документальном оформлении приема груза к перевозке и производстве расчета за перевозку.

После проверки работником железной дороги (товарным кассиром) правильности составления грузоотправителем накладной и визирования последней (отметка о разрешении ввоза груза на станцию с указанием времени ввоза) грузоотправитель сдает груз железной дороге по весу, поштучно или по обмеру в зависимости от рода груза и наличия весов.

Приемку грузов производит весовщик, который проверяет наличие исправной тары (для грузов, нуждающихся в таковой), а для грузов, не требующих упаковки (например, автомобилей, сельскохозяйственных машин и т. п.),

НБ УИИТ (ДИИТ)

производит наружный осмотр их и наличие на каждом месте грузовой марки, налагаемой отправителем и содержащей обязательно сведения о наименовании станций отправления и назначения и о получателе груза.

После приема груза накладная с отметками весовщика пересылается в грузовую контору, где и производится таксировка отправки, т. е. определение провозной платы и причитающихся сборов, взыскание с отправителя соответствующих сумм, составление дорожной ведомости, пересылаемой вместе с накладной на станцию назначения, и наложение на накладную календарного станционного штемпеля, которым определяется начало течения срока доставки груза.

Выдача груза получателю является конечной операцией железной дороги и предусматривает предварительное уведомление грузополучателя о прибытии груза и производство окончательных расчетов с ним по перевозке. Товарная контора немедленно по получении документов (накладной и дорожной ведомости) вывешивает у товарной кассы объявление о прибывших грузах, а при наличии адреса грузополучателя посылает последнему специальное уведомление.

По взыскании с получателя причитающихся платежей последнему выдаются накладная и разрешение на выпуск груза с грузового двора станции.

По предъявлении грузополучателем накладной и разрешения на выпуск груза весовщик производит выдачу груза, и таковой вывозится со станции средствами грузополучателя.

После оформления приема груза к перевозке заведующий грузовым двором устанавливает необходимое количество вагонов различных типов под погрузку и делает соответствующую заявку начальнику станции.

Весовщик обязан перед погрузкой осмотреть вагон и, только убедившись в исправности и чистоте вагона, а в соответствующих случаях в промывке или дезинфекции его, приступает к фактической погрузке, организуя работу с наибольшей производительностью погрузочных механизмов и грузчиков, добиваясь максимального использования подъемной силы вагона и минимальных сроков стоянки вагона под погрузкой.

По окончании погрузки весовщик производит пломбирование вагонов и заполнение бланка разметки, или меловую разметку, с указанием согласно принятым условным обозначениям станции назначения или направления следования вагона и веса вагона, т. е. данных, необходимых для формирования товарных поездов.

На каждый погруженный вагон весовщик составляет вагонный лист, который является описью всех отправок, погруженных в данный вагон, с указанием их общего веса и содержит вместе с тем необходимые сведения о каждой отправке в отдельности (число мест, станции отправления и назначения, вес отправок, род упаковки и т. д.) и основные сведения о пломбах, которыми запломбирован вагон (название станции, дата, номер щипцов и контрольные знаки).

Так как вагонные листы на вагоны, подлежащие подаче под разгрузку, рассылаются технической конторой по пунктам выгрузки немедленно после разметки документов, весовщики имеют возможность заблаговременно составить план выгрузки и произвести распределение работы между грузчиками.

Поданный под выгрузку вагон весовщик предварительно осматривает с наружной стороны и, убедившись в исправности вагона и целости пломб, приступает к выгрузке.

Выгруженные грузы записываются весовщиком в книгу выгрузки, причем в целях сокращения простоя вагонов под грузовыми операциями весовщик заблаговременно ставит в известность технический персонал станции (техническую контору, станционного диспетчера или дежурного по станции) о предполагаемом сроке окончания выгрузки.

Механизация погрузочно-разгрузочных работ получила наиболее значительное развитие на морском и внутризаводском транспорте, освободив народное хозяйство от огромного расхода тяжелого труда грузчиков.

НБ УДУНТ (ДИИТ)

Жел.-дор. транспорт в области применения механизации погрузочно-разгрузочных работ пока еще резко отстает и, несмотря на огромный грузооборот, перерабатывает его в основном вручную.

Общая переработка грузов на нашем жел.-дор. транспорте достигает уже 1 млрд. *т*, а механизированной переработке из числа 200 млн. *т*, перерабатываемых средствами железных дорог, подвергаются пока всего 5,7% грузов. Поэтому в самое ближайшее время на нашем транспорте должна получить исключительно быстрое развитие механизация погрузочно-разгрузочных работ, что обеспечит:

а) удешевление стоимости погрузочно-разгрузочных работ,

б) улучшение использования вагонов,

в) ускорение погрузки и выгрузки грузов и, следовательно, ускорение продвижения их,

г) повышение сохранности грузов,

д) сокращение потребности в различных товаро-складских устройствах в связи с повышением их пропускной способности,

е) сокращение потребности в рабочей силе.

Грандиозные перспективы механизации погрузочно-разгрузочных работ на железных дорогах нашего Союза отнюдь не позволяют относиться с пренебрежением к вопросам так называемой м а л о й м е х а н и з а ц и и, т. е. улучшению типов инструмента, инвентаря и простейших приспособлений, применяемых при выполнении перегрузочных операций вручную.

Блестящие образцы работы стахановцев-грузчиков со всей убедительностью показали, какого огромного повышения производительности труда можно добиться при выполнении операций по погрузке и выгрузке за счет простейших улучшений лопаты, тачки, лома и т. д.

При правильном применении стахановских методов время на погрузочно-разгрузочные работы, даже при выполнении основных операций вручную, можно значительно снизить.

Внедрение же механизации должно обеспечить дальнейшее улучшение грузовой работы транспорта.

С о р т и р о в к а м е л о ч н ы х г р у з о в, т. е. грузовых отправок, которые по своему весу и размеру не могут каждая в отдельности использовать полностью подъемную силу вагона или его вместимость, производится средствами железных дорог на определенных станциях. При сортировке мелочных грузов учитывается направление следования груза, возможность объединения различных отправок в одном вагоне, формирование бесперегрузочных вагонов дальнего следования и т. д.

П е р е г р у з к а и п е р е в а л к а с железной дороги на воду и обратно производятся при выполнении смешанных железнодорожно-водных перевозок и требуют максимального применения механизации грузовых операций.

§ 18. Использование подъемной силы товарных вагонов

Чем меньше нагрузка вагона, тем большее количество вагонов требуется для выполнения заданных перевозок, что влечет за собой увеличение пробега тары вагонов, числа поездов, потребного парка подвижного состава и т. д., а при недостатке вагонов может повлечь за собой и снижение погрузки.

Для лучшего использования подъемной силы и вместимости товарных вагонов с учетом, конечно, условий безопасности движения установлены т е х н и ч е с к и е н о р м ы п о г р у з к и д л я р а з н ы х г р у з о в и р о д а в а г о н о в.

Нормы эти являются о б я з а т е л ь н ы м и для клиентуры, и за недогруз вагона до установленной нормы погрузки с отправителя взыскивается штраф.

В настоящее время для главнейших грузов применяются технические нормы погрузки, показанные в табл. 13.

НБ УДУНТ (ДИТ)

Таблица 13

Род груза \ Подъемная сила вагона в *т*	16,5	18	20,0	40,0	50,0
	Обязательный вес груза в *т*				
Тяжелые хлебные грузы (рожь, пшеница, ячмень, мука, семена) в таре и насыпью	16,5	18	20	40	50
Каменноугольные грузы (кроме кокса):					
а) в крытых вагонах	16,5	18	20	40	50
б) на платформах низкобортных	14	14	14	—	—
в) на платформах высокобортных и с наращенными бортами	16	16	16	—	—
Кокс (кроме торфяного):					
а) в крытых вагонах	16	16	16	32	32
б) на платформах низкобортных	12	12	12	—	—
в) на платформах высокобортных с наращенными бортами	16	16	16	—	—
Строительные материалы минерального происхождения (кроме пемзовой и строительной мелочи)	16,5	18	20	40	50
Лесоматериалы:					
Твердых пород:					
а) в крытых вагонах	16,5	18	20	36	36
б) на платформах	16,5	18	20	—	—
Прочих пород:					
в крытых вагонах	14	14	14	—	—
Торф	12	12	12	24	24

С перегрузкой вагонов, т. е. погрузкой грузов сверх подъемной силы, указанной на вагоне, необходимо вести решительную борьбу, так как это искажает задачи правильного использования вагонов и угрожает безопасному движению их по рельсовой колее.

Для оценки использования подъемной силы товарного парка пользуются следующими показателями:

1) статическая нагрузка вагона (или на ось) — p_c,

2) динамическая нагрузка вагона (или на ось) — $p_д$. Последняя, в свою очередь, подразделяется на:

а) динамическую нагрузку груженого вагона (на ось);

б) динамическую нагрузку рабочего (груженого и порожнего) вагона (на ось).

Под статической нагрузкой груженого вагона (или на ось) понимают количество тонн груза, приходящееся на один занятый при погрузке вагон, или соответственно на одну груженую ось.

Обозначив число погруженных вагонов (осей) через $u_н$ и общее количество тонн груза, погруженного в данные вагоны, через P, имеем такую зависимость:

$$p_c = \frac{P}{u_н} \qquad (10)$$

где p_c — статическая нагрузка вагона (оси).

Пример. На станции A загружено 20 двухосных вагонов, из них 15 по 18 *т* и 5 по 14 *т*, и 10 четырехосных, из них 8 по 50 *т* и 2 по 45 *т*.

Определить среднюю статическую нагрузку на ось груженого вагона. Имеем:

$$p_c = \frac{18 \cdot 15 + 14 \cdot 5 + 50 \cdot 8 + 45 \cdot 2}{2 \cdot 20 + 4 \cdot 10} = \frac{830}{80} \approx 10{,}4 \ т.$$

НБ УДУНТ (ДІІТ)

Для определения средней статической нагрузки вагонов, загруженных не только на данном отделении службы движения или дороге, но и принятых от соседних отделений или дорог, в знаменателе формулы кроме числа погруженных вагонов необходимо иметь число принятых груженых вагонов $u_{пр}$, рассматривая их как погрузку на других отделениях или дорогах.

Пример. Дорога при средней суточной погрузке 5 000 вагонов и приеме от соседних дорог 3 000 груженых вагонов (в двухосном исчислении) перевезла за месяц 4,5 млн. *т* грузов, в том числе 2,75 млн. *т* собственной погрузки.

Определить среднюю статическую нагрузку на ось для: а) вагонов собственной погрузки, б) принятых от соседних дорог и в) для всех перевозок.

Имеем:

1. Средняя статическая нагрузка на ось для вагонов собственной погрузки составит:

$$p_c = \frac{P}{u_н} = \frac{2{,}75 \cdot 10^6}{5\,000 \cdot 30 \cdot 2} \approx 9{,}17 \ т.$$

2. Средняя статическая нагрузка на ось для вагонов, принятых от соседних дорог, составит:

$$p_c = \frac{P}{u_{пр}} = \frac{(4{,}5 - 2{,}75)\,10^6}{3\,000 \cdot 30 \cdot 2} \approx 9{,}75 \ т.$$

3. Средняя статическая нагрузка на ось для всех перевозок составит:

$$p_c = \frac{P}{u_н + u_{пр}} = \frac{4{,}5 \cdot 10^6}{(5\,000 + 3\,000)\,30 \cdot 2} = 9{,}4 \ т.$$

Статическая нагрузка вагона определяет использование его подъемной силы на станции погрузки, но не характеризует использование подъемной силы вагона за все время нахождения его в пути.

Между тем вагоны с различной нагрузкой совершают различный пробег. Динамическая нагрузка вагона отражает дальность пробега различных грузов, причем динамическую нагрузку груженого вагона (или на ось) определяют следующим образом:

$$p_д^{гр} = \frac{Pl}{rs_{гр}} \qquad (11)$$

где $p_д^{гр}$ — динамическая нагрузка груженого вагона (на ось),

Pl — пробег грузов в тонно-километрах,

$rs_{гр}$ — пробег груженых вагонов, выраженный в вагоно-километрах или в вагоно-осе-километрах.

Пример 1. На станции *А* загружено 20 двухосных вагонов и 10 четырехосных со следующим распределением:

Число занятых вагонов		Загрузка в *т*	Дальность пробега вагонов в *км*
Двухосных	15	18	300
»	5	14	100
Четырехосных	8	50	500
»	2	45	400

Определить динамическую нагрузку на ось груженого вагона.

Имеем:

а) пробег грузов составляет:

$$Pl = 15 \cdot 18 \cdot 300 + 5 \cdot 14 \cdot 100 + 8 \cdot 50 \cdot 500 + 2 \cdot 45 \cdot 400 = 324\,000 \ ткм;$$

б) пробег вагонов составляет:

$rs_{гр} = 2.(15 \cdot 300 + 5 \cdot 100) + 4\,(8 \cdot 500 + 2 \cdot 400) = 29\,200$ вагоно-осе-километров,

откуда находим, что средняя динамическая нагрузка на ось груженого вагона равна:

$$p_д^{гр} = \frac{324\,000}{29\,200} \approx 11{,}1 \ т.$$

НБ УДУНТ (ДИТ)

Пример 2. Дорога при пробеге грузов в размере 180 млн. *ткм* выполнила пробег груженых вагонов 20 млн. осе-километров и порожних 4 млн. осе-километров.

Определить среднюю динамическую нагрузку на ось: 1) груженого вагона, 2) рабочего вагона, т. е. груженого и порожнего.

Имеем:

$$p_д^{гр} = \frac{Pl}{rs_{гр}};\quad p_д^{гр} = \frac{180 \cdot 10^6}{20 \cdot 10^6} = 9\ т;$$

$$p_д^{раб} = \frac{Pl}{rs_{гр} + rs_{пор}};\quad = \frac{180 \cdot 10^6}{20 \cdot 10^6 + 4 \cdot 10^6} = 7{,}5\ т.$$

Для того чтобы определить, насколько динамическая нагрузка груженого вагона больше нагрузки рабочего вагона, разделим значение первой на второе.

Тогда получим:

$$\frac{p_д^{гр}}{p_д^{раб}} = \frac{rs_{гр} + rs_{пор}}{rs_{гр}} = 1 + \frac{rs_{пор}}{rs_{гр}}$$

откуда получаем:

$$p_д^{гр} = \left(1 + \frac{rs_{пор}}{rs_{гр}}\right) p_д^{раб}.$$

Обозначая отношение порожнего пробега к груженому $\frac{rs_{пор}}{rs_{гр}}$ через α, называемое коэфициентом порожнего пробега, получим окончательно следующую зависимость:

$$\boxed{p_д^{гр} = (1+\alpha)\, p_д^{раб}} \qquad (11а)$$

Для рассмотренного выше примера получим:

$$\alpha = \frac{4 \cdot 10^6}{20 \cdot 10^6} = 0{,}2,$$

откуда имеем:

$$p_д^{гр} = (1 + 0{,}2) \cdot 7{,}5 = 9\ т.$$

Достигнутые на наших дорогах показатели использования подъемной силы приведены в табл. 14.

Таблица 14

Показатели \ Годы	1913	1932	1934	1935	1936	1937
Средняя динамическая нагрузка на ось груженого вагона в *т*	5,6	7,3	7,51	7,75	7,81	7,98
Средняя динамическая нагрузка на ось рабочего вагона в *т*	3,8	5,30	5,32	5,63	5,71	5,89

При правильном и систематическом изучении погрузки отдельных родов грузов можно успешно разрешить ряд практических задач по увеличению загрузки вагонов.

Установление жесткого систематического контроля и координированная работа железной дороги с клиентурой обеспечивают в условиях планового хозяйства возможность добиться значительных результатов в повышении использования подъемной силы товарных вагонов.

НБ УДУНТ (ДІІТ)

Указанный контроль должен осуществляться путем выборочных обследований загрузки отдельных вагонов, обследований работы станций, инструктажа станционных работников, помощи и разъяснения различных вопросов клиентуре, быстрого взыскания штрафов при явлениях недогруза вагона и поощрений за рациональное использование подъемной силы вагона.

Насколько велико влияние дальности пробега различных грузов и распределения грузовых потоков на величину динамической нагрузки вагона, можно видеть из табл 15.

Таблица 15

Число вагонов	Число осей	Загрузка каждого вагона в *т* на ось	Общий вес перевозимых грузов в *т*	Дальность пробега вагона в *км*	Общий пробег вагонов в осе-километрах	Общий пробег грузов в тыс. *ткм*
			Первый вариант			
25	100	15,0	1 500	800	80 000	1 200
25	100	12,0	1 200	600	60 000	720
25	100	8,5	850	400	40 000	340
Итого. 75	300	—	3 550	—	180 000	2 260
			Второй вариант			
25	100	15,0	1 500	400	40 000	600
25	100	12,0	1 200	600	60 000	720
25	100	8,5	850	800	80 000	680
Итого. 75	300	—	3 550	—	180 000	2 000

Средняя динамическая нагрузка составляет для первого варианта:

$$p_{\partial}^{zp} = \frac{2\,260 \cdot 10^3}{180 \cdot 10^3} \approx 12{,}5 \ т,$$

а для второго:

$$p_{\partial}^{zp} = \frac{2\,000 \cdot 10^3}{180 \cdot 10^3} \approx 11{,}1 \ т,$$

т. е. в связи с тем, что уменьшилась дальность пробега тяжеловесных грузов имеет место снижение динамической нагрузки на 11,2%.

Отсюда вывод, что полногрузность вагонов, в особенности следующих на значительные расстояния, имеет чрезвычайно важное значение в деле повышения динамической нагрузки вагонов.

Из выражения (11а) видно также, что для повышения динамической нагрузки рабочего вагона необходимо максимально снижать процент порожнего пробега вагонов, что достигается в первую очередь рациональным распределением грузовых потоков по направлениям.

Вот почему в процессе составления планов перевозок важно максимально уменьшать неравномерность грузовых потоков по направлениям, вызывающую повышение порожнего пробега вагонов. Правильным применением тарифной политики и умелым хозяйствованием можно добиться повышения потока грузов в порожнем направлении и в результате повысить динамическую нагрузку вагонов.

Уплотнение погрузки может быть достигнуто путем:

а) прессовки таких легковесных грузов, как хлопок, сено, солома и т. п., выполняемой отправителем;

НБ УДУНТ (ДИТ)

б) погрузки в разобранном виде различных сельскохозяйственных машин, мебели и т. п.;

в) изменения способов погрузки на открытом подвижном составе и широкого применения контейнеров ;

г) комбинированной погрузки в вагон легковесных и тяжеловесных грузов, допускающих совместную перевозку;

д) правильного распределения грузов в вагоне, т. е. равномерным размещением груза по площади пола, лучше используя кубатуру крытого вагона или габаритные размеры при погрузке на открытый подвижной состав.

Уплотнение погрузки повысит как статическую, так и динамическую нагрузки вагона.

Для повагонных отправок установлены определенные нормы повагонной нагрузки, и тарифная плата построена таким образом, что побуждает грузоотправителя использовать подъемную силу или вместимость вагона.

Для мелочных отправок уже не клиент, а сама железная дорога должна обеспечить формирование из мелочных грузов вагонов с правильным использованием их подъемной силы, не противопоставляя разрешению этой задачи скорости продвижения мелочных отправок, т. е. не допуская в пакгаузах излишнего накопления мелочных грузов определенных назначений.

В грузообороте жел.-дор. транспорта повагонные грузы составляют по своему весу свыше 90% всего тоннажа.

Однако по количеству отправок, оформленных отдельными накладными, и расходу вагонного парка мелочные отправки имеют по своему удельному весу весьма большое значение.

Опыт США и Западной Европы в деле использования подъемной силы вагона с мелочными отправками не является для нас показательным, ибо в условиях капиталистического хозяйства наличие конкуренции между различными видами транспорта и невозможность воздействовать на клиентуру не позволяют осуществить увязку между высокой скоростью передвижения грузов и рацирнальным использованием подвижного состава. Существенное значение в деле улучшения использования подъемной силы вагонов с мелочными грузами имеют развитие контейнерные перевозки и рациональная организация работы городских станций и транспортно-экспедиционных контор по укрупнению мелочных перевозок.

Ухудшение использования подъемной силы вагонов может быть вызвано также подачей под нагрузку несоответствующего подвижного состава, что является показателем неудовлетворительной постановки дела распределения вагонов и регулирования их работы.

Так, например, для перевозок мелочных грузов целесообразнее, как общее правило, предоставлять двухосные вагоны, а не четырехосные; для перевозок лесных грузов — платформы, а не крытые вагоны; для перевозок свеклы — платформы с наращенными бортами и т. п.

§ 19. Пробег товарных вагонов

Перемещение грузов создает пробег товарных вагонов (груженых и порожних). Пробег груженых вагонов может быть определен путем деления пробега тонно-километров на динамическую нагрузку вагона.

Единицей измерения пробега вагона является вагоно-километр.

Однако измерение пробега вагонов товарного парка в вагоно-километрах осложняется тем, что наш вагонный парк содержит двухосные и четырехосные вагоны с разной подъемной силой.

Для уточнения работы подвижного состава, имея в виду различие в подъемной силе, производят учет его пробега в вагоно-осе-километрах.

Общий пробег осей определится в вагоно-осе-километрах как сумма произведений пробегов отдельных родов вагонов.

НБ УДУХТ (ДІІТ)

Пример 1. Первый товарный поезд в составе 10 четырехосных и 50 двухосных вагонов проследовал на расстоянии 100 *км*, а второй в составе 30 четырехосных и 25 двухосных вагонов проследовал на расстоянии 80 *км*. Определить пробеги вагонов.

Имеем:

$$(4 \cdot 10 + 2 \cdot 50)\,100 + (4 \cdot 30 + 2 \cdot 25)\,80 = 27\,600 \text{ вагоно-осе-километров.}$$

Пример 2. Определить пробег груженых вагонов в вагоно-километрах, если дано: $Pl = 150 \cdot 10^6$ *ткм* и $p_o^{zp} = 6$ *т*.

Имеем:

$$rs_{zp} = \frac{150 \cdot 10^6}{6} = 25 \cdot 10^6 \text{ вагоно-осе-километров.}$$

Полезную работу, т. е. непосредственное перемещение грузов, вагон выполняет при пробеге в груженом состоянии. Однако ограничить работу вагонов товарного парка выполнением только груженого пробега невозможно, вследствие отсутствия соответствия между количеством и родом вагонов, поступающих на различные станции под выгрузку, и потребностью в вагонах для погрузки. Это неизбежно создает порожний пробег некоторой части вагонов для перемещения их в пункты новой погрузки.

Так как пробег порожних вагонов никакого перемещения грузов не создает, а требует затраты средств (пробег локомотивов, расход вагонного парка, работа станций и т. п.), он является в сущности непроизводительным пробегом.

Образование грузопотоков и распределение их по направлениям являются результатом размещения производительных сил в стране.

Соответственно фактическому размещению производительных сил размеры грузовых потоков обычно по направлениям неодинаковы. Поэтому возникает порожний пробег вагонов в том направлении, которое имеет меньший грузовой поток.

Постройка специальных типов вагонов (гондол, хопперов, цистерн, вагонов для перевозки скота, изотермических и т. д.), необходимых для наилучшего обслуживания перевозок специальных грузов, вместе с тем вызывает увеличение размеров порожнего пробега этих вагонов.

Так, например, если перевозится нефть из Грозного в Москву, то в обратном направлении цистерны будут совершать пробег в порожнем состоянии.

Аналогичное положение имеет место при перевозке целого ряда других грузов, требующих предоставления специального подвижного состава.

В условиях нашего транспорта, имеющего еще в своем парке свыше 50% крытых вагонов, решающее значение в деле сокращения размеров порожнего пробега имеет правильное регулирование работы вагонов.

Порожний пробег вагонов является следствием перемещения грузов, т. е. пробега груженых вагонов, и по существу сопутствует ему, являясь известным видом накладного расхода. Поэтому основным показателем для порожнего пробега является его отношение к груженому.

Указанный показатель, как известно уже, носит название коэфициента порожнего пробега и определяется следующим образом:

$$\alpha = \frac{rs_{nop}}{rs_{zp}} \qquad (12)$$

где α — коэфициент порожнего пробега к груженому,

rs_{nop} — общий пробег порожних вагонов в вагоно-километрах или вагоно-осе-километрах,

rs_{zp} — общий пробег груженых вагонов в вагоно-километрах или вагоно-осе-километрах.

Пример. Общий пробег порожних вагонов составляет 10 млн. вагоно-километров и груженых 30 млн. вагоно-километров. Определить коэфициент порожнего пробега.

НБ УДУНТ (ДІІТ)

Имеем:

$$\alpha = \frac{10^7}{30 \cdot 10^7} = 0{,}33.$$

Вместе с тем при планировании работы вагонного парка и решении различных эксплуатационных задач приходится оперировать не только отношением порожнего пробега к груженому, но и отношением порожнего пробега к общему пробегу вагонов. В последнем случае получим:

$$\boxed{\alpha_0 = \frac{rs_{пор}}{rs_{гр} + rs_{пор}} = \frac{rs_{пор}}{rs}} \qquad (12а)$$

Пример. Порожний пробег вагонов составляет 10 млн. вагоно-километров, а общий (груженый и порожний) — 40 млн. вагоно-километров. Определить отношение порожнего пробега к общему.

Имеем:

$$\alpha_0 = \frac{10 \cdot 10^6}{40 \cdot 10^6} = 0{,}25.$$

Для определения отношения порожнего пробега к общему разделим все члены формулы (12а) на величину $rs_{гр}$. Тогда получим:

$$\alpha_0 = \frac{\frac{rs_{пор}}{rs_{гр}}}{\frac{rs_{гр}}{rs_{гр}} + \frac{rs_{пор}}{rs_{гр}}},$$

т. е.

$$\boxed{\alpha_0 = \frac{\alpha}{1 + \alpha}} \qquad (12б)$$

а для обратного перехода имеем на основании формулы (12б)

$$\alpha = \alpha_0 (1 + \alpha),$$

откуда имеем:

$$\alpha (1 - \alpha_0) = \alpha_0$$

или

$$\boxed{\alpha = \frac{\alpha_0}{1 - \alpha_0}} \qquad (12в)$$

Пример 1. Отношение порожнего пробега к груженому составляет 0,33. Определить отношение порожнего пробега к общему.

Имеем:

$$\alpha_0 = \frac{0{,}33}{1 + 0{,}33} \approx 0{,}25.$$

Пример 2. Отношение порожнего пробега к общему (α_0) составляет 0,25. Определить α.

Имеем:

$$\alpha = \frac{0{,}25}{1 - 0{,}25} = 0{,}33.$$

Размеры порожнего пробега определяются не только размещением производительных сил и специализацией вагонов товарного парка, но в значительной степени зависят от качества работы и организации движения.

Правильная постановка дела в процессе оперативной работы обеспечивает значительное сокращение порожнего пробега товарных вагонов, освобождая тем самым дополнительное количество вагонов для погрузки грузов.

Сдвоенные операции, т. е. загрузка вагонов в пунктах их выгрузки, уменьшают простои вагонов под грузовыми операциями и в целом ряде

РЕПОЗИТОРИЙ УИИЖТ (ДИИТ)

случаев сокращают размеры порожнего пробега, ибо освобождают от переброски вагонов на другую станцию и пересылки с других станций необходимого для погрузки порожняка.

Для оценки степени применения сдвоенных операций служит так называемый коэфициент сдвоенных операций, определяемый по следующей формуле:

$$k_{сдв} = \frac{u_н + u_в}{r_м} \qquad (13)$$

где $k_{сдв}$ — коэфициент сдвоенных операций,

$u_н$ — число погруженных вагонов за рассматриваемый период времени,

$u_в$ — число выгруженных вагонов за рассматриваемый период времени,

$r_м$ — число физических вагонов, участвовавших за рассматриваемый отрезок времени в грузовых операциях (местных).

Пример. Определить коэфициент сдвоенных операций, если на станции *А* выгружено за отчетные сутки 120 вагонов и погружено 80. Кроме того, подано под погрузку 10 специальных вагонов. Так как общее число вагонов, участвовавших в выполнении указанных грузовых операций (такие вагоны называются местными), составляло 130 (120 вагонов под выгрузкой и 10 специальных вагонов), имеем:

$$k_{сдв} = \frac{80 + 120}{130} = 1{,}54.$$

Если все вагоны из-под выгрузки поступают под нагрузку, то коэфициент сдвоенных операций достигает максимального значения и будет равен двум, так как все грузовые операции «сдваиваются».

Для сокращения порожнего пробега необходимы максимально возможное повышение нагрузки вагона и организация перевозки попутных грузов в порожнем направлении.

Повышение нагрузки вызовет меньший пробег груженых вагонов в направлении преобладающего потока грузов и тем самым сократит также пробеги порожних вагонов в обратном направлении.

Необходимо целесообразно использовать также специальные вагоны для погрузки в них попутных грузов, тем более, что во многих случаях пробег специальных вагонов в порожнем состоянии имеет место в направлении преобладающего потока грузов.

Так, например, в цистернах могут перевозиться кроме наливных грузов сыпучие, в изотермических вагонах — сахар, грузы широкого потребления, мука, тара, на платформах — каменный уголь, в полувагонах — метизы и т. д.

Дороги, снабжающие порожняком Донбасс, или дороги, являющиеся транзитными для указанного порожняка, должны максимально использовать порожние течения вагонов, загружая их грузами назначением в Донбасс (например, крепежным лесом, хлебом, лесными материалами и т. д.).

Для повышения погрузки в направлении течения порожняка указанные грузы включаются в план перевозок, причем установлен такой порядок, что разрешается выполнение установленных норм сдачи вагонов с одной дороги на другую как груженым, так и порожними вагонами.

Правильная работа вагонного парка не допускает также встречного пробега однотипных порожних вагонов и пробега локомотивов резервом в грузовом направлении.

Правильная организация работы вагонов товарного парка требует беспрекословного выполнения регулировочных заданий как междудорожных, так и внутридорожных (НКПС и Управлений дорог), причем точное и своевременное выполнение их является основным законом в эксплуатационной работе железных дорог.

УДИТ (ДИИТ)

§ 20. Оборот товарного вагона

Под оборотом вагона товарного парка понимают время, расходуемое вагоном на выполнение всего цикла операций, связанных с его работой от момента одной погрузки до момента предоставления под следующую погрузку.

Если на всей сети ежедневно грузится, допустим, 120 000 вагонов и в товарном парке содержится 600 000 вагонов, т. е. ежедневно расходуется на выполнение этой работы 600 000 вагоно-суток, то отсюда вытекает, что на каждый вагон погрузки приходится:

$$\frac{600\,000}{120\,000} = 5 \text{ вагоно-суток.}$$

Иными словами, каждый погруженный на сети вагон товарного парка возвращается вторично под погрузку в среднем через 5 суток, или его средний оборот составляет 5 суток.

Оборот товарного вагона является не узкотранспортным показателем, а имеет огромное народнохозяйственное значение.

Борьба за ускорение оборота вагонов — это борьба за выполнение и перевыполнение плана перевозок железными дорогами.

На протяжении ряда лет вследствие господствовавшей на жел.-дор. транспорте контрреволюционной «теории» предела часть работников службы движения, опираясь на лжеученых из бывших научно-исследовательских отраслевых институтов жел.-дор. транспорта, пыталась оправдать свою неудовлетворительную работу пропагандой, что оборот вагонов достиг якобы уже предельно возможных результатов и что в области использования вагонов товарного парка мы уже превзошли достижения Западной Европы и США.

Только после разоблачения Л. М. Кагановичем контрреволюционной «теории» предела и опубликования исторического приказа № 100/Ц «Об ускорении оборота вагонов» началась оздоровительная работа в области использования вагонов товарного парка и были вскрыты огромные внутренние ресурсы в вагонном хозяйстве.

Основными технически-организационными мероприятиями в области ускорения оборота вагонов, разработанными на основе приказа № 100/Ц, являются:

а) улучшение работы сортировочных и участковых станций путем введения жестких норм времени для операций, максимальной параллельности в их выполнении, установление сменного планирования и равномерной работы станций в течение суток и разработка в целом рациональных технологических процессов работы станций;

б) выделение под особое наблюдение важнейших станций на сети;

в) движение товарных поездов строго по расписанию;

г) развитие маршрутных перевозок и в первую очередь за счет усиления формирования отправительских маршрутов.

Результаты, достигнутые в использовании вагонов, наглядно иллюстрируются табл. 16.

Таблица 16

Элементы	1934 г.	1935 г.	1936 г.
	в часах		
Средний оборот вагона на сети	210	184,5	162
В том числе:			
Время в движении	45,0	41,2	31,8
Время нахождения на станциях нагрузки и выгрузки	47,0	39,0	30,6
Время нахождения на технических станциях	91,0	81,75	79,6
Время нахождения на промежуточных станциях	27,0	22,55	20,1
Общее время нахождения вагона на всех станциях	165	143,3	130,3

УЧЕБНЫЙ ИНСТИТУТ (ДИИТ)

Работа товарного вагона сводится к тому, что вагон загружается на станции отправления и следует в груженом состоянии до станции назначения, где происходит выгрузка, а следовательно, переход данного вагона в порожнее состояние.

Дальность пробега вагона в груженом состоянии носит название рейса вагона в груженом состоянии. Для повагонных грузов, не имеющих в пути следования никаких отгрузок и догрузок, дальность пробега, конечно, совпадает с груженым рейсом вагона.

После перехода вагона на станции выгрузки в порожнее состояние его последующее использование может производиться так:

1) данный вагон вновь загружается на той же станции, т. е. начинается новый цикл его работы, связанный уже с перемещением иного груза;

2) данный вагон для предоставления его под новую погрузку перебрасывается со станции выгрузки на станцию новой погрузки, причем связанный с этим пробег он совершает, конечно, в порожнем состоянии, почему его и называют рейсом вагона в порожнем состоянии.

Таким образом, при несовпадении пункта выгрузки с пунктом последующей погрузки полный пробег вагона между двумя смежными погрузками складывается уже из пробегов его в груженом и порожнем состояниях, и таковой носит сокращенное название полного рейса товарного вагона.

На выполнение пробега между двумя смежными погрузками требуется израсходовать известное время, причем под оборотом товарного вагона именно и надлежит понимать абсолютное число вагоно-суток (или вагоно-часов), затрачиваемое вагоном на выполнение всего цикла операций, имеющих место между двумя смежными погрузками.

Для наглядного изучения оборота вагона целесообразно рассмотреть следующие три характерных примера его работы:

а) вся погрузка сосредоточена в одном пункте; вагон, освобождающийся в пункте выгрузки данного груза, совершает обратный пробег в порожнем состоянии в направлении первоначальной станции отправления;

б) погрузка распределяется между начальной и конечной станциями перевозки равномерно, причем в пункте выгрузки освобождающийся вагон используется под новую погрузку;

в) погрузка производится на разных станциях, причем из пункта выгрузки освобождающийся вагон направляется в порожнем состоянии на другую станцию для предоставления его под новую погрузку.

а) Вся погрузка сосредоточена в одном пункте. Предположим, что на станцию *А* ежесуточно поступают 1 000 *т* груза, подлежащего переброске на станцию *Б*, расположенную на расстоянии 1 500 *км* от первой.

Далее известно, что на станции погрузки вагон находится 5 час., на станции выгрузки — 4 часа и в поездах совершает пробег как в груженом, так и в порожнем состояниях со средней скоростью (рейсовой), учитывая и стоянки на попутных станциях, 30 *км/час*.

Требуется определить оборот товарного вагона и потребное число вагонов для выполнения перевозок, если предоставлять под погрузку четырехосные вагоны подъемной силой 50 *т* и полностью загружать их.

В данном случае оборот вагона надо расчленить на три составных элемента, а именно:

1) время нахождения вагона на станциях погрузки *А* и выгрузки *Б*;

2) время нахождения вагона в пути (в поездах и на технических станциях) при передвижении от станции *А* до станции *Б* в груженом состоянии (груженый рейс);

3) время нахождения вагона в пути (в поездах и на станциях) при обратном передвижении от станции *Б* до станции *А* в порожнем состоянии (порожний рейс).

Таким образом, если изобразить графически оборот, то получим схему, приведенную на рис. 5.

РГУПС УДУНТ (ДИИТ)

Обозначим через:

$t_п$ — время нахождения вагона на станции погрузки,

$t_в$ — время нахождения вагона на станции выгрузки,

$l_{гр}$ — рейс вагона в груженом состоянии,

$l_{пор}$ — рейс вагона в порожнем состоянии,

v_p' и v_p'' — средние рейсовые скорости вагонов с учетом времени нахождения их на попутных технических станциях соответственно по направлениям (под рейсовой скоростью вагона понимают расстояние, проходимое вагоном в час между станциями погрузки и выгрузки с учетом времени нахождения его в поездах и стоянок на всех попутных станциях; применительно к существующей отчетности указанный показатель может быть определен путем деления суточного пробега вагона в километрах на 24);

$t_{об}$ — оборот товарного вагона.

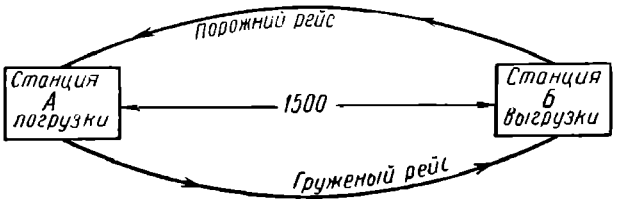


Рис. 5

Тогда получим следующую формулу для определения оборота вагона:

$$t_{об} = t_п + \frac{l_{гр}}{v_p'} + \frac{l_{пор}}{v_p''} + t_в. \qquad (14)$$

В том же случае, когда $v_p' = v_p''$, то, выражая порожний рейс как известный процент от груженого — α, а $t_п + t_в$ обозначая сокращенно $t_{пв}$, получим формулу оборота более упрощенного вида:

$$t_{об} = \frac{l_{гр}(1+\alpha)}{v_p} + t_{пв} \qquad (15)$$

Подставляя соответствующие значения для рассматриваемого нами примера, получим:

$$t_{об} = 5 + \frac{1\,500}{30} + \frac{1\,500}{30} + 4 = 109 \text{ час., или } 4{,}55 \text{ суток.}$$

Таким образом, каждый загруженный на станции A вагон для перевозки грузов назначением на станцию $Б$ будет вторично подаваться под погрузку на станции A только по прошествии 4,55 суток.

Если для погрузки на станции A предоставлять только вагоны подъемной силой 50 $т$, то при полном использовании их подъемной силы перевозка 1 000 $т$ на станцию $Б$ может быть выполнена при условии предоставления:

$$\frac{1\,000}{50} = 20 \text{ вагонов.}$$

Таким образом, для того чтобы ежесуточно выполнять перевозку указанных 1 000 $т$ груза, надо ежедневно подавать под погрузку на станции A 20 вагонов и выделить для указанных перевозок $4{,}55 \cdot 20 = 91$ вагон.

Если же нужно ежедневно вывозить со станции A только 500 $т$ груза, то необходимо ежедневно подавать под погрузку:

$$\frac{500}{50} = 10 \text{ вагонов.}$$

НБ УДУНТ (ДІІТ)

Учитывая, что оборот каждого вагона составляет 4,55 суток, приходим к выводу, что для обеспечения бесперебойной работы по ежедневному вывозу со станции A 500 m груза необходимо выделить $4{,}55 \cdot 10 \approx 46$ вагонов (ибо ежедневно грузится 10 вагонов, а оборот каждого загруженного вагона составит 4,55 суток).

б) Равномерное распределение погрузки между начальной и конечной станциями перевозки. Предположим, что на станцию A ежесуточно поступают 500 m груза, подлежащего переброске на станцию $Б$, расположенную на расстоянии 1 500 *км* от первой, и 500 m груза, подлежащих перевозке на станцию A, поступают на станцию $Б$.

На станции, где с вагоном выполняются сдвоенные операции (вагон из-под выгрузки идет под погрузку), полное время нахождения вагона составляет 7 час. (т. е. по 3,5 часа на каждую грузовую операцию), а в пути вагон совершает пробег в обоих направлениях со средней скоростью, учитывая и стоянки на попутных станциях, 30 *км/час*.

Требуется определить оборот товарного вагона и потребное количество вагонов для выполнения перевозок, если ежедневно на станции A предоставлять под погрузку четырехосные вагоны подъемной силой 50 m и полностью загружать их, а на станции $Б$ использовать указанные вагоны из-под выгрузки и точно так же полностью их загружать.

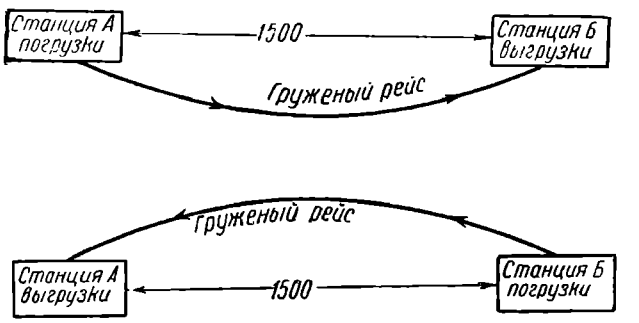


Рис. 6

В данном случае оборот вагона будет состоять только из двух составных элементов, а именно:

1) времени нахождения вагона на станциях A и $Б$ под погрузкой и выгрузкой, приходящегося, однако, только на одну грузовую операцию на каждой станции;

2) времени нахождения вагона в пути при его передвижении между станциями в груженом состоянии только в одном направлении.

Таким образом, ввиду полного отсутствия в данном случае порожнего пробега вагона графически получим две равноправных схемы для оборота вагона (рис. 6).

Поэтому, принимая попрежнему $v_p' = v_p''$ и исходя из отсутствия порожнего пробега, получим аналогичные значения величины оборота вагона как для вагонов, загруженных на станции A, так и на станции $Б$, т. е.:

$$t'_{об} = t''_{об}.$$

Подставляя соответствующие величины, получим:

$$t'_{об} = t''_{об} = \frac{7}{2} + \frac{1\,500}{30} + \frac{7}{2} = 57 \text{ час., или } 2{,}38 \text{ суток.}$$

Отсюда находим, что при ежедневном предоставлении на станции A четырехосных вагонов подъемной силой 50 m и полной загрузке их для перевозки 500 m груза необходимо ежесуточно предоставлять:

$$\frac{500}{50} = 10 \text{ вагонов.}$$

Что же касается перевозки грузов, имеющихся на станции $Б$, то, так как последняя получает под погрузку только те вагоны, которые поступают от станции A и освобождаются после выгрузки, вполне понятно, что станция $Б$ начнет свою погрузку только по прошествии 2,38 суток после того, как будет загружен первый вагон на станции A, и в соответствии с этим станция $Б$ закончит перевозку также на 2,38 суток позже, чем станция A.

НТБ УДУЖТ (ДИИТ)

Всего же для выполнения указанных перевозок по станциям *А* и *Б* нужно будет выделить:

$$2{,}38 \cdot 20 \approx 48 \text{ вагонов.}$$

в) Погрузка производится на разных станциях и не совпадает с пунктом выгрузки. Предположим, что на станцию *А* ежесуточно поступают 500 *т* груза, подлежащего переброске на станцию *В*, расположенную на расстоянии 1 500 *км* от первой, и 500 *т* ежесуточно поступают на станцию *С*, находящуюся на расстоянии 300 *км* от станции *В*, причем груз со станции *С* подлежит перевозке на станцию *Д*, находящуюся в 400 *км* от станции *А* в направлении к станции *В* (рис. 7).

На станции погрузки вагон находится 5 час., на станции выгрузки — 4 часа и совершает пробег как в груженом, так и в порожнем состояниях со средней рейсовой скоростью, учитывая и стоянки на попутных станциях, 30 *км/час*.

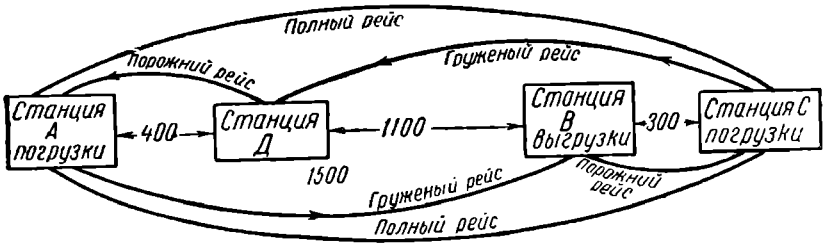


Рис. 7

Требуется определить оборот товарного вагона и потребное количество вагонов для выполнения перевозок, если ежедневно на станции *А* предоставлять под погрузку четырехосные вагоны подъемной силой 50 *т* и полностью загружать их, а на станции *С* использовать вагоны, подаваемые из-под выгрузки на станции *В*, причем также полностью их загружать.

В данном случае оборот вагона будет состоять уже из трех элементов, а именно:

1) времени нахождения вагона на станциях погрузки (*А* или *С*) и выгрузки (*В* или *Д*);

2) времени нахождения вагона в пути при передвижении его в груженом состоянии от станции *А* к *В* либо от станции *С* до станции *Д*;

3) времени нахождения вагона в пути при передвижении его в порожнем состоянии от станции *В* к *С*, либо от станции *Д* к *А*.

Таким образом, если изобразить графически оборот, то получим схему, приведенную на рис. 7.

Поэтому, принимая попрежнему $v_p' = v_p''$, получим для вагонов, погруженных на станциях *А* и *С*, одинаковые величины оборота вагона, а именно:

$$t_{об} = (5 + 4) + \frac{1\,500 + 300}{30} = 69 \text{ час., или } 2{,}87 \text{ суток.}$$

Отсюда находим, что при ежедневном предоставлении на станции *А* четырехосных вагонов подъемной силой 50 *т* и полной загрузке их для перевозки 500 *т* груза, имеющегося на станции *А*, требуется предоставлять ежесуточно:

$$\frac{500}{50} = 10 \text{ вагонов.}$$

Что же касается перевозки грузов, имеющихся на станции *С*, то, так как последняя получает под погрузку только те вагоны, которые поступают в порожнем состоянии из-под выгрузки со станции *В*, вполне понятно, что станция *С* закончит заданные перевозки на 2,87 суток позже, чем станция *А*.

Всего же для выполнения указанных перевозок необходимо выделить:

$$2{,}87 \cdot 20 \approx 58 \text{ вагонов.}$$

НЕ УДУНТ (ДІІТ)

Таблица 17

Условия распределения погрузки	Время нахождения вагона на станции погрузки, прихода-ушеся на одну операцию, в часах $t_п$	Длина груженого рейса в км $l_{гр}$	Длина порожнего рейса в км $l_{пор}$	Длина полного рейса в км $l=l_{гр}(1+\alpha)$	Средняя рейсовая скорость движения вагона в км/час $v_р$	Время нахождения вагона в пути в часах $\frac{l}{v_р}$	Время нахождения вагона на станции выгрузки, приходя-ушеся на одну операцию, в часах $t_в$	Оборот вагона в часах $t_{об}$	Количество поступающего вагона в m P	Потребное число вагонов для перевозки r
1. Вся погрузка сосредоточена в одном пункте	5	1 500	1 500	3 000	30	100	4	109	1 000	91
2. Погрузка равномерно распределена между начальной и конечной станциями	3,5	1 500	—	1 500	30	50	3,5	57	1 000	48
3. Погрузка производится на разных станциях, т. е. с переброской вагона после выгрузки на другую станцию	5	1 450	350	1 800	30	60	4	69	1 000	58

Теперь сопоставим результаты рассмотренных примеров оборота товарного вагона (табл. 17) и сделаем соответствующие выводы.

Из таблицы видно, что самым выгодным использованием вагона, как и следовало ожидать, ввиду полной равноправности грузовых потоков по направлениям, является вторая схема, предусматривающая наиболее полноценное использование вагонов товарного парка на протяжении всего периода выполнения перевозок, и наименее выгодной является схема, связанная с односторонним потоком всех грузов и пробегом исключительно порожних вагонов в обратном направлении (первая схема).

Схема первая предусматривает односторонний поток грузов и пробеги вагонов в обратном направлении в порожнем состоянии. Величина груженого рейса, равная величине порожнего рейса, имеет место в основном при перевозке грузов, требующих специального подвижного состава. Так, например, при перевозке нефти из Грозного в Москву цистерны будут следовать в груженом состоянии, а весь пробег в обратном направлении совершают в порожнем состоянии. Поэтому, зная объем предстоящих перевозок и заданный срок для их выполнения, можно произвести все необходимые расчеты аналогично приведенным в первом примере, основываясь на значении вполне конкретной величины оборота цистерны.

Схема вторая предусматривает полное использование подвижного состава в обоих направлениях и полное отсутствие порожнего пробега, что имеет место, например, при использовании хопперов на линиях Урало-Кузбасса,

УКРНИИТ (ДИИТ)

загружая в них первоначально руду из Магнитогорска в Кузбасс и затем уголь для перевозки его из Кузбасса в Магнитогорск.

Схема третья предусматривает наличие порожнего пробега ввиду несовпадения пункта выгрузки с пунктом последующей погрузки, но в размере, меньшем длины груженого рейса. Это представляет собой т и п и ч н ы й случай для работы вагонов, не относящихся к категории специальных (в первую очередь крытые вагоны).

Рассмотренными тремя схемами оборота товарного вагона практически можно пользоваться только тогда, когда речь идет о вполне определенных и, как правило, массовых перевозках между известными пунктами, как, например, перевозка в замкнутых маршрутах нефти, угля, руды, свеклы и других грузов.

Рассматривая в целом работу вагонного товарного парка на сети железных дорог, приходится сделать вывод о практической невозможности осуществить учет времени между смежными погрузками каждого товарного вагона, да и при наличии огромного количества значений оборота каждого вагона вряд ли можно было бы их использовать для производства необходимых расчетов.

Поэтому на жел.-дор. транспорте для решения различных вопросов, связанных с работой вагонного парка, пользуются «средним оборотом товарного вагона», который условимся в дальнейшем называть о б о р о т о м т о в а р н о г о в а г о н а.

Оборот вагона н а с е т и без учета приема груженых вагонов от соседних государств определяется по следующей формуле:

$$t_{об} = \frac{r}{u_н} \qquad (16)$$

где $t_{об}$ — оборот вагона, выраженный в сутках,

r — число вагонов товарного парка, выделенных для грузовых перевозок (и одновременно число затраченных вагоно-суток),

$u_н$ — общее количество погруженных вагонов.

В связи с разнотипностью нашего подвижного состава, учетом погрузки в условных двухосных единицах, перегрузкой и пр. при определении оборота товарного вагона необходимо пользоваться не числом погруженных, а числом з а н я т ы х вагонов, понимая под занятыми вагонами количество вагонов в двухосном исчислении, использованных для выполнения грузовых операций по погрузке, перегрузке, сортировке вагонов с мелочными грузами и пр.

Если в число расходуемых вагоно-суток включаются также заграничные вагоны, участвующие в бесперегрузочном сообщении, то при определении оборота вагона по всей жел.-дор. сети необходимо производить расчет по следующей формуле:

$$t_{об} = \frac{r}{u_н + u_{пр}} \qquad (17)$$

где $u_н + u_{пр}$ — грузовая работа сети в вагонах,

$u_{пр}$ — число груженых заграничных вагонов, участвующих в бесперегрузочном сообщении, принятых на обменных с соседними государствами пунктах.

П р и м е р 1. На дорогах сети погружено 120 000 вагонов в условных двухосных единицах, в том числе налито 4 000 канадских цистерн, учитываемых по погрузке каждая за четыре единицы. Определить оборот вагона, если известно, что затрата вагоно-суток составляет 600 000 и что каждая канадская цистерна учитывается по осям за две единицы.

Число занятых вагонов в двухосном исчислении составляет в данном случае не 120 000, а только 120 000 — [(4 — 2) 4 000]=112 000; оборот вагона поэтому равен:

$$t_{об} = \frac{600 \cdot 10^3}{112 \cdot 10^3} = 5{,}35 \text{ суток.}$$

НБ УДУНТ (ДІІТ)

Пример 2. Определить, какой должен быть оборот товарного вагона при парке в 560 000 вагонов, чтобы довести суточную погрузку на сети до 120 000 вагонов.

Имеем:

$$t_{об} = \frac{560\,000}{120\,000} \approx 4{,}66 \text{ суток.}$$

Метод расчета оборота вагона меняется весьма существенно в том случае, когда вместо оборота вагона, определяемого между двумя последовательными погрузками, переходят к определению оборота, ограничивая его определенными территориальными границами, например, дорогой или отделением службы движения.

В последнем случае вагоны, следующие в прямом сообщении, могут иметь погрузку на одной дороге, выгрузку — на другой, а последующую погрузку — даже на третьей дороге, причем в пределах своего полного рейса вагон может проходить целый ряд дорог. Так, например, если цистерны в пределах своего оборота совершают пробег по четырем дорогам, причем грузовые операции (налив и слив) имеют место только в пределах двух дорог, а через остальные дороги цистерны как в груженом состоянии, так и в порожнем следуют исключительно транзитом, то ни одна из перечисленных дорог не имеет законченного цикла работы цистерны, а каждая из дорог осуществляет только известную часть указанного оборота.

Для внутридорожных расчетов считают, что появление вагона в груженом состоянии на пункте, граничащем с соседней дорогой, как бы равносильно его погрузке, а сдача его на соседнюю дорогу как бы равносильна выгрузке.

Применительно к поставленной задаче определения оборота в пределах дороги или отделения службы движения считают весь прием груженых вагонов от соседних дорог или отделений эквивалентным погрузке и соответственно этому вводят понятие о работе дороги или отделения, понимая под ней сумму погруженных (занятых) на своей дороге (отделении) и принятых от соседних дорог (отделений) вагонов в груженом состоянии, т. е.:

$$\boxed{u = u_н + u_{пр}} \qquad (18)$$

где u — работа дороги (отделения) в груженых вагонах,

$u_н$ — число погруженных (занятых) вагонов в пределах данной дороги (отделения),

$u_{пр}$ — число принятых груженых вагонов от соседних дорог (отделений).

Пример. Дорога ежедневно грузит на своих станциях 5 000 вагонов и принимает от соседних дорог 3 000 груженых вагонов. Определить суточную грузовую работу дороги.

Имеем:

$$u = 5\,000 + 3\,000 = 8\,000 \text{ вагонов.}$$

Термин «работа» имеет здесь расчетное значение, ибо, во-первых, никакого передвижения вагонов в данном случае еще нет, а только учитывается, что груженые вагоны будут передвигаться данной дорогой к пунктам своих назначений, а во-вторых, передвижение порожних вагонов также требует от дороги выполнения известной работы, и исключать ее из рассмотрения, конечно, нет никаких оснований.

В данном случае речь идет о том, что мы для определения расчетного оборота вагона распределяем все вагоно-сутки, затраченные данной дорогой между всеми как бы полезными объектами, понимая под последними только загруженные на своих станциях вагоны и принятые в груженом состоянии от соседних дорог (отделений).

НБ УДИТ (ДИИТ)

Выражая это в математической форме, получаем, что внутридорожный оборот вагона определяется по следующей формуле:

$$t^{в}_{об} = \frac{\Sigma rt}{u_н + u_{пр}} \qquad (19)$$

где $t^{в}_{об}$ — внутридорожный оборот вагона,

Σrt — общее количество израсходованных данной производственной единицей (отделением, дорогой) вагоно-суток на выполнение всех грузовых перевозок за рассматриваемый отрезок времени,

$u_н$ — число занятых вагонов в границах данной производственной единицы за тот же отрезок времени,

$u_{пр}$ — число принятых груженых вагонов от соседних дорог (отделений) за тот же отрезок времени.

Пример. В течение месяца дорога затратила 500 000 вагоно-суток, причем среднесуточная погрузка (занято вагонов) составляла 5 000 вагонов и среднесуточный прием груженых вагонов от соседних дорог 3 000 вагонов. Определить оборот вагона.

Имеем:

$$t^{в}_{об} = \frac{500\,000}{(5\,000+3\,000)\,30} = 2{,}08 \text{ суток.}$$

Имея в виду, что на дорогах СССР оборот вагона определяется обычно за каждые сутки, а число затраченных вагоно-суток в пределах суток равно по своей абсолютной величине среднесуточному числу вагонов рабочего парка, определение оборота вагона производится практически по следующей формуле:

$$t^{в}_{об} = \frac{r}{u_н + u_{пр}} = \frac{r}{u} \qquad (19а)$$

причем не следует забывать, что и в данном случае числитель r обозначает одновременно количество затраченных за отчетные сутки вагоно-суток на выполнение всех операций, связанных с грузовыми перевозками, а знаменатель — число вагонов, занятых за отчетные сутки для выполнения грузовых операций.

Таким образом, при определении оборота вагона в пределах всей жел.-дор. сети мы имели законченный цикл работы вагона, который вполне точно может быть рассчитан в плановом порядке или проанализирован путем подсчета затраты вагоно-суток и числа выполненных или подлежащих выполнению циклов работы вагона (оборотов между двумя погрузками).

В том же случае, когда речь идет об определении расчетного оборота в пределах отдельной дороги или отделения службы движения, положение существенно изменяется, ибо появляются следующие категории вагонов:

1) часть вагонов будет обращаться только в пределах данной дороги (отделения), так как обе смежные нагрузки указанных вагонов находятся в пределах данной дороги (отделения);

2) часть вагонов, принятых от соседних дорог (отделений) в груженом состоянии, будет либо разгружаться в пределах данной производственной единицы, либо следовать далее транзитом;

3) часть вагонов, принятых от соседних дорог (отделений) в порожнем состоянии, будет поступать в пределах данной производственной единицы под погрузку либо следовать далее транзитом (постановка в запас или в резерв аналогична транзитному проследованию);

4) часть вагонов будет загружаться на станциях данной дороги (отделения) и сдаваться в груженом состоянии на соседние дороги (отделения);

5) наконец, остальное количество вагонов после освобождения их на данной дороге (отделении) будет сдаваться на соседние дороги (отделения) в порожнем состоянии.

НБ УДИНТ (ДИИТ)

От изменения удельного веса каждой из перечисленных категорий вагонов будет зависеть расход вагоно-суток рабочего парка данной производственной единицы, а следовательно, будет изменяться и величина оборота вагона.

Так, например, чем больше будет удельный вес и расход вагоно-суток по работе вагонов первой категории, т. е. обращающихся в пределах данной производственной единицы, тем точнее будет значение оборота.

Наличие же всех остальных категорий вагонов (второй, третьей, четвертой и пятой) будет искажать значение оборота вагона, ибо оборот не будет уже охватывать всего цикла работы вагона, а только известную часть его, причем известный расход вагоно-суток рабочего парка дороги (отделения) может даже не находиться ни в какой функциональной зависимости от размеров ее грузовой работы, определяемой числом погруженных и принятых в груженом состоянии вагонов.

Так, например, если будет увеличиваться число порожних вагонов, принимаемых с соседних дорог (отделений), то при наличии всех прочих равных условий затрата вагоно-суток рабочего парка будет увеличиваться, и в связи с этим будет иметь место повышение оборота вагона.

Таким образом, расчетный оборот вагона, вычисляемый дорогой или отделением, имеет существенное отличие от оборота, определяемого для всей сети, и по существу представляет собой частное от деления количества вагоно-суток, затраченных на выполнение всех операций, связанных с выполнением грузовых перевозок (погрузка, выгрузка и передвижение всех вагонов), на грузовую работу дороги или отделения.

Определение внутридорожного оборота вагона практически производят следующим образом:

а) для всех однородных массовых перевозок, выполняемых только в пределах данной производственной единицы, производят расчет по физическому или средневзвешенному обороту вагона;

б) для всех остальных вагонов расчеты производят, пользуясь формулой:

$$t_{об} = \frac{1}{u_н + u_{пр}},$$

причем диференцируют расчеты по отдельным категориям вагонов (крытые, платформы, цистерны и пр.).

Рассмотрим теперь способы определения оборота вагона, применяемые на заграничных дорогах.

На французских дорогах для определения расчетного оборота вагона применяются следующие формулы:

1. Париж — Орлеанская дорога пользуется формулой:

$$t_{об} = \frac{r}{u_н},$$

т. е. аналогичной той, которую применяют у нас для всей сети, причем расчеты по указанной формуле производятся на Париж — Орлеанской дороге ежемесячно.

2. Дороги Юга применяют формулу:

$$t_{об} = \frac{r}{u_н + u_{пр} - u_{сд}},$$

где $u_{сд}$ — число сданных на соседние дороги груженых вагонов.

Данная формула определяет затрату вагоно-суток на единицу грузовой работы из погруженных и принятых груженых вагонов, но с учетом только оставшихся на отчетные сутки вагонов в пределах данной дороги.

3. Дороги Востока применяют следующую формулу:

$$t_{об} = \frac{r}{u_н + \frac{u_{пр} - u_{сд}}{2}}.$$

Эта формула по своей структуре аналогична применяющейся на наших дорогах формуле учета среднего времени нахождения вагона на станциях, и нали-

НБ УЛУНТ (ДИТ)

чие в знаменателе члена $\frac{u_{пр} - u_{сд}}{2}$ предусматривает равномерное распределение остатков внешнего вагонооборота груженых вагонов.

4. Дороги Эльзас-Лотарингии и Париж — Лион — Средиземное море применяют ту же формулу, которая получила повсеместное применение на наших дорогах и отделениях, а именно:

$$t_{об} = \frac{r}{u_н + u_{пр}}.$$

Расчеты по этой формуле производятся е ж е н е д е л ь н о.

Из рассмотрения приведенных формул оборота вагона, применяющихся на французских железных дорогах, усматривается, что если число принятых извне груженых вагонов равно числу сданных груженых вагонов, т. е. если

$$u_{пр} = u_{сд},$$

то все формулы становятся аналогичными той, которая применяется у нас в сетевом разрезе.

Национальное общество бельгийских железных дорог, рассматривая самостоятельно работу вагонов, обращающихся в пределах одной дороги, и отдельно вагонов, обращающихся в пределах сети нескольких дорог, применяет следующие формулы.

Для вагонов первой категории, т. е. обращающихся внутри дороги, применяется формула:

$$t_{об}^{собств} = \frac{r - r_{рем} - r_{изб} - r_{вн}}{u_н},$$

где $t_{об}^{собств}$ — оборот вагонов в пределах сети данной дороги,

r — наличный парк вагонов на внутренней сети дороги,

$r_{рем}$ — среднее число вагонов, исключаемых из рабочего парка вследствие ремонта,

$r_{изб}$ — избыточные вагоны, подлежащие исключению из рабочего парка в том случае, когда в течение двух суток подряд (на 6 час.) порожние вагоны, простаивающие на станции, не получают назначения,

$r_{вн}$ — число вагонов в среднем в сутки, находящихся вне пределов данной сети дорог,

$u_н$ — суточная погрузка за исключением погрузки в подвижном составе других дорог.

Расчет оборота по указанной формуле (называется он объединенным оборотом всех служб) производится е ж е н е д е л ь н о для всего парка и по отдельным категориям вагонов (крытые, платформы, полувагоны и пр.).

Для вагонов второй категории, т. е. вагонов, связанных с обращением в пределах нескольких дорог, предполагается, что оборот их состоит из двух частей, причем внутри сети он принимается равным обороту вагонов первой категории.

Исходя из указанных соображений, расчет производится по следующей формуле:

$$t_{об}^{сет} = t_{об}^{собств} + \frac{\Sigma rt}{u_{сд}^{гр}},$$

где $t_{об}^{сет}$ — расчетный оборот для вагонов, обращающихся в пределах нескольких дорог,

$t_{об}^{собств}$ — расчетный оборот для вагонов, обращающихся только в пределах одной дороги,

Σrt — число вагоно-суток, затрачиваемых вагонами вне данной дороги за рассматриваемый период времени,

$u_{сд}^{гр}$ — число груженых вагонов, сдаваемых на другие дороги за тот же отрезок времени.

НБ УДУНТ (ДІІТ)

Таким образом, все рассмотренные методы определения оборота вагона показывают, что последний определяется на основе анализа его составных элементов.

§ 21. Удельный вес отдельных элементов оборота товарного вагона

За время своего пробега от одной погрузки до следующей товарный вагон находится:

1) в движении, т. е. в поездах в груженом и в порожнем состояниях,
2) на станциях нагрузки и выгрузки,
3) на участковых и сортировочных станциях (так называемых технических).

В соответствии с этим развернутая формула оборота вагона получает следующее выражение:

$$t_{об} = \frac{l_{гр}(1+\alpha)}{v_к} + t_{пв} + \Sigma t_m \qquad (20)$$

где $t_{об}$ — оборот вагона,

$l_{гр}$ — рейс вагона за время оборота в груженом состоянии,

α — процент порожнего пробега к груженому,

$v_к$ — коммерческая (участковая) скорость движения товарных поездов, приравниваемая к средней участковой скорости движения товарного вагона,

$t_{пв}$ — время нахождения вагона на станциях нагрузки и выгрузки, отнесенное в пределах оборота на каждую грузовую операцию (нагрузка $t_п$ и выгрузка $t_в$),

Σt_m — общее время нахождения вагона в пределах его оборота на всех технических станциях, т. е. на таких станциях, где с вагоном выполняются лишь технические операции (переключение из одного состава в другой, обработка транзитного поезда, переформирование поездов и пр.).

Зная величину оборота вагона и размеры суточной погрузки, можно определить потребный рабочий парк из следующего выражения:

$$r_{потр} = u_н t_{об}.$$

Примем, что на сети наших дорог ежесуточная погрузка составляет 100 000 вагонов. Требуется определить средний оборот вагона на сети, если известно, что среднее время нахождения вагона на станциях погрузки и выгрузки с учетом сдвоенных операций составляет:

$$t_п = t_в = 12{,}5 \text{ часа}.$$

Рейс вагона в груженом состоянии, определяемый по формуле

$$l_{гр} = \frac{rs}{u},$$

составляет 794 *км*.

Процент порожнего пробега к груженому составляет:

$$\alpha = 0{,}29.$$

Таким образом, полный рейс вагона за время его оборота составляет:

$$l = l_{гр}(1+\alpha) = 794(1+0{,}29) = 1\,025 \text{ км}.$$

Средняя коммерческая скорость движения поезда составляет $v_к = 26$ *км/час*, а общее время нахождения вагона за время оборота на технических станциях

$$\Sigma t_m = 55{,}6 \text{ часа}.$$

Подставляя указанные значения в формулу (20), получим:

$$t_{об} = \frac{794(1+0{,}29)}{26} + 2 \cdot 12{,}5 + 55{,}6 = 5 \text{ суток}.$$

НБ УДУНТ (ДИТ)

При разложении оборота товарного вагона в целом ряде случаев представляется необходимым определять также затрату времени на одну техническую станцию и общее число технических станций, которое проходит вагон рабочего парка за время своего оборота.

Затрата времени на одну техническую станцию определяется либо путем деления общего числа вагоно-часов простоя транзитных вагонов на технических станциях на число отправленных с них вагонов, либо по следующей формуле:

$$t_{техн} = \frac{\Sigma t_{техн}}{k_{техн}},$$

где $k_{техн}$ — число технических станций.

Пример. Определить $t_{техн}$, если $\Sigma t_{техн} = 55{,}6$ часа и $k_{техн} = 14$.

Имеем:

$$k_{техн} = \frac{55{,}6}{14} = 3{,}97 \text{ часа}.$$

Общее число технических станций, проходимых вагоном за время оборота, определяется по следующей формуле:

$$k_{техн} = \frac{\Sigma r_{техн}}{u},$$

где $\Sigma r_{техн}$ — число транзитных вагонов, отправленных со всех технических станций, в двухосном исчислении,

u — число занятых и принятых груженых вагонов в двухосном исчислении.

Пример. Определить число технических станций, проходимых вагоном за время оборота, если дано $\Sigma r_{техн} = 1{,}68 \cdot 10^6$ в среднем в сутки и $u_{сут} = 120\,000$ вагонов.

Имеем:

$$k_{техн} = \frac{1{,}68 \cdot 10^6}{120\,000} = 14 \text{ технических станций}.$$

Разложение оборота вагона можно произвести, пользуясь также следующим выражением:

$$\boxed{t_{об} = \frac{l_{гр}(1+\alpha)}{v_к} + \frac{\Sigma t}{u}} \qquad (20а)$$

где $t_{об}$ — оборот вагона, выраженный в часах,

$l_{гр}$ — рейс вагона в груженом состоянии,

α — процент порожнего пробега вагонов к груженому,

$v_к$ — коммерческая (участковая) скорость движения товарных поездов,

Σt — общее время нахождения вагона за время оборота на всех станциях,

u — работа сети (занято, плюс прием бесперегрузочных груженых от заграничных дорог).

Пример. Определить оборот товарного вагона, если известно, что:

$$l_{гр}(1+\alpha) = 1\,025 \text{ км};$$

$$u = u_н + u_{пр} = 120\,000 \text{ вагонов в сутки};$$

$$\Sigma t = 290 \cdot 10^6 \text{ вагоно-часов в месяц};$$

$$v_к = 26 \text{ км/час}.$$

Подставляя соответствующие значения в формулу (20а), получим:

$$t_{об} = \frac{1\,025}{26} + \frac{290 \cdot 10^6}{30 \cdot 120 \cdot 10^3} \approx 120 \text{ час., или } 5{,}0 \text{ суток}.$$

Для обеспечения правильного анализа оборота вагона необходимо организовать следующий учет работы вагонного парка:

а) определять затрату вагоно-часов в поездах;

б) определять затрату вагоно-часов на станциях под различными операциями.

НБ УДУНТ (ДІІТ)

Затрата вагоно-часов в поездах определяется сравнительно просто, так как поездная отчетность разрабатывается с необходимой полнотой.

Затрата вагоно-часов на станциях требует организации детального и сложного учета времени нахождения вагона под различными операциями. Для обеспечения точности указанных вычислений необходимо со стороны командного состава станций, отделений и дорог установить строгий контроль и инструктаж за учетом времени нахождения вагонов на станциях [1].

Если ежедневно производить расчет расхода вагоно-суток рабочего парка по операциям и сопоставлять его с установленными нормами по технологическому процессу, то мы получим полную возможность делать оперативные выводы о качестве работы отдельных звеньев нашего производственного механизма, устанавливать соответствие рабочего парка дороги или отделения выполняемой работе и намечать необходимые мероприятия для повышения качества работы.

Для наглядности рассмотрим конкретный пример.

За отчетные сутки отделение выполнило следующие операции:

Операции	Фактич. выполнение
Пробег в вагоно-километрах, соответствующий в точности плановым заданиям	350 000
Погружено вагонов	1 200
Выгружено вагонов . . .	1 300
Принято груженых вагонов от соседних дорог и отделений	800
Отправлено вагонов с сортировочных станций в точном соответствии с планом формирования поездов .	1 500
Отправлено вагонов с участковых станций в точном соответствии с планом формирования поездов	4 000

Показатели же, выполненные и установленные по технологическому процессу, следующие:

Показатели	Фактич. выполнение	По устан. нормам технолог. процесса
Участковая скорость в *км/час* . .	25	24
Время нахождения вагона на станции погрузки в часах . .	8,0	8,5
Время нахождения вагона на станции выгрузки в часах .	7,0	7,5
Время нахождения вагона на сортировочной станции в часах . . .	4,4	4,4
Время нахождения вагона на участковой станции в часах	1,2	1,3

Произведя теперь расчет расхода вагонного парка по установленным нормам технологического процесса и имея фактический расход, приходим к следующим выводам:

1) по количеству выполненных операций отделение службы движения имело право израсходовать при действующих технических нормах:

$$\Sigma rt = \frac{350\,000}{24} + 8{,}5 \cdot 1\,200 + 7{,}5 \cdot 1\,300 + 4{,}4 \cdot 1500 + 1{,}3 \cdot 4\,000 = 46\,333$$ вагоно-часов, или округленно 1 930 вагоно-суток;

2) фактически же израсходовано за отчетные сутки на выполнение всех операций:

$$\Sigma rt = \frac{350\,000}{25} + 8 \cdot 1\,200 + 7 \quad 1\,300 + 4{,}4 \cdot 1\,500 + 1{,}2 \cdot 4\,000 = 44\,100$$ вагоно-часов, или округленно 1 840 вагоно-суток.

[1] Методы учета времени нахождения вагона на станции детально рассматриваются во второй части «Организация работы жел.-дор. станций».

НБ УДУНТ (ДИТ)

Таким образом, в целом отделение перевыполнило за отчетные сутки заданные технические нормы по работе вагонов товарного парка и в связи с этим получило экономию в количестве 90 вагоно-суток.

Если же сопоставить расчетный оборот по заданию и фактически выполненный, то получим:

$$t_{об}^{зад} = \frac{1\,930}{1\,200 + 800} \approx 0{,}97 \text{ суток;}$$

$$t_{об}^{факт} = \frac{1\,840}{1\,200 + 800} = 0{,}92 \text{ суток,}$$

т. е. выполненный оборот меньше (лучше) заданной нормы на 5,0%.

Если расчетный оборот по установленным нормам технологического процесса будет ежедневно определяться начальником каждого отделения службы движения в соответствии с реальными условиями работы отчетных суток и сопоставляться с фактическим оборотом, то он получит необходимый материал для оперативного анализа работы вагонного парка и своевременного принятия надлежащих мер в области улучшения работы конкретных станций и ускорения продвижения поездов.

Аналогично может быть построен ежедневный анализ работы вагонного парка в пределах дороги, причем выполнение его значительно облегчается тем, что каждый начальник отделения по существу будет представлять начальнику службы движения дороги сводный материал, который легко может быть последним обобщен для получения надлежащих выводов в дорожном разрезе.

Если изменение оборота вагона, равного по техническим нормам, допустим, 120 час., происходит исключительно за счет повышения технической скорости с 36 до 54 *км/час* и при сохранении всех остальных элементов оборота без изменений (в том числе времени нахождения на промежуточных станциях), то, пользуясь выражением (20) и принимая $t_{пв}=25$ час., $l=1\,025$ *км*, $\Sigma t_m=55{,}6$ часа и стоянки поездов на промежуточных станциях 6,2 часа, имеем:

$$t_{об} = \frac{1\,025}{54} + 25 + 55{,}6 + 6{,}2 = 105{,}8 \text{ часа.}$$

Таким образом, оборот вагона при повышении технической скорости на 50% вместо 120 час. составляет 105,8 часа, т. е. сократился на 11,8%.

При изменении оборота вагона исключительно за счет повышения, допустим, на 50% коммерческой (участковой) скорости при сохранении всех значений остальных элементов оборота новое значение оборота составит:

$$t_{об} = \frac{1\,025}{1{,}5 \cdot 26} + 25 + 55{,}6 = 106{,}9 \text{ часа.}$$

Таким образом, оборот вагона, равный 120 час., при повышении участковой скорости на 50% сократился на 13,1 часа, или на 10,9%.

При изменении оборота исключительно за счет уменьшения, допустим, на 50% времени нахождения вагона на грузовых станциях при сохранении всех значений остальных элементов оборота имеем:

$$t_{об} = 39{,}4 + 0{,}5 \cdot 25 + 55{,}6 = 107{,}5 \text{ часа.}$$

Таким образом, оборот вагона при сокращении времени нахождения вагона на грузовых станциях на 50% уменьшился на 12,5 часа, или на 10,4%.

При изменении оборота исключительно за счет уменьшения, допустим, на 50% времени нахождения вагона на технических станциях при сохранении значений всех остальных элементов оборота получим:

$$t_{об} = 39{,}4 + 25 + 0{,}5 \cdot 55{,}6 = 92{,}2 \text{ часа.}$$

Таким образом, оборот вагона при сокращении времени нахождения вагона на технических станциях на 50% уменьшился на 27,8 часа, или на 23,2%.

Влияние рейса вагона на оборот вагона определяется тем, что с изменением рейса вагона изменяется удельный вес погрузочно-разгрузочных операций

НБ УРГУПС (ДИТ)

в обороте вагона. Так, например, если уменьшить рейс вагона, допустим, на 50% при сохранении всех значений остальных элементов оборота, то получим:

$$t_{об} = \frac{0{,}5 \cdot 1\,025}{26} + 25 + 55{,}6 \approx 100{,}3 \text{ часа.}$$

Таким образом, затрата вагоно-часов на 1 *км* при рейсе вагона в 1 025 *км* составляет:

$$\frac{120}{1\,025} \approx 0{,}117 \text{ вагоно-часов}$$

и при снижении рейса на 50% составляет

$$\frac{100{,}3}{0{,}5 \cdot 1\,025} \approx 0{,}196 \text{ вагоно-часа, т. е. на 67,5\% более.}$$

Таким образом, усиление погрузки внутридорожных грузов за счет грузов прямого сообщения, либо неиспользование на коротких расстояниях других видов транспорта ухудшит использование вагонов и должно рассматриваться как антигосударственное действие, направленное к срыву государственного плана перевозок.

Вместе с тем, естественно, нужно устранять излишне дальние перевозки и при составлении планов перевозок стремиться к возможному снижению рейса вагона.

Решающее значение в деле дальнейшего ускорения оборота вагона имеют улучшение работы технических станций и такая организация вагонопотоков, которая обеспечивает вагону за время его оборота поступление в переработку на минимальном количестве попутных технических станций.

Было бы неверным, однако, делать вывод, что так как удельный вес влияния технической и коммерческой (участковой) скоростей на оборот вагона при изменении таковых сравнительно невелик, то с точки зрения ускорения оборота вагона повышение технической и коммерческой скоростей не имеет существенного значения.

Это неверно по следующим соображениям: во-первых, каждый процент ускорения оборота вагона в пределах нашей сети имеет огромное значение, и пренебрегать им ни в коем случае нельзя; во-вторых, повышение скоростей важно не только с точки зрения абсолютного сокращения времени нахождения вагона в пути, а прежде всего по той причине, что позволяет при построении графиков добиться более выгодных комбинаций (переходов, согласований в узлах и т. д.). Это позволяет также значительно сократить время нахождения вагона на технических и грузовых станциях, где имеют место наибольшие простои и кроются наибольшие источники внутренних ресурсов вагонного парка.

Разложение оборота вагона товарного парка дорог США. В период наибольших размеров движения (1929 г.) средний оборот товарного вагона составлял на дорогах США 14 суток при величине полного рейса в 900 *км*.

Примерное разложение оборота вагона на составные элементы дают следующие показатели:

а) простой на станциях погрузки и выгрузки 7 суток (50%);

б) время следования в груженом состоянии 3 суток (21,4%);

в) время следования в порожнем состоянии 4 суток (28,6%).

Учитывая, что процент порожнего пробега от общего составлял в США 37,2%, надлежит притти к выводу, что если исключить простой вагона на станции нагрузки и выгрузки, то вагон в груженом состоянии пробегал в сутки:

$$\frac{0{,}628 \cdot 900}{3} = 188 \text{ км}$$

НБ УДУНТ (ДИТ)

и в порожнем состоянии:

$$\frac{0{,}372 \cdot 900}{4} \approx 84 \text{ км}.$$

Приведенные цифры вскрывают основные принципы использования товарных вагонов в США, где исключительное внимание уделяется груженому рейсу вагона и всемерному сокращению времени нахождения вагона в груженом состоянии с момента передачи вагона железной дороге грузоотправителем и до момента сдачи его грузополучателем; в результате достигается высокий пробег груженого вагона, обеспечивающий срочность перевозок и максимальное сокращение сроков доставки. Характерно также отметить, что учет работы вагонов в США ведется только для груженого рейса.

Приведенный пример указывает одновременно на низкий суточный пробег порожних вагонов как результат их нерационального использования.

В результате налицо исключительная расточительность в расходовании вагонного парка на грузовых станциях, обусловливаемая чисто капиталистическими условиями, конкуренцией между отдельными дорогами и различными видами транспорта в борьбе за привлечение грузов, отсутствием плановости в народном хозяйстве, а следовательно, и в перевозках, избытком в подвижном составе и т. д.

Таким образом, сильной стороной использования товарных вагонов на дорогах США является организация работы груженых вагонов.

С указанной точки зрения и заслуживают самого тщательного изучения методы работы американских дорог в области сокращения расхода времени на все элементы, входящие в груженый рейс вагона, а именно:

а) нахождение вагона в груженом состоянии на начальной и конечной станциях оборота (погрузки и выгрузки), не включая времени нахождения его под грузовыми операциями;

б) следование в поездах в груженом состоянии;

в) нахождение в груженом состоянии на технических станциях.

Скорость продвижения вагона в груженом состоянии не снизилась на дорогах США и в последующие годы, когда жесточайший кризис резко снизил нагрузку жел.-дор. транспорта.

Так, например, в 1934 г. вследствие увеличившейся борьбы за груз и избытка в подвижном составе простои вагонов на грузовых станциях уже составляли 57% от всего времени оборота вагона (при рейсе, почти аналогичном нашему), но вместе с тем суточный пробег в груженом состоянии, исчисленный по приведенному выше методу, повысился до 210 *км*, в то время как на наших дорогах суточный пробег вагона, вычисленный аналогичным образом, составлял в 1934 г. 158 *км* и только в результате улучшения работы нашего транспорта повысился в 1936 г. до 173 *км*.

§ 22. Суточный пробег вагона

Суточный пробег вагона определяется делением общего пробега в вагоно-километрах (груженых и порожних вагонов) за рассматриваемый период времени на общую затрату вагоно-суток парка, связанного с выполнением указанного пробега, причем в зависимости от того, будем ли мы оперировать вагонами рабочего парка или наличного, мы получим суточный пробег вагона рабочего парка или наличного.

Пример 1. Дорога выполнила за месяц 200 млн. вагоно-километров при среднесуточном рабочем парке в 20 000 и наличном — в 20 800 вагонов. Определить суточный пробег вагона рабочего и наличного парков.

Имеем:

$$s_{раб} = \frac{200 \cdot 10^6}{30 \cdot 20 \cdot 10^3} \approx 333 \text{ км};$$

$$s_{нал} = \frac{200 \cdot 10^6}{30 \cdot 20{,}8 \cdot 10^3} \approx 320 \text{ км}.$$

НБ УДУНТ (ДІІТ)

Пример 2. Отделение выполнило за месяц 46 млн. вагоно-осе-километров при суточном рабочем парке из 1 400 четырехосных и 600 двухосных вагонов. Определить суточный пробег вагона рабочего парка.

Для получения точных результатов необходимо иметь раздельно учет пробегов четырехосных вагонов и двухосных и на основе его определить суточный пробег вагона.

При отсутствии же указанных данных приходится удовлетвориться приближенным определением суточного пробега вагона, исходя из предпосылки, что суточный пробег четырехосного вагона аналогичен суточному пробегу двухосного вагона.

Таким образом, суточный пробег вагона на отделении составляет:

$$s = \frac{46 \cdot 10^6}{30\ (4 \cdot 1\,400 + 2 \cdot 600)} \approx 225\ км.$$

В настоящее время суточный пробег учетного вагона определяют делением общего пробега вагонов в вагоно-осе-километрах за рассматриваемый отрезок времени на общее число вагонов товарного парка (участников пробега).

Пример 3. На дороге, располагающей товарным парком в 10 000 вагонов в двухосном исчислении, в течение месяца выполнен пробег в количестве 120 млн. вагоно-осе-километров. Определить суточный пробег учетного вагона товарного парка.

Имеем:

$$s = \frac{120 \cdot 10^6}{30 \cdot 2 \cdot 10\,000} = 200\ км.$$

В таком виде показатель «суточный пробег вагона» не отображает истинного положения вещей в отношении использования вагонов, и тем большее искажение имеет место, чем больше содержится в парке четырехосных вагонов, ибо нас, конечно, интересует в данном случае пробег не учетной единицы, а действительный пробег вагона.

Пример 4. Имеющиеся в парке дороги 5 000 физических единиц четырехосных вагонов выполнили за сутки пробег в 5 млн. вагонов-осе-километров и 6 000 физических единиц двухосных — 2,4 млн. вагоно-осе-километров. Определить суточный пробег вагона.

а) Если решить эту задачу применительно к существующим методам учета, то получим, что число учетных двухосных вагонов составляет:

$$2\quad 5\,000 + 1 \cdot 6\,000 = 16\,000,$$

а суточный пробег учетного двухосного вагона:

$$s = \frac{5 \cdot 10^6 + 2{,}4 \cdot 10^6}{2 \cdot 16\,000} = \frac{7{,}4 \cdot 10^6}{32\,000} = 231\ км.$$

б) Фактически же суточный пробег четырехосного вагона составлял:

$$s_{(4)} = \frac{5 \cdot 10^6}{4 \cdot 5\,000} = 250\ км,$$

а двухосного:

$$s_{(2)} = \frac{2{,}4 \cdot 10^6}{2\quad 6\,000} = 200\ км.$$

НБ УДУНТ (ДІІТ)

Поэтому, если говорить о суточном пробеге вагона, рассматривая как физические единицы все двухосные и четырехосные вагоны, то получим:

$$s = \frac{250 \cdot 5\,000 + 200 \cdot 6\,000}{5\,000 + 6\,000} = \frac{2{,}45 \cdot 10^6}{11 \cdot 10^3} \approx 233 \text{ км}.$$

Для правильной характеристики использования вагонов по пробегу нужно пользоваться таким показателем, который отображает сущность физического явления, т. е. пробег физической единицы вагона, а не учетной. Поэтому определение суточного пробега вагонов должно производиться делением общего пробега вагонов в вагоно-километрах за рассматриваемый отрезок времени на общее число четырехосных и двухосных вагонов товарного парка.

Значительное пополнение нашего товарного парка большегрузными вагонами и ежегодный выпуск значительного количества новых требуют для получения правильных показателей ведения учета пробегов не только в вагоно-осе-километрах, но и в вагоно-километрах, и учета наличия вагонов как в учетных двухосных, так и в реальных физических единицах.

Рассмотренный способ расчета суточного пробега вагона требует предварительного определения пробегов вагонов, т. е. возможен при наличии соответствующих статистических данных или при производстве плановых расчетов.

Однако в целом ряде случаев необходимо производить определение суточного пробега вагона, пользуясь только величиной оборота вагона.

Определение суточного пробега вагона товарного парка, зная величину оборота его, производят следующим образом.

Если за время оборота ($t_{об}$) вагон выполнил пробег l километров, то суточный пробег вагона составит:

$$\boxed{s = \frac{l}{t_{об}}} \qquad (21)$$

где s — суточный пробег вагона,

l — полный рейс вагона за время оборота,

$t_{об}$ — оборот вагона, выраженный в сутках.

Пример. Определить суточный пробег вагона, если известно, что полный рейс за время оборота составляет 950 *км*, а оборот $t_{об} = 4$ суток.

Имеем:

$$s = \frac{950}{4} \approx 238 \text{ км}.$$

Оборот и суточный пробег вагона связаны взаимно функциональной зависимостью, причем зависимость между ними обратно пропорциональная, так как с уменьшением оборота повышается суточный пробег вагона и наоборот (рис. 8).

Показатель «суточный пробег вагона» в смысле наглядности имеет преимущество по сравнению с показателем «оборот вагона» прежде всего потому, что суточный пробег вагона не зависит в такой явной форме от изменения границ рассматриваемой производственной единицы, как оборот вагона, и по своей абсолютной величине даже при изменении границ производственной единицы сохраняет свое значение как наиболее наглядный показатель достигнутого уровня использования вагонов.

Если, скажем, изменить границы дороги, то расчетный оборот вагона получит изменение, в то время как среднесуточный пробег, учитывая одновременное изменение и рейса, может в отдельных случаях остаться без изменений.

С другой стороны, когда мы говорим, что суточный пробег вагона составляет, скажем, 200 *км*, то одновременно с этим возникает уже достаточно ясное представление о том, насколько рационально используется вагонный парк в пределах рассматриваемой производственной единицы, в то время как абсолютная величина показателя «оборот вагона» такого наглядного представления о работе вагонов еще не дает.

НТБ УДУНТ (ДИИТ)

Разложение суточного пробега, предусматривающее изучение только пробежных элементов работы вагона, производится по формуле (21а), т. е.:

$$s = \frac{l_{гр}(1+\alpha)}{t_{об}} \qquad (21а)$$

Пример. Определить суточный пробег вагона, если известно, что за месяц отделение выполнило 12 млн. груженых вагоно-километров, 3 млн. порожних вагоно-километров, и при суточной погрузке 1 200 вагонов и приеме груженых от соседних дорог и отделений 1 000 вагонов рабочий парк составлял в среднем в сутки 2 000 вагонов.

Имеем:

$$l_{гр} = \frac{rs_{гр}}{u_{и} + u_{пр}} = \frac{12 \cdot 10^6}{30(1200+1000)} = 182 \text{ км};$$

$$\alpha = \frac{rs_{пор}}{rs_{гр}} = \frac{3 \cdot 10^6}{12 \cdot 10^6} = 0{,}25;$$

$$t_{об} = \frac{r}{u} = \frac{2\,000}{1200 + 1\,000} = 0{,}91;$$

$$s = \frac{l_{гр}(1+\alpha)}{t_{об}} = \frac{182(1+0{,}25)}{0{,}91} = 250 \text{ км}.$$

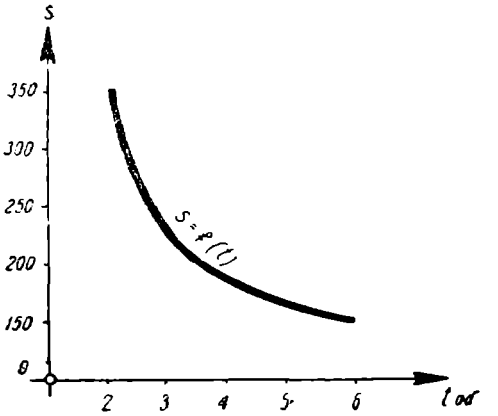


Рис. 8

Последнее выражение позволяет произвести анализ работы вагонного парка с качественной стороны, а при подсчете величины оборота раздельно для части оборота, связанной с груженым пробегом и порожним, дает показатели «суточный пробег груженого вагона» и «суточный пробег порожнего вагона», имеющие большое практическое значение в эксплуатационной работе железных дорог.

В последнем случае получим:

$$s_{гр} = \frac{l_{гр}}{t_{об}^{гр}},$$

где $s_{гр}$ — суточный пробег груженого вагона,
$l_{гр}$ — рейс вагона в груженом состоянии,
$t_{об}^{гр}$ — оборот груженого вагона,

и

$$s_{пор} = \frac{l_{пор}}{t_{об}^{пор}},$$

где $s_{пор}$ — суточный пробег порожнего вагона,
$l_{пор}$ — рейс вагона в порожнем состоянии,
$t_{об}^{пор}$ — оборот порожнего вагона.

Пример. Определить для условий предыдущей задачи суточный пробег груженого и порожнего вагонов, если известно, что груженая часть оборота составляет 0,7 суток.

Имеем:

$$s_{гр} = \frac{182}{0{,}7} = 260 \text{ км};$$

$$s_{пор} = \frac{0{,}25 \cdot 182}{0{,}91 - 0{,}70} = 217 \text{ км}.$$

Имея значение суточного пробега вагона, легко определить также суточное время нахождения вагона в поездах следующим образом:

$$t_{пол} = \frac{s}{v_к},$$

НБ УДУНТ (ДИТ)

где $t_{пол}$ — время нахождения вагона в поездах.

Увеличение времени нахождения вагона в поездах, т. е. использование его по прямому назначению, характеризует лучшее использование вагона, если, конечно, увеличение времени нахождения в поездах не сопряжено с невыполнением участковой скорости, так как в последнем случае имеет место просто ухудшение продвижения поездов по участкам, а не улучшение использования вагонов.

§ 23. Производительность товарного вагона

Производительностью вагона товарного парка называют число тонно-километров нетто, выполняемых им в единицу времени; обычно такой единицей считают сутки.

Чем больше тонно-километров нетто выполняет вагон за сутки, тем выше будет производительность его работы.

Если известны динамическая нагрузка рабочего вагона и суточный пробег его, то суточная производительность вагона легко может быть определена по следующей формуле:

$$w_в^{сут} = p_д\, s \qquad (22)$$

где $w_в^{сут}$ — суточная производительность вагона,

$p_д$ — динамическая нагрузка рабочего вагона,

s — суточный пробег вагона.

Зная пробег тонно-километров и число затраченных вагоно-суток, производительность вагона определяется делением первой величины на вторую, т. е.

$$w_в = \frac{Pl}{r},$$

где Pl — пробег тонно-километров нетто,

r — рабочий парк вагонов.

Пример. Общий пробег грузов составлял в 1936 г. по сети 332,7 млрд. эксплуатационных тонно-километров, а число вагонов рабочего парка — 577 800. Определить производительность рабочего вагона товарного парка в сутки.

Имеем:

$$w_в = \frac{332{,}7 \cdot 10^9}{365 \cdot 577{,}8 \cdot 10^3} \approx 1\,610 \text{ } ткм \text{ нетто в сутки},$$

где $332{,}7 \cdot 10^9$ — общий пробег грузов в тонно-километрах за тот же отрезок времени,

$577{,}8 \cdot 10^3$ — число вагонов, выделенных для грузовых перевозок.

Повышение производительности вагона, т. е. увеличение числа выполняемых им в единицу времени тонно-километров, зависит от полезной нагрузки вагона и его пробега.

Поэтому для повышения производительности товарного вагона необходимо в максимальной степени использовать подъемную силу вагона.

Однако как бы мы хорошо ни загрузили вагон, но, если он в груженом виде будет простаивать значительное время на станциях погрузки и неудовлетворительно продвигаться в пути следования, то мы получим низкий коэфициент его использования.

Отсюда вытекает основная задача: для повышения производительности вагон должен оборачиваться как можно скорее. Ускорение оборота вагона является решающим фактором в повышении производительности вагона, так как быстрое продвижение вагона позволяет уплотнить его работу во времени. Так, например, при обороте вагона в 5 суток каждый вагон рабочего парка совершит в течение года

$$\frac{365}{5} = 73 \text{ полных цикла.}$$

НТБ УДУНТ (ДІІТ)

Если же оборот вагона довести до 4 суток, то тот же вагон совершит в течение года

$$\frac{365}{4} \approx 91 \text{ цикл},$$

а потому при той же динамической нагрузке производительность вагона в результате достигнутого ускорения оборота повысится на 25%.

Улучшение работы вагонного парка, достигнутое за последние годы на дорогах СССР, видно из табл. 18.

Таблица 18

Показатели	Фактически выполнено			
	1932 г.	1934 г.	1935 г.	1936 г.
Среднесуточный пробег вагона в *км*	97,4	117,5	128,4	140,3
Средний оборот товарного вагона в сутках	9,35	8,75	7,69	6,74
Суточная производительность товарного вагона рабочего парка в двухосном исчислении в *ткм* нетто	1 040	1 250	1 440	1 610

ГЛАВА ЧЕТВЕРТАЯ

ОРГАНИЗАЦИЯ ВАГОНОПОТОКОВ

§ 24. Основы организации вагонопотоков

Организация вагонопотоков — это установленная система формирования из вагонов организованных групп (товарных поездов) и порядок продвижения вагонов с пунктов погрузки до пунктов их назначения (выгрузки). Правильная организация вагонопотоков должна обеспечить:

а) максимальное ускорение доставки грузов и оборота вагонов, что достигается в первую очередь путем увеличения дальности пробега поездов без переработки;

б) наиболее выгодное распределение сортировочной работы с вагонами на участковых и сортировочных станциях в целях уменьшения общего объема маневровой работы.

Организация вагонопотоков на дорогах СССР строится, исходя из следующих основных положений:

1. Организованное движение вагонов начинается от пунктов погрузки с подводом отдельных групп к участковым и сортировочным станциям по разработанному плану.

2. Планы формирования и графики движения поездов взаимно увязываются между собой с устранением непроизводительных простоев вагонов на станциях и нерегулярного обращения товарных поездов.

3. Максимальное развитие маршрутизации поездов, т. е. формирование организованных в поезда групп вагонов дальнего назначения (маршрутов) либо до пункта выгрузки, либо до пункта распыления. В числе таких маршрутов предусматривается в месячных планах определенное количество отправительских маршрутов, т. е. групп вагонов, загруженных отправителем на одной или смежных станциях в адрес одного назначения.

Опыт передовых капиталистических стран в области организации вагонопотоков является для нас недостаточным, ибо «... одно дело — эксплуатация

НТБ УрГУПС (ДИТ)

дороги, рассчитанная на грузы, идущие самотеком, рассчитанная на рынок, и совсем другое дело — поток грузов, рассчитанный по плану» (Л. М. Каганович, «По-большевистски бороться за перевыполнение плана железнодорожным транспортом». Трансжелдориздат, 1935 г., стр. 62 и 63).

Отсутствие плановости в перевозке грузов на капиталистическом транспорте приводит к стягиванию всех товарных вагонов, подлежащих перемещению, к относительно небольшому числу крупнейших станций. Это является типичным для любой жел.-дор. сети капиталистического государства, ибо сама социально-экономическая структура капиталистического хозяйства не позволяет итти дальше разработки определенной системы перемещения товарных вагонов от крупных узлов и станций к соответствующим пунктам назначения, исключая таким образом важнейший этап — непосредственное зарождение грузовых потоков.

Опыт организации грузовых перевозок в США, Германии, Англии и Франции показывает, что даже технически передовые капиталистические страны в основном не пошли дальше создания специализации поездов, охватывающей лишь часть перевозочного процесса, а именно: в пределах перемещения вагонов от крупных станций — пунктов концентрации вагонов—до станций назначения; в то время как социалистическое хозяйство создает все условия для того, чтобы осуществить правильную организацию всего перевозочного процесса, начиная от пунктов зарождения вагонопотоков, обеспечивая в первую очередь широкое развитие отправительской маршрутизации.

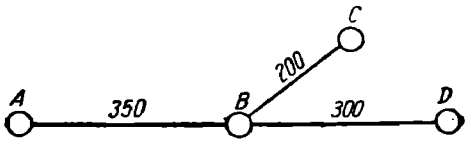


Рис. 9

Несмотря, однако, на исключительные возможности внедрить на наших дорогах отправительскую маршрутизацию и создать рациональную организацию вагонопотоков, развитие ее значительно задержалось вследствие антигосударственной предельческой «теории», которая принимала за основу принцип неорганизованного и случайного подхода вагонов к станциям, рассматривая их как «отстойники» для вагонов.

Исходя из буржуазной теории, обосновывающей стихийные предпосылки в организации вагонопотоков и работе станций, предельщики игнорировали значение отправительской маршрутизации и групповой подборки вагонов.

Под покровом математических формул они пропагандировали лженаучную «теорию» специализации поездов, оправдывавшую огромные простои вагонов под накоплением и неудовлетворительную работу технических станций.

Разгром контрреволюционной «теории» предела и выкорчевывание буржуазных установок в первую очередь в эксплуатационной науке и практике, тормозивших развитие нашего жел.-дор. транспорта, обеспечили коренной перелом и в деле организации вагонопотоков, выявили имевшиеся огромные внутренние ресурсы в ускорении оборота наличного парка локомотивов и вагонов и резко улучшили работу станций.

Однако проделанной уже грандиозной работы по перестройке методов эксплуатационной работы недостаточно, ибо на наших дорогах имеется еще непочатый край возможностей по лучшей организации вагонопотоков, и в первую очередь в области применения маршрутизации перевозок.

В 1936 г. маршрутными поездами было охвачено в среднем в сутки только 19 600 вагонов (11 500 общесетевыми и 8 100 местными), что составляет всего 22,8% общесетевой погрузки (86 160 вагонов), в то время как по самым минимальным расчетам маршрутными поездами могло быть охвачено не менее 40% суточной погрузки сети.

Для наглядного представления об организации вагонопотоков рассмотрим условия движения вагонов на конкретном участке (рис. 9).

Допустим, со станции *A* отправляются каждые сутки 350 вагонов, из которых 100 вагонов назначением на станцию *C*, 175 назначением на станцию *D* и остальные

НБ УДИНТ (ДИП)

75 на и за станцию *B*, исключая *D* и *C*. Со станции *B* каждые сутки отправляются 200 вагонов в направлении станции *C*, из которых 50 оседают на участке *B* — *C*, а остальные 150 назначением на станцию *C*, и в направлении станции *D* отправляются каждые сутки 300 вагонов, из которых 70 оседают на участке *B* — *D*, а остальные следуют на станцию *D*.

При указанной конфигурации вагонопотоков поезда могут быть сформированы по-разному. Можно возложить на станцию *A* формирование из всего вагонопотока (350 вагонов) поездов назначением на станцию *B*, причем последняя из поступающего вагонопотока и собственной погрузки будет формировать поезда в направлении на станции *C* и *D*. Но можно организовать работу иначе. Выделяя соответствующие струи вагонопотоков, можно возложить на станцию *A* формирование отдельных поездов для станций *C* и *D*, проходящих станцию *B* без переработки, а на станцию *B* возложить формирование отдельных поездов для тех же станций *C* и *D* без задержки их на промежуточных станциях для отцепки и прицепки вагонов.

Таким образом, в зависимости от принятой системы формирования поездов на станциях *A* и *B*, из вагонов попутных направлений будут формироваться поезда различных назначений и соответственно ей будет изменяться распределение сортировочной работы на участковых и сортировочных станциях по пути следования вагонов.

§ 25. Классификация товарных поездов

«Поездом называется сформированный и сцепленный состав вагонов с одним или несколькими ведущими локомотивами, снабженный соответствующими сигналами и обслуживаемый поездной бригадой» (§ 313 ПТЭ).

При формировании товарных поездов необходимо обеспечить безопасность движения правильным размещением вагонов в составе поезда и правильным сцеплением их и максимально сократить время нахождения вагонов на попутных технических станциях, что достигается правильной подборкой вагонов по назначению их следования.

Система формирования и движения товарных поездов — это комплекс мероприятий и правил по составлению поездов, устанавливающих порядок включения в составы вагонов различных назначений, деление поездов на категории, регулярность обращения товарных поездов и, наконец, правил, обеспечивающих безопасность движения и маневровой работы на станциях.

Деление товарных поездов на отдельные категории проводят в зависимости от:

1) дальности следования составов без переработки,
2) подборки вагонов в составах поездов,
3) регулярности обращения,
4) скорости движения,
5) рода перевозимых грузов.

1. По дальности следования составов без переработки различают поезда:

а) маршрутные,
б) сквозные,
в) участковые,
г) сборные,
д) передаточные.

Маршрутным поездом называется поезд, состав которого не подвергается переформированию от пункта погрузки включенных в него вагонов до пункта выгрузки или распыления (отправительский маршрут), либо между двумя сортировочными станциями, расположенными на расстоянии не менее 500 *км* (технический маршрут).

УДИТ (ДИИТ)

Так, например, если станция *А* сформировала поезд из вагонов, следующих в сортировку на станцию *Д* (рис. 10), расположенную от нее на расстоянии 600 *км*, то указанный поезд является маршрутным, ибо состав его не подвергается переформированию на всем пути следования вагонов.

По способу своего формирования маршрутные поезда делятся на две категории:

а) отправительские маршруты, формируемые при участии отправителей непосредственно на станциях погрузки,

б) технические маршруты, формируемые дорогой самостоятельно на сортировочных и участковых станциях.

По дальности пробега маршрутные поезда делятся на две категории:

а) маршруты местного обращения, совершающие пробег до 500 *км*,

б) маршруты дальнего следования, имеющие пробег свыше 500 *км*.

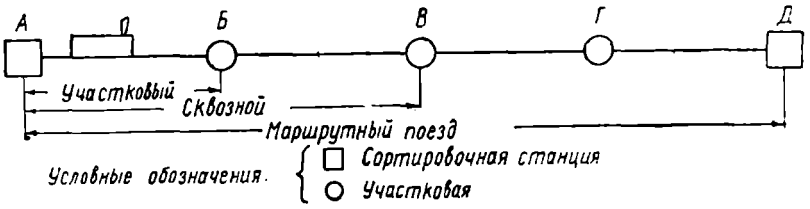


Рис. 10

С к в о з н ы м т о в а р н ы м п о е з д о м называется поезд, проходящий без переработки своего состава н е м е н е е о д н о й у ч а с т к о в о й с т а н ц и и.

Так, например, если станция *А* формирует поезд назначением на станцию *В* без переработки его на попутной участковой станции *Б*, то указанный поезд является сквозным (рис. 10).

У ч а с т к о в ы м товарным поездом называется поезд, проходящий без пересоставления только один распорядительный участок и заканчивающий свое существование в виде организованной единицы на первой участковой станции. Так, например, если станция *А* формирует поезда, поступающие в разборку на станции *Б*, то указанные поезда являются участковыми (рис. 10).

С б о р н ы е поезда выполняют работу на промежуточных станциях участка. Так, например, если на участке *А* — *Б* (рис. 10) имеется ряд промежуточных станций, то для подачи и уборки груженых и порожних вагонов на участке назначается в обращение сборный поезд.

П е р е д а т о ч н ы е поезда назначаются для передачи вагонов в жел.-дор. узлах с одной станции узла на другую.

2. П о п о д б о р к е в а г о н о в в с о с т а в а х различают поезда:

а) одногруппные,

б) групповые.

Одногруппный поезд — это состав, сформированный из вагонов одного назначения. Таким пунктом назначения может быть или станция выгрузки или одна из сортировочных или участковых станций, на которой поезд расформировывается для сортировки вагонов по другим назначениям.

В пределах всего пути своего следования одногруппный поезд не подвергается переработке на попутных технических станциях.

Групповой поезд — это состав, сформированный из вагонов двух и более назначений, объединяемых в отдельные группы, причем под группой понимают подобранные вместе вагоны, имеющие одну станцию назначения. На дорогах СССР в настоящее время допускается формирование товарных поездов только из двух групп и, как исключение, из трех групп. Ограничение числа групп объясняется сложностью формирования товарных поездов из нескольких групп в современных условиях, когда часть вагонов оборудована автоматической сцеп-

НТБ УКУТ (ДІІТ)

кой, а большая часть имеет еще винтовую упряжь и не весь подвижной состав оборудован автотормозами.

При оборудовании всего нашего подвижного состава автосцепкой и автотормозами формирование групповых поездов резко упростится, и так как групповые поезда сокращают простои вагонов под накоплением (под накоплением понимают процесс подборки вагонов в количестве, необходимом для формирования поезда), то они получат самое широкое применение на наших дорогах.

Рассмотрим два типовых примера формирования групповых поездов, причем для лучшего уяснения методов обращения групповых поездов в одном из примеров предусмотрим формирование трехгруппных поездов, допускаемых сейчас на практике только в виде исключения.

а) Формирование групповых поездов на участковых и сортировочных станциях и последующая отцепка и прицепка одной или нескольких групп на попутных технических станциях.

Допустим, что станция *А* (рис. 11) формирует поезда из трех групп, а именно: назначением в *Б* (первая группа), *В* (вторая группа) и *Г* (третья группа). Станция *Д* формирует поезда из двух групп, назначением в *Б* (одна группа) и *Г* (вторая группа), и станция *Е* формирует поезда из двух групп назначением в *Г* (одна группа) и *В* (вторая группа). На станции *Ж* групповые поезда, прибывающие из *А* и *Д*, обмениваются своими головными группами (первая и третья) и следуют далее. На станции *З* происходит вторичный размен группами в поездах, прибывших со станций *Е* и *Ж*, а именно: группа назначением в *В* (вторая) переставляется в прибывший из *Е* поезд и соединяется с другой такой же группой (вторая), а группа назначением в *Г* (третья) переставляется в поезд, прибывший из *Ж*. Обмен групп на соответствующей технической станции производится либо путем отцепки от группового поезда одной группы и постановки взамен отцепляемой группы своего формирования, либо организованной группы, прибывающей по расписанию с поездом другого направления.

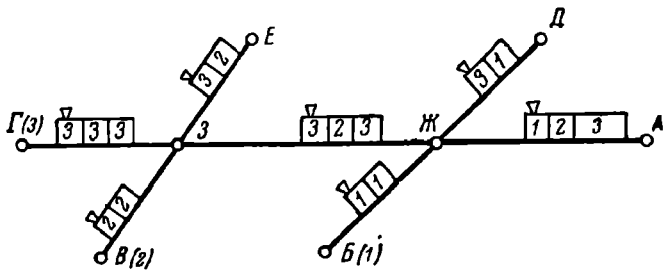


Рис. 11

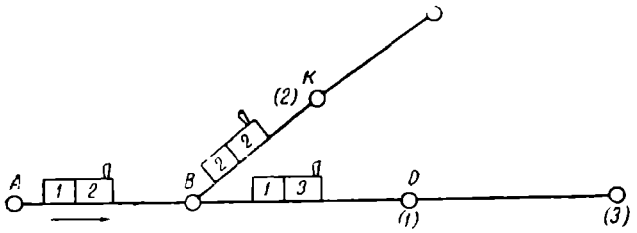


Рис. 12

Так, например, если станция *А* (рис. 12) сформировала групповой поезд в *D* из двух групп, причем одна из групп следует назначением в *К*, то на станции *В* взамен отцепляемой группы надлежит включить группу из вагонов назначением не ближе *D*.

В другом случае, по прибытии группового поезда на соответствующую техническую станцию, производится разъединение всех групп состава поезда, и после пополнения каждой из них вагонами соответствующих назначений формируются новые одногруппные или групповые поезда.

Так, например, если станция *С* сформировала поезд до станции *Л* из двух групп назначением в *К* и *М* (рис. 13), то по прибытии поезда в *Л* производится расцепка групп, и путем объединения их с соответствующими вагонами собствен-

НТБ УрГУПС (ДИИТ)

ной прицепки или организованно подведенными с участков станция *Л* отправляет одногруппные поезда.

Следует иметь в виду, что групповые поезда могут формироваться из груженых или порожних вагонов, а в соответствующих случаях допускается также формирование комбинированных составов (из груженых и порожних вагонов, подобранных по группам).

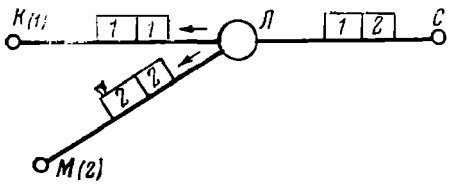


Рис. 13

б) Формирование групповых поездов на участковых и сортировочных станциях из отдельных групп, следующих на одну станцию сортировки или выгрузки. Допустим, что станция *А* (рис. 14) формирует групповые поезда назначением в *Д* из двух групп: а) группа назначением в *К*, б) группа назначением в *Е*, и в свою очередь получает групповые поезда со стороны станций *С* и *М* из групп назначением в *К* и *Е*.

Тогда при наличии согласованного подвода групп со стороны *С* и *М* станция *А* соединяет обе группы и отправляет групповой поезд назначением в *Д*, где все вагоны поступают в сортировку для формирования новых поездов по соответствующему плану, либо вагоны групп *К* и *Е* переключаются в соответствующие поезда и следуют без переработки до станций *К* и *Е*.

Станция *А* может формировать указанного вида групповые поезда также из перерабатываемого ею вагонопотока, из групп, подведенных с погрузочных участков, прилегающих к станции *А*, и, наконец, из вагонов собственной погрузки и примыкающих станций с подводом погруженных на участке вагонов по расписанию соответствующими группами.

Формирование групповых поездов и наивыгоднейшая увязка между системой формирования поездов, работой станций и графиком движения поездов требуют организации погрузки и подвода вагонов к участковым и сортировочным станциям по расписанию. Только при этих условиях обеспечивается разработка рационального технологического процесса работы железных дорог, охватывающего погрузку, формирование поездов и организацию их движения по графику.

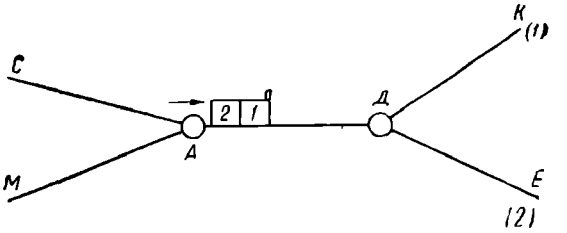


Рис. 14

Разобранные выше примеры позволяют сделать вывод, что при правильной организации подвода соответствующих групп к техническим станциям по согласованному расписанию и при четкой работе станций групповая подборка поездов обеспечивает в максимальной степени ускорение оборота вагонов и согласованное движение групповых поездов по расписанию через ряд попутных технических станций.

3. По регулярности обращения различают следующие категории поездов:

1) Поезда общесетевого расписания.

Регулярное обращение этих поездов, составляющих основное ядро графика, обеспечивается устойчивым грузопотоком и увязкой времени погрузки с установленными расписаниями отправления поездов.

В число товарных поездов общесетевого расписания входят:

а) отправительские маршруты, обеспеченные ежесуточной погрузкой;

б) поезда, ежедневно формируемые непосредственно на участках зарождения вагонопотоков, на основе календарного планирования погрузки;

в) поезда, ежедневно формируемые на станциях путем организованного подвода групп вагонов с прилегающих участков;

НБ УДУНТ (ДІІТ)

г) технические маршруты, ежедневно формируемые на сортировочных станциях;

д) порожняк, отправляемый ежесуточно по установленным направлениям к пунктам массовой погрузки (§ 287 ПТЭ).

2) Поезда участкового расписания, в том числе сборные.

4. По скоростям движения товарные поезда разделяются на:

1) товарные поезда нормальной скорости;

2) ускоренные товарные поезда для перевозок особо ценных, скоропортящихся грузов, живности и багажа.

5. По роду перевозимых грузов из числа товарных поездов, перевозящих различные грузы, выделяют:

1) специальные наливные поезда для перевозок нефти, керосина, бензина и прочих жидкостей;

2) поезда для перевозок скоропортящихся грузов и живности (так называемые холодные поезда, как правило, ускоренные);

3) поезда для развозки по станциям мелочных грузов.

В Германии для перевозки мелочных грузов введены в обращение на ряде направлений так называемые поезда Leig, представляющие собой легковесные товарные поезда (8 — 10 осей) и заменившие по существу автомобильные перевозки мелочных грузов. Средняя коммерческая скорость поездов Leig составляет свыше 40 *км/час*.

Обращение указанных поездов на целом ряде участков дорог СССР является также целесообразным.

§ 26. Маршрутизация перевозок

Только в условиях планового хозяйства маршрутизация перевозок может получить широкое применение, обеспечивая быстрейшее продвижение грузов, максимальное ускорение оборота вагонов, улучшение работы технических станций и снижение себестоимости перевозок.

Массовые грузы (уголь, руда, хлеб и т. д.) на железных дорогах СССР составляют в настоящее время свыше 75% общего количества перевозок, что создает все необходимые условия для широкой организации отправительской маршрутизации, т. е. плановой погрузки вагонов большими организованными группами, и позволяет непосредственно с мест погрузки формировать поезда дальнего следования, улучшая тем самым использование вагонов и сокращая размеры сортировочной работы на технических станциях.

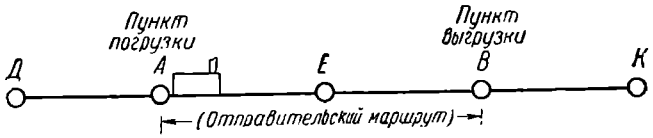


Рис. 15

Отправительские маршруты могут формироваться на одной станции погрузки или на нескольких (двух и более) смежных станциях одного и того же участка.

Так, например, если на станции *А* сформирован отправительский маршрут исключительно из вагонов назначением в *В*, то весь свой пробег вагоны совершают в маршруте, не подвергающемся никакой переделке на попутных станциях (рис. 15).

Формирование таких отправительских маршрутов одного назначения целесообразно производить в постоянных составах по так называемым замкнутым маршрутам, обращающимся между одними и теми же пунктами. Такие постоянные составы обычно называют вертушками, или кольцевыми маршрутами. Составы эти могут следовать в обоих направлениях с различным грузом или в одном направлении — с грузом, а в обратном — порожними.

Такие замкнутые маршруты, или вертушки, могут курсировать на протяжении целого года (например, для перевозки угля и руды между Кузбассом и Магнитогорском) или на протяжении отдельных сезонов, как, например, для перевозки сахарной свеклы (между районами ее производства и сахарными заводами).

НБ УДИИТ (ДИИТ)

Отправительские маршруты, формируемые на ряде смежных станций, организуются путем объединения групп вагонов, погруженных на нескольких станциях одного и того же участка. Такие маршруты называют ступенчатыми.

Ступенчатую маршрутизацию целесообразно применять в том случае, когда по размерам погрузки на одном пункте, по техническим устройствам (недостаточного фронта погрузки) или вследствие недостаточности общего количества грузов нельзя сформировать на одной станции отправительский маршрут. Если же объединить одновременно погрузку соответствующих грузов на двух смежных или нескольких станциях данного участка, то общее количество собранных таким образом вагонов обеспечивает формирование отправительского маршрута с ближайшей сортировочной или участковой станции.

В этом случае вопрос сводится к календарному планированию погрузки и подводу к участковой или сортировочной станции отдельных групп сборными поездами, вывозными паровозами или иными способами с таким расчетом, чтобы избежать непроизводительного простоя одной группы в ожидании подвода остальных групп.

Допустим, что на трех промежуточных станциях *а*, *в* и *с* ежедневно грузится по 20 вагонов с различным грузом назначением в *Е* и за *Е* (рис. 16).

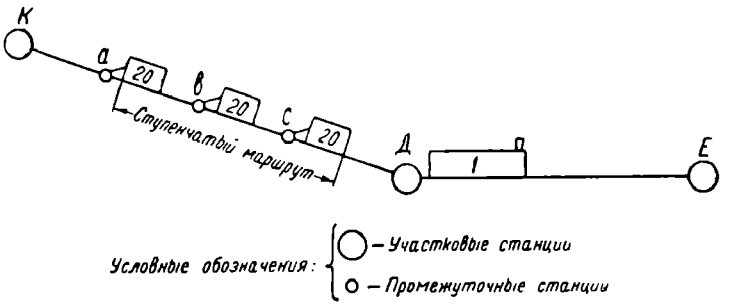


Рис. 16

При этих условиях необходимо подводить вагоны, загруженные на станциях *а*, *в* и *с*, к участковой или сортировочной станции *Д* с таким расчетом, чтобы последняя без всякого простоя вагонов под накоплением формировала от себя отправительский маршрут назначением в *Е*. Таким образом, из *Д* уже отправляется законченный формированием отправительский маршрут.

Формирование ступенчатых отправительских маршрутов может производиться из различных грузов попутного направления, принадлежащих различным отправителям. При правильной разработке оперативных планов перевозок и сгущении при необходимости погрузки по отдельным дням формирование отправительских маршрутов может получить значительное развитие даже на дорогах и отделениях службы движения, не имеющих большой погрузки массовых грузов.

При правильной организации работы ступенчатый маршрут формируется окончательно на первой участковой или сортировочной станции и следует полностью до станции выгрузки, либо до станции сортировки маршрута (станции распыления), прилегающей к участку, где расположен пункт выгрузки. Поэтому главнейшим отличием ступенчатых маршрутов от основных отправительских является то, что ступенчатые маршруты формируются не на одной станции погрузки, а на нескольких.

Ступенчатые маршруты при правильной организации работы сохраняют все преимущества основных отправительских маршрутов. В пунктах формирования их устраняется непроизводительный простой под так называемым накоплением вагонов до полного состава поезда, погрузка на участке производится организованными группами, и, наконец, начиная от первой участковой станции до пункта выгрузки или сортировки маршрута, эти маршруты также не подвергаются никакой переработке на попутных участковых станциях.

НБ УДУНТ (ДІІТ)

Организация отправительской маршрутизации, являющейся наиболее эффективной, так как она ликвидирует простои вагонов под накоплением и разгружает технические станции, требует правильного осуществления целого ряда организационно-технических мероприятий, а именно:

а) четкой доставки порожних вагонов точно по графику на станции погрузки;

б) разработки и выполнения графика подачи вагонов к пунктам погрузки и уборки их;

в) установления единой весовой нормы состава поезда отправительских маршрутов, устраняющей перелом составов в пути их следования;

г) развития фронтов погрузки и механизации погрузочных работ;

д) четкой организации работы внутризаводского транспорта;

е) комплекса хозяйственно-финансовых мероприятий, обеспечивающих взаимную заинтересованность железной дороги и клиентуры в развитии отправительской маршрутизации (премии, преимущественное предоставление порожняка и т. д.).

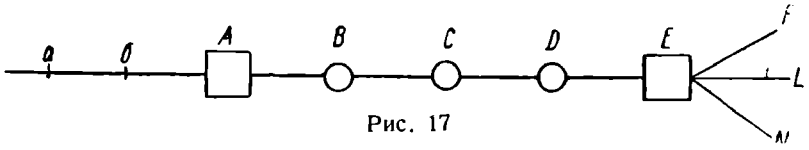


Рис. 17

Станциями формирования технических маршрутов являются главным образом сортировочные, на которых значительное количество прибывающих поездов подвергается полной сортировке с тем, чтобы из рассортированных вагонов сформировать новые поезда соответствующих назначений и категорий, не допуская при этом значительной затраты времени под накоплением.

Маршрутизация поездов, ускоряя продвижение грузов, и следовательно товарооборот в стране, и улучшая эксплуатационную работу жел.-дор. транспорта, имеет огромное государственное значение. Выгодность маршрутизации определяется в первую очередь именно с точки зрения народнохозяйственных интересов.

Определение влияния маршрутизации на ускорение оборота вагонов. Маршрутизация оказывает влияние на основные элементы оборота вагона и, что особенно важно, позволяет резко сократить общий простой вагонов на технических станциях, а при формировании отправительских маршрутов — и на станциях погрузки и выгрузки.

Докажем это на конкретных примерах:

Пример 1. Определить эффективность отправительской маршрутизации для жел.-дор. линии *A—L* (рис. 17) при следующих условиях:

Суточный план погрузки (в вагонах)

	F	*L*	*N*
а	50	100	—
б	100	—	50

Время нахождения вагона на станциях (в часах)

	Станции						
	а	*б*	*A*	*B*	*C*	*D*	*E*
При отсутствии маршрутов	10 [1]	10 [1]	8	1	1	1	7
При формировании отправительских маршрутов	3	3	1	1	1	1	1

[1]) Учитывая время на погрузку, накопление состава, формирование и отправление поезда.

НБ УДУНТ (ДИИТ)

Таким образом, при отсутствии отправительской маршрутизации общая затрата вагоно-часов на станциях погрузки и попутных технических для рассматриваемой группы вагонопотоков составляет:

$$\Sigma tr = (10+8+1+1+1+7)\,(50+100+100+50) = 8\,400 \text{ вагоно-часов},$$

а при формировании отправительских маршрутов:

$$\Sigma tr = (3+1+1+1+1+1)\,(50+100+100+50) = 2\,400 \text{ вагоно-часов}.$$

Следовательно, экономия составляет:

$$8\,400 - 2\,400 = 6\,000 \text{ вагоно-часов}.$$

Таким образом, на долю каждого вагона, включаемого в отправительский маршрут, экономия в рассматриваемом примере составляет:

$$\frac{6\,000}{300} = (10+8+1+1+1+7) - (3+1+1+1+1+1) = 20 \text{ часов}.$$

Пример 2. Допустим, при обороте вагона на сети в 5 суток повышается удельный вес маршрутизации на 25% от общего количества погруженных вагонов.

Нормы для расчета принимаем следующие:

а) время нахождения маршрутного поезда на сортировочной или участковой станции 25 мин. $\approx$ 0,4 часа,

б) средний рейс вагона в груженом состоянии 665 *км*,

в) полный рейс вагона 1 025 *км*,

г) коммерческая скорость 26 *км/час*,

д) время нахождения вагона на станции погрузки 12,5 часа,

е) время нахождения вагона на станции выгрузки 12,5 часа, причем за счет усиления маршрутизации сокращается простой на грузовых станциях на 25%,

ж) время нахождения на технических станциях 55,6 часа,

з) время нахождения на одной технической станции 3,75 часа.

Так как число участковых станций, проходимых вагоном за период полного оборота, составляет 14,75, то оборот вагона при повышении удельного веса маршрутизации на 25% составит:

$$t_{об} = \frac{1\,025}{26} + 0{,}75 \cdot 25 + \left[55{,}6 - 0{,}25\,(3{,}75 - 0{,}4)\,\frac{665}{1\,025} \cdot 14{,}75\right] \approx 105{,}65 \quad \text{часа},$$

или округленно 4,4 суток.

Данный расчет произведен на следующих основаниях:

1) удельный вес маршрутизации повышается на 25%, в связи с чем подвергается изменению и оборот вагона по соответствующим элементам с учетом того же процента;

2) так как расчет производится для груженых вагонов, то берется не полный рейс вагона, соответствующий его обороту, а только известная часть (в данном случае $\frac{665}{1\,025}$).

Таким образом, только за счет развития маршрутизации оборот вагона может быть сокращен для рассматриваемого примера на 0,6 суток, что при 100-тысячной погрузке даст экономию 60 000 вагонов и позволит при тех же вагонных ресурсах повысить суточную погрузку на 13 500 вагонов.

Влияние отправительской маршрутизации на сокращение маневровой работы. Если принять, что при суточной погрузке в 100 000 вагонов половина грузов охватывается отправительскими маршрутами, причем каждый вагон, совершая пробег в груженом состоянии на расстоянии 665 *км*, проходит 10 станций, то надлежит притти к выводу, что технические станции за время оборота вагона освобождаются от переработки:

$$0{,}5 \cdot 10 \cdot 100\,000 = 500\,000 \text{ вагонов}.$$

НБ УДУНТ (ДИИТ)

При обороте в 4,4 суток получим, что все технические станции железных дорог Союза освобождаются от суточной переработки:

$$\frac{500\,000}{4{,}4} \approx 113\,000 \quad \text{вагонов.}$$

Принимая среднюю норму на расформирование и формирование поезда по 30 мин. и средний состав товарного поезда в 60 вагонов, получим суточную экономию только на расходе маневровых средств в количестве:

$$0{,}5 \cdot 2 \cdot \frac{113\,000}{60} \approx 1\,880 \text{ маневровых паровозо-часов.}$$

Разобранные примеры иллюстрируют огромное значение маршрутизации в эксплуатационной работе железных дорог и наглядно показывают, какие огромные внутренние ресурсы имеются еще у нас для дальнейшего ускорения оборота товарного вагона.

Опыт Северной ж. д. во Франции по маршрутизации перевозок. Оригинальную систему маршрутизации перевозок некоторых категорий грузов малой скорости ввела в начале 1935 г. Северная ж. д. Франции.

Указанная система, известная теперь под названием «системы заранее намеченных маршрутов», предусматривает составление при самом отправлении груза расписания следования вагонов от станции отправления до станции назначения с указанием номеров всех поездов, с которыми проследует этот вагон, и порядка перехода вагона в узлах из одного состава в другой.

Составление указанного расписания разделяется на две части:

1. Установление маршрута следования вагона. Весь пробег вагона от станции отправления до станции назначения делится в свою очередь на три части:

а) от станции отправления до первой сортировочной станции;

б) от первой сортировочной станции до последней сортировочной станции (перед станцией назначения);

в) от последней сортировочной станции до станции назначения.

2. Установление графика следования вагона с указанием номеров постоянных поездов, в которых следует вагон по выбранному маршруту, и точного времени прохождения вагона через технические станции.

Так как при установлении направления следования вагона за основу принято не кратчайшее географическое расстояние, а кратчайшее время доставки, которое может не совпадать с кратчайшим расстоянием, приходится при разработке расписания определять также наиболее целесообразный маршрут следования вагонов между сортировочными станциями. Для облегчения оперативной работы составлены три серии таблиц:

1) таблица А с указанием номеров поездов, с которыми вагон может быть отправлен с любой станции погрузки до первой сортировочной станции и с каждой сортировочной станции до станции назначения;

2) таблица В, в которой указываются номера постоянных поездов, курсирующих между сортировочными станциями дороги;

3) таблица С, указывающая план перехода вагона по сортировочным станциям.

Эти таблицы указывают кратчайший маршрут нахождения вагона в пути, причем для удобства пользования таблицы А, В и С сведены в специальный журнал, которым снабжены все станции Северной ж. д.

Чтобы обеспечить четкую работу сортировочных станций, были проведены следующие мероприятия:

а) на сортировочных станциях установлена предварительная информация о назначении вагонов в составах прибывающих поездов;

б) станция отправления указывает направление следования вагона на красном ярлыке, который наклеивается на вагон, причем сортировочные станции обязаны включить вагон в соответствующий маршрут;

НБ УДУНТ (ДИИТ)

в) созданы контрольные бюро, проверяющие на станциях прохождение вагонов с красными ярлыками и своевременность их доставки.

Этот метод после опытного периода был распространен на все внутренние перевозки Северной ж. д.; в настоящее время по этой системе ежедневно отправляются около 1 500 вагонов.

Указанный метод является рациональным, так как регламентирует жестко порядок продвижения вагонов на всем пути следования, ускоряет оборот вагонов и улучшает работу станций.

Однако в условиях капиталистического хозяйства применение этого метода маршрутизации перевозок не может получить широкого распространения, и только в условиях планового хозяйства маршрутизация может и должна охватывать значительную часть грузопотоков.

§ 27. Планирование вагонопотоков

Планирование вагонопотоков должно обеспечить:

а) выполнение и перевыполнение государственного плана перевозок;

б) круглосуточную равномерную работу станций, участков, отделений, дорог и всей сети в целом, не допуская ослабления грузовой работы в ночные часы и сгущения товарного движения в отдельные периоды суток;

в) максимальный охват вагонопотоков маршрутными поездами, всемерное повышение дальности пробега вагонов без переработки и сокращение количества станций переработки вагонов.

Основными мероприятиями в области планирования вагонопотоков являются:

1) разработка рационального плана формирования поездов, органически увязанного с графиком движения поездов,

2) календарное планирование погрузки,

3) погрузка вагонов и подвод их к станциям, формирующим поезда строго по расписанию,

4) своевременная информация станций, отделений и дорог в процессе оперативной работы о размерах движения и характеристике вагонопотоков,

5) оперативная корректировка планов формирования поездов при изменении фактических размеров движения.

По условиям организации и планирования вагонопотоков следует разделить их на следующие категории:

а) вагонопотоки, образующиеся или погашающиеся на малых (промежуточных) станциях и охватываемые сборными поездами, вывозными локомотивами, а равно отправительскими маршрутами;

б) вагонопотоки, образующиеся на грузовых станциях;

в) транзитные вагонопотоки.

Последние две категории вагонопотоков охватываются в основном маршрутными, сквозными и участковыми поездами.

При календарном планировании погрузки в зависимости от конкретных условий могут применяться следующие способы:

1) установление календаря погрузки на таких началах, что в четные дни погрузка осуществляется в одном и в нечетные дни — в другом направлениях;

2) установление 3- и 4-дневного календаря погрузки с соответствующим дроблением погрузки на 3 — 4 группы;

3) распределение погрузки в пределах суток на таких условиях, что в первую половину суток погрузка производится в одном направлении и во вторую половину—в другом.

Календарное планирование погрузки согласовывается с клиентурой и разрабатывается с учетом фронта погрузки, рода грузов, размера погрузки и прочих условий.

Согласованный с клиентурой календарный план погрузки оформляется приказами начальника отделения, в которых указываются:

а) точное расписание погрузки для каждой станции и клиента,

НВ УДУНТ (ДІІТ)

б) количество вагонов погрузки и род груза,

в) номера поездов, с которыми планируемые вагоны должны быть вывезены со станций погрузки.

§ 28. Планы формирования товарных поездов

План формирования товарных поездов устанавливает порядок переработки вагонопотоков каждой станцией и является основой для построения графиков и расписаний движения поездов.

В основу плана формирования поездов, разрабатываемого дорогами и утверждаемого Центральным управлением движения НКПС, кладется корреспонденция плановых грузопотоков и вагонопотоков с расчленением на собственную погрузку и подходы с соседних участков и дорог, детальный анализ практики действующего плана формирования поездов и развитие технических станций.

Планы формирования товарных поездов делятся на две категории:

общесетевой, предусматривающий порядок формирования поездов общесетевого расписания, всех поездов, обращающихся в пределах двух и более дорог. Указанный план утверждается НКПС;

внутридорожный, составляемый на основе общесетевого и утверждаемый начальником дороги.

Правильно составленный план формирования товарных поездов должен обеспечить:

а) охват максимально возможной части вагонопотоков отправительскими и техническими маршрутами и групповыми поездами;

б) правильное распределение сортировочной работы между техническими станциями с концентрацией формирования поездов на небольшом числе хорошо оборудованных и механизированных станций;

в) постоянство обращения основного ядра товарных поездов;

г) сокращение общего простоя вагонов и уменьшение маневровой работы на технических станциях.

План формирования товарных поездов составляется на период действия графика.

Порядок составления планов формирования следующий.

На основе изучения планов перевозок и анализа фактических вагонопотоков производится распределение вагонопотоков по категориям поездов в следующей последовательности:

А. По общесетевому плану формирования поездов.

1. Выделяется весь транзитный вагонопоток, который должен быть охвачен отправительскими маршрутами общесетевого расписания.

2. Устанавливаются технические маршруты и сквозные поезда, обращающиеся в пределах двух и более дорог.

Б. По внутридорожному плану формирования.

1. Выделяются отправительские маршруты местного обращения.

2. Устанавливаются технические маршруты и сквозные поезда внутридорожного обращения.

3. Устанавливаются участковые, сборные и передаточные поезда.

В целях построения плана формирования рассмотрим предварительно условия формирования отправительских и технических маршрутов.

1. Формирование отправительских маршрутов. На основе анализа плана погрузки по дорогам сети устанавливаются станции формирования отправительских маршрутов общесетевого расписания, т. е. формируемых ежедневно и обращающихся по принципу пассажирских поездов. Порядок формирования указанных поездов согласовывается с клиентурой, причем в обязанность последней входит обеспечение их грузом строго определенного назначения, т. е. закрепление за указанными поездами строго специализированных составов. После составления указанного плана отправительской маршрутизации надлежит изучить план погрузки под углом зрения формирования дополнительных отправительских маршрутов на основе применения календарного планиро-

НТБ УрГУПС (ДИТ)

вания погрузки по направлениям, сгущая ее в необходимых размерах и обеспечивая также максимальную дальность пробега без переработки и дополнительных маршрутов.

2. Формирование технических маршрутов. Для составления плана формирования технических маршрутов необходимо:

а) определить размеры плановых вагонопотоков по направлениям, остающихся после охвата известной части их отправительскими маршрутами. Разработка указанных данных производится грузовыми службами на основе плана погрузки и составленного плана отправительской маршрутизации;

б) изучить фактические вагонопотоки на основе материалов, представляемых пограничными станциями каждой дороги, либо учетными бюро.

Чтобы установить возможность формирования технических маршрутов определенного назначения, необходимо знать размеры транзитного вагонопотока и путевое развитие технических станций.

Определение возможности выделения струи вагонопотока для формирования технических маршрутов производится следующим образом:

а) На основе разработанных технологических процессов работы станций определяется потребное время для переформирования состава на попутных технических станциях при следовании вагонов рассматриваемого направления в участковых, сквозных или групповых поездах.

б) Определяются возможные варианты обработки вагонопотока рассматриваемого направления.

Допустим, на транзитном направлении *А — С* вагонопоток изменяется следующим образом (рис. 18).

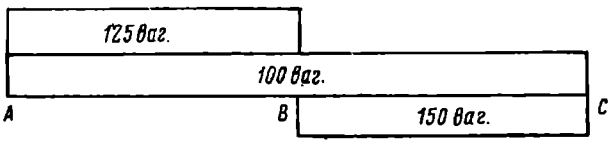


Рис. 18

Составы поездов по всей магистрали *А—С* обращаются в количестве 50 вагонов. При указанных условиях распределение сортировочной работы между станциями *А* и *В* может быть произведено по следующим вариантам:

Первый вариант

Станция *А* формирует:

1. Маршрутные поезда назначением в *С* (2 поезда ежедневно).
2. Сквозные поезда назначением в *В* (2,5 поезда ежедневно).

Станция *В* формирует:

1. Сквозные поезда назначением в *С* (3 поезда ежедневно).

Второй вариант

Станция *А* формирует:

1. Сквозные поезда назначением в *В* (4,5 поезда ежедневно).

Таким образом, по второму варианту на станцию *В*, по сравнению с первым вариантом, поступают в излишнюю переработку два состава, причем по нормам технологического процесса каждая излишняя переработка сопряжена с увеличением времени нахождения состава на станции на 1,5 часа.

в) Исходя из времени экономии на устранении переформирования состава на соответствующих попутных технических станциях и числа проходимых станций, устанавливается максимально допустимое дополнительное время под накоплением на станции формирования.

НБ УДУНТ (ДІІТ)

Выражая это в математической форме, получим:

$$\tau_{max}^{доп} = (t_{потр} - t_{тр}) k_{тех},$$

где $\tau_{max}^{доп}$ — допускаемое дополнительное время под накоплением маршрутного поезда по сравнению с участковым или сквозным;

$t_{потр}$ — потребное время по нормам технологического процесса на выполнение операций по приему, расформированию, формированию и отправлению состава, поступающего в разборку на технической станции;

$t_{тр}$ — потребное время по установленному технологическому процессу на обработку транзитного поезда на одной попутной технической станции;

$k_{тех}$ — число попутных технических станций, связанных с переработкой составов.

Пример. Определить допустимое дополнительное время под накоплением технического маршрута при следующих условиях:

$$t_{потр} = 2 \text{ часа}, \; t_{тр} = 0{,}5 \text{ часа и } k_{тех} = 2.$$

Имеем:

$$\tau_{max}^{доп} = (2 - 0{,}5)\ 2 = 3 \text{ часа}.$$

Поэтому, если выделение струи для маршрутизации не вызовет увеличения простоя под накоплением на станции первоначального формирования более чем на 3 часа по сравнению с установленной системой, то представляется целесообразным предусмотреть по плану регулярное формирование технических маршрутов из A в C.

В тех же случаях, когда простой вагонов под накоплением при формировании технических маршрутов достигает больших значений, чем предусмотрено по установленной системе, необходимо вместо технических маршрутов формировать групповые поезда.

Рассмотрим теперь технику построения плана формирования поездов.

Для наглядности рассмотрим конкретный пример составления плана формирования поездов для линии A — $Д$ (рис. 19).

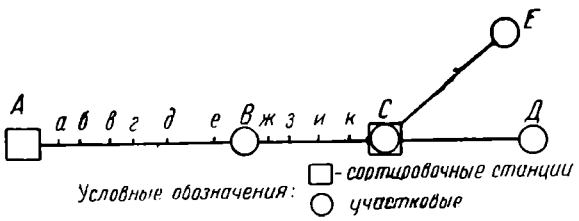


Рис. 19

Так как метод составления плана формирования поездов является типичным, ограничимся организацией вагонопотоков только одного направления.

Допустим, что на линии A — $Д$ имеем следующие условия:

а) сортировочными станциями являются A и C; путевое развитие станции C меньше, чем станции A;

б) весовые нормы составов поездов на всем направлении A — $Д$ унифицированы;

в) корреспонденция вагонопотоков дана в табл. 19 и 20.

На основе плана погрузки (табл. 19) и изучения реальных возможностей по календарному планированию погрузки составляем план отправительской маршрутизации.

НБ УДУНТ (ДІІТ)

Таблица 19

Погрузка грузов в пределах линии А—Д для выбранного направления (в среднем в сутки в вагонах)

Станция погрузки \ Станция назначения	Направление А—Д				
	В и на участок *В—С* до *С* исключительно	*С* и на участки *С—Д* до *Д* и на *С—Е* до *Е* исключительно	*Д*	*Е*	Итого
А	15	12	13	10	50
а	5	4	6	3	18
б	3	6	7	4	20
в	6 (26)	5 (31)	4 (30)	3 (25)	18 (112)
г	5	5	3	6	19
д	3	8	4	5	20
е	4	3	6	4	17
В	—	10	12	15	37
ж	—	6	5	4	15
з	—	5 (21)	4 (34)	3 (22)	12 (77)
и	—	4	15	10	29
к	—	6	10	5	21
С	—	—	8	10	18
Итого	41	74	97	82	294

Таблица 20

Расписание прибывающих поездов постоянного грузового потока

№ поезда и категории \ Разложение прибывающих составов	Время прибытия по расписанию	Станция расформирования	Назначение			
			В и на участок *В—С* исключительно	*С* и на участки *С Д* и *С—Е* исключительно	*Д*	*Е* [1]
740 маршрутный	10.15	*В*	20	40	—	—
742 »	13.40	*С*	—	25	35	—
744 »	14.00	*С*	—	35	—	25
746 »	16.30	*Д*	—	60	—	—
842 групповой	19.10	*С*	40	—	20	—
844 »	21.20	*А*	55	—	—	—
846 »	22.30	*А*	15	20	10	10
778 маршрутный	23.00	*А*	—	50	—	—
750 »	1.20	*А*	—	50	—	—
752 »	4.20	*А*	—	50	—	—
754 »	7.00	*А*	—	50	—	—
Итого	—	—	130	380	65	35

Допустим, что составленный план отправительской маршрутизации с учетом календарного планирования и ступенчатой маршрутизации охватывает следующие вагонопотоки (табл. 21).

[1] С учетом ступенчатых маршрутов, подводимых к станции *В*.

РБ УДУТ (ДИИТ)

Теперь на основе табл. 19, 20 и 21 составляем вспомогательную таблицу накопления транзитного вагонопотока на технических станциях (табл. 22).

Таблица 21

План отправительской маршрутизации (в среднем в сутки в вагонах)

Станция формирования \ Станция назначения	Д	Е
А	13	10
В	20 [1])	15 [1])
и	15	10
Итого	48	35

Таблица 22

Накопление вагонопотока на технических станциях (в среднем в сутки)

Название станции \ Станция назначения	В и за В	С и за С	Д	Е
А . .	337	252	—	—
В	—	380	22	25
С	—	—	114	82

Делаем это следующим образом: по табл. 19 определяем вагонопоток на и за определенную станцию назначения, по табл. 20 учитываем дополнительный подход вагонов с соседних участков и по табл. 21 определяем вагонопоток, охваченный отправительской маршрутизацией. Так, например, по табл. 19 видно, что станция *А* грузит на и за станцию *В* 50 вагонов, дополнительно подходят в разборку на станцию *А*, как видно из табл. 20, 310 вагонов (55+15+ +50+50+50+50+20+10+10) и охвачены отправительской маршрутизацией (табл. 21) 23 вагона. Таким образом, общий вагонопоток на и за станцию *В* составляет:

$$50+310-23=337 \text{ вагонов.}$$

Аналогично определяем, что вагонопоток на и за станцию *С* составляет по станции А 252 вагона; по станции *В* на и за станцию *С*, учитывая также по табл. 19 погрузку промежуточных станций, получим 380 вагонов и т. д.

В данном конкретном примере, учитывая, что станции *А* и *С* являются сортировочными, целесообразнее всего возложить на них основную сортировочную работу. Детальные расчеты по выбору наивыгоднейшего плана формирования, обеспечивающего рациональное распределение работы между сортировочными станциями, приводятся во второй части.

Применительно к выбранному плану формирования поездов обязательства рассматриваемых технических станций будут следующие:

План формирования товарных поездов на технических станциях

Станция *А* формирует:
1. Отправительские маршрутные поезда назначением в *Д* и *Е* (выгрузку).
2. Сквозные поезда назначением в *С*;
3. Участковые поезда в *В*.

Станция *В* формирует:
1. Отправительские маршруты назначением в *Д* и *Е* (выгрузку).
2. Участковые поезда назначением в *С*.

Пропускает:
1. Маршруты назначением в *Д* и *Е*.
2. Сквозные поезда назначением в *Д* и *Е*.

Станция *С* формирует:
1. Участковые поезда назначением в *Д*.
2. Участковые поезда назначением в *Е*.

Пропускает:
1. Маршруты назначением в *Д* и *Е*.

[1]) С учетом ступенчатых маршрутов, подводимых к станции *В*.

НБ УДУНТ (ДИИТ)

Установление плана формирования поездов, возлагающего определенную работу на рассматриваемые станции, производится в каждом отдельном случае индивидуально на основе детального изучения вагонопотоков, учета путевого развития станций и эксплуатационных преимуществ того или иного варианта. После тщательного сопоставления сравниваемых вариантов производится выбор наивыгоднейшего плана формирования поездов, причем за основу при выборе того или иного варианта берется ускорение оборота вагонов и достижение более рационального взаимодействия в работе сортировочных станций.

§ 29. Краткие сведения об организации вагонопотоков на заграничных железных дорогах

1. На железных дорогах США основой организации вагонопотоков служит детальное изучение фактических размеров движения.

На основании статистических данных за ряд лет составляются схемы формирования всех товарных поездов и движения только постоянных поездов в виде таблиц, в которых указываются порядок составления поездов, время проследования поездов через узловые станции, условия пополнения их группами и пр.

Формирование групповых поездов, имеющих особо важное значение для сокращения простоя вагонов под накоплением ввиду обращения тяжеловесных поездов (от 3 000 до 14 000 *т*), применяется в США очень широко, причем для сокращения простоя вагонов даже на конечных станциях следования группового поезда производится увязка расписаний соответствующих поездов.

Наиболее характерными особенностями организации вагонопотоков на американских дорогах являются:

а) увязка графиков и расписаний движения поездов со схемой формирования поездов и работой технических станций;

б) широкое применение групповых поездов;

в) значительное развитие маршрутизации поездов; маршрутные поезда, перевозящие самые разнообразные категории грузов (срочные грузы, уголь, кокс, сталь и пр.), а также порожние вагоны, получили название «Мейнтрекерс» и, по оценке американских знатоков эксплуатационной работы, являются одним из величайших экономических факторов, появившихся за последние десятки лет в американском транспортном деле;

г) централизованное руководство движением поездов с помощью диспетчерского аппарата, которому предоставлены широкие права по регулировке движения и назначению дополнительных поездов.

В США считают недопустимым длительный простой под накоплением вагонов. При специализации поездов никаких сопоставлений простоя под накоплением с числом проходимых попутных технических станций не делают, а основываясь только на практических данных, устанавливают для каждого выделяемого назначения специализации допускаемый срок задержки под накоплением, причем, как общее правило, он не превышает 3—4 час.

Необходимо указать на капиталистические извращения в организации грузовых перевозок на дорогах США, ибо в борьбе за привлечение груза между отдельными конкурирующими дорогами заключаются специальные соглашения, по которым устанавливаются минимальные сроки доставки определенных грузов, и каждая из указанных дорог обязуется привозить эти грузы к пунктам назначения не раньше обусловленного срока.

На основе специализации поездов железные дороги США провели чрезвычайно важную работу по размещению и взаимодействию сортировочных станций и добились значительного улучшения организации движения товарных поездов.

Основной костяк постоянных поездов, формируемых из транзитного вагонопотока, устанавливают на дорогах США, исходя из размеров движения несколько ниже средних, в связи с чем обращение указанных поездов обеспечено даже при резких колебаниях грузовых потоков.

Для поездов товарного движения, имеющих согласованные расписания, на дорогах США издаются так называемые о б щ и е п р а в и л а д в и ж е н и я

РЕПОЗИТОРИЙ УГУНТ (ДИИТ)

товарных поездов, в которых для каждого поезда даются расписание проследования узлов, характеристики состава, расположение и классификация групп в поезде и условия пополнения его соответствующими группами при неполновесности, порядок размена групп на попутных распорядительных станциях и пр.

В виде образца приводим ниже выдержку из «Общих правил» Пенсильванской Нью-Йорк Центральной ж. д. для одного из товарных поездов.

БСЗ (номер поезда)

ежедневно

Назначение . . . от Буффало до Кливленда

Состав	Скоропортящиеся и мелочные				
Станции	приб.	отпр.	день	прицепка из	отцепка для
Гарденвиль (Буффало) . . .	—	20 — 30	Понед.	ДГ 19[1]), ЛС 1 и т. д.	—
Бей Вью .	—	20 — 15	»	—	—
Ири	0—01	0 — 15	Вторн.	—	—
Б. Р. Тоуэр	—	3 — 15	»	—	Ст. I С-89,
Колинвуд (Кливленд)	3—30	—	»	—	АЛ-2

Сквозное обслуживание пунктов, расположенных перед Гарденвилем

номер поезда	Из	Отпр. . .	Приб. Гарденвиль
ЛС-3	Бостона	20.45 субб.	4.00 понед.
ЛС-1	Нью-Йорка	22.15 воскр.	18.30 »

Гарденвиль	Прицепка	Контейнеры, мелочные грузы и другие вагоны для Ири, Кливленд за исключ. станции Биг 4 ж. д. до Кливленд. Район Кливленд и Алиенс
Ири	Прицепка	Мелочные и контейнеры для Кливлендского узла
	Отцепка	Ири
Колинвуд	Отцепка	Станции Кливлендского узла Район Кливленд, от Ольмстед Фоллса до Шандвиля для Ц 89, от Элирия до Мильбури для ст. 1 Район Аллиенс, для АЛ-2 [1])

2. На германских дорогах, как и на дорогах США, отправной базой для организации вагонопотоков является детальное изучение фактических размеров движения, которое организовано следующим образом.

А. Все станции, отправляющие более 2 000 вагонов в сутки, обязаны вести особые, так называемые целевые записи, позволяющие установить, в какие районы назначения направляются груженые и порожние вагоны, переработанные на данных станциях. Записи эти рекомендуется вести регулярно каждый день и во всяком случае не реже, чем на протяжении первой недели каждого месяца.

Б. Целевые записи на станциях могут вестись по двум формам:

а) записи по прибытию,

б) записи по отправлению.

При ведении записей по прибытию возможно установить правильность подборки вагонов в прибывающих поездах, но из наблюдений ускользают порожние вагоны и так называемые местные вагоны, так как последующее назначение их устанавливается только после прибытия вагонов на станцию.

Ведение записей по отправлению, с одной стороны, проще, так как в составах объединены вагоны строго определенных направлений, а с другой стороны, дает

[1]) Условные обозначения назначения групп вагонов.

НТБ УДИИТ (ДИИТ)

более полноценный материал, так как охватывает все вагоны, переработанные на данной станции, не исключая порожних и местных.

В том случае, когда указанные записи охватывают большое количество станций, недостатки, присущие записям по отправлению, значительно смягчаются, и последние являются более целесообразными.

В целях сокращения простоя вагонов в узлах на германских дорогах признано наиболее целесообразным широкое применение групповых (транзитных) поездов с разменом групп в узлах. Порядок перехода вагонов разрабатывается при составлении расписаний движения поездов.

Первоначально порядок перехода вагонов составлялся самими станциями в виде таблиц для анализа различных комбинаций, предоставляемых действующим графиком движения поездов; затем крупные станции стали вести специальные графики довольно сложного построения, но после детального изучения данного вопроса и обсуждения его в 1931 г. на жел.-дор. съезде вернулись к табличной форме, причем порядок перехода вагонов разрабатывают уже не станции, а дирекции дорог при построении графика движения поездов.

Для определенных групп вагонов с срочными грузами (живность, скоропортящиеся грузы и прочие срочные), а также в тех случаях, когда невыполнение перехода отдельных групп в минимальный срок вызовет значительный простой, составляются особые условия перехода, допускающие даже прохождение указанных вагонов через сортировочную станцию, минуя горку, по особому маршруту, с постановкой указанной группы в головной части формируемого поезда.

Жесткий порядок перехода вагонов составляется лишь для регулярно обращающихся поездов, а для остальных руководствуются примерными условиями переходов с соблюдением непременного условия, чтобы ни один из вагонов не попадал дважды в остаток.

На германских дорогах для согласования различных вопросов между отдельными дирекциями при составлении расписания товарных поездов созываются специальные съезды.

Соглашения между отдельными дорогами, учтенные при разработке расписаний, печатаются в виде «Правил составления товарных поездов».

На основании указанных «Правил составления товарных поездов» можно получить только полное представление о составе и характеристике каждого товарного поезда в отдельности, а не о той работе, которую должна выполнять каждая станция.

Поэтому кроме таких «Правил составления товарных поездов» разрабатывают еще порядок формирования поездов для крупных станций, которые в совокупности дают представление о распределении работы по формированию поездов между отдельными станциями.

Данные материалы содержат в себе перечень контрольных участков по составлению поездов (сортировочных групп) с указанием важнейших путевых устройств станций, порядок составления поездов по отдельным направлениям и категориям, график движения поездов на подходах и отправление их с данной станции и схематические планы сортировочных станций.

* * *

План формирования поездов имеет исключительно важное значение в эксплуатационной работе железных дорог СССР и кладется в основу:

1) графика и расписания движения поездов,
2) технической работы жел.-дор. станций,
3) размещения на сети сортировочных станций.

Рационально составленный план формирования поездов обеспечивает правильную организацию работы жел.-дор. станций, ускорение оборота вагонов и быстрейшую доставку грузов. Поэтому при последующем изучении организации работы жел.-дор. станций, участков, отделений движения и дорог предусматривается, что в основу их производственной деятельности кладется план формирования поездов, обоснованный реальными грузопотоками, рациональной корреспонденцией грузопотоков и календарным планированием погрузки.

УДУТ (ДІІТ)

В. В. Повороженко

ЧАСТЬ ВТОРАЯ

ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ ЖЕЛ.-ДОР. СТАНЦИЙ

«Транспорт — это конвейер, задача которого быстро передвигать грузы, максимально снижая простои, не допуская превращения станций из пунктов, пропускающих вагоны с максимальной быстротой, в пункты для отстоя вагонов».

Л. М. Каганович

(Дальнейший подъем жел.-дор. транспорта и паровозное хозяйство)

ГЛАВА ПЕРВАЯ

ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТЫ ЖЕЛ.-ДОР. СТАНЦИЙ

§ 1. Значение станций в организации движения

Правильная организация работы жел.-дор. станций имеет решающее значение в работе всего жел.-дор. транспорта и обеспечивает в первую очередь успешное выполнение возложенных на него государственных заданий в части: а) нормального оборота продукции промышленности и сельского хозяйства, б) удовлетворения потребности трудящихся в передвижении, в) укрепления обороны родины.

На станциях принимаются грузы для перевозки по железной дороге, станции выдают перевезенный груз его получателю. Население, пользуясь железной дорогой как средством перемещения, начальную и конечную стадии своих поездок — покупку билета, посадку в поезд и высадку из поезда — осуществляет на жел.-дор. станциях.

Наконец, все движение на жел.-дор. транспорте в виде организованных поездов как пассажирских, так и товарных организуется жел.-дор. станциями. На станциях производится погрузка груза в вагоны, формируются из вагонов поезда и через станции следуют поезда до пунктов назначения. На станциях же производится расформирование поездов, подача вагонов к пунктам выгрузки и выгрузка груза из вагонов.

От качества работы жел.-дор. станций зависит главным образом рациональное использование вагонов и правильная организация работы всего жел.-дор. конвейера. Правильное формирование поездов, соблюдение обязательных условий погрузки и образцово организованная работа станций по приему, отправлению и пропуску поездов обеспечивают также безопасность движения и четкую организацию движения на жел.-дор. транспорте.

Основным условием правильной организации работы жел.-дор. станций является наличие рационально построенного технологического процесса, плана формирования поездов и графика движения поездов, увязанного с работой станций. Кадры, работающие на жел.-дор. станциях, решают в первую очередь успешную работу жел.-дор. транспорта в целом, и от того, насколько точно, своевременно и аккуратно они выполняют возложенные на них обязанности, зависит выполнение государственных планов перевозок и достижение минимального времени нахождения вагонов и поездов на станциях.

Использование внутренних ресурсов, равнение на лучших стахановцев-производственников, социалистические формы труда, бдительность и честность в работе и к окружающим — залог успешного выполнения работниками станционного хозяйства лежащих на них государственно важных заданий.

Железнодорожные станции и организация их работы имеют большое военное и оборонное значение.

УЧЕБНЫЙ ЦЕНТР УДУНГ (ДИТ)

По своему техническому оборудованию и организации внутристанционной работы станции должны обеспечить массовый пропуск поездов с воинскими эшелонами, а отдельные станции посадку, высадку, снабжение проходящих воинских эшелонов всем необходимым продовольствием, фуражом и т. д.

Операции, выполняемые станциями, можно разделить на три основных вида:

а) операции, связанные с обслуживанием пассажиров (продажа билетов, хранение и выдача багажа, посадка и высадка пассажиров);

б) грузовые операции (прием, взвешивание, погрузка, выгрузка, выдача груза и сортировка мелочных грузов);

в) технические операции (прием, отправление, пропуск и обслуживание поездов, маневровая работа по формированию поездов и подаче отдельных групп вагонов по пунктам назначения — погрузки, выгрузки и пр.).

Одной из основных причин невыполнения жел.-дор. транспортом государственных планов погрузки в течение ряда лет была явно неудовлетворительная работа жел.-дор. станций. В результате господствовавшей на транспорте до прихода Л. М. Кагановича контрреволюционной, вредительской «теории» предела и исключительно неудовлетворительной организации работы на жел.-дор. станциях были недопустимо большие простои вагонов и поездов под различными операциями; дисциплина работников станций была на недопустимо низком уровне, что давало возможность вредителям и диверсантам осуществлять аварии и крушения; игнорировалась возможность параллельного выполнения отдельных станционных операций; совершенно отсутствовала увязка работы станций с графиком движения поездов на прилегающих участках; охват грузопотоков маршрутными перевозками был очень незначителен и, наконец, совсем не было разработанных технологических процессов работы станций.

В результате этих недостатков в работе станций простой транзитных вагонов достигал на одной станции в 1934 г. в среднем по жел.-дор. сети 9 час., а простой вагонов под одной грузовой операцией — 23 час. и больше; вагон простаивал на различных станциях около 4/5 всего времени своего оборота и только в продолжение 1/5 находился в движении.

Неудовлетворительная работа станций превратила их по существу в «отстойники» вагонов, срывавшие государственные планы перевозок.

Враги народа — агенты японо-германского фашизма — направили главные усилия на дезорганизацию работы станций, учитывая их решающее значение как важнейшего звена в организации движения.

Контрреволюционные предельщики утверждали, что станции, как и весь транспорт, работают на пределе своих возможностей, что дальнейшее ускорение продвижения вагонов через станции невозможно без дополнительных капиталовложений. Они требовали в первую очередь увеличения числа станционных путей, новых маневровых средств, сознательно игнорируя возможность резко улучшить работу за счет использования наличных ресурсов станций. Свои «доказательства» они подкрепляли схоластическими, запутанными формулами, обильно уснащенными «факультативами», «коэфициентами неравномерности» и т. д.

Л. М. Каганович, став во главе жел.-дор. транспорта, со сталинской прозорливостью быстро вскрыл основной источник безобразной работы железных дорог — контрреволюционную вредительскую «теорию» предела.

Перестройка работы железных дорог, проведенная под руководством Л. М. Кагановича, и развернувшееся стахановско-кривоносовское движение опрокинули лженаучные предельческие нормы по работе станций.

Приказ Л. М. Кагановича № 100/Ц требовал: «...решительно улучшить работу сортировочных и участковых станций, прекратить безобразные простои под техническими операциями и в ожидании накопления вагонов для формирования поездов, ликвидировать неравномерную загрузку рабочих суток, при которой первую половину суток, как правило, станция почти не работает, а к концу начинается лихорадочная работа наспех, сопровождаемая браком в работе и боем вагонов».

НТБ УДУТ (ДИИТ)

Выполняя конкретные указания наркома об установлении предварительной информации о подходе поездов и их составов, о развитии маршрутизации, пересмотре договоров с клиентурой и об улучшении организации работы отдельных звеньев станционного хозяйства, железнодорожники в первые же месяцы работы под руководством Л. М. Кагановича добились ускорения оборота вагона с 8,65 до 6,81 суток, т. е. на 21%. Простой транзитного вагона на участковых и сортировочных станциях был снижен до 7 час., а простой под грузовыми операциями — до 17,2 часа.

В целях ликвидации обезлички в руководстве станций приказом № 100/Ц были выделены 76 важнейших сортировочных и участковых станций, которые были взяты под особое наблюдение и укреплены людьми, способными бороться за выполнение государственных планов перевозок. В настоящее время количество станций, находящихся под особым наблюдением Народного комиссариата путей сообщения и лично начальников дорог, доведено до 350. На этих 350 станциях производится более половины всей грузовой работы жел.-дор. сети и значительная часть работы по формированию поездов.

Особое наблюдение за работой этих станций, систематическая проверка их работы и укрепление их в организационно-техническом отношении дали возможность выявить основные дефекты в работе различных категорий станций и разработать конкретные мероприятия к их устранению на основе широкого изучения опыта и достижений стахановских методов работы лучших производственников.

Стахановско-кривоносовское движение, развернувшееся среди станционных работников, сыграло огромную роль в деле перестройки работы жел.-дор. станций и обеспечило выполнение боевых приказов Л. М. Кагановича.

Стахановско-кривоносовское движение явилось мощным фактором в работе транспорта, обеспечившим выполнение и перевыполнение государственных планов перевозок.

В сентябре 1935 г. составитель ст. Ясиноватая т. Кожухарь дал первый образец настоящей инициативной стахановской работы на станции. Работая по четко разработанному плану вместе со своей бригадой, т. Кожухарь достиг рекордного результата формирования поездов за 10 — 15 мин. при норме 50 — 60 мин. По примеру т. Кожухаря образцы стахановской работы показали составители ряда других станций. Составитель ст. Дебальцево т. Краснов ввел новый метод одновременного формирования поездов при расформировании их с горки. Этот метод значительно сократил время на формирование поезда, доведя его в среднем до 10 — 15 мин.

Вслед за тт. Красновым и Кожухарем в ряды стахановцев встали не только составители, но и дежурные по станциям, станционные диспетчеры, кондукторы, стрелочники, билетные кассиры, технические конторщики, весовщики и др.

В практике работы многих станций был применен ряд новых методов, резко ускоряющих переработку вагонов. Эти первые сдвиги в работе станций были закреплены организационно-техническими мероприятиями, проведенными по прямым указаниям и под руководством Л. М. Кагановича. Важнейшие из них:

1. Построение согласованных общесетевых графиков движения и планов формирования поездов.

Новые графики движения поездов, являясь основной обобщающей технической нормой, определяющей всю работу железных дорог, резко улучшили работу станций. Вредители рассматривали график движения поездов изолированно от работы станций, в пределах одного участка. Такая установка приводила к огромным простоям вагонов на станциях в ожидании отправления их по графику, так как прибытие поездов не было увязано с графиком отправления их. Вместо планов формирования поездов была так называемая схема специализации, совершенно оторванная от практических условий работы и не выполнявшаяся ни на одной станции. Разработанные графики движения поездов 1936 — 1937 гг. были взаимно увязаны с планами формирования поездов и работой станций. Это дало возможность организовать работу станций по плану, ликвидировать неравномерную загрузку их в течение суток и тем самым

УКАЗ (ДП)

значительно сократить время нахождения вагона на станции. Новый график сократил количество пунктов перелома весовых норм составов товарных поездов, чем облегчил работу участковых станций и ускорил продвижение поездов. Планы формирования поездов, увязанные с графиками движения, дают возможность станциям заранее знать назначение вагонов в отдельных поездах и организовать подготовку к их переработке. Новые графики движения поездов, составленные на принципиально иной основе, являются дисциплинирующей силой и требуют четкой плановой работы жел.-дор. станций.

2. Организация технологических процессов работы станций, построенных, исходя из следующих основных положений:

а) установление точной информации о подходах поездов с указанием расположения и назначения отдельных групп вагонов;

б) планирование работы отдельных звеньев станций и ликвидация беспланового и пачкового подхода поездов, поступающих в разборку;

в) параллельное выполнение значительной части технических операций по обработке составов;

г) организация маневровых комплексных бригад и единых смен;

д) установление расчлененных норм на обработку вагонов по каждой станции и сменного учета результатов работы.

Технологический процесс работы станции охватывает всю ее работу с указанием порядка выполнения операций и необходимой затраты времени на их выполнение.

Разработка технологических процессов, проведенная впервые в 1936 г. с участием лучших стахановцев-производственников, дала возможность правильно определить и использовать техническую вооруженность станционного хозяйства, установить новые технические нормы, значительно сокращающие затрату времени на нахождение вагонов под различными операциями, выполняемыми с вагонами на станции. Правильное составление технологического процесса работы станции имеет решающее значение в организации жел.-дор. перевозок, ибо «Движение поездов по графику — своевременное отправление и прибытие поездов на станцию и следование их по перегонам — обеспечивается правильной организацией технологического процесса работы станций, депо и других подразделений жел.-дор. транспорта, связанных с движением поездов» (§ 242 ПТЭ).

3. Разработка и введение новых Правил технической эксплуатации железных дорог Союза ССР и установление техническо-распорядительного акта станции как основного документа, определяющего всю техническую работу станции.

Новые Правила технической эксплуатации ликвидировали обезличку в ответственности отдельных работников и установили на станции точный порядок работы служебного персонала. Правила в отличие от ранее существовавших внесли полную ясность в действия станционных работников в различных условиях их работы. Они сформулировали «...задачи каждого железнодорожника по основным отраслям работы в борьбе за дальнейший подъем транспорта, за четкое и безаварийное выполнение графика движения поездов, за наиболее экономное и рациональное использование всех технических средств и подвижного состава» (Л. М. Каганович. Речь на Совете при наркомпути 23/IV 1936 г.).

Техническо-распорядительный акт станции, разработанный на основе новых Правил технической эксплуатации, является основным документом в работе станций, устанавливающим организацию и порядок использования технических устройств станции, порядок и последовательность в работе станции по приему, пропуску и отправлению поездов и в маневровой работе.

4. Мероприятия по грузовой работе, а именно:

а) своевременная информация пунктов выгрузки о подаче вагонов и введение графиков подачи вагонов к пунктам погрузки и выгрузки;

НБ УДУНТ (ДІП)

б) широкое применение маршрутизации перевозок, значительно ускоряющей продвижение вагонов на станциях и сокращающей техническую работу станций;

в) широкое внедрение и улучшение использования механизмов на погрузочно-разгрузочных работах, а также ликвидация обезлички инвентаря и простейших погрузочно-выгрузочных приспособлений;

г) правильная организация передачи документов из товарной конторы в техническую и обратно;

д) специализация пакгаузов отправления по родам груза и концентрация пунктов выгрузки однородных грузов, что дает возможность улучшить использование механизмов, уменьшить простои вагонов и снизить затрату маневровых средств.

Выполнение указанных выше организационно-технических мероприятий обеспечивается широко развернувшимся стахановским движением среди работников станций, выдвинувших ряд новых методов работы, повышающих производительность труда, обеспечивающих значительное ускорение продвижения груза и улучшение использования подвижного состава.

Наряду с развернутой борьбой за максимальное использование внутренних ресурсов в работе станций была разработана и осуществлена программа по усилению технической вооруженности жел.-дор. станций, так как резко возросшая работа транспорта потребовала усиления материально-технической базы отдельных отраслей жел.-дор. хозяйства.

Технико-реконструктивные мероприятия в области станций были направлены прежде всего на снижение времени нахождения вагонов на станции, на механизацию станционных работ, полное обеспечение безопасности и ускорение сортировочной работы, облегчение труда станционных работников, что одновременно увеличивало и пропускную способность станций.

Централизация стрелок, механизация сортировочных горок, постройка новых горок, механизация погрузочно-выгрузочных работ — основные технические мероприятия в этой области, осуществляемые на станциях для обеспечения высокой производительности работы и полной безаварийности.

§ 2. Классификация станций

Основным правилом, регулирующим безопасное следование поездов, является одновременное нахождение в одном направлении на перегоне лишь одного поезда. Это обеспечивается тем, что каждый участок жел.-дор. линии делится раздельными пунктами на отдельные части, называемые перегонами.

Раздельными пунктами на жел.-дор. линиях являются: обгонные пункты, путевые посты, разъезды и станции, а при оборудовании участка автоматической блокировкой и проходные светофоры.

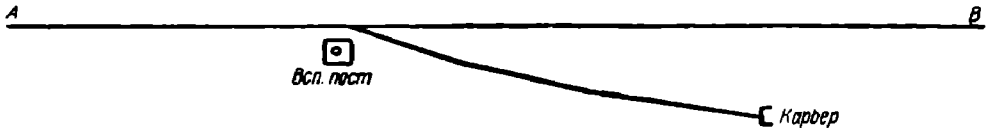


Рис. 1. Схема вспомогательного поста

Путевой пост не имеет путевого развития и служит только для разграничения пространством следующих друг за другом поездов одного направления. Необходимо отличать путевые посты от вспомогательных постов, расположенных на перегонах для обслуживания пунктов примыкания, различных ответвлений (балластные карьеры и пр.). Такие вспомогательные посты (рис. 1) не всегда являются раздельными пунктами. Не являются также раздельными пунктами остановочные пассажирские платформы, предназначенные исключительно для посадки и высадки пассажиров и не имеющие путевого развития. Проходные светофоры являются также раздельными пунктами, не имеющими путевого развития, которые служат для разграничения поездов одного направления.

УКВЧ (ДПТ)

Обгонным пунктом называется раздельный пункт, расположенный на двухпутной линии и предназначенный для обгона одним поездом другого. Обгонные пункты имеют, кроме главных путей, 1 — 2 обгонных пути, позволяющих производить обгон поездов (рис. 2).

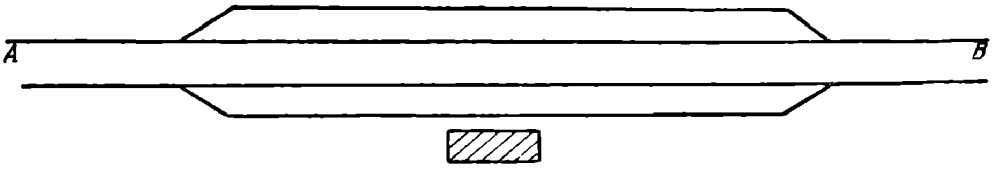


Рис. 2. Схема обгонного пункта

Разъездом называется раздельный пункт, расположенный на однопутной линии, для производства скрещения и обгона поездов и перестановки в отдельных случаях локомотива с одного конца поезда в другой. Разъезд имеет небольшое путевое развитие (рис. 3). Как правило, разъезды выполняют только тех-

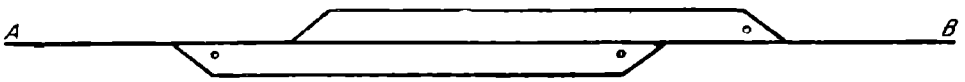


Рис. 3. Схема разъезда

нические функции по пропуску поездов; пассажирские и грузовые операции на них не производятся; однако на некоторых разъездах может выполняться небольшая грузовая работа, не требующая специальных устройств.

Станции — основные производственные подразделения железной дороги. Они производят постоянные операции по обслуживанию пассажиров, приему от жел.-дор. клиентуры грузов, по погрузке их в вагоны, выгрузке прибывших грузов и выдаче их грузополучателям. Станции производят все технические операции по приему, пропуску, формированию и отправлению поездов. Правила технической эксплуатации определяют станцию, как «...раздельный пункт, имеющий путевое развитие, позволяющее, кроме операций по скрещению и обгону поездов, производить также постоянные операции по приему и выдаче грузов, а при развитых путевых устройствах также и формирование поездов» (§ 248 ПТЭ).

Границами территории всех станций, разъездов и обгонных пунктов со стороны перегонов являются входные семафоры и светофоры.

На двухпутных линиях границами станций по каждому главному пути в отдельности являются с одной стороны этого пути — входной семафор или светофор, а с другой стороны — выходной семафор или светофор, а если впереди него уложены стрелки, — специальный указатель, устанавливаемый на расстоянии 50 *м* за последней выходной стрелкой.

По расположению на жел.-дор. линиях и своему назначению станции разделяются на:

1. Промежуточные (малые) станции, расположенные на участках между деповскими (участковыми) станциями. На этих станциях производятся прием и погрузка груза, посадка и высадка пассажиров, а также пропуск поездов. На отдельных участках между участковыми станциями располагаются также станции, являющиеся пунктом оборота локомотивов. Они выполняют те же операции, что и малые станции, и, кроме того, обеспечивают смену и поворот локомотивов, чистку топки, а иногда и набор топлива и песка.

2. Участковые (распорядительные) станции. Как правило, на этих станциях производится смена локомотивов и поездных бригад в прибывающих поездах. На этих станциях имеется основное или оборотное депо, производятся технический осмотр прибывающих и отправляемых поездов и ремонт вагонов,

УНБ УНТ (ДИТ)

формирование и расформирование сборных и участковых поездов. В отдельных случаях выполняется частичное изменение состава транзитных и групповых поездов при различных весовых нормах товарных составов по прилегающим участкам или при обмене отдельных групп вагонов. Кроме того, на участковых станциях производятся также скрещение и обгон поездов, обслуживание пассажиров, прием и выдача багажа.

3. Сортировочные станции. Основной работой этих станций является формирование, расформирование поездов, пропуск транзитных поездов и сортировка грузов. Сортировочные станции в зависимости от применяемых устройств для маневровой работы делятся на безгорочные и горочные.

Безгорочные сортировочные станции от больших участковых станций отличаются только бо́льшим объемом работы. Сортировочная работа на этих станциях производится, как правило, на вытяжных путях.

Горочные сортировочные станции резко отличаются от всех других видов станций наличием специальных сортировочных горок, при помощи которых, используя живую силу скатываемых с горки вагонов, производится сортировочная работа по расформированию и формированию поездов. Сортировочные горки устраивают механизированные и немеханизированные.

Механизация сортировочной работы заключается в замене торможения скатываемых с горки вагонов при помощи ручных и автоматических башмаков механическими вагонными замедлителями. Последние значительно сокращают затрату времени на сортировку вагонов, повышают безопасность горочной работы, централизуют руководство работой и заменяют тяжелый и опасный труд тормозных башмачников.

4. Специальные грузовые станции со значительными размерами погрузки и выгрузки грузов, а в отдельных случаях также и сортировки мелочных грузов. Основная работа этих станций состоит преимущественно в производстве грузовых операций. Обычно станции эти располагаются в крупных промышленных центрах, в пунктах обслуживания больших предприятий и в портах.

Транзитные вагоны на такие станции либо не поступают вовсе, либо проходят их в организованных поездах без переработки. По характеру, объему работы и преимущественному значению погрузочных или выгрузочных операций грузовые станции можно разделить на:

а) погрузочные станции с резко выраженной погрузкой при незначительной выгрузке; к таким станциям относятся главным образом станции, обслуживающие погрузку (или налив) массовых грузов (угля, руды, леса, нефти и т. д.); характерной особенностью организации работы этих станций являются массовое питание их порожняком, отправление груженых составов и незначительное количество сдвоенных операций;

б) выгрузочные станции с резко выраженной выгрузкой и незначительной погрузкой; к таким станциям относятся главным образом станции, расположенные в крупных населенных пунктах, а также те, которые обслуживают порты; их работа отличается поступлением преимущественно груженых составов и отправлением значительного количества порожняка; на крупных выгрузочных станциях число сдвоенных операций также незначительно;

в) остальные погрузочно-выгрузочные станции с погрузкой и выгрузкой примерно в равных размерах; особенность таких станций — большое количество сдвоенных операций и, как следствие этого, прибытие и отправление преимущественно груженых вагонов.

5. Специальные пассажирские станции. Станции эти устраиваются на конечных пунктах отдельных жел.-дор. линий, в крупнейших жел.-дор. узлах (Москва, Ленинград, Киев, Харьков, Ростов на Дону и др.) с массовым прибытием и отправлением пассажиров дальнего и пригородного следования. На этих станциях производятся значительные операции по обслуживанию пассажиров: посадка, высадка, прием, хранение и выдача багажа, погрузка и обработка почты. Конечные пассажирские станции производят

РИЖТ УДУЕТ (ДИТ)

формирование составов пассажирских поездов, а узловые — переприцепку отдельных групп вагонов. На этих же станциях производятся в основном вся экипировка и ремонт вагонов пассажирского парка. В состав наиболее крупных пассажирских станций входят также специальные технические станции, где производятся только технические операции по экипировке пассажирских составов, ремонту их, формированию и стоянка составов между оборотами по графику. Как правило, на технических пассажирских станциях устраивается и локомотивное пассажирское депо.

§ 3. Грузооборот и вагонооборот

Грузооборотом станции называется количество груза (в тоннах), прибывающего и отправляемого со станции за рассматриваемый период времени.

Различают грузооборот суточный, месячный и годовой. Перспективный грузооборот обычно устанавливается для станции на год в тысячах тонн. Задание дается в виде так называемой таблицы корреспонденции грузов. Эта таблица указывает, какое количество груза проходит через станцию и направление следования его. Ниже приводится пример составления таблицы годовой корреспонденции грузопотоков для станции N (в тысячах тонн).

Таблица 1

На станцию / Со станции	A	B	C	N	Итого
A	—	1 820	2 640	380	4 840
B	1 320	—	1 100	240	2 660
C	980	1 800	—	160	2 940
N	120	135	90	—	345
Итого	2 420	3 755	3 830	780	10 785

Для более точных подсчетов, необходимых при определении количества вагонов и складочных помещений, грузооборот задается с расчленением его по родам груза.

Из приведенной таблицы, составленной для станции N (рис. 4), видно, что для взятого примера со станции A на станцию C через станцию N отправляется за год 2 640 000 m груза. Всего на станцию N для выгрузки прибывает 780 000 m. Отправление со станции N составляет 345 000 m. Общий же грузооборот рассматриваемой станции за год равен 10 785 000 m.

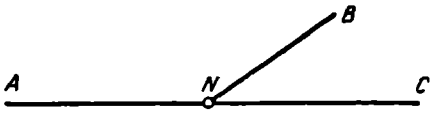


Рис. 4.

Грузооборот станции переводится обычно в вагоны. Таблица корреспонденции будет в данном случае уже выражена не в тоннах, а в вагонах.

Общее количество вагонов (груженых и порожних), прибывших и отправленных со станции в течение суток, называется ее вагонооборотом. Среднесуточное число груженых вагонов определяется на основании данных о грузопотоке по следующей формуле:

$$r_{сут} = \frac{1\,000 \cdot P}{365 \cdot p} \qquad (1)$$

НБ УДУНТ (ДІІТ)

где p — средневзвешенная нагрузка вагона с учетом фактического наличия двухосных и четырехосных вагонов;

P — годовой грузооборот в тысячах тонн.

Зная количество грузов, перевозимых в четырехосных и отдельно в двухосных вагонах, можно по указанной выше формуле (1) определить количество двухосных и четырехосных вагонов. Для этого часть грузооборота, перевозимого в двухосных (или четырехосных) вагонах, делят на среднюю нагрузку двухосного (или четырехосного) вагона.

Общий вагонооборот станции включает не только груженые, но и порожние вагоны. Поэтому для получения общего вагонооборота станции необходимо к данным, полученным по формуле (1), прибавить число порожних вагонов, проходящих станцию, исходя из установленных норм приема и сдачи вагонов по отдельным направлениям.

На участках с равночисленным движением вагонов по направлениям количество порожних вагонов определяется в виде разницы между прибытием и отправлением груженых вагонов по отдельным направлениям. Так, если в грузовом направлении проходят станцию 1 200 вагонов, а в обратном (порожнем) направлении следуют 700 груженых вагонов, то 500 вагонов будут возвращаться порожними.

Ниже приводится пример (табл. 2) вагонооборота для станции N (рис. 4) с указанием в числителе груженых вагонов, а в знаменателе порожних с разбивкой вагонов по числу осей.

Таблица 2

На станцию / Со станции	A		B		C		N		Всего	
	двухосные	четырехосные	двухосные	четырехосные	двухосные	четырехосные	двухосные	четырехосные	двухосные	четырехосные
A	—	—	300 / 0	180 / 0	140 / 0	90 / 0	15 / 0	25 / 0	455 / 0	295 / 0
B	110 / 120	95 / 40	—	—	90 / 0	140 / 0	35 / 0	10 / 0	235 / 120	245 / 40
C	140 / 75	50 / 80	50 / 0	85 / 0	—	—	0 / 0	10 / 20	190 / 75	145 / 100
N	0 / 10	10 / 20	5 / 0	20 / 0	35 / 0	15 / 0	—	—	40 / 10	45 / 20
Всего	250 / 205	155 / 140	355 / 0	285 / 0	265 / 0	245 / 0	50 / 0	45 / 20	920 / 205	730 / 160

Из таблицы видно, что суточный вагонооборот станции N составляет 2 015 вагонов, из них двухосных 1 125 вагонов и четырехосных 890 вагонов.

Все вагоны товарного парка, поступающие на станцию, делятся по характеру работы с ними на три категории:

1) вагоны с грузовыми операциями (местные),
2) транзитные с переработкой,
3) транзитные без переработки.

Вагонами с грузовыми операциями (местными) называются те вагоны, с которыми на станции производятся погрузочно-выгрузочные операции (погрузка, выгрузка, грузосортировка, взвешивание и перегрузка).

НБ УКНТ (ДИТ)

Транзитными вагонами с переработкой называются вагоны, которые прибывают на станцию с поездами, подвергающимися на данной станции расформированию, и отправляются со станции в новых сформированных составах. Сюда же относятся вагоны, отцепленные от групповых поездов и транзитных поездов, состав которых на этой станции изменяется в связи с переломом весовой нормы.

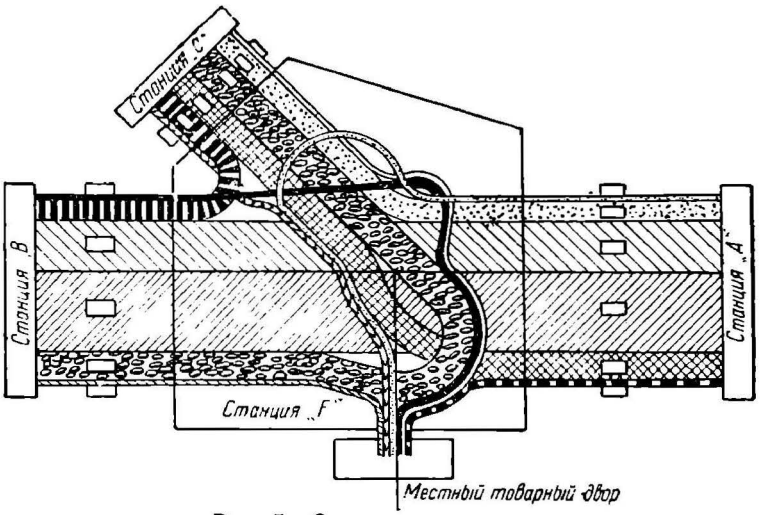


Рис. 5. Схема грузопотока

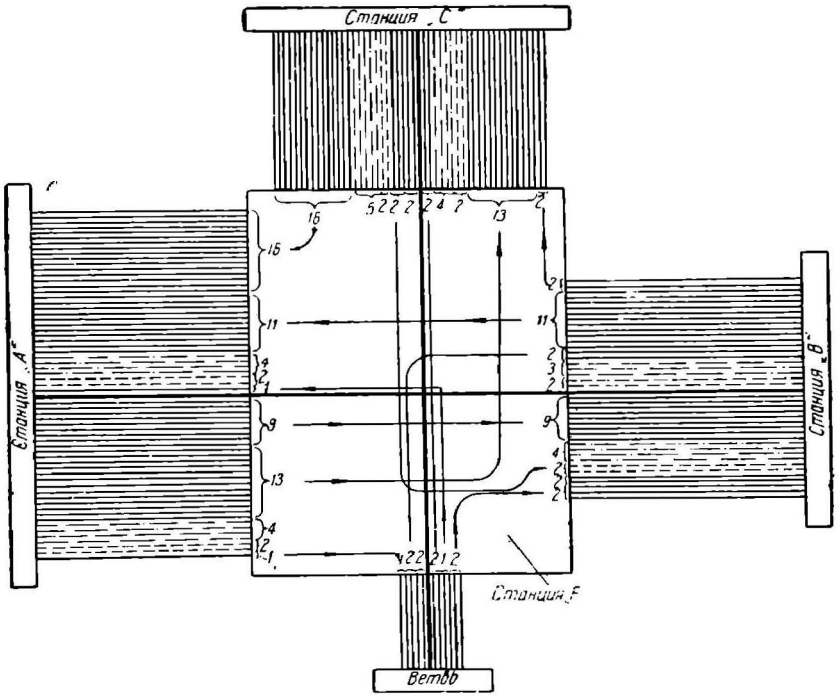


Рис. 6. Схема поездопотока

Транзитными вагонами без переработки называются вагоны, которые проходят данную станцию в организованных поездах без всякого переформирования. К этой категории относятся также вагоны транзитных поездов с переломом веса, за исключением отцепляемых или прицепляемых вагонов, а также вагоны прибывающих групповых поездов, не отцепляемые на данной станции.

УДЗУ (ДІІТ)

Для большей наглядности грузооборот и вагонооборот станции обычно изображаются графически в виде диаграмм (схем) грузовых потоков (рис. 5) и вагонопотоков, на которых в определенном масштабе откладывают полосы, соответствующие густоте грузовых потоков и вагонопотоков отдельных направлений.

Грузопотоки и вагонопотоки могут быть переведены в поезда. В зависимости от различного веса поезда и нагрузки вагона по отдельным направлениям число поездов при одинаковых размерах грузопотоков может быть различно.

Поездооборотом станции называется общее количество прибывших и отправленных поездов за сутки по данной станции.

Поездопотоки вычерчиваются в виде отдельных линий, соответственно количеству поездов (рис. 6).

§ 4. Руководство и организационная структура станции

Руководство и организация всей работы станции осуществляются начальником станции (ДС), который несет полную ответственность за всю ее работу, за подбор всего личного состава работников станции в политическом и деловом отношениях, за выполнение государственных планов погрузки и выгрузки, за строжайшее выполнение Правил технической эксплуатации, своевременное отправление поездов по графику, точное выполнение установленного технологического процесса, улучшение измерителей использования подвижного состава, правильную организацию труда среди работников станции, за финансовую дисциплину в хозяйстве последней и содержание в исправности всего станционного оборудования. Начальник станции осуществляет инструктаж и периодическую проверку знаний работниками станции Правил технической эксплуатации, инструкций и пр.

Успешность и качество работы станции решают люди. Троцкистско-бухаринские вредители — разведчики японо-германского фашизма — избрали жел.-дор. станции как один из основных объектов для производства диверсий, организации на них аварий и крушений и срыва всей работы жел.-дор. конвейера. Разоблачение врагов народа на транспорте выявило значительную засоренность станционных работников. Вот почему начальник станции должен быть особенно бдителен при подборе и проверке кадров своей станции.

Начальник станции обязан так организовать работу станции, чтобы обеспечить полностью безопасность движения поездов и не допускать задержки их. С этой целью «Начальник станции обязан постоянно контролировать работу дежурных по станции, старших и младших стрелочников и сигналистов по приему и отправлению поездов, проверяя правильность даваемых распоряжений и выполнение их стрелочниками и сигналистами» (§ 397 и 406 ПТЭ).

Начальник станции, являясь командиром станции, должен возглавлять стахановско-кривоносовское движение среди станционных работников. Развитие стахановско-кривоносовского движения и обеспечение наибольшей эффективности в работе станции от применения стахановских методов заключается прежде всего в организации рабочего места основных станционных работников и конвейерной увязке работы всех звеньев станции.

Особенное внимание начальник станции должен обратить на решающие категории работников (дежурные по станции, комплексные маневровые бригады, весовщики, грузчики).

Организация рабочего места заключается в том, что начальник станции детально изучает непосредственно на производстве условия работы отдельных станционных работников и на основе этого принимает меры к созданию условий, обеспечивающих повышение производительности труда. Изучая условия работы составительских бригад, начальник станции обязан обеспечить своевременное получение бригадами конкретных планов работы, быструю связь составителей со станционным диспетчером (или дежурным по станции) для получения своевременной информации о всех изменениях в плане работы, обязан добиться, чтобы состояние станционных путей, стрелочного хозяйства, устройств

УМК ЖТ (ДИТ)

сигнализации и состояние маневровых локомотивов обеспечивало четкое и быстрое проведение маневровой работы.

В повышении производительности труда на основе стахановской работы большое значение имеет организация единых смен работников различных служб, поэтому начальник станции обязан добиться укрепления единых смен.

В работе весовщиков и грузчиков начальник станции для развития стахановско-кривоносовских методов работы обеспечивает: своевременное составление планов работы и доведение их до исполнителей, специализацию и прикрепление определенных рабочих мест, а также снабжение простейшими инструментами (мостиками, ломами и т. д.), значительно повышающими производительность труда.

Конвейерная увязка работы всех звеньев станции должна обеспечить полное использование достижений стахановской работы отдельных категорий станционных работников. Для этого должна быть организована строго по плану слаженная работа всей станции, иначе достижения отдельных стахановцев при плохой работе других станционных работников будут сводиться на-нет. Так, если составительская бригада по-стахановски сформировала поезд, а другие работники станции (техническая контора, кондукторская бригада или осмотрщики вагонов) не обеспечили своевременное отправление его, то очевидно, что в этом случае стахановская работа составительской бригады не даст должного эффекта. Также и в отношении работы весовщиков и грузчиков, если вагоны будут своевременно погружены и оформлены документами, но из-за неудовлетворительной работы составительской бригады не будут во-время убраны и сформированы, то опять-таки из-за несогласованности в работе достижения стахановской работы весовщиков и грузчиков не дадут сокращения времени нахождения вагонов на станции.

Начальник станции обязан изучать стахановские методы работы других станций и переносить на свою станцию с учетом специфических особенностей таковой.

Стахановские методы работы отдельных бригад начальник станции после изучения их, проверки и выявления эффективности переносит в работу других бригад, а если эти методы могут быть распространены на другие станции, то ставит в известность НКПС.

В этой работе большую помощь начальнику станции оказывают инструктора стахановских методов работы, выделяемые на крупных станциях из числа лучших стахановцев.

Начальнику станции в оперативном отношении подчинены также работники других служб, работающих на территории станции (смотрители зданий, осмотрщики вагонов, маневровые машинисты, монтеры связи и т. д.).

Согласно дисциплинарному уставу жел.-дор. транспорта начальнику станции дано право налагать административные взыскания на указанных выше лиц с последующим доведением об этом до сведения начальников соответствующих служб.

Кроме того, начальнику станции оперативно подчиняются стрелковая и пожарная охраны, находящиеся на территории станции.

Начальник станции дает указания о местах расстановки постов стрелковой охраны.

В качестве примерной схемы административного управления (по грузовому движению) для участковых станций на рис. 7 приведена соответствующая схема.

Сортировочные станции имеют более сложную структуру управления, чем участковые станции, что объясняется значительно большим объемом их работы. Наглядное представление об их административном управлении дает прилагаемая схема управления сортировочной станции (рис. 8).

§ 5. Планирование работы станции

Работа жел.-дор. станций может быть правильно организована только на основе четко составленного плана. Социалистические условия планового хо-

НБ УРУНТ (ДІП)

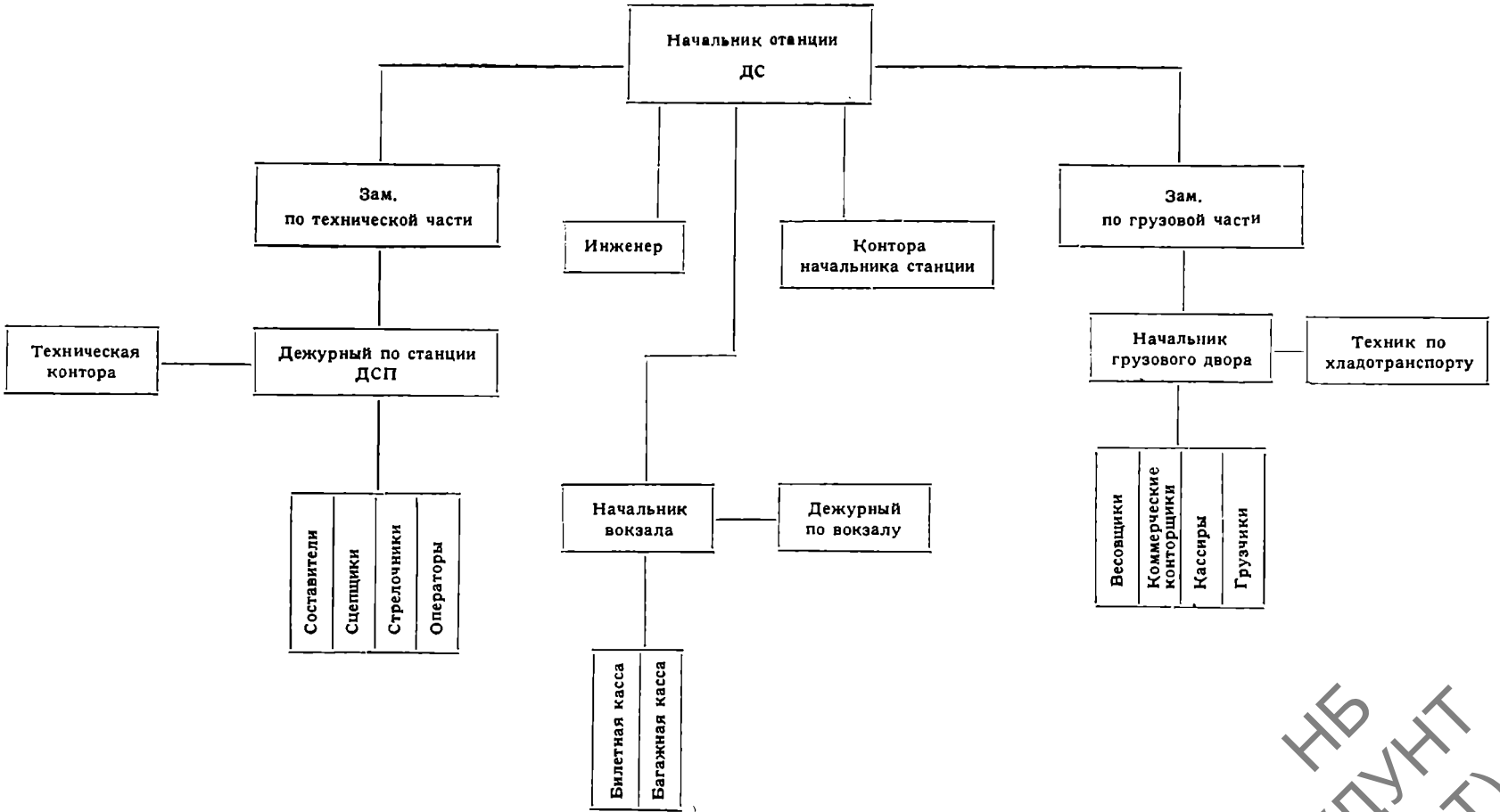


Рис. 7. Схема административного управления участковой станции

НБ
УДУНТ
(ДІІТ)

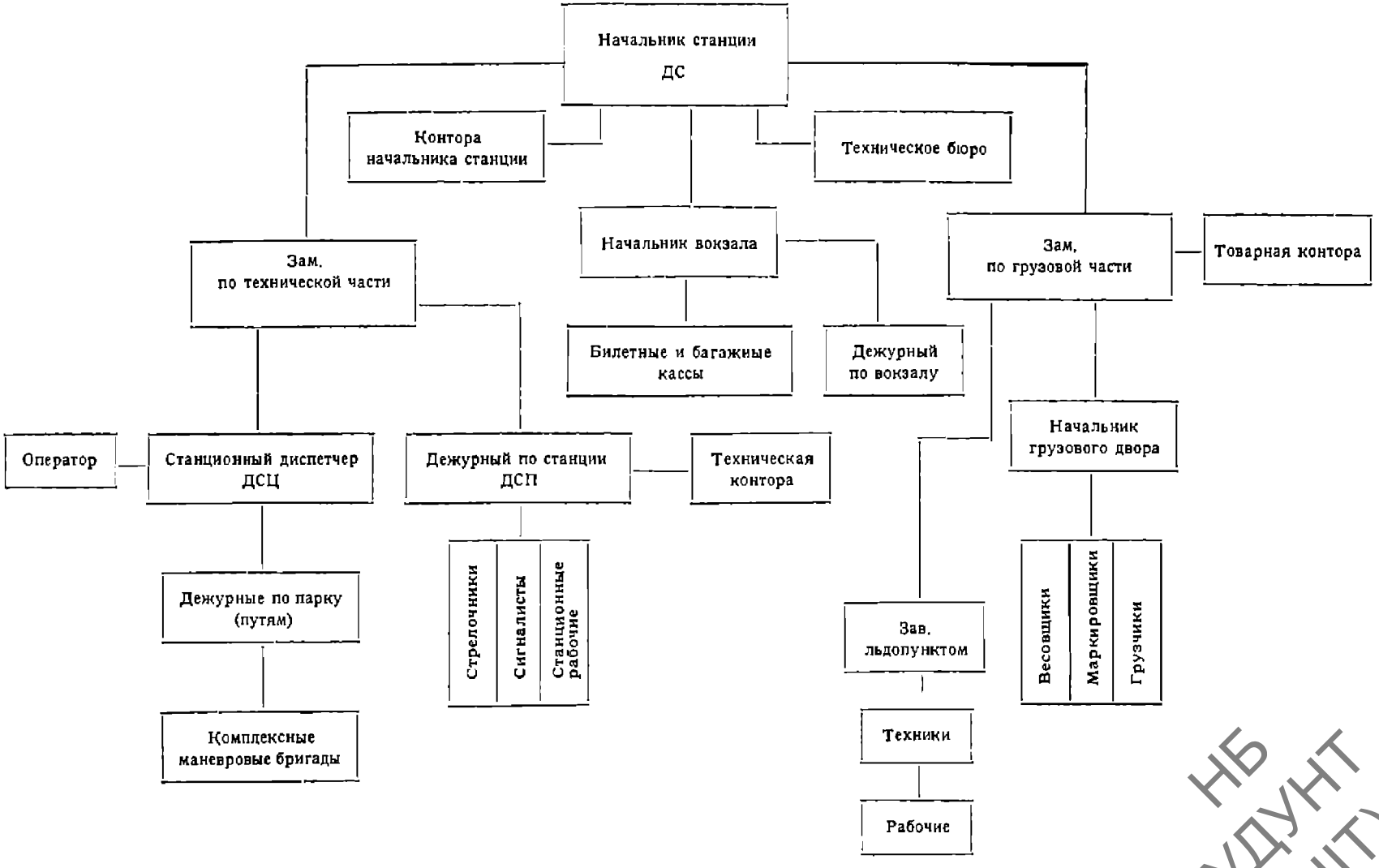


Рис. 8. Схема административного управления сортировочной станции

НБ УДУНТ (ДІІТ)

зяйства нашей страны обеспечивают все возможности для организации работы станций по строгому, заранее разработанному плану.

План работы станции составляется и осуществляется, руководствуясь заданиями государственного плана погрузки, действующим графиком движения и планом формирования поездов, оперативными заданиями и регулировочными распоряжениями НКПС, Управления дорог и начальника отделения службы движения.

План работы должен быть органически увязан с графиками движения поездов на прилегающих к станции участках и с установленным на станции технологическим процессом работы, обеспечивая полностью выполнение всех заданий по работе и максимальное использование технических и маневровых средств станции.

Мероприятием, обеспечивающим в значительной степени выполнение планов работы, является организация единых постоянных рабочих смен не только работников станции, но и остальных служб, связанных с работой станции. Постоянство работников в единых сменах обеспечивает развитие социалистических форм труда — соцсоревнования и ударничества, дает возможность отдельным работникам изучить друг друга, «сработаться» и наладить более четкий контроль за работой каждой смены.

Правильное планирование работы станций должно сопровождаться четкой специализацией всех технических средств и рабочих мест на станции. Сюда относится специализация станционных путей и парков, маневровых локомотивов, пакгаузов и т. д.

Планирование работы должно предусматривать также четкую систему руководства и контроля за выполнением планов и правильную расстановку станционных работников. План должен указывать ответственность определенных работников за качественное и своевременное выполнение возложенных на них обязанностей.

Руководит выполнением плана на станции начальник станции, который помимо составления его осуществляет также оперативный контроль за своевременным и правильным выполнением плана всеми работниками станции.

Начальник станции производит также правильную расстановку кадров, изучая в процессе работы лучших людей, способных обеспечить высококачественное выполнение планов, выдвигая их на более ответственную работу. Основными помощниками начальника станции, непосредственно осуществляющими выполнение плана по отдельным сменам, являются руководители смен— дежурные по станции (ДСП) и станционные диспетчеры (ДСЦ). Руководители смен составляют оперативные 3 — 4-часовые планы работы своей смены и корректируют на основе фактического подхода поездов и груза сменный план работы станции.

Планирование работы станции состоит из:

а) составления плана и доведения его до каждого исполнителя,

б) контроля за выполнением и оперативной корректировки плана,

в) анализа выполнения плана и разработки мероприятий, обеспечивающих улучшение в работе и устранение замеченных недостатков.

Планирование работы станции производится путем составления суточных и сменных оперативных планов (технику составления планов и анализ работы см. главу девятую). Сущность сменного планирования заключается в следующем: руководитель смены (станционный диспетчер или дежурный по станции) до начала смены получает от начальника станции план работы смены, увязанный с прибытием, отправлением и пропуском поездов и с планом формирования поездов. Этот план разбивается на отдельные периоды суток (3 — 4 часа).

Дежурный по станции (или станционный диспетчер), получив план, доводит его до всех работников смены, включая осмотрщиков вагонов и машинистов маневровых локомотивов. После ознакомления с планом работы смены каждый работник получает от руководителя смены конкретные задания. В процессе выполнения плана дежурный по станции (или станционный диспетчер) составляет

УП НТ (ДИИТ)

оперативные 3 — 4-часовые планы и вносит по мере надобности оперативные коррективы в сменный план работы отдельных звеньев станции.

Начальник станции руководит и контролирует выполнение плана путем непосредственного наблюдения и личной проверки работы на местах.

При составлении суточного и сменного планов работы начальник станции руководствуется:

а) заявками от клиентуры на погрузку грузов по направлениям и данными оперативно-конъюнктурного учета о фактическом наличии груза;

б) пятидневными приказами-заданиями начальника отделения службы движения и суточными заданиями на погрузку;

в) оперативными регулировочными заданиями на планируемые сутки;

г) графиком прибытия поездов на станцию с отдельных направлений и планом-расписанием подачи местных вагонов по точкам погрузки и выгрузки;

д) состоянием работы станции к началу планируемого периода;

е) нормами затраты времени на выполнение технических операций по обработке различных категорий поездов, маневровой работы и погрузочно-выгрузочных операций.

Пятидневные приказы-задания по плану погрузки на планируемые сутки начальник станции ежедневно проверяет в отношении обеспеченности грузом и докладывает начальнику отделения службы движения, который после объединения заявок всех станций корректирует их. Скорректированный план погрузки должен сообщаться начальнику станции не позднее чем за 2 часа до начала планируемых суток.

На основе корректированного плана погрузки начальник станции извещает грузоотправителей о предоставлении вагонов для погрузки.

Данные о подходах поездов с указанием назначений вагонов начальник станции для составления плана получает от отделения и от соседних участковых и сортировочных станций.

Фактическое положение работы на станции начальник станции выявляет путем личной проверки и информации станционных диспетчеров или дежурных по станции и заведующего грузовым двором.

При планировании работы станций (в особенности на станциях оборота локомотивов) весьма важным моментом является также контроль за соблюдением графика оборота поездных локомотивов и информация о подходах поездных локомотивов. Это дает возможность обеспечить своевременное отправление поездов по отдельным направлениям и устраняет простои поездов в ожидании готовности локомотивов.

В значительной степени выполнение планов работы станции зависит также от четкого выполнения графика движения поездов на прилегающих участках и плана формирования поездов общесетевого расписания.

§ 6. Технически-распорядительный акт станции

Организация и порядок использования технических устройств станций, т. е. станционных путей, стрелочных переводов, станционных сигналов и основного оборудования станции, устанавливаются особым документом, называемым технически-распорядительным актом. Название это неслучайное. Слово «акт» подчеркивает значение этого основного документа, определяющего точный, четкий порядок действий работников станций, ответственных за невыполнение установленного порядка, как за нарушение закона.

Слово «распорядительный» указывает на распорядительное значение этого документа, обязательного к исполнению без каких-либо малейших отступлений.

Технически-распорядительный акт (ТРА) устанавливает порядок приема и отправления поездов, производства маневровой работы и порядок использования всех станционных путей. Назначение ТРА — дать служебному персоналу станции конкретные указания, как обеспечить безопасность движения на станции.

НБ УДУНТ (ДИИТ)

В технико-распорядительном акте станции содержатся следующие основные данные:

1) тщательно проверенный схематический план станции;

2) порядок приема поездов при одновременном подходе их к станции с разных направлений;

3) порядок отправления поездов вслед и по неправильному пути;

4) время прекращения маневров перед принятием и отправлением поездов;

5) данные о средствах сношений с соседними станциями при движении поездов;

6) указания по расчету потребного количества тормозов в отправляемых поездах;

7) условия видимости дежурным по станции входных сигналов;

8) перечень путей и отдельных парков или групп станционных путей, их нумерация и назначение (специализация) каждого пути, номера стрелок, ограничивающих полезную длину путей, полезная длина путей в метрах, вместимость путей, количество гидравлических колонок для набора воды и колонок для пробы автоматических тормозов;

9) точные данные о стрелочных постах и стрелках (с указанием стрелок централизованных и ручных, их нормального положения), о контрольно-стрелочных замках, освещении стрелок, наличии связи с постами, номера особо важных стрелок, ключи от которых хранятся у дежурного по станции; перечень таких стрелок на станции устанавливается согласно Правилам технической эксплуатации (см. § 264);

10) порядок занятия поездами станционных путей: а) при приеме и пропуске поездов и б) при отправлении поездов с указанием номера пути, который должен занимать каждый номер поезда; такой порядок необходим для создания строгой системы в приеме и отправлении поездов и дисциплинирования работников станции с тем, «...чтобы каждый пассажирский и ежедневно обращающийся товарный поезд принимался на определенные пути и чтобы сквозные поезда, не имеющие остановки на станции, пропускались, как правило, по главным путям» (§ 385 ПТЭ). Порядок занятия путей поездами составляется на основе графика движения поездов и установленной специализации путей, не допуская излишних пересечений их;

11) маршруты следования локомотивов из депо и обратно с указанием направления маршрута, номеров стрелок по пути следования локомотива и норм времени на отдельные элементы нахождения локомотива на путях станции;

12) технологический процесс обработки поездов транзитных и местных вагонов с указанием порядка выполнения отдельных операций и технических норм;

13) сведения о маневровых локомотивах и специализация районов их работы;

14) данные о грузовых и перегрузочных устройствах с указанием наименования устройств их площади в квадратных метрах, фронта работы в вагонах (двухосных), числа подач в сутки, наличия механизации погрузочно-разгрузочных работ, весов и габаритных ворот;

15) данные о восстановительном поезде с указанием станции, откуда он при необходимости вызывается, а также о месте расположения ближайшего основного и оборотного депо, пунктов водоснабжения и приемного покоя.

Технико-распорядительный акт является документом обязательным как для работников станции, так и для всех работников других служб, связанных с работой станции. Он составляется обязательно лично начальником станции и утверждается начальником службы движения или начальником отделения движения (для промежуточных и небольших участковых станций). Для пассажирских станций технико-распорядительные акты утверждаются начальником службы движения вместе с начальником пассажирской службы. Пересмотр и изменения в технико-распорядительных актах производятся только при изменении графиков движения и переустройствах путевого развития станций и устройств сигнализации и централизации стрелок и сигналов, а на электри-

НТБ УрГУПС (ДИТ)

фицированных жел.-дор. линиях — при переустройствах контактной сети в случаях, когда все эти переустройства изменяют порядок работы на станции.

Весьма важное значение для обеспечения безопасности движения поездов имеют составляемые на станции выписки из технически-распорядительного акта. Эти выписки составляются для станционного диспетчера, стрелочных постов, постов централизации, станционных исполнительных постов, дежурного по депо, осмотрщиков вагонов и диспетчеров вагонных участков. Указанные выписки составляются и заверяются начальником станции. Выписки для стрелочных постов определяют условия работы каждого в отдельности стрелочного поста и содержат указания о стрелках, входящих в данный пост, их нормальном положении, освещении, замках, а также и перечне путей, обслуживаемых постом, их специализации, последовательности занятия путей поездами и времени прекращения маневров при приеме и отправлении поездов.

На жел.-дор. станциях заграничных железных дорог имеются различные документы, регламентирующие порядок работы станции. Так, например, на ряде железных дорог в качестве такого основного документа работы станции является памятная книга, содержащая указания об устройстве и особенностях работы данной станции. В памятной книге приводятся наиболее важные указания для обеспечения безопасности движения поездов.

Для инструктирования работников на крупных станциях в виде приложения к памятной книге составляется инструкция по работе станции, в которой указываются данные по устройству станции, пропускной способности, маневровой работе, устройству связи и СЦБ и т. д. Памятная книга и инструкция составляются лично начальником станции.

Кроме памятной книги и инструкции по работе станции на этих железных дорогах для обеспечения безопасности движения поездов по территории станции составляются особые положения о движении поездов на станции. В этом положении указывается маршрут следования каждого поезда на станции и номера путей для приема его, что является постоянным на все время действия данного расписания движения поездов.

Недостатком указанной системы документации основного распорядка работы станции является то, что указания по организации использования технических устройств станции разбросаны в трех основных документах (памятная книга, инструкция и положение о движении поездов на станции), а не объединено все, как на дорогах СССР, в одном документе — технически-распорядительном акте.

§ 7. Основные понятия о маневровой работе

Технические операции, выполняемые на станциях по формированию и расформированию поездов, подаче и уборке вагонов к местам погрузки и выгрузки, перестановке вагонов из парка в парк и другие передвижения подвижного состава, связанные с выполнением плана работы станции, носят общее название маневровой работы.

В качестве двигателя для маневровой работы на станциях применяются локомотивы и стационарные механические устройства.

Работа станций организуется таким образом, чтобы обеспечить при выполнении заданного плана минимальную затрату времени на маневры и полное использование всех маневровых средств. Маневровая работа на станции должна производиться по установленному технологическому процессу, обеспечивающему своевременное формирование и отправление поездов и выполнение всех необходимых операций на станции.

Правильная организация маневровой работы имеет решающее значение в работе всей станции и, следовательно, в общей работе жел.-дор. транспорта.

Различают следующие основные категории маневровой работы:

а) расформирование поездов, или сортировочные маневры;

б) формирование поездов;

в) маневры по прицепке или отцепке от поездов отдельных вагонов или групп вагонов;

НЕБ УДУНТ (ДІІТ)

г) грузовые маневры — подача вагонов к пунктам погрузки или выгрузки, уборка вагонов с этих пунктов, расстановка и подсортировка вагонов у мест погрузки или выгрузки и т. д.;

д) маневры по передаче отдельных групп вагонов или целых составов из парка в парк.

Маневры производятся по распоряжению дежурного по станции или станционного диспетчера. Движением маневрового локомотива распоряжается только одно лицо — составитель.

Маневры состоят из отдельных передвижений, называемых маневровыми рейсами. Под маневровым рейсом понимают передвижение локомотива с вагонами или без вагонов с одного пути на другой с изменением направления. Так, например, на рис. 9 показано перемещение вагонов с первого пути парка на

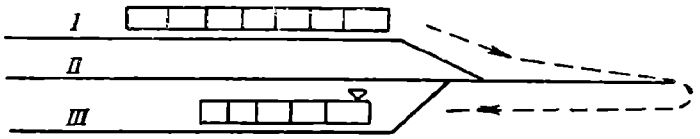


Рис. 9. Маневровый рейс

третий. Одним маневровым рейсом будет считаться перемещение локомотива с вагонами с первого пути на вытяжку и в обратном направлении — с вытяжки за контрольный столбик третьего пути или обратное движение с третьего пути на первый. Перемещения, совершаемые без изменения направления, называются обычно полурейсами или заездами. Передвижения одного локомотива без вагонов носят название холостых рейсов, а передвижения локомотива с вагонами — рабочих рейсов.

Количество маневровых рейсов при расформировании или формировании поездов зависит от числа групп вагонов в составе. Группой называют рядом стоящие в составе вагоны одного назначения. Чем меньше групп в составе, тем меньше будет количество рейсов при расформировании или формировании. Однако неверно считать, что всегда число рейсов будет равняться числу групп, т. е. что на выкидку каждой группы нужно затратить обязательно один рейс. Опыт стахановской работы составителей показывает, что за один рейс (при маневрах толчками) может быть разбросано несколько групп. Число групп в составе зависит от характера грузопотока и установленного плана формирования поездов.

Маневры на станциях производятся:

а) толчками вагонов,

б) осаживанием вагонов,

в) действием собственной тяжести вагонов.

Последний способ требует устройства сортировочной горки и применяется на крупных сортировочных станциях.

Маневры толчками заключаются в том, что после выезда маневрового локомотива с вагонами на вытяжку отбрасываемая группа вагонов, стоящая в хвосте, отцепляется и после толчка маневрового локомотива движется до места остановки за счет приобретенной от толчка инерции. Для обеспечения остановки вагонов при маневрах толчками в требуемом по условиям работы месте производится укладка тормозных башмаков. Этот способ дает значительную экономию в затрате времени на маневровую работу и должен широко применяться на всех станциях (за исключением станций, расположенных на уклоне).

Предельщики всячески старались помешать внедрению этого метода в работе станций, устанавливая различные, ничем не обоснованные ограничения в его применении.

В 1935 г. этот метод, как дающий значительный эффект в снижении затраты времени на маневровую работу, по распоряжению НКПС нашел широкое применение в работе станций. Стахановская работа составительских бригад до-

НВ УДНТ (ДИП)

казала, что этот метод при правильной организации работы полностью обеспечивает безопасность маневровой работы и значительно сокращает затрату времени.

Нельзя, однако, производить маневры толчками на ремонтных путях и на путях, где производится погрузка или выгрузка, а также с вагонами, занятыми людьми и живностью и загруженными взрывчатыми веществами, с подвижными весовыми мастерскими, динамометрическими вагонами и охлажденными локомотивами.

Маневры осаживанием заключаются в том, что маневровый локомотив передвигается вместе с прицепленными вагонами на всем протяжении маневрового рейса. Всякое передвижение его обратно на вытяжку начинается только после постановки отцепляемых вагонов на место. Этот способ требует большей затраты времени по сравнению с маневрами толчками.

Применяется указанный способ при грузовых маневрах, передачах составов или групп вагонов из парка в парк, при прицепке отдельных вагонов или групп вагонов к поездам, при обработке пассажирских составов и маневрах с вагонами, с которыми нельзя производить маневры толчками.

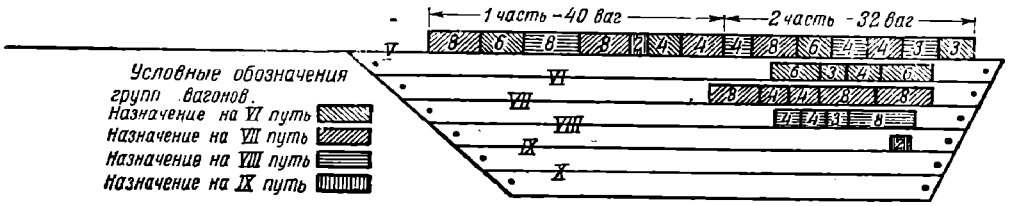


Рис. 10. Расформирование состава по частям

Затрата времени на один маневровый рейс зависит от дальности рейса и количества вагонов в маневровом составе, типа локомотива. Продолжительность рейса устанавливается для каждой в отдельности станции с разбивкой по паркам и отдельным видам маневровой работы.

Для определения норм времени на один маневровый рейс для различных видов маневровой работы и установления норм времени на формирование и расформирование поездов на каждой станции производят натурные наблюдения, используя опыт работы лучших составительских бригад.

Ниже (табл. 3) приводится пример наблюдений за работой по расформированию одного поезда. На рис. 10 показан на пятом пути весь состав до начала расформирования, а затем на путях сортировочного парка показано наличие вагонов после расформирования состава. Затрата времени на отдельные передвижения при расформировании указана в табл. 3.

В данном случае расформировывался состав из 72 вагонов, разделенный на две части (40 и 32 вагона), который имел 14 групп вагонов. Маневры производились толчками. На основании данных этой таблицы можно определить среднее время на один рейс. Для этого необходимо разделить общее время, затраченное для расформирования состава, на число рейсов; для взятого примера это составит:

$$31 : 14 = 2{,}2 \text{ мин.}$$

Среднее время на переработку одного вагона можно получить путем деления общего времени, затраченного для расформирования состава, на число вагонов в составе, что в рассматриваемом примере составит:

$$31 : 72 = 0{,}43 \text{ мин.}$$

Все замеченные дефекты в работе и непроизводительные простои, если они имели место во время наблюдения, отмечаются. При подсчете времени на расформирование это время исключается и в устанавливаемую норму не входит.

НБ УГХТ (ДІП)

Таблица 3

№ маневровых рейсов	Наименование операций	Время: начало	Время: конец	Продолжительность в мин.	Какое передвижение вагонов выполнено: с пути	на путь	число вагонов
1	Расформирование поезда № 827	14 ч. 32 м.	14 ч. 35,5 м.	3,5	V	VII	40
2	То же	14 ч. 35,5 м.	14 ч. 38 м.	2,5	VII	VI	32
3	»	14 ч. 38 м.	14 ч. 40,5 м.	2,5	VI	VIII	26
4	»	14 ч. 40,5 м.	14 ч. 42,5 м.	2,0	VIII	VII	18
5	»	14 ч. 42,5 м.	14 ч. 44,5 м.	2,0	VII	IX	10
6	»	14 ч. 44,5 м.	14 ч. 46 м.	1,5	IX	VI	8
7	»	14 ч. 46 м.	14 ч. 47,5 м.	1,5	VI	VII	4
8	»	14 ч. 47,5 м.	14 ч. 49 м.	1,5	VII	V	40
9	»	14 ч. 49 м.	14 ч. 52 м.	3	V	VIII	32
10	»	14 ч. 52 м.	14 ч. 54 м.	2	VIII	VII	28
11	»	14 ч. 54 м.	14 ч. 56 м.	2	VII	VI	20
12	»	14 ч. 56 м.	14 ч. 58,5 м.	2,5	VI	VIII	14
13	»	14 ч. 58,5 м.	15 ч. 00 м.	1,5	VIII	VII	10
14	»	15 ч. 00 м.	15 ч. 01,5 м.	1,5	VII	VIII	6
15	»	15 ч. 01,5 м.	15 ч. 03 м.	1,5	VIII	VI	3
	Итого			31 м.			

Наблюдения нужно производить в течение нескольких смен (3 — 5) в дневное и ночное время.

Для установления времени на маневры по расформированию на станции составляется таблица, показывающая время на расформирование в зависимости от числа групп и числа вагонов в составе. Для этого путем использования опыта работы лучших составителей устанавливается время на выкидку одной группы при различном количестве вагонов в составе, а затем в зависимости от числа выкидываемых групп определяется время на расформирование всего состава.

В табл. 4 в виде примера показано время в минутах, затрачиваемое на расформирование в зависимости от числа групп в составе и от количества вагонов. По этой таблице задается составителю время на обработку поезда.

Время на маневры по формированию поездов (когда они не производятся одновременно с расформированием) устанавливается в зависимости от числа групп

Таблица 4

Количество вагонов в составе \ Количество групп в составе	4—5	5—6	6—8	9—10	10—12	13—14	15—16	17—18	19—20	21—22	22—24	25—26	27—28	29—30
41 — 45	14	17	20	23	25	27	30	32	34	36	38	40	42	44
46 — 50	15	18	21	24	26	28	31	33	35	37	39	41	43	45
51 — 55	17	20	22	25	27	29	32	34	36	38	40	42	44	46
56 — 60	18	21	24	27	29	31	34	36	38	40	42	44	46	48
61 — 65	20	23	25	28	30	32	35	37	39	41	43	45	47	49
66 — 70	21	24	27	30	32	34	37	39	41	43	45	47	49	51
71 — 75	23	26	29	32	34	36	39	41	43	45	47	49	51	53
76 — 80	25	28	31	34	36	38	41	43	45	47	49	51	53	55

УДУНТ (ДИТ) НБ

аналогично методу определения времени на расформирование поезда. В зависимости от числа групп определяется число маневровых рейсов и затем добавляется еще время на соединение отдельных групп формируемого поезда.

Для определения затраты времени на грузовые маневры на станции в зависимости от размеров местной работы устанавливается количество подач к пунктам погрузки и выгрузки, затем путем наблюдений определяют время на одну подачу. Отдельно определяется время на расстановку вагонов по грузовым точкам, которое зависит от числа последних.

Общая затрата времени на грузовые маневры в течение суток может быть определена по формуле:

$$\Sigma T_{гр} = T'_{гр} + T''_{гр} + T'''_{гр},$$

где $T'_{гр}$, $T''_{гр}$ и $T'''_{гр}$ — затрата времени на грузовые маневры в отдельных погрузочно-выгрузочных пунктах (товарный двор, угольный склад, мельница и т. д.) в течение суток.

Затрата времени на грузовые маневры в одном погрузочно-выгрузочном пункте определяется по следующей формуле:

$$T_{гр} = k\,(t_n + 2r_m t_{гр} + t_{уб}) \qquad (2)$$

где k — число подач вагонов в течение суток в один погрузочный пункт (принимаемое равным числу уборок вагонов из этого пункта);

t_n — средняя норма затраты времени на одну подачу вагонов из сортировочного парка к погрузочно-выгрузочному пункту, устанавливаемая для данной станции натурным наблюдением в зависимости от расстояния подачи;

r_m — число маневровых рейсов при расстановке и сборке вагонов по точкам погрузки и выгрузки, которое зависит от схемы путевого развития и количества погрузочно-выгрузочных точек;

$t_{гр}$ — средняя продолжительность маневрового рейса при расстановке и сборке вагонов;

$t_{уб}$ — норма затраты времени на одну уборку вагонов с данного пункта погрузки и выгрузки.

Пример расчета. На станции имеется три погрузочно-выгрузочных пункта: товарный двор, угольный склад и нефтебаза. Количество подач в течение суток составляет:

а) на товарный двор 5 подач,

б) на угольный склад 3 подачи,

в) на нефтебазу 4 подачи.

Среднее время на одну подачу соответственно равно:

$$t_n' = 15 \text{ мин.}, \; t_n'' = 20 \text{ мин. и } t_n''' = 30 \text{ мин.};$$

и на одну уборку:

$$t'_{уб} = 12 \text{ мин.}, \; t''_{уб} = 18 \text{ мин. и } t'''_{уб} = 26 \text{ мин.}$$

Средняя продолжительность одного маневрового рейса для расстановки и сборки вагонов у точек погрузки и выгрузки составляет 3,0 мин. (маневры осаживанием), а количество маневровых рейсов для расстановки и сборки вагонов одной подачи составляет:

а) на товарном дворе 7,

б) на угольном складе 4,

в) на путях нефтебазы 5.

Тогда общая затрата времени на грузовые маневры для данной станции в течение суток составит:

$$\Sigma T_{гр} = 5\,(15 + 2 \cdot 7 \cdot 3 + 12) + 3\,(20 + 2 \cdot 4 \cdot 3 + 18) + 4\,(30 + 2 \cdot 5 \cdot 3 + 26) = 345 + 186 + 344 = 875 \text{ мин.}$$

НБ УДУНТ (ДІІТ)

Затрата времени на маневры по перестановке составов или отдельных групп вагонов из парка в парк определяется в зависимости от числа этих перестановок, расстояния между парками и количества переставляемых вагонов. Общую затрату времени на этот вид маневровой работы в течение суток можно получить из следующего выражения:

$$T_{пр} = nt_{пр} + kt'_{пр} \qquad (3)$$

где $T_{пр}$ — общая затрата времени на маневры по перестановке составов и отдельных групп вагонов из парка в парк в течение суток;

n — число составов, передаваемых из парка в парк в сутки;

$t_{пр}$ — продолжительность рейса по перестановке состава, устанавливаемая для данной станции в зависимости от расстояния и схемы расположения парков;

k — число передач отдельных групп вагонов из парка в парк в течение суток;

$t'_{пр}$ — средняя затрата времени на одну перестановку группы вагонов.

Пример. Количество составов, передаваемых из парка в парк в течение суток на станции, составляет $n = 23$, время на передачу — $t_{пр} = 15$ мин. Количество отдельных групп вагонов углового потока, передаваемых из парка в парк в течение суток, $k = 8$, время на передачу одной группы вагонов составляет 12 мин. Тогда общая затрата времени на этот вид маневровой работы составит:

$$T_{пр} = nt_{пр} + kt'_{пр} = 23 \cdot 15 + 8 \cdot 12 = 441 \text{ мин.}$$

На станциях, имеющих большую маневровую работу и сложное путевое развитие, вся территория делится на маневровые районы, к которым и прикрепляются определенные маневровые локомотивы.

Определение числа маневровых двигателей. Потребное число маневровых локомотивов для конкретной станции можно определить аналитическим путем, зная нормы на маневровую работу и общий объем маневровой работы станции.

Количество маневровых локомотивов определяется по следующей формуле:

$$M = \frac{\Sigma T_{ман}}{1\,440 - t_{эк}} \qquad (4)$$

где M — потребное число маневровых локомотивов,

$\Sigma T_{ман}$ — общее число потребных локомотиво-минут на все виды маневровой работы в течение суток,

1 440 — время суток в минутах,

$t_{эк}$ — время на экипировку локомотива (набор воды, топлива, чистка топки и т. д.).

Общее время на маневровую работу $\Sigma T_{ман}$ складывается из времени на расформирование, формирование составов, прицепку и отцепку отдельных групп вагонов, подачу местных вагонов к пунктам выгрузки и погрузки и уборку их. Определяется это время в зависимости от установленных норм на различные виды маневровой работы. Маневровый локомотив в течение суток тратит определенное время на экипировку (паровоз 1,5 — 2 часа), т. е. на снабжение топливом, водой, чистку паровозной топки и на смазку двигающихся частей. На время экипировки маневровых локомотивов они должны, как правило, подменяться другим локомотивом, чтобы не было перерыва в работе станции.

Пример расчета числа маневровых локомотивов

Тип локомотива для маневровой работы	паровоз
Количество расформированных составов за сутки .	16
Количество формируемых составов за сутки . . .	18
Количество поездов, имеющих отцепку	4

НБ УДУНТ (ДИТ)

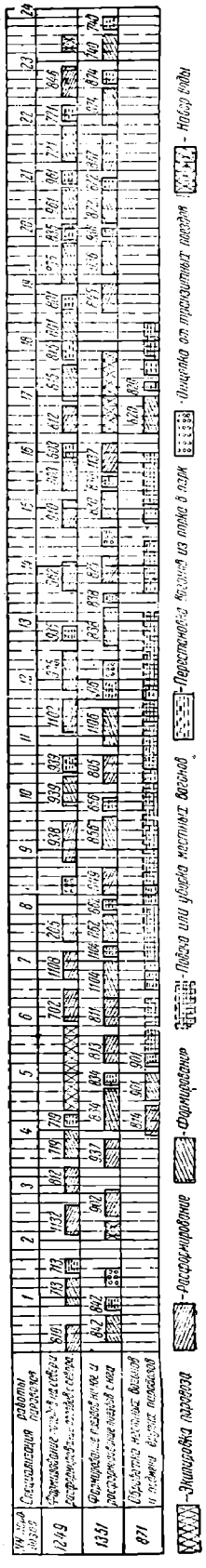


Рис. 11. Графический расчет числа маневровых локомотивов

Количество поездов, имеющих прицепку	6	
Время на расформирование одного состава на вытяжке	35	мин.
Время на формирование одного состава	40	»
Время на отцепку вагонов от одного поезда	15	»
Время на прицепку вагонов к одному поезду	20	»
Количество подач местных вагонов за сутки	6	
Время на подачу, включая и расстановку вагонов по точкам погрузки и выгрузки	55	мин.
Количество передач составов из парка в парк	34	
Количество передач отдельных групп вагонов	8	
Время на подачу состава из парка в парк	15	мин.
Время на передачу отдельных групп вагонов	10	»
Время на дополнительную маневровую работу в течение суток	90	»
Время на экипировку	120	»

Общее время, потребное на выполнение всей маневровой работы на станции в рассматриваемом примере, определяем как сумму затрат времени на отдельные виды маневровой работы:

$$\Sigma T_{ман} = 16 \cdot 35 + 18 \cdot 40 + 6 \cdot 55 + (34 \cdot 15 + 8 \cdot 10) + 4 \cdot 15 + 6 \cdot 20 + 90 = 560 + 720 + 330 + 590 + 60 + 120 + 90 = 2\,470 \text{ мин.},$$

а количество маневровых локомотивов определим делением общего потребного времени (в минутах) на маневровую работу на количество минут работы локомотива в сутках:

$$M = \frac{\Sigma T_{ман}}{1\,440 - 120} = \frac{2\,470}{1\,320} = 1{,}9 \text{ паровоза.}$$

Это значит, что в рассматриваемом примере нужно иметь два маневровых паровоза, из которых один будет подменять другой во время экипировки. При получении по расчету дробного числа маневровых локомотивов работа их организуется таким образом, что один локомотив работает только часть суток.

Приведенный аналитический метод расчета числа маневровых локомотивов не учитывает особенностей работы отдельных станций и неравномерную загрузку маневровой работой отдельных элементов станций в течение суток. В отдельные периоды суток при увеличенном поступлении вагонов на станцию в целях уменьшения простоя поездов и вагонов может потребоваться большее против среднесуточного расчета количество маневровых локомотивов, причем эти локомотивы затем могут отпускаться в депо, так что в сумме число локомотиво-часов не изменится. Более точное определение потребного числа маневровых локомотивов дает графический расчет. Графический расчет является составной частью общего графика работы станции.

Построение графика работы маневровых локомотивов заключается в том, что на сетку суточного графика наносится вся работа, выполняемая локомотивом на станции. Ниже приводится пример построения графика работы маневровых локомотивов (рис. 11).

Из рассматриваемого примера построения графика работы маневровых паровозов видно, что для выполнения всей маневровой работы станции необходимо иметь три маневровых паровоза, из которых третий работает 16 час. в сутки и производит подмену двух других маневровых паровозов во время их экипировки.

УЭТ (ДИИТ)

Успешность организации и выполнения маневровой работы на станциях зависит от правильного руководства этой работой дежурным по станции или станционным диспетчером и от четкой работы составительской и локомотивной бригад.

Непосредственное выполнение маневров осуществляется составительской бригадой (составитель, сцепщик), которая входит в состав комплексной маневровой бригады, руководимой составителем поездов.

Составитель в своей работе руководствуется получаемыми от дежурного по станции или станционного диспетчера нарядами и заданиями на маневровую работу. Он обязан своевременно формировать поезда в полном соответствии с планом формирования поездов и графиком отправления их со станции.

Составитель, от которого в основном зависит успех выполнения маневровой работы, организует ее так, чтобы были обеспечены полностью безаварийность работы, движение поездов по расписанию и правильное использование маневровых локомотивов.

Маневровые двигатели. В настоящее время на дорогах СССР и за границей маневровая работа производится главным образом локомотивами.

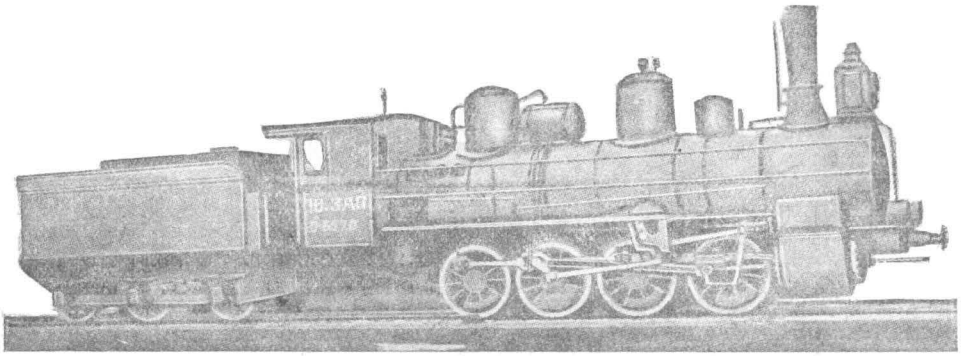


Рис. 12. Маневровый паровоз серии $О^{в}$

В качестве маневровых локомотивов на станциях со значительной работой применяются преимущественно паровозы. Кроме паровозов на станциях могут применяться также мощные мотовозы и электровозы (троллейные и аккумуляторные).

Для станций с незначительной по объему маневровой работой применяются маломощные мотовозы и электровозы, а также тракторы, локомоторы, шлепперы. Тракторы-тягачи наибольшее применение как у нас в СССР, так и в условиях заграничной практики получили на сортировочных станциях для работы в подгорочном парке по осаживанию вагонов.

П а р о в о з ы. Специальных паровозов для маневровой работы на дорогах СССР имеется очень незначительное количество — это паровозы-танки (без тендера), которые на ряде заграничных дорог получили довольно широкое распространение. Паровоз-танк очень удобен для маневровой работы, так как он при отсутствии тендера легче вписывается в кривые и обеспечивает лучшее восприятие сигналов маневровой паровозной бригадой. Недостатком его является более частый набор топлива и воды. Ограниченное применение у нас для маневровой работы специальных маневровых паровозов объясняется наличием большого количества маломощных поездных (в прошлом) паровозов (серий О, $Ч^{н}$, Р и др.). Наиболее распространенными маневровыми паровозами являются паровозы серий $О^{д}$ и $О^{в}$ (рис. 12). Однако на больших технических и грузовых станциях в качестве маневровых паровозов для основного вида маневровой работы (формирование и расформирование) используются также паровозы серий Щ и Э, что дает значительный эффект в ускорении маневровой работы. На сортировочных горках применяются главным образом мощные паровозы серии Э. В дальнейшем

НТБ УрГУПС (ДИТ)

по мере насыщения нашего транспорта паровозами серий ФД они будут применяться и на горочных станциях, что еще больше повысит перерабатывающую способность сортировочных горок.

Паровоз, выполняющий маневровую работу, должен быть вполне исправен, так как от исправного состояния его зависят качество маневровой работы, затрата времени на формирование поездов, а значит и своевременное отправление их по графику.

М о т о в о з ы. Мотовозами называются локомотивы, приводимые в движение двигателями внутреннего сгорания (рис. 13). Мотовозы являются в ряде случаев наиболее эффективными двигателями для выполнения маневровой работы на станциях, так как они обладают достаточной мощностью и подвижностью, и в то же время вследствие несложности выключения и пуска в ход мотора мотовоз в любое время готов к работе и во время стоянок не расходует топлива. Мощность мотовоза при маневрах используется лучше, чем у паровоза; простой под экипировкой мотовоза сводится к минимуму. Обслуживается мотовоз одним человеком (кроме сцепщика). Все эти преимущества, а также небольшая стоимость мотовозов привели к тому, что в настоящее время мотовозы получают широкое распространение в маневровой работе.

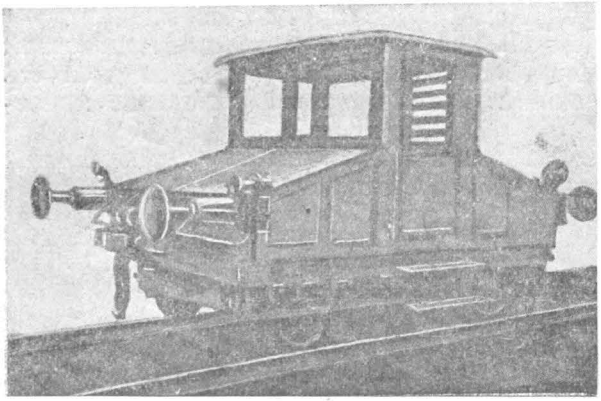


Рис. 13. Мотовоз для маневровой работы

К концу первой пятилетки Калужский завод освоил производство мотовозов в 60 *л. с.* Мотовозы этого типа при сцепном весе около 14 *т* могут передвигать на площадке группу вагонов весом 285 *т* со скоростью до 8 *км/час*. Мотовоз имеет четыре скорости, конструктивная скорость его — 27 *км/час*. Кроме мотовозов в 60 и 73 *л. с.* намечается выпускать мотовозы в 150 и 300 *л. с.* Этому последнему типу мотовоза предстоит большое будущее, так как он может быть использован для производства маневров на крупных сортировочных станциях вместо паровоза.

Применение мотовозов на маневрах имеет большое практическое значение и в том отношении, что они не требуют водоснабжения, как паровоз, и не зависят от контактной сети, как электровоз.

На заграничных железных дорогах мотовозы получили широкое применение. В зависимости от мощности на заграничных железных дорогах мотовозы делятся на две группы: к первой группе относятся мотовозы средней мощности, а ко второй более мощные (до 150 *л. с.*). Чрезвычайно важной особенностью этих мотовозов является автоматическая сцепка их с вагонами, что позволяет обслуживать мотовоз на маневрах одним человеком, тем более, что отцепка мотовоза от вагонов производится автоматически путем приведения в действие особого приспособления в будке машиниста. Специальная автоматическая сцепка мотовоза устроена таким образом, что работает при нормальных винтовых стяжках и буферных станках. Большинство мотовозов малой мощности (20 — 25 *л. с.*) имеет силу тяги до 1 000 *кг* и реализует скорость 10 — 12 *км/час*.

Опыт работы мотовозов на нашей сети и за границей показал большие преимущества мотовозов для маневровой работы по сравнению с паровозами и особенно для работы на промежуточных станциях. Мотовозы на станциях применяются для маневровой работы на ремонтных путях и товарных дворах, на промежуточных станциях и в подгорочных парках сортировочных станций для осаживания.

Применение мотовозов на погрузочных путях и ветвях дает возможность иметь более легкий тип верхнего строения и кривые меньших радиусов. Для луч-

НБ УДУНТ (ДІП)

шего использования мотовозов на малых станциях с небольшой работой целесообразно прикреплять мотовоз для обслуживания 2 — 3 смежных станций с установлением точного графика его работы, увязанного с планом грузовой работы малых станций, движением сборных поездов и графиком движения поездов на участке.

Обычно к числу недостатков мотовозов относят дорогостоящее топливо, однако произведенные испытания на заграничных железных дорогах показывают, что стоимость потребного горючего за 1 час для мотовоза, принимая даже, что мотовоз требует в 1,5 раза больше времени на производство маневров, будет по сравнению с поездным локомотивом на 32% меньше.

Электровозы. Маневровые электровозы по источникам питания делятся на троллейные, смешанного питания и аккумуляторные.

На сети железных дорог СССР электровозы для маневровой работы широкого применения еще не получили, так как окончательный выбор типа маневрового электровоза у нас не произведен и даже на электрифицированных линиях еще применяются для маневровой работы паровозы. Электровозы имеют применение также на шахтах и рудниках. В заграничной практике электровозы применяются для маневровой работы на жел.-дор. станциях.

Троллейные электровозы, получающие энергию из сети, могут работать только на линиях, оборудованных под электротягу, и имеют основной недостаток, ограничивающий их применение, — это зависимость их от электроподстанции и контактной сети. Этот недостаток затрудняет их применение для маневров на подъездных путях и использование в качестве локомотива восстановительного поезда при аварии контактной сети.

Электровозы смешанного питания применяются в заграничной практике и представляют собои комбинированные локомотивы, на которых осуществляется параллельная работа теплового двигателя с аккумуляторной батареей. Преимуществом такого двигателя является возможность получить большую мощность (900 — 1 000 *л. с.*) при наличии двигателя внутреннего сгорания мощностью всего в 300 — 350 *л. с.* Основным источником энергии является двигатель внутреннего сгорания, соединенный непосредственно с генератором. Назначение

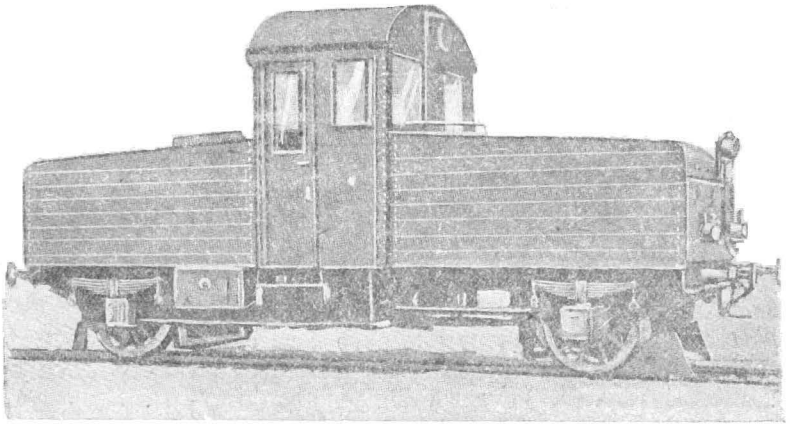


Рис. 14. Аккумуляторный электровоз для маневровой работы

аккумуляторной батареи сводится к тому, чтобы добавлять требуемое количество энергии в наиболее напряженные моменты работы (трогание с места, разгоны, толчки).

Наиболее совершенным электровозом для маневровой работы, удовлетворяющим основным требованиям, предъявляемым к маневровым локомотивам, является аккумуляторный электровоз со щелочными железо-кадмиево-никелевыми аккумуляторами (рис. 14).

НБ УДУНТ (ДИИТ)

Основными преимуществами аккумуляторного электровоза являются:

а) наличие самостоятельного источника энергии,

б) готовность в любой момент к работе,

в) расход энергии в единицу времени на 30 — 40% меньший, чем у паровоза,

г) способность двигателя допускать перегрузку, что имеет существенное значение для быстрого разгона состава.

Недостатком аккумуляторного электровоза является необходимость периодической зарядки аккумуляторов, вследствие чего электровоз вынужден производить перерывы в работе на 5 — 8 час. в сутки. Однако в последнее время имеется ряд достижений по автоматизации зарядки, значительно сокращающих время, затрачиваемое на этот процесс. Для этого применяются съемные аккумуляторы, дающие возможность произвести смену аккумуляторов за полчаса.

Вторым недостатком аккумуляторного электровоза является невозможность работать на станциях, где отсутствует электрическая энергия, а также небольшой радиус действия при удалении со станции в связи с ограниченной емкостью аккумуляторных батарей.

Тракторы-тягачи. Начиная с 1925 г., в практике работы горочных сортировочных станций за границей стали применять тракторы-тягачи для осаживания вагонов в подгорочном парке.

В СССР впервые тракторы-тягачи были введены в 1932 г. на ст. Ленинград-Сортировочный Октябрьской ж. д. Трактор-тягач представляет собой обычный трактор на резиновых шинах (рис. 15). Основным преимуществом его является то, что он движется по междупутью, не вызывая при осаживании вагонов прекращения роспуска состава с горки. Прицепляется трактор-тягач к вагонам при помощи троса, который одним концом прикреплен к тягачу, а другим при помощи специального крюка—к угловому брусу вагона. Для более успешной работы тягача необходимо устроить настил из шпал как продольный по междупутью, так и поперечный для возможности перехода тягача с одного пути на другой. Трактор-тягач работает на керосине, а для заводки его применяется бензин.

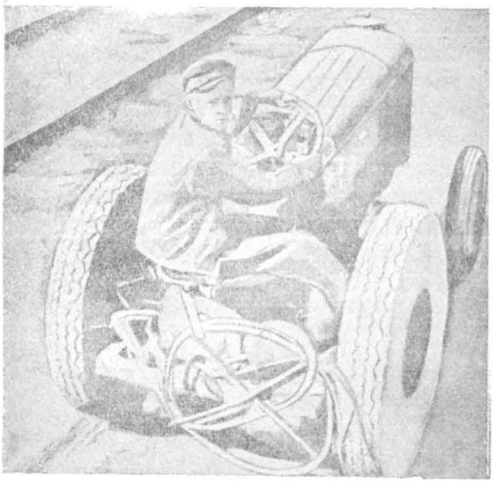


Рис. 15. Трактор-тягач для маневровой работы

Тягач имеет мощность двигателя 10—20 *л. с.*, тяговое усилие около 650 *кг* (при наличии каркаса), максимальную скорость 16,0 *км/час*, ширину 1 385 *мм* и общий вес (с топливом и трактористом) 2 300 *кг*.

На нашей сети первоначально был применен трактор-тягач типа ФП, однако тяговая сила его вследствие малого сцепного веса оказалась недостаточной для маневровой работы. Для увеличения сцепного веса на тягаче был устроен специальный грузовой каркас, который загружался камнем. Это дало возможность увеличить нагрузку на заднюю ось и повысить тяговый эффект на 25%. Обычно тягач может брать с места до 9 груженых двухосных вагонов и осаживать группу в 18 вагонов, стоящих на пути с промежутком.

Все передвижения трактора-тягача производятся трактористом по сигналам зацепщика.

Для обеспечения безопасности работы тягача он должен находиться всегда по середине междупутья и не доходить до контрольных столбиков на расстояние 15 *м*.

Трактор-тягач имеет три скорости. Взятие вагонов с места производится на первой скорости. Остальные передвижения могут производиться задним ходом и при третьей скорости. При работе в парке двух тракторов-тягачей каждый

НВ УДУНТ (ДІІТ)

трактор-тягач обслуживает определенную часть парка. Работой тягача руководит дежурный по горке или горочный составитель.

В зимнее время при снежной дороге трактор-тягач вследствие боксования колес может потерять значительную часть своей мощности на крюке. Для устранения этого на ведущие колеса обыкновенно надевают цепи.

Количество необходимых тягачей для работы в подгорочном парке зависит от количества и длины путей в сортировочном парке и числа вагонов, распускаемых с горки в течение суток. Для определения числа тягачей на каждой станции должны быть произведены наблюдения за работой тягача. Для большинства односторонних сортировочных станций (за исключением особенно крупных) для работы по осаживанию в одном сортировочном парке достаточно иметь один трактор-тягач (иногда два).

Локомоторы и шлепперы. Реже в жел.-дор. практике (главным образом за границей) в качестве двигателей для маневровой работы применяются локомоторы и шлепперы.

Локомоторами называются тележки, снабженные для передвижения двигателями внутреннего сгорания (рис. 16).

Работающие у нас локомоторы имеют силу тяги по сцеплению 550 — 1 220 *кг*. Характерной особенностью локомотора является возможность увеличения его сцепного веса в 2 —3 раза путем следующего приема: концевую часть локомотора подводят под лобовую часть вагонной рамы и приподнимают вагон с помощью домкрата, установленного на тележке. При этом условии локомотор может передвигать до 16 нормальных вагонов со скоростью до 16 *км/час*. Маневры обслуживаются двумя лицами — мотористом и сцепщиком.

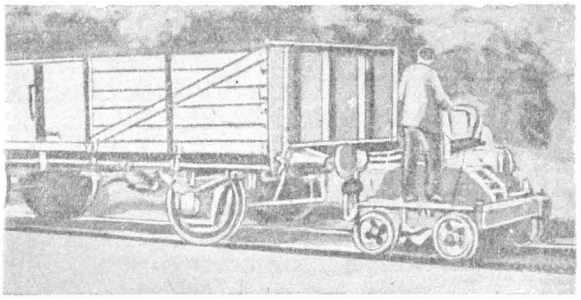


Рис. 16. Локомотор для маневровой работы

Шлепперы представляют собой электрические моторные одноосные тележки с двумя парами поддерживающих колес. Шлепперы обычно оборудованы кабестанами, которые используются как для передвижения вагонов, так и для перемещения грузов. Сцепной вес шлеппера увеличивается специальной нагрузкой. Скорость движения шлеппера обычно составляет от 3 до 6 *км/час*; сила тяги 250 — 300 *кг*.

Шлеппер может либо тащить вагон канатом, либо толкать его, упираясь в рамный брус сбоку вагона. Длина шлеппера фирмы Миаг 3,35 *м*, ширина 1,01 *м*, мощность 3,5 *л. с.*, вес 1 500 *кг*. Одновременно шлеппер может тащить четыре груженых вагона и передвигаться как по междупутью (резиновые, снимающиеся шины), так и по узкоколейным рельсам, имея после снятия шин реборды на колесах. Шлеппер может применяться также для осаживания вагонов в подгорочном парке.

Скорость и сигнализация при маневрах. Скорость движения при маневрах должна обеспечить достаточно быстрое выполнение маневровой работы. В целях обеспечения безопасности она не должна превышать:

а) 40 *км/час* при движении по свободным путям с вагонами, прицепленными сзади локомотива;

б) 25 *км/час* при движении вагонами вперед по свободному пути и при движении по стрелкам на боковой путь независимо от расположения локомотива;

в) 10 *км/час* при движении с людскими вагонами или загруженными опасными грузами.

Передача сигналов машинисту маневрового локомотива производится при маневрах с помощью светофоров, маневровых щитов, ручных и звуковых сигналов.

Маневровые светофоры обычно подают два сигнала:

НБ УДУНТ (ДІІТ)

а) «разрешается производить маневры» — одним лунно-белым огнем. На станциях с электроцентрализацией, кроме того, подается сигнал «разрешается производить маневры с повышенной скоростью» — двумя лунно-белыми огнями;

б) «запрещается производить маневры» — одним синим огнем.

Маневровые щиты подают сигнал о разрешении производить маневры следующим образом: днем щит ставится ребром вдоль пути или горизонтально к путям, а ночью — одним лунно-белым огнем.

Сигнал, запрещающий производить маневры, подается днем путем постановки маневрового щита, окрашенного в виде шахматной доски, поперек пути, а ночью — одним синим огнем. Маневровые светофоры и щиты располагаются при выходе из парков на главные пути и связаны зависимостью с выходными и входными сигналами.

Ручные сигналы подаются флагами (днем) и фонарями (ночью), звуковые — специальными рожками. Все ручные сигналы при маневрах подаются днем флагом желтого цвета и ночью белым светом фонаря. Сигналы остановки могут подаваться днем также флагом красного цвета и ночью красным светом фонаря.

Освещение станции. Нормальную маневровую работу станции в ночное время обеспечивает наружное освещение. Важнейшим условием правильной установки наружного освещения является то, что оно не должно влиять на ясную видимость сигнальных огней. Осветительные лампы устанавливаются либо на столбах, либо на проводах, протянутых между столбами, либо на прожекторных мачтах. На столбах лампы устанавливаются в местах, где маневровая работа незначительна: вблизи сортировочных платформ и частично в подгорочных парках сортировочных станций. Так как в подгорочных парках некоторых сортировочных станций осаживание производится при помощи тракторов, то в этих случаях с междупутий необходимо убрать все столбы, а осветительные лампы прикрепить к проводам, натянутым между столбами. Столбы эти устанавливаются по краям сортировочного парка или группы путей.

На большинстве крупных станций освещение производится прожекторами заливающего света. Эти прожекторы устанавливаются на специальных мачтах. Их размещают в сортировочных парках вблизи горок и в других пунктах, где производятся маневры. Количество прожекторных мачт определяется в зависимости от местных условий: величины путевого развития станций, размеров работы и т. д.

На станциях обязательно освещаются следующие основные объекты:

а) все сооружения для обслуживания пассажиров,

б) пассажирские и товарные платформы,

в) пассажирские погрузочные пути и пути с постоянной маневровой работой,

г) товарные дворы и склады топлива и материалов,

д) пункты ремонта и технического обслуживания подвижного состава,

е) переезды через пути.

Особенного внимания требует установка освещения на механизированных горках, так как оператор устанавливает степень торможения в зависимости от скорости вагона. Скорость вагона определяется на-глаз, и поэтому освещение должно устраиваться так, чтобы оператор мог ясно видеть вагон во все время прохождения его через стрелочную зону, обслуживаемую данным постом управления. Для этого лучи прожекторов, освещающих механизированную горку, должны совпадать с направлением взгляда оператора.

§ 8. Формирование товарных поездов

1. Составление планов формирования поездов. В условиях социалистического хозяйства имеется твердая база для формирования товарных поездов строго по плану, в то время как в условиях бесплановой капиталистического хозяйства выбор методов формирования товарных поездов ограничивается только сферой нахождения грузов в распоряжении железных дорог после реального поступления их от грузоотправителей. Формирование поездов на

УКВЗТ (ДИТ)

дорогах нашей сети производится на основе планов формирования, разрабатываемых перед составлением графиков движения поездов.

Рациональная организация формирования товарных поездов должна отвечать следующим основным требованиям:

1) обеспечивать максимальное ускорение оборота вагонов, а следовательно, и ускорение продвижения грузов;

2) устанавливать правильное распределение сортировочной работы между техническими станциями;

3) обеспечивать регулярное выполнение действующего графика движения поездов и в первую очередь в части формирования поездов общесетевого расписания.

При разработке планов формирования товарных поездов в отношении ускорения оборота вагонов необходимо учитывать следующие условия [1]:

а) охват максимально возможной части вагонопотока отправительскими и техническими маршрутами,

б) размеры вагонопотоков по различным назначениям,

в) целесообразность формирования групповых поездов.

Для конкретного разбора перечисленных условий необходимо предварительно рассмотреть вопрос о накоплении вагонов на станционных путях для формирования состава.

При организации формирования поездов необходимо стремиться к доведению затраты времени на накопление вагонов для формирования поезда до минимально возможных размеров, так как простой под накоплением оказывает значительное влияние на оборот вагона.

Определение простоя вагонов под накоплением на сортировочной станции видно из рассматриваемого примера расписания прибытия поездов и назначений вагонов в них для станции *C* (табл. 5).

Таблица 5

№ по пор.	Прибытие поезда		Время расформирования состава		Назначение вагонов			
	час.	мин.	час.	мин.	*D*	*E*	*K*	*F*
801	18	30	19	10	30	15	10	10
705	19	20	20	—	—	25	20	20
803	20	10	21	—	—	30	25	10
805	21	—	21	45	20	15	25	—
707	21	50	22	30	—	30	15	20
807	22	40	23	20	30	15	20	—

Составы поездов назначением на станции *D*, *E*, *K* и *F* приняты при формировании в 60 вагонов.

При указанных условиях простой под накоплением определится следующим образом:

1. Для вагонов назначением в *E* при формировании первого состава, учитывая, что 15 вагонов, прибывшие с поездом № 801, простоят под накоплением 110 мин. (от 19 · 10 до 21 · 00 час.), а следующие 25 вагонов — 60 мин., получим:

$15 \cdot 110 + 25 \cdot 60 = 1\,650 + 1\,500 = 3\,150$ вагоно-минут, или округленно—52,5 вагоно-часа.

Таким образом, средний простой вагона под накоплением составит:

$$\tau_{нак} = \frac{52{,}5}{60} = 0{,}9 \text{ часа.}$$

2. Для вагонов назначением в *K* при формировании первого состава:

$10 \cdot 155 + 20 \cdot 105 + 25 \cdot 45 = 1\,550 + 2\,100 + 1\,125 = 4\,775$ вагоно-минут, или округленно 80 вагоно-часов.

[1] Более подробно о планах формирования см. первую часть, главу пятую.

УДУНТ (ДИИТ)

Таким образом, средний простой вагона под накоплением составляет:

$$\tau_{нак} = \frac{80}{60} = 1{,}33 \text{ часа.}$$

3. Для вагонов назначением в D:

$30 \cdot 250 + 20 \cdot 95 = 7\,500 + 1\,900 = 9\,400$ вагоно-минут, или округленно 157 вагоно-часов, т. е. средний простой вагона под накоплением составляет:

$$\tau_{нак} = \frac{157}{60} = 2{,}6 \text{ часа;}$$

4. Соответственно для вагонов назначением в F имеем:

$10 \cdot 200 + 20 \cdot 150 + 10 \cdot 90 = 5\,900$ вагоно-минут, или округленно 98 вагоно-часов, т. е.

$$\tau_{нак} = \frac{98}{60} = 1{,}8 \text{ часа.}$$

Простой вагонов под накоплением сокращается при формировании в соответствующих случаях групповых поездов.

Так, например, путем объединения в рассмотренном выше примере при формировании состава, групп вагонов назначением в D и F простой под накоплением составит:

$30 \quad 50 + 10 \cdot 50 = 2\,000$ мин., или округленно 33 часа, т. е.

$$\tau_{нак} = \frac{33}{60} = 0{,}55 \text{ часа,}$$

в то время как при одногруппных составах средний простой под накоплением составлял для вагонов назначением в D 2,6 часа и назначением в F — 1,8 часа.

Однако не всегда целесообразно формировать групповые поезда с целью уменьшения простоя вагонов под накоплением. В ряде случаев будет значительно эффективней произвести накопление вагонов на целый состав и сформировать одногруппный поезд, который будет следовать без всякой переработки до станции назначения.

Одним из основных вопросов составления рационального плана формирования поездов является правильное распределение сортировочной работы между техническими станциями с концентрацией основной сортировочной работы на небольшом количестве хорошо оборудованных станций.

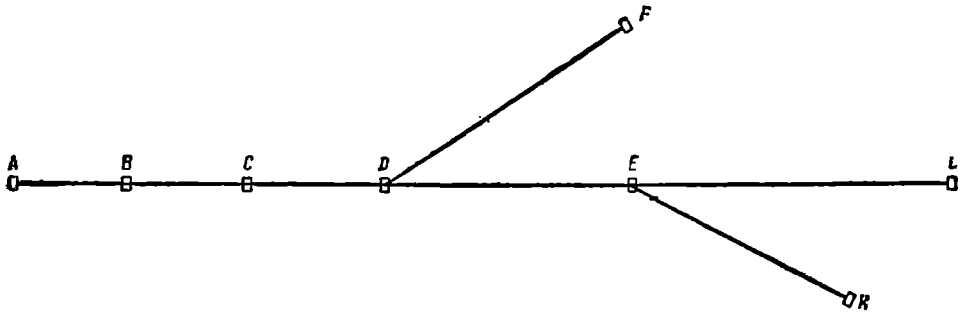


Рис. 17.

Нужно иметь также в виду, что план капиталовложений по развитию станции должен составляться в полном соответствии с планом формирования поездов, определяющим объем маневровой работы для каждой технической станции.

Для оценки различных вариантов распределения сортировочной работы между техническими станциями рассмотрим пример распределения работы для принятой схемы жел.-дор. сети (рис. 17) и конфигурации грузопотоков (табл. 6).

УВУЗ (ДИТ)

Таблица 6

Корреспонденция вагонов (в среднем в сутки)

Станции отправления \ Станции назначения	B	C	D	E	F	K	L
A	80	75	50	65	50	80	75
B	—	45	75	80	40	25	35
C	—	—	55	65	45	60	60
D	—	—	—	40	80	40	50
E	—	—	—	—	—	55	45
F	—	—	—	50	—	40	75
K	—	—	—	—	—	—	35

На основании табл. 6 составляем табл. 7 накопления вагонопотоков на технических станциях рассматриваемого района.

Таблица 7

Накопление вагонопотока (в среднем в сутки)

Станции отправления \ Станции назначения	B	C	D	E	F	K	L
A	475	395	320	220	50	80	75
B	—	695	575	360	90	105	110
C	—	—	780	535	135	165	170
D	—	—	—	665	215	235	295
E	—	—	—	—	—	330	450
F	—	—	—	115	—	40	75
K	—	—	—	—	—	—	35

При указанных условиях распределение работы по формированию прямых поездов между техническими станциями может иметь несколько вариантов, которые приведены в табл. 8 (стр. 146).

Приведенная табл. 8 не исчерпывает всех возможных вариантов формирования поездов в рассматриваемом примере, так как могут быть различные комбинации указанных вариантов.

При решении вопроса о выборе наиболее рационального варианта распределения сортировочной работы между техническими станциями исходят из анализа простоя вагонов под накоплением на станции формирования и экономии вагоно-часов, получаемой на технических станциях при следовании маршрутного поезда без переработки. Чем больше будет суточный вагонопоток данного назначения, тем меньше будет простой вагонов под накоплением (при прочих равных условиях).

Однако простой под накоплением зависит также в значительной степени (при данной величине вагонопотока) от расписания подхода к сортировочной станции вагонов определенного назначения. Чем меньше интервалы между прибытием групп вагонов одного назначения, тем, очевидно, простой под накоплением будет меньше.

Кроме того, чем дальше будет следовать сквозной (маршрутный) поезд без переработки, тем, очевидно, больше будет эксплуатационный эффект по улучшению использования подвижного состава и ускорению продвижения груза.

НВ УЛУНТ (ДИИТ)

Таблица 8

№ по порядку	Станция формирования	I вариант			II вариант			III вариант			IV вариант		
		станция назначения	количество вагонов	количество станций, проходимых без работы	станция назначения	количество вагонов	количество станций, проходимых без работы	станция назначения	количество вагонов	количество станций, проходимых без работы	станция назначения	количество вагонов	количество станций, проходимых без работы
1	*A*	*L*	75	4									
	»	*K*	80	4									
	»	*E*	65	3									
	»	*D*	100[1])	2	*D*	320	2						
	»	*C*	75	1				*C*	395	1			
2	*B*	*E*	140[2])	2							*E*	145	2
	»	*D*	115[3])	1							*D*	125	1
	»										*F*	90	2
	»										*L*	110	3
	»										*K*	105	3
3	*C*	*E*	65	1				*E*	535	1	*E*	65	1
	»	*L*	60	2							*L*	60	2
	»	*K*	60	2							*K*	60	2
	»							*F*	135	1			
4	*F*	*L*	75	2							*L*	75	2
	»	*E*	90[4])	1							*E*	90[4])	1
5	*D*	—			*L*	295	1						
	»	—			*K*	235	1						

Изменение простоя вагонов под накоплением на станциях формирования при различных вариантах плана формирования можно получить путем построения графиков-планов суточной работы станций (см. главу девятую). По этим же графикам-планам можно определить общую затрату вагоно-часов на станциях при различных вариантах, а затем подсчитать также затрату вагоно-часов по попутным техническим станциям и на основе этого решить вопрос о целесообразности того или иного варианта.

Так, если принять для примера, что средний простой вагонов под накоплением на отдельных станциях будет:

Название станций	Простой под накоплением при первом варианте	Простой под накоплением при втором варианте	Общее количество вагонов
A	5	1,5	320
B	2	—	255
C	3	—	185
F	2,5	—	165
D	—	3	530

а также если принять, что простой транзитного вагона без переработки составляет 0,5 часа, а с переработкой 4,5 часа, то по первому варианту общий простой под накоплением вагонов на всех станциях формирования сквозных поездов составит:

$$320 \cdot 5 + 255 \cdot 2 + 185 \cdot 3 + 165 \cdot 2{,}5 + 530 \cdot 3 = 3\,078$$ вагоно-часов,

а при втором варианте:

$$320 \cdot 1{,}5 + 530 \cdot 3 = 2\,070$$ вагоно-часов.

[1]) Из вагонов *D* и *F*.
[2]) Из вагонов *E*, *L* и *K*.
[3]) Из вагонов *D* и *F*.
[4]) Из вагонов *E* и *K*.

НБ УДУНТ (ДІІТ)

Сокращение же простоя на технических станциях при прохождении их сквозными поездами без переработки при первом варианте, исходя из данных табл. 8 (стр. 146), составит:

$$4\,(75 \cdot 4 + 80 \cdot 4 + 65 \cdot 3 + 100 \cdot 2 + 75 \cdot 1 + 140 \cdot 2 + 115 \cdot 1 + 65 \cdot 1 + 60 \cdot 2 + 60 \cdot 2 + 75 \cdot 2 + 90 \cdot 1) = 7\,340$$ вагоно-часов,

а при втором варианте:

$$4\,(320 \cdot 2 + 295 \cdot 1 + 235 \cdot 1) = 4\,680$$ вагоно-часов.

Как видно из полученных данных, в рассмотренном примере более целесообразным является первый вариант по сравнению со вторым.

2. Техника формирования поездов. Формирование поездов из отдельных групп вагонов заключается в расстановке вагонов различной осности, веса и с различным тормозным оборудованием и сцепными приборами в поезде. Расстановка производится согласно указаниям Правил технической эксплуатации, обеспечивающим безопасность движения поездов в пути их следования. Необходимость такой расстановки вызывается условиями движения и торможения поезда на разных элементах профиля жел.-дор. пути.

Для правильного ведения поезда в пути очень важно обеспечить последовательность в размещении тяжеловесных и легковесных вагонов: разместить их так, чтобы сцепление их между собой и локомотивом обеспечивало наиболее плавный ход поезда. Тормоза в поезде также должны быть размещены равномерно, чтобы обеспечить эффективность торможения.

Формирование поездов с введением сплошного автоматического торможения значительно упростилось. Дальнейшее насыщение вагонного парка автоматическими тормозами и полный переход на автоматическую сцепку дадут возможность свести до минимума затрату времени на формирование поездов, которое будет при этом заключаться только в соединении отдельных групп вагонов и в расстановке вагонов с опасным грузом.

Формирование поездов предусматривает также постановку вагонов такого назначения, которое соответствует плану формирования поездов, и в количестве не менее установленного веса и длины состава (для порожних составов) для данного направления следования поезда. Как исключение, в отдельных случаях допускается отправление поездов с меньшим весом в установленном распоряжением начальника дороги порядке. При формировании поездов с различным типом подвижного состава вес и длина их устанавливаются по специальным таблицам, приведенным в Правилах технической эксплуатации.

Вес поезда определяется по таблице А (§ 318 ПТЭ), где приводится вес тары различных типов вагонов и локомотивов, приходящийся на одну ось. Вес груза определяется по грузовым документам на каждый вагон.

Длина поезда нормально не должна быть более полезной длины приемо-отправочных, разъездных и обгоночных путей на участке, так как превышение этой длины вызывает большие затруднения при скрещениях и обгонах поездов.

Начальникам дорог разрешается для определенных участков устанавливать составы длиной более длины указанных станционных путей, но не свыше полезной длины двух станционных путей, дабы не вызывать большой затраты времени на разделение и соединение составов при скрещениях, с установлением точного порядка пропуска таких длинносоставных поездов по участку. Длина поезда определяется по таблице Б (§ 318 ПТЭ). Весь подвижной состав согласно этой таблице приводится к условной единице длины, в качестве которой принимается длина крытого двухосного вагона, равная 8 *м*. Так, согласно этой таблице четырехосные цистерны приравниваются по длине 1,5 крытым двухосным вагонам, четырехосные крытые вагоны постройки с 1915 г. равняются двум крытым двухосным вагонам, мощные локомотивы — двум крытым двухосным вагонам и т. п.

Отправляемый со станции поезд должен быть снабжен определенным количеством тормозных вагонов, обеспечивающих безопасность движения поезда.

Необходимое количество тормозных вагонов (осей) в каждом поезде зависит от веса и скорости поезда, установленных на данной линии или участке, от величины руководящего спуска на этом участке, указываемой в книжках рас-

РБ УРУНТ (ДПТ)

писаний движения поездов, и устанавливается по специальным таблицам, приведенным в Правилах технической эксплуатации. В этих таблицах в зависимости от скорости и величины уклона указано требуемое тормозное усилие от нажатия вагонных тормозных колодок в виде количества тонн нажатия на каждые 100 *т* веса поезда. Для определения необходимого числа автотормозных осей в поезде принимается следующее нажатие тормозных колодок:

а) для электровагонов и пассажирских вагонов длиной в 20,2 *м* и более — 7 *т* на ось,

б) для всех остальных пассажирских вагонов — 5 *т* на ось,

в) для вагонов товарного парка: на порожнем режиме — 3,5 *т* на ось, на груженом режиме (для двухосных платформ подъемной силы в 20 *т*) — 6 *т* на ось и для всех остальных вагонов товарного парка при включении на груженый режим — 6,5 *т* на ось.

В товарных поездах в автотормозную сеть включаются все имеющиеся вагоны с автотормозами.

Каждый товарный поезд должен обеспечиваться помимо автоторможения определенным количеством ручных тормозов для удержания поезда на месте при остановке в случае порчи автотормозов.

Количество ручных тормозов в поездах, следующих на автоторможении, определяется по табл. 4 (§ 346) ПТЭ. В зависимости от величины уклона число тормозных осей на каждые 100 *т* веса состава устанавливается от 0,6 до 2,8. Если при формировании поезда не окажется потребного числа ручных тормозов, они могут быть заменены тормозными башмаками из расчета один башмак на две тормозные оси. Автоматические тормоза локомотивов и тендеров включаются в автотормозную сеть и учитываются при расчете.

Пример расчета потребного числа тормозов в поезде. Товарный поезд из 15 груженых четырехосных вагонов весом 1 100 *т* и 18 груженых двухосных крытых вагонов весом 450 *т* при паровозе серии Э должен следовать на автоторможении по участку с руководящим спуском 0,006 со скоростью 55 *км/час*. В числе четырехосных имеются 6 автотормозных вагонов, включенных на груженый режим, и 2 автотормозных вагона на порожнем режиме. В числе двухосных следуют 4 автотормозных вагона, все на порожнем режиме. Кроме того, в поезде есть 12 осей с ручными тормозами.

Необходимо определить, обеспечивается ли этот поезд автотормозами для указанных скоростей и руководящего спуска и сколько башмаков должно быть в поезде, чтобы удержать его при остановке в пути в случае порчи автотормозов.

Общий вес поезда (без паровоза и тендера) $1\,100+450=1\,550$ *т*. При скорости в 55 *км/час* и спуске 0,006 на каждые 100 *т* веса состава поезда, следующего на автоматическом торможении, требуется сила нажатия тормозных колодок 13,4 *т* (табл. 1 ПТЭ). Таким образом, для состава весом 1 550 *т* (без паровоза и тендера) требуется сила нажатия:

$$\frac{1\,550 \cdot 13{,}4}{100} = 207{,}7 \text{ } т.$$

Колодки автотормозного четырехосного крытого вагона, переведенного на груженый режим, нажимают на ось с силой 6,5 *т* (§ 344 ПТЭ). Отсюда сила нажатия колодок 6 автотормозных четырехосных вагонов, переведенных на груженый режим, составит:

$$6 \cdot 4 \cdot 6{,}5 = 156 \text{ } т.$$

Колодки как четырехосного, так и двухосного автотормозного вагонов, следующих на порожнем режиме, нажимают на ось с силой 3,5 *т* (§ 344 ПТЭ). Поэтому сила нажатия тормозных колодок 2 четырехосных и 4 двухосных вагонов на порожнем режиме будет равна:

$$(2 \cdot 4 \cdot 3{,}5)+(4 \cdot 2 \cdot 3{,}5) = 56 \text{ } т.$$

Общее нажатие колодок 8 четырехосных и 4 двухосных автотормозных крытых вагонов на порожнем и груженом режиме составит:

$$156 + 56 = 212 \text{ } т.$$

НБ УДУНТ (ДІІТ)

Следовательно, для взятого примера поезд обеспечен полностью автотормозами.

В Правилах технической эксплуатации в табл. 4 указано, что при спуске 0,006 на каждые 100 *т* веса состава поезда, следующего на автотормозах, требуется 0,6 ручной тормозной оси.

Отсюда для состава весом 1 550 *т* (без паровоза и тендера) потребуется

$$\frac{1\,550 \cdot 0{,}6}{100} = 9{,}3\,,$$

или округленно 10 ручных тормозных осей.

Так как в данном поезде имеются 12 осей ручного торможения, то нет необходимости снабжать его еще тормозными башмаками.

Порядок расстановки вагонов при формировании поездов определяется Правилами технической эксплуатации (§ 320 — 340). С целью обеспечения безопасности движения поездов нельзя допускать, чтобы в формируемые поезда ставились следующие вагоны:

а) вагоны технически неисправные, угрожающие безопасности движения;

б) груженые вагоны с неравномерной осадкой рессор сверх установленных допусков, так как это может повлечь излом рессор и шеек вагонных осей;

в) вагоны, имевшие сход с рельсов или бывшие в поездах, потерпевших крушения или аварии, впредь до осмотра ходовых частей и признания их годными для движения;

г) вагоны, не имеющие трафарета о производстве установленных видов ремонта, за исключением вагонов, следующих с заводов по особым документам, как груз на своих осях;

д) платформы с грузом, выступающим за пределы буферных стаканов и очертаний габарита, если о следовании таких платформ не будет дано особых указаний;

е) платформы, соединенные более двух под общие грузы, если они не приспособлены к такой перевозке;

ж) вагоны, оборудованные ручными тормозами и загруженные взрывчатыми и отравляющими веществами, за исключением грузов, предусмотренных особым списком, рассылаемым по дорогам; автотормоза этих вагонов должны быть выключены, так как от трения и нагревания тормозных колодок могут произойти воспламенение и взрыв.

При формировании груженых составов из вагонов с различным количеством осей, сцеплением и весом в голове поезда ставятся все вагоны с автосцепкой (груженые и порожние), что значительно уменьшает опасность разрыва вагонных стяжек. Затем ставятся груженые большегрузные вагоны, которые должны размещаться только в первых двух третях поездного состава. В последней трети поезда размещаются легковесные и порожние вагоны.

Формирование поездов из вагонов, полностью оборудованных автосцепкой, производится без всякой подборки их по весу и количеству осей.

В комбинированных поездах, имеющих и груженые и порожние вагоны, последние с весом брутто менее 12 *т* ставятся одной группой в конце поезда.

При формировании порожних составов расстановка вагонов по количеству осей не производится.

В сборных поездах для сокращения затраты времени на маневровую работу на промежуточных станциях вагоны ставятся по станциям назначения без подборки их по количеству осей и весу. Сборно-раздаточные вагоны с той же целью ставятся в сборных поездах одной группой. При формировании передаточных поездов в жел.-дор. узлах расстановка вагонов по количеству осей и весу также не производится.

Если при формировании поезда встречаются вагоны с разницей центров буферных тарелок большей 100 *мм*, то их можно ставить только последними в хвост поезда, если на этом участке не применяется подталкивание, так как в противном случае тарелки буферных стаканов при движении по кривым и переваллистым элементам профиля могут зацепить одна другую и повлечь за собой аварию.

НБ УДУНТ (ДИИТ)

Автотормозные вагоны размещаются в поездах так, чтобы осей с пролетными трубками в одной группе было вслед за локомотивом не более 12, между автотормозными вагонами — не более 16 и в хвосте поезда перед последним автотормозным вагоном — не более 6. Вагоны с ручными тормозами размещаются равномерно по составу с отклонением в ту или иную сторону не более, чем на 16 осей. Как правило, последний вагон в поезде должен быть тормозным с площадкой, обращенной в сторону, обратную движению поезда, и оборудован стоп-краном. На площадке этого вагона помещается дозорный (старший) кондуктор, который должен наблюдать все время за состоянием поезда в пути. В виде исключения разрешается ставить за последним тормозным вагоном вагоны заграничных дорог, не оборудованные автотормозами и пролетными трубками, или вагоны, не годные для следования в середине состава, но с исправными ходовыми частями. Постановка таких вагонов разрешается в количестве не более 6 осей.

Формирование поездов должно выполняться с минимальной затратой времени. Техника формирования заключается в том, что состав поезда или часть его вначале разбрасываются на пути отдельных назначений, а затем отдельные части соединяются. В качестве примера приведем формирование состава из 57 вагонов, среди которых имеются группы вагонов трех назначений.

Формируемый состав состоит из вагонов следующих назначений:

1) от *А* до *В* исключительно с разметкой *2*— 27 вагонов; из них один забракованный по предварительному техническому осмотру («починка»);

2) от *А* до *Б* и *Г* с разметкой *А-2* — 21 вагон;

3) от *А* до *Д* с разметкой *16* — 9 вагонов.

На рис. 18 показана фактическая расстановка вагонов, накопившихся на первом пути сортировочного парка.

Вагоны разных назначений образуют 19 отдельных мелких групп, как видно из помещаемой под каждой группой вагонов условной разметки.

Весь состав для формирования разбит на три части. Сверху над каждой группой вагонов показан порядковый номер рабочего рейса, с которым каждая группа была откинута на свой путь подборки. Холостые рейсы паровоза (без вагонов) в порядковый счет рейсов не включены.

На рис. 19 показан пример группировки вагонов по назначениям из одной части формируемого состава.

В зависимости от наличия легковесных вагонов и попутного ручного тормоза в группе *16* и четырехосных вагонов с автосцепкой в группе *2* формирование состава намечено в следующем порядке: головная часть поезда — из вагонов назначением *2*, средняя часть — из вагонов назначением *А-2* и хвостовая часть — из вагонов назначением *16*.

Формирование отдельных частей поезда производится следующим образом:

1) при взятии одной части состава на вытяжку придвинута к контрольному столбику и остальная часть вагонов,

2) с первым рейсом отброшена на третий путь самая большая группа в восемь вагонов назначением *2* и вместе с ней три вагона назначением *А-2*,

3) со вторым рейсом отброшена на четвертый путь группа в четыре вагона назначением *А-2* и вместе с ней два вагона назначением *16*,

4) с третьим рейсом на пятый путь отброшена группа в два вагона назначением *16* с попутным ручным тормозом и стоп-краном (хвост поезда).

На рис. 20 показано окончание формирования (подборка по назначениям) перед соединением сформированных частей состава.

Соединение сформированных частей состава показано стрелками и порядковыми номерами рейсов.

После постановки 19-м рейсом вагонов с автосцепкой в головную часть поезда на третьем пути паровоз холостым рейсом заезжает на четвертый путь, забирает все подформированные вагоны; 20-м рейсом переставляет их на пятый путь и соединяет с хвостовой частью поезда, следующим холостым рейсом заезжает за головной частью на третий путь и 21-м рейсом переставляет головную часть на пятый путь и соединяет ее с остальной частью состава.

РЕПОЗИТОРИЙ УГУДТ (ДИИТ)

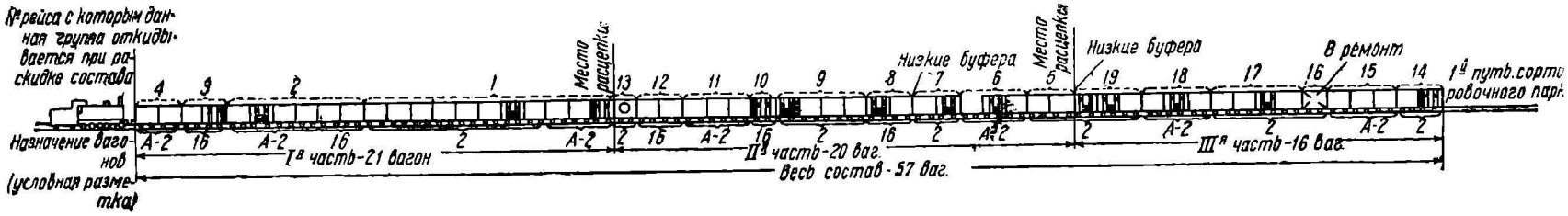


Рис. 18. Схема маневрового состава перед расформированием

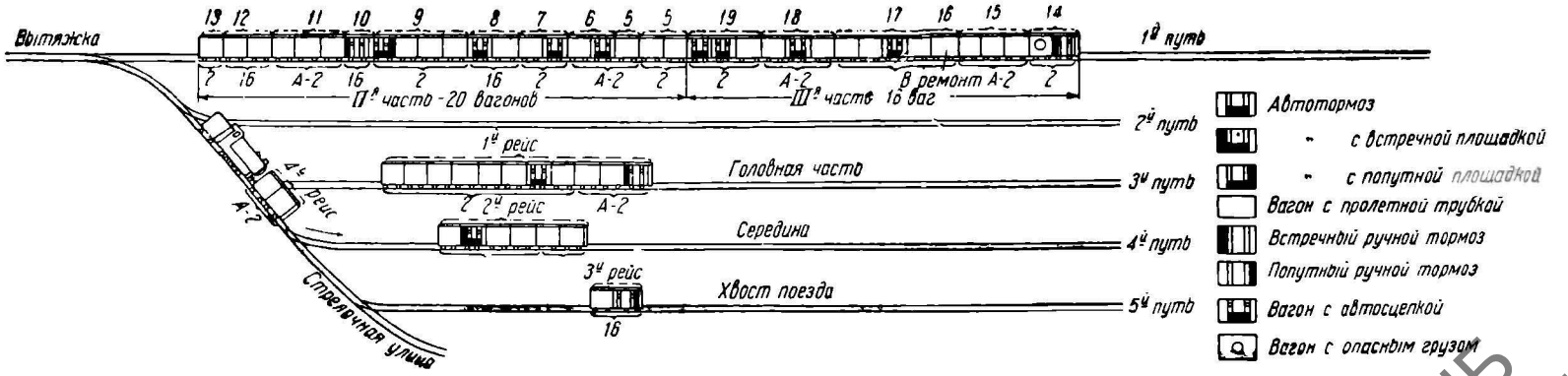


Рис. 19. Формирование состава

НБ УДУНТ (ДІІТ)

Такой порядок соединения частей принят потому, что хвостовая часть состава на пятом пути имеет незначительное число вагонов, и пятый путь является наиболее свободным.

Кроме того, сокращается время на перестановку и соединение частей.

Можно было после 19-го рейса сразу взять головную часть с третьего пути, соединить ее с вагонами на четвертом пути, а затем вытащить почти весь состав на вытяжку и обратно осадить его на пятый путь для соединения с хвостовой частью.

Это сократит два холостых рейса паровоза, но одновременно вызовет увеличение времени на перестановку и соединение вагонов с четвертого пути на пятый при большем маневровом составе.

Практически это невыгодно, так как на два холостых рейса в данном случае будет затрачено только 2 — 3 мин., а вытягивание на вытяжку и осаживание обратно по стрелочной улице состава в 50 вагонов потребует более значительной затраты времени.

На рис. 21 показан окончательно сформированный и соединенный состав, готовый к отправлению [1].

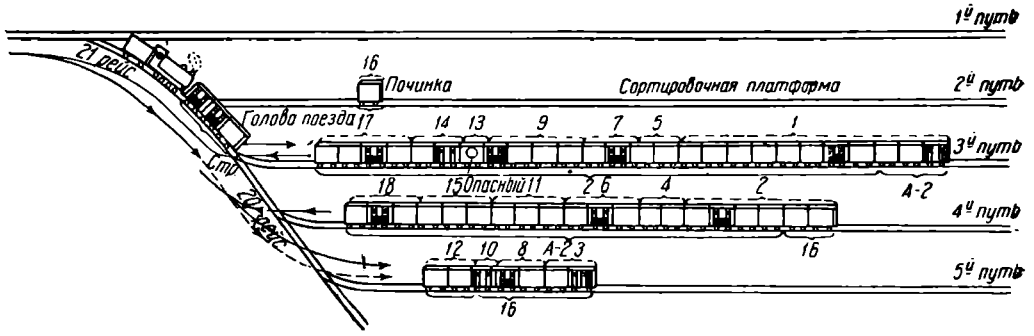


Рис. 20. Формирование состава (окончание)

Опытные составители стремятся расформировать состав так, чтобы одновременно подбирались отдельные группы вагонов, что при дальнейшей работе значительно облегчит формирование поездов. Для этого они отдельно выбрасывают вагоны с автосцепкой, легковесные и т. д. Из этой идеи и развился метод т. Краснова, который освещается дальше.

§ 9. Прием и отправление поездов

Правильная организация приема и отправления поездов должна обеспечить прежде всего полную безопасность движения принимаемого или отправляемого поезда. Руководство приемом и отправлением поездов возлагается лично на дежурного по станции.

Старшие и младшие стрелочники, дежурные и сигналисты исполнительных централизованных постов являются помощниками дежурного по станции и обязаны строго выполнять все его приказы по движению поездов. Никто из старших работников (начальник станции и выше) не имеет права вмешиваться в законные распоряжения и действия дежурного по станции.

Безопасность движения поездов при приеме их на станцию и отправлении со станции в значительной степени зависит от четкой работы стрелочников, знания ими Правил технической эксплуатации и безукоризненного выполнения этих правил, а также от исправного состояния стрелочного хозяйства.

Все стрелочные переводы должны находиться в нормальном положении. Нормальное положение стрелок указывается в техническо-распорядительном

[1] Пример формирования (в исправленном виде) взят из статьи стахановца-составителя поездов Пузанова по «Стахановской школе».

УПУ НТ (ДИИТ)

акте станции. Согласно Правилам технической эксплуатации (§ 260) нормальным положением для стрелок считается:

а) для входных стрелок главного пути на станциях однопутных линий — направление с каждого конца станции на разные пути;

б) для стрелок на главных путях двухпутных линий — направление по соответствующим главным путям;

в) для стрелок на главных путях станций и перегонов, ведущих на подъездные пути и в тупики и на другие станционные пути, кроме предохранительных, — направление по главным путям;

г) для стрелок, ведущих в предохранительные тупики, — направление в эти тупики;

д) для стрелок прочих станционных путей нормальное положение устанавливается начальником станции.

Обязательное требование, чтобы стрелки находились в нормальном положении, усиливает безопасность при приеме и отправлении поездов и дисциплинирует стрелочников. Стрелки из нормального положения в другое переводятся:

а) при приеме и отправлении поездов,

б) при маневровой работе,

в) при занятии путей подвижным составом,

г) при очистке, проверке и ремонте стрелок.

Ответственным за перевод стрелок и безопасность движения по ним является дежурный стрелочник, который обслуживает стрелки определенного поста. На крупных станциях, а также малых станциях с большим движением имеются старшие стрелочники, утверждаемые в должности начальником отделения движения. Ключи от запертых стрелок хранятся у дежурных по станции или старших стрелочников (где они имеются). От наиболее ответственных стрелок ключи должны храниться обязательно у дежурного по станции.

К таким стрелкам относятся:

а) стрелки, ведущие на пути стоянки вагонов с опасными грузами и вспомогательных поездов,

б) стрелки ветвей и тупиков на станциях и перегонах, прилегающие к главным путям и не обслуживаемые постами,

в) стрелки съездов между главными путями,

г) стрелки улавливающих тупиков.

Перевод стрелок производится стрелочником при приеме и отправлении поездов только по распоряжению дежурного по станции, а при маневрах—по распоряжению лица, руководящего маневрами.

При приеме дежурства стрелочник проверяет исправность и чистоту стрелок, наличие стрелочного инвентаря и положение вагонов на путях, обслуживаемых стрелками его поста (не стоят ли они за предельными столбиками).

При неисправности стрелки, угрожающей безопасности движения, по ней прекращается движение, и она ограждается сигналами.

Во время ремонта стрелки должен присутствовать старший стрелочник или стрелочник, который по окончании ремонта проверяет исправное состояние ее. За исправным и чистым состоянием стрелок должен наблюдать также начальник станции, который систематически проверяет их состояние.

Все стрелки ручного действия, обслуживающие прием и отправление поездов, должны иметь приборы для запора на замок.

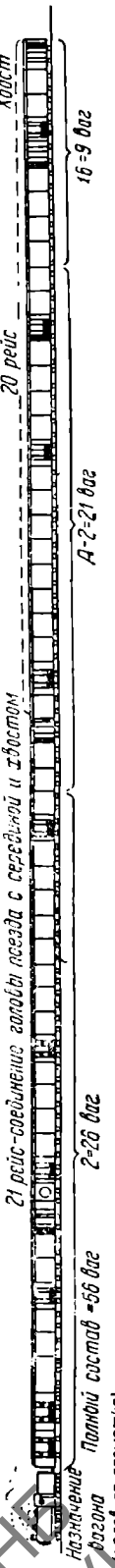


Рис. 21. Состав после окончания формирования

НТБ УДУНТ (ДИИТ)

Прием и отправление поездов на станциях производятся согласно Правилам технической эксплуатации, инструкции по движению поездов, инструкции по сигнализации и указаниям технико-распорядительного акта станции.

«Начальники станций и дежурные по станциям обязаны обеспечить наличие и готовность свободных путей для приема поездов» (§ 386 ПТЭ).

Прием поезда производится только на свободные пути, указанные в технико-распорядительном акте. Исключением являются поезда моторвагонной тяги, которые принимаются, когда это предусмотрено расписанием, при открытом входном сигнале на путь, занятый другой секцией. Входной сигнал для приема поезда может быть открыт лишь после того, когда дежурный по станции лично или через старшего стрелочника убедится в том, что путь свободен и правильно приготовлен маршрут для приема поезда. При неисправности входного сигнала поезд принимается на станцию по пригласительному сигналу или с проводником, который заранее выходит к входному сигналу, имея при себе для вручения машинисту специальный с наименованием станции билет, являющийся установленным документом на право ввода поезда при закрытом входном сигнале.

После дачи разрешения на прием поезда с соседней станции или получения извещения об отправлении поезда дежурный по станции дает точное распоряжение стрелочнику или сигналисту о приеме поезда и приготовлении стрелок с указанием номера пути, на который принимается поезд, затем проверяет свободность пути приема, правильность положения стрелок и прекращает маневры на путях, имеющих выход на путь приема поезда.

На двухпутных участках с автоблокировкой независимо от профиля подходов к станциям и наличия или отсутствия предохранительных тупиков нет никаких ограничений в одновременном приеме поездов с обеих сторон, а также в одновременном отправлении и приеме поездов одного и того же направления. Этих ограничений нет потому, что автоматические сигналы заблаговременно дают указания, будет ли поезд иметь на станции остановку или будет пропущен сходу.

То же относится и к участкам с полуавтоматической блокировкой, если входные сигналы станций оборудованы дисками сквозного прохода, дающими указание поезду, будет ли он иметь остановку на станции или нет.

При движении поездов по жезловой системе, по телеграфным и телефонным сношениям одновременный прием поездов на станцию с обеих сторон и одновременное отправление и прием поездов одного и того же направления допускаются без ограничений, если станции оборудованы предохранительными тупиками. В этом случае ограничений не требуется, так как имеется гарантия, что один поезд не может въехать в «бок» другому. При отсутствии же предохранительных тупиков одновременный прием поездов с обеих сторон и одновременное отправление и прием поездов одного и того же направления допускаются только на станциях, подходы к которым на протяжении длины тормозного пути не круче 0,006.

Запрещается также одновременный прием поездов на станциях двухпутных линий, на которых принимаемые и отправляемые поезда пересекают главный путь другого направления, так как это полностью нарушает безопасность движения и влечет столкновение поездов.

На однопутных участках при одновременном подходе к станции двух поездов первым принимается на станцию тот поезд, для которого условия остановки у закрытого входного сигнала или трогания с места менее благоприятны. Так, если остановить у закрытого семафора поезд, идущий на крутом затяжном подъеме к станции, это может в дальнейшем повлечь уборку остановившегося состава по частям, а отсюда задержку других поездов и тем самым срыв графика движения.

Дежурный по станции встречает каждый прибывающий на станцию поезд. При этом он проверяет наличие сигналов в поезде и тем самым убеждается в том, что состав прибыл полностью, и перегон свободен.

НБ УДУНТ (ДІІТ)

На тех станциях, где пути приема удалены от помещения дежурного по станции, дежурный по станции встречает только пассажирские поезда, а товарные поезда могут встречаться старшим стрелочником, сигналистом или дежурным по путям. Прибытие поезда в полном составе и состояние его контролируются путем доклада дежурному по станции на промежуточных станциях стрелочником, а на станциях с большим путевым развитием — старшим стрелочником после прохода поезда всем составом входной стрелки. Кроме того, главный кондуктор после прибытия поезда докладывает дежурному по станции о состоянии прибывшего поезда.

Перед отправлением поезда со станции дежурный по станции должен убедиться в свободности от поездов впереди лежащего перегона, получить разрешение от соседней станции на отправление поезда (на однопутных участках), задать старшему стрелочнику или стрелочнику (на промежуточных станциях) маршрут отправления поезда. После этого дежурный по станции прекращает маневровую работу на путях, имеющих выход на путь отправления поезда, и проверяет правильность приготовления маршрута по отправлению поезда. Затем дежурный по станции или сигналист открывает выходной сигнал или выдает главному кондуктору разрешение на отправление поезда для передачи машинисту. Формы разрешений на отправление поезда установлены Инструкцией по движению поездов.

Дежурный по станции провожает каждый отправляемый поезд, проверяя наличие хвостовых поездных сигналов. Уведомление о проследовании поездом последней выходной стрелки дежурный по станции получает от стрелочника. Сведения о поездах записываются лично дежурным по станции в его настольный журнал движения поездов. По настольному журналу можно установить правильность выполнения станцией графика движения поездов и продолжительность стоянки каждого поезда.

В настольный журнал дежурный по станции записывает номер поезда и локомотива, вес и состав поезда, время выхода с соседней станции, время прибытия и отправления поезда с данной станции, время прибытия поезда на соседнюю станцию, а также все изменения с составом, произведенные на данной станции.

В своей работе по приему и отправлению поездов дежурный по станции руководствуется графиком движения и указаниями участкового поездного диспетчера.

ГЛАВА ВТОРАЯ

РАБОТА МАЛЫХ (ПРОМЕЖУТОЧНЫХ) СТАНЦИЙ

§ 10. Технические устройства и основное содержание работы

Малые (промежуточные) станции имеют различные схемы устройства и путевое развитие, определяемые числом главных путей данной жел.-дор. линии, объемом работы станции и местными особенностями в расположении отдельных

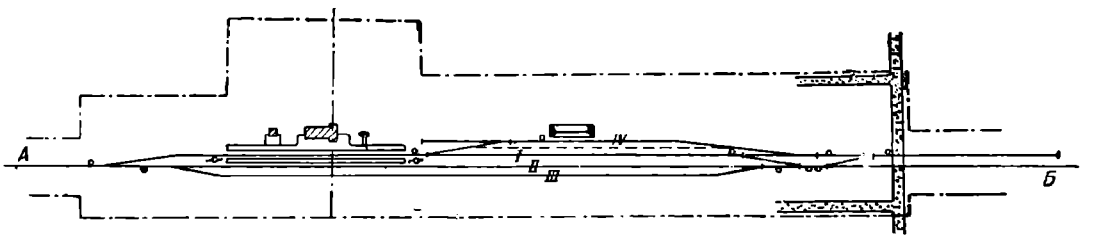


Рис. 22. Схема промежуточной станции

устройств (пассажирского здания, товарного двора, примыкания подъездных путей и пр.).

НБ УДУНТ (ДИТ)

Основными устройствами промежуточных станций являются пути для приема и пропуска сквозных и сборных поездов, пассажирское здание, грузовые помещения (пакгаузы, платформы), стрелочные посты и на некоторых станциях устройства по водоснабжению (водоемные здания и гидравлические колонки).

Общее количество путей на промежуточных станциях обычно не превышает 4 — 5 (рис. 22).

Станции, к которым примыкают подъездные пути крупных промышленных предприятий с большой погрузочно-выгрузочной работой, имеют дополнительное путевое развитие для приема и сдачи вагонов на подъездные пути. Такие станции относятся уже к специальным грузовым станциям.

На отдельных промежуточных станциях, расположенных вблизи больших населенных пунктов, заканчивают свое следование пригородные поезда. На таких станциях, называемых зонными, предусматриваются специальные пути для стоянки пригородных составов.

В работе промежуточных станций по приему, пропуску и отправлению поездов и обеспечению безопасности движения решающее значение имеют работа стрелочников и состояние стрелочного хозяйства. До последнего времени на дорогах СССР подавляющее большинство промежуточных станций имело ручные стрелки.

С оборудованием участков автоблокировкой устраивается обычно и централизация стрелок на малых станциях, что обеспечивает полностью безопасность движения поездов и улучшает условия труда стрелочников, превращая их в сигналистов централизованных постов.

В течение третьей пятилетки все станции основных жел.-дор. линий СССР будут оборудованы централизованными стрелками.

На дорогах Франции и США на малых станциях и разъездах широко применяется устройство отжимных пружинных стрелок [1].

Применение этих стрелок, обеспечивая полностью безопасность движения поездов, значительно сокращает обслуживаемый персонал. В последнее время и на дорогах СССР производятся опыты по оборудованию станций отжимными стрелками. Безопасность движения поездов при этих стрелках обеспечивается взаимозависимостью входных семафоров и стрелок.

Оборудование на однопутных участках малых станций отжимными стрелками может широко применяться на тех станциях, где работа главным образом сводится к пропуску и скрещению поездов и к небольшой местной работе.

Основной работой промежуточных станций являются:

а) посадка, высадка и обслуживание пассажиров,

б) прием, погрузка, выгрузка и выдача грузов,

в) своевременный и безопасный пропуск поездов через станцию,

г) работа со сборными поездами по отцепке и прицепке вагонов.

Маневровая работа на малых станциях связана с работой сборных поездов и выполнением погрузочно-выгрузочных операций. Она состоит из: а) передвижений локомотива с вагонами или без вагонов от состава к пунктам погрузки или выгрузки и обратно; б) расстановки отцепляемых вагонов у мест погрузки или выгрузки; в) сборки вагонов, предназначенных к прицепке к поезду; г) подачи к пакгаузам для выгрузки или погрузки мелочных грузов; д) подачи вагонов на прилегающие ветки и уборки оттуда вагонов; е) заездов локомотива с головы поезда в хвост его и ж) перестановок вагонов на станционных путях.

Безотцепочная погрузка и выгрузка груза из вагонов в сборных поездах значительно снижает объем маневровой работы на промежуточных станциях. На промежуточных станциях товарные поезда, за исключением сборных, имеют остановку только на тех станциях, где предусмотрены графиком движения поездов набор воды и на однопутных участках скрещение с поездами встречного направления. В остальных случаях малые станции пропускают поезда сходу, не задерживая их.

---

[1] Подробно об отжимных стрелках см. «Станции и разъезды с отжимными стрелками», НИИЖТ, вып. 19, 1936 г.

НБ УДУНТ (ДІІТ)

Для повышения участковой скорости движения поездов пункты скрещения встречных поездов должны совмещаться со станциями набора воды. На большинстве тяговых участков нашей жел.-дор. сети поезда имеют или одну остановку для набора воды, или на промежуточных станциях поездные паровозы совсем не набирают воды, что значительно увеличивает участковую скорость их движения.

Курьерские и скорые поезда проходят большинство промежуточных станций без остановки, остальные пассажирские поезда имеют остановки на некоторых промежуточных станциях, а почтовые поезда останавливаются, как правило, на всех станциях участка.

Успешность работы каждой промежуточной станции, имеющей небольшой штат работников, зависит в значительной степени от правильного руководства начальника станции.

Начальник станции, являясь единственным руководителем станции, несет ответственность за всю работу станции и подбор кадров. Ближайшими его помощниками являются дежурные по станции, которые в своей смене руководят всей работой станции и несут ответственность за качество ее выполнения.

Непосредственными исполнителями являются стрелочники или сигналисты (на централизованных постах), а также весовщики, кассиры и грузчики.

Успешность работы малых станций со сборными поездами в значительной степени зависит от организованности в работе кондукторской поездной бригады и ее руководителя — главного кондуктора. Получая своевременно сведения о предстоящей работе на каждой промежуточной станции, главный кондуктор составляет план работы с расстановкой людей своей бригады, что в значительной степени сокращает стоянку сборного поезда на станции.

Участковый диспетчер следит за работой каждой станции, руководя всем движением на участке.

§ 11. Погрузка и выгрузка грузов

Грузовая работа промежуточных станций занимает большое место в общей грузовой работе всей жел.-дор. сети.

Правильная организация грузовой работы на малых станциях и точное выполнение государственных планов погрузки прежде всего предполагают правильную организацию начальником отделения службы движения планирования погрузки.

Прием груза на всех станциях производится в соответствии с государственным планом погрузки.

Планирование выгрузки на промежуточных станциях производится начальником отделения службы движения на основании получаемых данных о подходах груза с соседних отделений службы движения и дорог.

План погрузки и вся работа малых станций должны быть увязаны со всей работой отделения службы движения, обеспечивающего промежуточные станции порожняком и планирующего погрузку на них по направлениям. Изменившиеся условия работы транспорта в период его подъема, естественно отразились и на организации погрузочной работы промежуточных станций. Если раньше нужно было выбирать из предъявляемых к перевозке грузов наиболее важные, устанавливать очередность и часто отказывать в перевозке грузов местного значения, то в настоящее время основная работа станций в отношении погрузки сводится не только к обеспечению полного выполнения плана, но и к привлечению грузов к перевозке на основе детального знания экономики прилегающего района. Начальник станции детально изучает предприятия, расположенные в тяготеющем к станции районе, размеры их производства, выпуск и запас на складах продукции, предполагаемое поступление сырья и материалов, состояние посевных площадей и хозяйства колхозов. Начальник станции обязан быть в курсе их производственной деятельности, чтобы знать размеры предстоящей перевозочной работы по отдельным периодам года.

УДУТ (ДИТ)

Л. М. Каганович так охарактеризовал эту задачу: «Нужно перестроить взаимоотношения железных дорог с клиентурой. Железные дороги обязаны не только перевозить то, что дано по плану, но изыскивать новые грузы, изучать экономику района, ею обслуживаемого, держать тесную, оперативную связь с клиентурой, толкать клиентуру, своевременно подавать грузы под погрузку. Нужно оперативное маневрирование в зависимости от хода работы того или иного предприятия» (Из речи на Совете при наркоме 23/IV 1936 г.).

Ежедневно начальник станции передает начальнику отделения сведения о наличии груза у отправителей как предъявленного к перевозке, так и не предъявленного.

До 1935 г. планирование погрузки на всех промежуточных станциях превращалось по существу в простую разверстку месячного плана по дням, не делалось даже попыток планировать погрузку по направлениям. Это, естественно, приводило к тому, что на участке ежедневно грузились вагоны различных назначений. Сборный поезд приходил на участковую станцию, имея большое количество групп, что вызывало значительную затрату времени на расформирование и формирование состава и увеличение простоя вагонов.

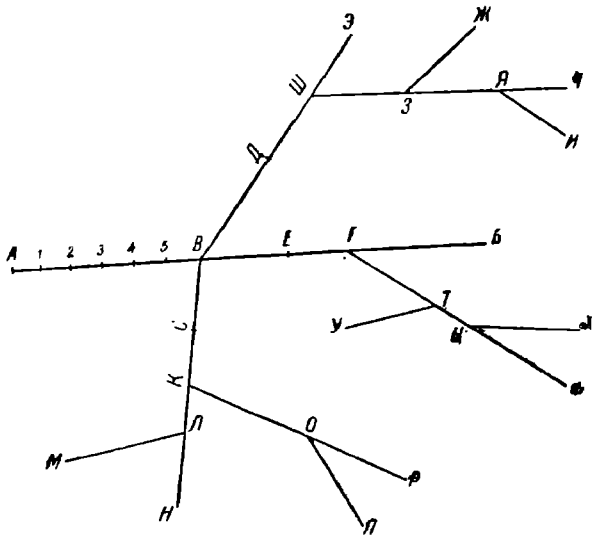


Рис. 23.

Между тем, правильно планируя погрузку на промежуточных станциях по направлениям, начальник отделения службы движения может добиться значительно лучших условий работы сборных поездов на участках, сокращая количество отдельных групп вагонов путем полной или частичной маршрутизации погрузки на станциях своего участка по определенным направлениям. Для этого начальник отделения на основе месячного плана погрузки составляет пятидневные и суточные планы работы промежуточных станций с учетом направления грузов, обеспечивая формирование на участке маршрутов или больших групп вагонов одного направления. Погрузка всех промежуточных станций для этого распределяется по станциям назначения груза. В этом отношении показателен опыт Рузаевского отделения Ленинской ж. д., где впервые стали применять планирование погрузки по направлениям. Проводится это следующим образом: по каждому отдельному участку выписываются станции погрузки, затем из плана погрузки выписываются станции назначения груза и подсчитывается количество вагонов, которые будут отпра-

НБ УДУТ (ДИТ)

Таблица 9

Станция отправления груза	Станции назначения груза																								Всего
	Ш	Э	З	Ж	Я	Ч	И	Е	Г	Б	Т	У	Х	Ф	Ц	К	О	Р	П	Л	М	Н	С	Д	
№ 1	5	9	—	18	16	42	28	—	19	10	—	10	14	—	—	10	16	—	36	9	19	8	6	—	275
№ 2	—	—	13	26	27	32	24	—	—	12	—	13	—	18	—	—	8	27	14	18	32	12	—	8	284
№ 3	—	—	—	18	—	19	—	8	—	46	20	30	38	26	—	7	12	19	12	—	29	26	—	—	310
№ 4	1	24	16	29	14	27	28	—	6	—	—	21	18	27	18	—	—	16	27	23	18	21	—	—	333
№ 5	—	—	26	31	—	34	21	—	—	26	—	29	32	17	23	—	27	18	46	17	—	23	14	9	393
Всего по участку	5	33	55	122	57	154	101	8	25	94	20	103	102	88	41	17	63	80	135	67	98	90	20	17	1 595

влены в течение месяца с каждой станции, с разбивкой их по отдельным станциям назначения. На основании этих данных составляется таблица распределения погрузки малых станций в течение месяца по отдельным назначениям.

В приведенной табл. 9 показано распределение погрузки промежуточных станций (№ 1, № 2, № 3, № 4 и № 5) участка *А—В* (рис. 23) по станциям назначения.

Имея такую таблицу с распределением месячной погрузки каждой станции участка по направлениям, можно организовать погрузку маршрутами. Данные этой таблицы показывают количество вагонов, которое должно быть отправлено в течение месяца со станций участка; так, во взятом примере участок грузит: в *Ш* — 5 вагонов; *Э* — 33 вагона; *З* — 55 вагонов, *Ж* — 122 вагона и т. д. Количество вагонов, которое должно быть погружено на данном участке в течение месяца, дает возможность отправить всего 27 маршрутов, или 1 350 вагонов. Распределение маршрутов по станциям назначения в течение месяца видно из прилагаемой табл. 10.

На основании таблицы распределения погрузки составляется пятидневное задание на погрузку маршрутов станциями. Из приведенного ниже (табл. 11) пятидневного задания по отделению видно, что в первый день пятидневки грузится маршрут назначением станция *Ж* из 51 вагона.

Введение календарного планирования погрузки промежуточных станций по назначениям груза, превращая сборные поезда в маршрутные, значительно ускоряет продвижение груза, улучшает использование вагонов (уменьшая оборот их) и освобождает технические станции от излишней переработки вагонов.

Для выполнения плана погрузки станции получают соответствующее количество порожняка. Планы погрузки по направлениям полностью и своевременно согласовываются с клиентурой.

Груз, предъявленный к перевозке, принимается весовщиком, который после маркировки груза и оформления документов производит погрузку непосредственно в вагоны или предварительно укладывает его в пакгауз.

Начальник станции лично организует работу грузчиков для ускорения всего процесса погрузки груза, обеспечивая их труд простейшими погрузочными приспособлениями (настилами, ломами, тачками), используя в максимальной степени погрузочно-выгрузочные механизмы и заботясь о своевременной явке грузчиков к моменту погрузки и выгрузки.

УДАЧИ (ДИТ)

В период осенних перевозок на многих малых станциях производится в большом количестве погрузка плодоовощей, фруктов, сахарной свеклы и пр. Для удобства погрузки этих массовых грузов устраиваются деревянные платформы в уровень пола вагона, позволяющие заезжать машинам и подводам на указанные

Таблица 10

№ по пор.	Станция назначения маршрута	Количество поездов	Примечания
1	*З*	1	
2	*Ж*	2	
3	*Ч*	3	
4	*И*	2	
5	*Я*	1	
6	*Б*	2	
7	*У*	2	
8	*Х*	2	
9	*Ф*	1	
10	*Ц*	1[1])	
11	*Р*	1	
12	*О*	2[2])	
13	*П*	2	
14	*М*	2	
15	*Н*	1	
16	*Л*	2[3])	
Всего		27 маршрутов	

[1]) С пополнением вагонами назначения *Ф*.

[2]) С пополнением вагонами назначений *Р* и *П*.

[3]) С пополнением вагонами назначения *Н*.

платформы для выгрузки свеклы и плодоовощей непосредственно в вагоны или на платформы с укладкой в виде штабелей. В пунктах крупной погрузки свеклы,

Таблица 11

Дни пятидневки	I	II	III	IV	V	Всего за первую пятидневку	I	II	III	IV	V	Всего за вторую пятидневку
Станции назначения груза / Станции отправления груза	*Ж*	*Ч*	*У*	*П*	*Б*		*Я*	*Х*	*О*	*Л*	*Ч*	
№ 1	8	14	6	12	6	46	16	9	12	9	14	60
№ 2	14	16	6	—	6	42	20	—	8	14	8	50
№ 3	—	11	15	6	22	54	—	18	10	—	—	28
№ 4	17	9	9	12	—	47	14	10	—	17	10	51
№ 5	12	—	14	20	14	60	—	14	20	9	18	61
Всего	51	50	50	50	48	249	50	51	50	49	50	250

картофеля и др. устраиваются специальные бункерные эстакады для погрузки главным образом в открытый подвижной состав.

На многих промежуточных станциях производится слив нефтепродуктов для нужд машинно-тракторных станций и колхозов. Для слива имеются специаль-

НБ УДИНТ (ДИП)

ные сливные устройства, с помощью которых нефтепродукты сливаются в баки (склады) нефтебазы.

Прибывающие на промежуточные станции вагоны для выгрузки выгружаются как средствами станции, так и средствами грузополучателя. В последнем случае начальник станции обязан предупредить получателя не менее чем за 2 часа до подачи вагона под выгрузку. Получатель извещается либо по телефону, либо путем вывешивания объявлений у товарной кассы. Если в установленный срок выгрузки вагоны не удут получателем разгружены, они должны выгружаться средствами станции за счет получателя. Прибывшие грузы, выгруженные сре ствами дороги, хранятся на станции на условиях, предусмотренных Уставом железных дорог. При получении на станции груза по требованию получателя производится проверка веса и состояния груза.

Выдача груза производится весовщиком по предъявлении получателем оформленных документов на груз. Перед выдачей груза предварительно производится проверка маркировки и количества мест.

Организация выгрузки должна обеспечивать сохранность груза и максимальное снижение времени нахождения вагонов под выгрузкой, поэтому она производится сейчас же после отцепки и подачи вагонов к месту выгрузки, для чего заранее должно быть обеспечено наличие грузчиков.

В целях сокращения простоя вагонов на станциях погрузочно-выгрузочные работы производятся круглые сутки.

Помимо повагонных отправок промежуточные станции отправляют также груз в виде мелочных отправок, производя погрузку в специальные сборно-раздаточные вагоны, курсирующие со сборными поездами. Погрузка мелочных грузов, как правило, производится без отцепки вагонов от сборных поездов.

Более подробно организация грузовой работы и порядок проведения погрузочно-выгрузочных операций приведены ниже (глава пятая).

Организация грузовой работы на малых станциях, время на выполнение грузовых операций и продолжительность нахождения вагонов на станции зависят в значительной степени от организации работы и количества обращающихся на участке сборных поездов.

§ 12. Работа со сборными поездами

Сборными поездами называются такие поезда, которые обращаются, как правило, на одном участке и обслуживают промежуточные станции участка; они производят работу по расстановке груженых вагонов для выгрузки и порожняка для погрузки, а также по уборке загруженных и освободившихся из-под выгрузки порожних вагонов.

К сборным поездам прицепляются сборно-раздаточные вагоны с раздатчиками, которые производят выгрузку и погрузку мелочных грузов на промежуточных станциях.

Сборные поезда могут быть трех видов.

а) сборные, имеющие основную задачу производить только прицепку и отцепку вагонов на промежуточных станциях;

б) отдельные раздаточные поезда — из специальных раздаточных вагонов, совершающие в основном работу по погрузке и выгрузке мелочных грузов, как правило, без отцепки на промежуточных станциях вагонов;

в) сборно-раздаточные поезда, выполняющие одновременно задачи и сборных, и раздаточных поездов.

На большинстве участков нашей сети промежуточные станции обслуживаются сборными поездами последнего вида.

Выделение специальных раздаточных поездов производится на участках, имеющих большие потоки мелочных грузов.

По условиям своей работы (отцепка, прицепка вагонов, погрузка и выгрузка мелочных грузов) сборные поезда имеют остановки обычно на всех станциях

НБ УГЛНТ (ДГТ)

участка, производящих грузовую работу. Это вызывает снижение участковой скорости сборных поездов и неполное использование силы тяги поездного локомотива из-за неполновесности составов.

Основными задачами правильной организации движения сборных поездов и местной работы промежуточных станций является:

а) сокращение до минимума времени нахождения вагонов на промежуточных станциях путем правильной прокладки сборных поездов на графике, организации безотцепочной погрузки и выгрузки вагонов и организации уборки вагонов со станции специальными засылочными локомотивами, резервными локомотивами и в отдельных случаях участковыми поездами;

б) сокращение времени нахождения сборного поезда на участке путем повышения участковой скорости движения его;

в) максимальное использование силы тяги локомотива сборного поезда путем применения поперегонных весовых норм и диференцированных времен хода по перегонам в зависимости от веса состава.

Снижение простоя вагонов на промежуточных станциях достигается правильным установлением расписания движения сборных поездов по участку, использованием поперегонных весовых норм для сборного поезда, уборкой и подачей вагонов на промежуточные станции не сборными поездами (резервными локомотивами, толкачами, специальными засылочными локомотивами и т. д.), организацией безотцепочной погрузки и выгрузки груза из вагонов. На величину простоя вагонов на промежуточных станциях оказывает влияние также и количество сборных поездов, так как простой вагонов при двух парах сборных поездов будет всегда меньше, чем при одной паре.

Сокращение времени нахождения сборного поезда на участке достигается параллельно двумя путями:

а) Сокращением стоянок сборных поездов на промежуточных станциях, что обеспечивается четкой работой поездных бригад и работников станций, а также предварительным составлением плана-наряда на работу сборных поездов и своевременной информацией промежуточных станций о предстоящей работе. На однопутных участках большое значение для снижения стоянок сборных поездов на промежуточных станциях имеет четкая работа участковых диспетчеров, обеспечивающих минимальные задержки сборных поездов при скрещениях с другими поездами и обгонах их срочными.

б) Сокращением времени хода сборных поездов по перегонам участка. С этой целью при помощи тяговых расчетов устанавливаются так называемые диференциальные времена хода, в зависимости от веса состава. Так как вес состава сборного поезда во многих случаях не является максимальным, то установление диференциальных времен хода дает возможность увеличить техническую скорость, т. е. ускорить продвижение сборных поездов по участку.

Введение диференциальных времен хода в зависимости от веса и использование поперегонных весовых норм обеспечивает максимальное использование силы тяги локомотива сборного поезда и дает также возможность увеличить выполняемую сборным поездом работу и уменьшить простои вагонов на промежуточных станциях.

Увеличение участковой скорости, снижение простоев вагонов на промежуточных станциях, улучшение использования силы тяги локомотива — обеспечивают снижение себестоимости перевозок.

Количество сборных поездов определяется размерами грузовой работы на участке. Обычно на участках дорог СССР работают одна—две пары сборных поездов в сутки.

С целью сокращения простоя вагонов на промежуточных станциях при наличии недостаточного количества местного груза целесообразно в ряде случаев назначать в движение две пары сборных поездов, пополняя их вес прямым грузом назначением на ближайшие участковые станции.

При назначении в движение на участке двух пар сборных поездов с точки зрения уменьшения простоев вагонов на промежуточных станциях целесо-

НБ УДУНТ (ДИИТ)

образно работу по отцепке и прицепке вагонов распределять между ними равномерно.

Иногда сборные поезда специализируются таким образом, что один расставляет вагоны по промежуточным станциям, а второй собирает вагоны. Однако такой способ значительно ухудшает использование силы тяги локомотива. Для ускорения прохождения сборным поездом участка можно применять такой способ движения, при котором первую часть участка (от станции *А* до станции *Е*) поезд (№ 1101) проходит сборным (рис. 24), а вторую часть участка проходит

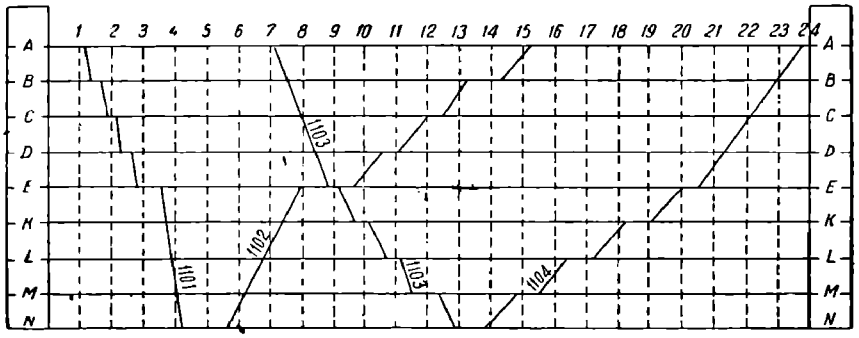


Рис. 24. График комбинированного движения сборных поездов

без работы (транзитным); второй поезд (№ 1103), наоборот, проходит первую часть участка без работы по станциям, а вторую часть с работой. Это мероприятие дает возможность сократить время нахождения поезда в пути на всем участке, а следовательно, и время непрерывной работы паровозной и кондукторской бригад.

Для уменьшения времени нахождения вагонов на промежуточных станциях необходима полная увязка назначения сборных поездов по графику с условиями работы промежуточных станций.

Вагоны должны быть поданы на промежуточную станцию до начала грузовой работы и убраны после окончания погрузки или выгрузки.

Вся работа сборных поездов на промежуточных станциях нормируется по отдельным элементам работы (маневры, погрузка и выгрузка мелочных грузов и пр.). Кроме прицепки и отцепки вагонов паровозу сборного поезда приходится затрачивать время на постановку вагонов к местам выгрузки или погрузки, а также по сборке их с пунктов погрузки или выгрузки для прицепки. Для уменьшения стоянки сборных поездов необходимо подготавливать заранее прицепку вагонов и освобождать паровоз сборного поезда от расстановки отцепленных вагонов к местам погрузки и выгрузки. Указанную работу выполняют прикрепленными к станции мотовозами, паровозами-толкачами в свободное от толкания время и в отдельных случаях на зонных станциях паровозами пригородных поездов в период ожидания отправления их со станции с пригородным поездом (на линиях с небольшим пригородным движением).

Дежурный по станции заранее составляет наряд на работу сборного поезда, подготавливает полностью прицепляемые вагоны, подготавливает грузчиков для погрузки и выгрузки мелочных грузов и встречает поезд при подходе к станции на перроне. По прибытии поезда дежурный по станции вручает главному кондуктору наряд на работу и указывает местонахождение прицепляемых вагонов. Работа кондукторской бригады и поездных вагонных мастеров производится параллельно. Это дает минимальную затрату времени на отдельные операции. Нормирование маневровой работы производится в зависимости от числа маневровых рейсов и длины их. Норма времени на один маневровый рейс устанавливается путем натурного наблюдения на каждой станции.

НБ УДУТ (ДИТ)

При определении продолжительности маневрового рейса на малых станциях можно пренебречь числом вагонов в маневровом составе, так как колебания в числе отцепляемых или прицепляемых вагонов незначительны и не оказывают существенного влияния на продолжительность маневрового рейса.

Для уменьшения маневровой работы на промежуточных станциях в сборные поезда разрешается ставить все вагоны назначением на одну станцию независимо от числа осей и веса их за исключением вагонов с автосцепкой, которые ставятся в голову одной группой.

На большинстве участков удобнее при формировании сборных поездов вагоны, подлежащие отцепке на промежуточных станциях, располагать в голове поезда в порядке географического расположения станций. Прицепку как порожних, так и груженых вагонов целесообразно делать в хвостовую часть поезда. Сборно-раздаточные вагоны ставятся в одном месте поезда, что упрощает проведение маневров при подаче вагонов под погрузку и выгрузку мелочных грузов. В качестве примера маневровой работы на малых станциях на рис. 25 и 26

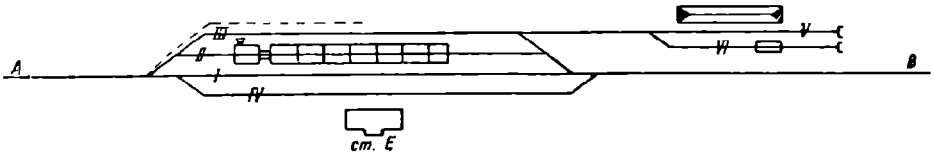


Рис. 25. Маневры сборного поезда на промежуточных станциях

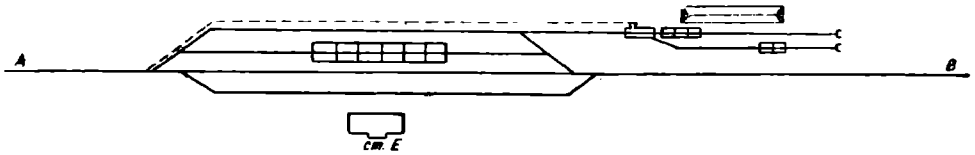


Рис. 26. Маневры сборного поезда на промежуточных станциях

показано прибытие сборного поезда на промежуточную станцию *E* из *B*. Поезд принят на второй путь и должен отцепить вагоны, находящиеся в голове, с постановкой их на пятый тупиковый путь, а также прицепить вагоны, стоящие на станции, на шестом тупиковом пути. Для проведения указанной работы поездной локомотив заезжает одним рейсом со второго пути на третий и затем на пятый тупиковый путь (движение локомотива показано пунктиром). После этого локомотив заезжает на шестой тупиковый путь, берет прицепку, и так как прицепляемые вагоны в данном случае должны быть поставлены в хвосте поезда, то они выставляются на третий путь, а затем локомотив заезжает по первому или четвертому пути в хвост поезда. После отцепки хвостового вагона локомотив заезжает на третий путь, забирает прицепку и соединяет состав. Затем локомотив по третьему пути заезжает в голову поезда. При этой работе локомотив должен сделать девять рейсов. Работа поездного локомотива и количество маневровых рейсов в данном примере по прицепке и отцепке видны из прилагаемой табл. 12.

Как видно из табл. 12, локомотив сделал четыре рабочих рейса (с вагонами) и пять рейсов холостых (без вагонов).

Зная общую затрату времени на проведение маневровой работы и поделив ее на число рейсов, можно получить среднюю продолжительность одного маневрового рейса.

Время нахождения вагона на промежуточных станциях зависит в основном от количества и размещения сборных поездов на графике и организации работы станции. Это время при уборке вагонов только сборными поездами и одной

НБ УДУНТ (ДИП)

Таблица 12

№ рейса	С пути	На путь	Отцепка	Прицепка	Количество вагонов при паровозе	Примечания
1	II	V	3	—	3	
2	V	VI	—	2	0	
3	VI	III	2	—	2	
4	III	IV	—	—	0	Заезд в хвост поезда
5	IV	II	—	1	0	
6	II	III	—	2	1	
7	III	II	—	3	3	Заезд с хвоста в голову
8	II	III	—	—	0	
9	III	II	—	—	0	

паре сборных поездов на участке достигает значительных размеров, что зависит также от того, в каком направлении отправляются прибывшие вагоны. Если вагоны, прибывшие с поездом № 1103 (рис. 27), после погрузочно-выгрузочных операций будут отправлены в том же направлении, простой их при уборке только сборным поездом и наличии в обращении одной пары сборных поездов в сутки может достигнуть величины $24+t_{cm}$. В том же случае, когда вагоны отправляются после произведенных операций в ту же сторону, откуда они прибыли, например, прибыли с нечетным поездом (№ 1103), а уходят с четным (№ 1106) или наоборот, то время простоя вагонов может быть определено, исходя из графика движения сборных поездов, причем простой вагонов в этом случае будет:

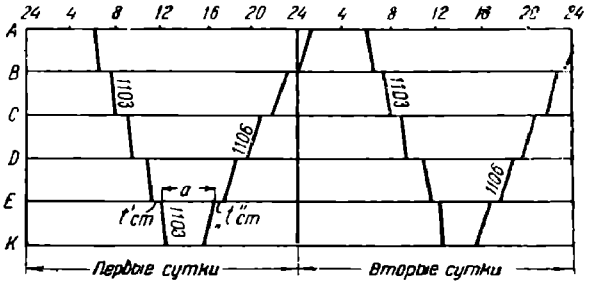


Рис. 27. График движения сборных поездов

$$t'_{cm}+a+t''_{cm},$$

где a — интервал между отправлением сборного поезда в одном направлении и прибытием на эту же станцию сборного поезда другого направления,

t_{cm} — стоянка сборного поезда одного направления (№ 1103),

t''_{cm} — стоянка сборного поезда другого направления (№ 1106).

Время прохождения по участку сборных поездов различных направлений влияет на величину простоя вагонов на промежуточных станциях. При одной паре сборных поездов необходимо стремиться при назначении расписания движения сборных поездов укладывать их на графике так, чтобы сборные поезда не имели скрещения друг с другом на участке, так как это увеличивает простой вагонов на промежуточных станциях.

Если на участке (рис. 27) большинство вагонов местной работы составляют вагоны, прибывающие с нечетным поездом (1103) и отправляющиеся с четным (1106), то необходимо стремиться к максимальному уменьшению интервала a на участковой станции (K). Если же большинство местных вагонов на участке прибывают с четным поездом (1106) и после выполнения грузовых операций отправляются с нечетным поездом (1103), то необходимо максимально уменьшать интервал a на другой участковой станции — A.

НВ УДУТ (ДИТ)

При равномерном распределении вагонов по направлениям изменение линии движения четного сборного поезда (1106) по отношению к нечетному поезду не оказывает влияния на величину среднего простоя вагонов на промежуточных станциях (если не допускать скрещения их на участке).

Задача уменьшения времени нахождения вагонов на малых станциях сводится к тому, чтобы при одной паре сборных поездов производить уборку и подачу вагонов не только сборными поездами, но и применять иные мероприятия, могущие значительно сократить время нахождения вагонов на промежуточных станциях.

На ряде участков наших дорог стали применять организацию погрузки и выгрузки повагонных отправок на промежуточных станциях без отцепки их от сборного поезда. Путем предварительной организации работы (подготовки рабочей силы и груза в местах остановки вагонов по указанию диспетчера) удается погрузку оформить за время установленной стоянки сборного поезда по графику, т. е. в течение 20—30 мин. На ряде станций стахановская работа станционных работников обеспечила выполнение сдвоенных операций с вагоном, т. е. за время стоянки сборного поезда успевают выгрузить и загрузить вагоны. Такой метод погрузки и выгрузки осуществляется как путем подачи состава к пакгаузу без расцепки, так и на боковых путях. Для того чтобы погрузка на боковых путях шла быстрее, нужно сделать высокие настилы в уровень пола вагона, так как, если груз лежит на земле, его тяжело поднимать к вагону, и это затрудняет погрузку, значительно увеличивая потребное на погрузку время.

Метод безотцепочной погрузки вагонов на малых станциях дает значительное снижение простоя вагонов. Время нахождения вагона на малых станциях сводится к 30—40 мин. вместо 15—20 час., которые были на ряде станций до проведения этого метода.

Применение этого метода дает значительный эффект даже и в тех случаях, когда приходится несколько увеличить стоянку сборного поезда. При этом необходимо произвести расчет экономии и дополнительной затраты вагоно-часов и установить в каждом отдельном случае целесообразность этого мероприятия.

Выполнение погрузочно-выгрузочных операций без отцепки вагонов в сборных поездах требует полной согласованности в работе диспетчерского аппарата участка и станционных работников. Участковый диспетчер заранее (за 2—3 часа) сообщает станции, где расположены в сборном поезде вагоны, с которыми будут выполняться на данной станции погрузочно-выгрузочные операции без отцепки от поезда. Получив от диспетчера эти сведения, станция приготавливает груз и документы на него, обеспечивает рабочую силу и по приходе поезда быстро производит погрузку или выгрузку. Выполнение этого метода кроме значительных достижений в использовании вагонов способствует также сохранению полносоставности сборных поездов, улучшая использование силы тяги локомотива.

Уменьшения простоев вагонов на промежуточных станциях достигают также продуманной организацией уборки вагонов со станций участка, не ожидая прихода сборных поездов, резервными локомотивами и засылкой отдельных локомотивов с деповской станции для уборки вагонов с малых станций. Прицепка вагонов к резервным локомотивам разрешается согласно Правилам технической эксплуатации (§ 375) на участках с уклоном не более 0,015 и в количестве не более 10 груженых или 20 порожних осей независимо от того, тормозные они или нет. В этом случае обязанности кондукторской бригады выполняет локомотивная бригада.

Засылка специальных локомотивов для уборки вагонов с промежуточных станций дает возможность сократить простой вагонов до минимума, так как локомотив может быть прислан к моменту окончания погрузочно-выгрузочных операций. Целесообразность засылки определяется сравнением величины экономии вагоно-часов от уменьшения времени нахождения вагонов на станции и дополнительной затраты по недоиспользованию силы тяги локомотива. Окончательная экономия зависит от дальности расположения станции, на которую необходимо засылать локомотив, и количества вагонов, подлежащих уборке. Чем больше будет вагонов, подлежащих уборке, меньше расстояние засылки локомотива,

УНБ (ДИИТ)

тем, естественно, больше будет эксплуатационно-экономический эффект, получаемый при засылке локомотива. Засылку локомотива можно производить также для уборки вагонов с 2—3 станций участка.

Для каждого участка при засылке локомотива необходимо произвести эксплуатационно-экономические расчеты эффективности этого мероприятия. При подсчете необходимо учесть потери при засылке локомотива в виде резервного пробега в одном направлении и недоиспользование силы тяги в обратном направлении вследствие того, что количество убираемых вагонов со станции не обеспечивает полновесности состава. Определение экономии вагоно-часов, получаемой при засылке паровозов на промежуточные станции для уборки вагонов, можно производить следующим образом: обозначим через t'—t'' разницу во времени между прибытием на станцию сборного поезда, убирающего вагоны, и окончанием погрузки этих вагонов на станции, тогда экономия вагоно-часов при наличии на станции r вагонов, считая, что паровоз будет прислан к моменту окончания погрузки, выразится:

$$(t' - t'')\, r.$$

Кроме указанной экономии вагоно-часов получится еще экономия во времени следования этих вагонов до участковой станции в связи с разностью участковых скоростей сборного поезда и засылочного локомотива. Эта экономия вагоно-часов выразится:

$$\left(\frac{\iota}{v_к^{сб}} - \frac{l}{v_к^{з}}\right) r,$$

где l — расстояние засылки паровоза от участковой станции до станции, с которой убираются вагоны,

$v_к^{сб}$ — участковая скорость сборного поезда,

$v_к^{з}$ — участковая скорость засылочного локомотива при возвращении с вагонами.

Помимо этого будет экономия вагоно-часов в связи с уменьшением простоя сборного поезда на данной станции, так как вследствие уборки вагонов засылочным локомотивом сборный поезд не будет производить маневры по прицепке. Эта экономия выразится:

$$(t'_{сб} - t''_{сб})\, m_{сб},$$

где $t'_{сб} - t''_{сб}$ — разница в стоянке сборного поезда в часах,

$m_{сб}$ — количество вагонов в сборном поезде.

Таким образом, общая экономия вагоно-часов $B_{эк}$, получаемая при засылке локомотива, определится по следующей формуле:

$$B_{эк} = (t' - t'')\, r + \left(\frac{l}{v_к^{сб}} - \frac{l}{v_к^{з}}\right) r + (t'_{сб} - t''_{сб})\, m_{сб} \qquad (5)$$

Приведенная формула дает подсчет экономии только в отношении уменьшения вагоно-часов, но нужно учесть, что при засылке локомотива получается также значительное ускорение продвижения груза, что имеет большое народнохозяйственное значение.

Пример расчета. Сборный поезд, убирающий погруженные вагоны, приходит на станцию в 19 ч. 40 м., а погрузка заканчивается в 11 ч. 40 м. Подлежат

НТБ УДУНТ (ДИТ)

уборке со станции 20 вагонов. Расстояние от данной станции до ближайшей участковой станции составляет 30 *км*:

$$v_к^{сб} = 15 \text{ км/час}; \quad v_к^{э} = 30 \text{ км/час}.$$

Уменьшение стоянки сборного поезда равняется 0,3 часа.

Число вагонов сборного поезда по прибытии на данную станцию составляет 40 вагонов, тогда:

$$t' - t'' = 19^{40} - 11^{40} = 8 \text{ час.},$$

а общая экономия вагоно-часов будет:

$$B_{эк} = 8 \cdot 20 + \left(\frac{30}{15} - \frac{30}{30}\right) 20 + 0{,}3 \cdot 40 = 192 \text{ вагоно-часа}.$$

Подсчитанную экономию необходимо сравнить с дополнительными затратами, вызываемыми засылкой локомотива.

Дополнительные затраты вызываются резервным пробегом засылаемого локомотива и недоиспользованием силы тяги его при возвращении с вагонами. Эти дополнительные затраты можно определить по следующей формуле:

$$A_з = \frac{Q - Q_{пр}}{Q} l_з C_п + l_з C_р \qquad (6)$$

где Q — вес поезда, установленный на данном участке,

$Q_{пр}$ — вес убираемых с промежуточной станции вагонов засылаемым локомотивом,

$l_з$ — расстояние от участковой станции до промежуточной станции, на которую засылается локомотив,

$C_п$ — стоимость поездо-километра,

$C_р$ — стоимость локомотиво-километра резервного пробега.

Если принять для рассмотренного выше примера вес поезда $Q = 1600$ *т*, а $Q_{пр} = 950$ *т*, $C_п = 6$ руб., $C_р = 1{,}1$ руб., то получим, что дополнительные затраты в денежном выражении при засылке локомотива составят:

$$A_з = \frac{1\,600 - 950}{1\,600} 30 \cdot 6 + 30 \cdot 1{,}1 = 106 \text{ руб.}$$

Если принять, что стоимость вагоно-часа ($C_в$) составляет 0,7 руб., то получим, что экономия при засылке локомотива выразится:

$$A_{эк} = B_{эк} C_в = 192 \cdot 0{,}7 = 134{,}4 \text{ руб.}$$

Как видно из произведенного расчета, при засылке локомотива в рассмотренном примере помимо эффекта в отношении ускорения продвижения груза получается экономия и в денежном выражении.

С целью снижения дополнительных затрат при засылке локомотива, вызываемых недоиспользованием силы тяги, целесообразно при недостаточном весе убираемой группы вагонов засылать локомотивы малой мощности (маневровые паровозы серии О и др.).

Если не производить засылки локомотива, а оставлять место для прицепки вагонов в сборном поезде, получается также значительное недоиспользование силы тяги локомотива сборного поезда.

В отдельных исключительных случаях с целью сокращения простоя вагонов на малых станциях может производиться прицепка вагонов к участковым поездам. Эта прицепка может осуществляться только в том случае, если участковый поезд

НВ УКНТ (ДИП)

имеет по графику остановку на данной станции и если перегонные весовые нормы в пределах оставшейся части участка позволяют увеличить вес поезда. Прицепка должна быть заранее подготовлена, с тем чтобы не вызывать дополнительной стоянки участкового поезда сверх установленного по графику.

Ряд дорог нашей сети применяет вывозной (зонный) способ движения сборных поездов, когда паровозы сборных поездов работают в пределах определенной зоны. С этой целью участки делятся на зоны (две, три) в зависимости от количества вагонов, подлежащих прицепке и отцепке на отдельных станциях (рис. 28)

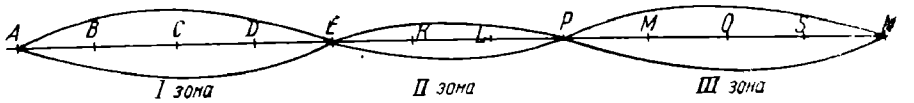


Рис. 28. Схема зонно-вывозной системы движения сборных поездов

В зависимости от размера погрузки и выгрузки на промежуточных станциях число рейсов зонных поездов может быть два и три.

Зонно-сборные поезда курсируют по твердому графику с полной увязкой прибытия на зонные станции. Этот способ движения сборных поездов целесообразно применять на участках с большой внутриучастковой местной работой и в тех случаях, когда поездные и локомотивные бригады на длинных участках не укладываются в нормы работы. Однако при трех зонах этот способ вызывает затруднения в обслуживании бригадами средней зоны. В каждом конкретном случае должны быть сделаны соответствующие расчеты выгодности применения зонной системы работы сборных поездов.

Сборные поезда формируются на участковых станциях с постановкой вагонов в составе в порядке географического расположения станций назначения, с тем что вагоны, следуемые на одну станцию, ставятся одной группой.

Если на отдельных промежуточных станциях имеются дополнительные маневровые средства: маневровые локомотивы, мотовозы или тракторы-тягачи, в некоторых случаях целесообразно при формировании сборного поезда отступать от географического расположения вагонов в составе, что дает возможность на станции назначения вагонов отцеплять их вспомогательными маневровыми средствами, не прибегая к поездному локомотиву.

Для правильного формирования сборного поезда на участковой станции поездной диспетчер не позже как за 3—4 часа собирает данные от промежуточных станций об оставлении им места в сборном поезде по уборке вагонов. Должно быть указано количество вагонов, вес их и тормозные средства, что необходимо знать при формировании поезда на начальной станции.

На основе собранных данных от промежуточных станций устанавливается порядок формирования сборного поезда, который записывается в книгу диспетчерских приказов и после утверждения начальником отделения передается дежурным по отделению станции формирования не позднее как за три часа до отправления сборного поезда, с точным указанием порядка размещения вагонов в составе.

Индивидуальные расписания движения сборных поездов составляет поездной диспетчер и не позже чем за 1 час до отправления сборного поезда с участковой станции за подписью начальника отделения службы движения или старшего диспетчера (а в ночное время дежурного по отделению) передает на линию. Прежде чем составить индивидуальное расписание для сборного поезда в зависимости от предстоящей работы по участку, необходимо иметь следующие данные: количество, род и вес отцепленных вагонов, количество килограммов и мест погрузки и выгрузки мелочных грузов, количество, род и вес прицепляемых вагонов и в каком месте станции они находятся, потребное время для работы сборного поезда для каждого установленного места погрузки или выгрузки (выгрузка вагонов с грузом — навалочным, пакгаузным, нефтяным и др.), если на станциях эти пункты находятся в разных местах. Нормы затраты времени для отдельных операций устанавливаются для каждой станции в отдельности путем натурных

РГБ УБ ГГТУ (ДП)

План-наряд на работу сборного поезда №

№ по порядку	Наименование станций	Маневровые средства	Путь приема	Содержание работы: Прицепить ваг.	Прицепить оси	Прицепить вес	Отцепить ваг.	Отцепить оси	Отцепить вес	Порядок выполнения маневровой работы	Состав поезда ваг.	Состав поезда оси	Состав поезда вес	Норма времени на выполнение работы на станции	Время хода по перегону
1	*В*	—	—	—	—	—	—	—	—	пор. .гр.	0/3ц 15/0	12 30	485	—	16
2	*С*	поездной паровоз	II	6/0	12	138,6	—	—	—	Отцепить паровоз, заехать на III путь, взять 6/0 груженых и поставить в голову	0/3 21/0	12 42	623,6	10	15
3	*Р*	поездной паровоз	II	1/0 1/1	2 6	11,0 85,5	3/0	6	72,0	Отцепить паровоз, заехать в хвост, взять 3/0 крайних вагона и с ними заехать на V и VII пути за 1/1 груженых и 1/0 порожних, которые сразу поставить в хвост, после чего подать паровоз и 3/0 на V—VII пути и заехать в голову	1/3 19/1	16 42	648,1	25	17
4	*К*	поездной паровоз	II	3/1	10	134,0	1/0	2	24,2	Одним паровозом заехать в хвост поезда, взять 1/0, заехать с ним на V путь, оттуда забрать 3/1 груженых вагона и поставить в хвост, потом снова подать 1/0 на V путь и вернуться в голову	1/3 21/2	16 50	757,9	25	22
5	*Л*	поездной паровоз	I	1/0	2	23,1	—	—	—	Одним паровозом заехать на III путь, взять 1/0 вагон и поставить в голову поезда	1/3 22/2	16 52	781,0	10	19

НБ УДУНТ (ДІІТ)

Продолжение

№ по порядку	Наименование станций	Маневровые средства	Путь приема	Содержание работы: Прицепить ваг.	Прицепить оси	Прицепить вес	Отцепить ваг.	Отцепить оси	Отцепить вес	Порядок выполнения маневровой работы	Состав поезда ваг.	Состав поезда оси	Состав поезда вес	Норма времени на выполнение работы на станции	Время хода по перегону
6	*Н*	поездной паровоз	I	1/0 2/1	2 8	11,0 112,0	1/0	2	24,0	Отцепить крайние от паровоза, 8/0 подать хвостовой вагон этой группы на VI путь, а оттуда забрать 2/1 груженых 1/0 порожнюю цистерну и вместе с другими 7/0 вагонами поставить в голову поезда	2/3 23/3	18 58	880,0	20	16
7	*Ч*	мотовоз	II	5/2	18	246	1/0	2	23,6	Мотовозом заехать в хвост поезда, взять 5/2 вагона, подать хвостовой вагон этой группы на V путь, взять оттуда 5/2 груженых, которые вместе с другими 4/2 вагонами прицепить в хвост сборного поезда	2/3 27/5	18 74	1102,4	15	21
8	*Ш*	поездной паровоз	II	5/2	18	242,0	1/0	2	23,2	Одним паровозом заехать в хвост поезда, взять 10/4 вагона, хвостовой вагон этой группы подать на IV путь, потом заехать на V путь, взять 5/2 груженых вагонов и вместе с остальными 9/4 вагонами поставить в хвост поезда	2/3 31/7	18 90	1321,2	25	26
9	*Д*	поездной паровоз	I	1/0	2	24,0	—	—	—	Одним паровозом заехать на III путь, взять 1/0 вагон и поставить в голову поезда	2/3 32/7	18 92	1345	10	31
10	**Б**	—	—	—	—	—	—	—	—		2/3 32/7	18 92	1345	—	—

НБ УДУНТ (ДІІТ)

наблюдений над работой лучших стахановских кондукторских и паровозных бригад и станционных работников.

Необходимо, чтобы в натурных наблюдениях принимали участие поездные диспетчеры, непосредственно работающие на этом участке. Это необходимо не только с целью изучения работы сборных поездов, но и с целью детального изучения работы станций и их особенностей.

На основе произведенных натурных наблюдений в отделении составляются таблицы затраты времени на отдельные операции.

Кроме того, на каждом участке должны быть составлены тонно-километровые диаграммы поперегонных весов и диференциальные времена хода поезда по перегонам в зависимости от веса.

Располагая такими данными, диспетчер составляет расписание движения сборного поезда и план-наряд на работу по участку.

Расписание следования сборного поезда поездной диспетчер наносит пунктиром на график исполненного движения.

План-наряд целесообразно составлять по примерной форме, составленной для работы на участке *В—Б* (стр. 170—171).

После составления расписания диспетчер вызывает все станции участка, объявляет расписание сборного поезда, работу его по отцепке, прицепке вагонов и местонахождение их в составе, а также указывает род и количество груза, адреса получателей, номера сборно-раздаточных вагонов и месторасположение их в составе поезда для подготовки станций к погрузке мелочных грузов.

Станция формирования сборного поезда составляет две копии плана-наряда на работу сборного поезда, вручает их главному кондуктору, последний в свою очередь вручает один экземпляр плана-наряда машинисту при отправлении поезда. Передавая план предстоящей работы, главный кондуктор заключает с паровозной бригадой социалистический договор на своевременное и безаварийное следование поезда; в соцдоговор включаются также участковый диспетчер и вагонный поездной мастер.

К моменту прибытия сборного поезда на станцию дежурный по станции должен полностью подготовить прицепляемые вагоны и документы на них. При подходе поезда он встречает его, убеждается в благополучном прибытии поезда и делает распоряжение главному кондуктору о производстве маневров, вручая ему наряд на установленном бланке с указанием номеров вагонов, рода их и на каком пути они находятся.

В вагонах, подлежащих прицепке к сборному поезду, главный кондуктор проверяет правильность погрузки груза на открытом подвижном составе, а также целость и исправность пломб, дверных и люковых запоров и т. д.

По выполнении маневровой работы главный кондуктор является в контору дежурного по станции, где получает грузовые документы на прицепленные вагоны.

В момент приема документов на прицепляемые вагоны поездной вагонный мастер производит пробу автотормозов.

После отправления сборного поезда дежурный по станции сообщает соседней станции отход поезда и местонахождение сборно-раздаточных вагонов и вагонов, подлежащих отцепке на этой станции.

Значительное место в работе промежуточных станций со сборными поездами занимают также погрузка и выгрузка мелочных грузов. В зависимости от размеров погрузки, выгрузки и рода груза операции с мелочными отправками могут производиться непосредственно на путях приема сборного поезда или с подачей вагонов к пакгаузу. В первом случае отпадает затрата времени на подачу вагонов к пакгаузу, но увеличивается время на погрузку и выгрузку из-за неудобства выполнения этих операций; поэтому для каждой станции устанавливается порядок организации погрузки и выгрузки в зависимости от количества, рода груза и расположения пакгаузов.

На некоторых участках нашей сети для успешности проведения погрузки и выгрузки мелочных грузов, а также и повагонных отправок без отцепки вагонов применяют посылку со сборным поездом вместе с раздатчиком бригады грузчиков. Это значительно сокращает время на погрузку и выгрузку и уменьшает про-

НБ УРАНТ (ДІП)

стои вагонов и стоянки сборных поездов на малых станциях. Целесообразность такого мероприятия объясняется тем, что малые станции, имеющие небольшую грузовую работу, не могут держать значительного штата грузчиков, так как они будут недостаточно загружены работой в течение суток, в то время как при обслуживании бригадой грузчиков целого участка они будут достаточно эффективно использованы.

В отношении организации мелочных перевозок и ускорения сроков доставки груза поучителен опыт заграничных железных дорог, заключающийся в организации специальных легковесных поездов Leig для перевозки мелочных грузов. Мелочные отправки при этом снимаются с перевозок в раздаточных вагонах сборных поездов и перевозятся в грузовых автодрезинах. Так как при возникновении этой идеи не было специально сконструированной грузовой автодрезины, то последнюю заменили паровозом (обычно пассажирским) с двумя большегрузными вагонами, соединенными между собой при помощи гармоники, переходного мостика, с изъятием лобовых стенок. Такой поезд подъезжает непосредственно к местам погрузки (пакгаузы, платформы), где уже на специальном выдвижном мостике-настиле приготавливается тележка с грузом (рис. 29), а выгрузка подготавливается заранее бригадой на ходу поезда. Скорость такого поезда достигает 75 *км*, а стоянки на станциях от 1 до 5 мин. Введение поездов Leig значительно упрощает работу сборных поездов, которые производят только расстановку и уборку вагонов, и ускоряет доставку мелочных грузов.

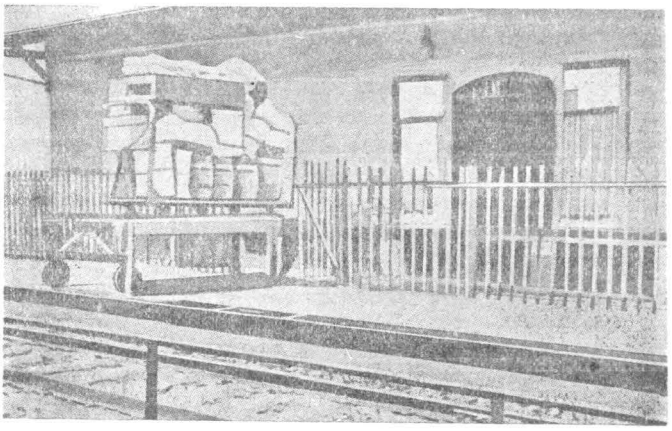


Рис. 29. Подготовка погрузки мелочных грузов для поездов Leig

ГЛАВА ТРЕТЬЯ

РАБОТА УЧАСТКОВЫХ И СОРТИРОВОЧНЫХ (БЕЗГОРОЧНЫХ) СТАНЦИЙ

§ 13. Основные технические устройства

Участковые и сортировочные станции выполняют преимущественно технические операции по формированию и расформированию поездов, оканчивающих свое следование на этих станциях, а также обработку групповых поездов. Как правило, на этих станциях производят также смену поездных локомотивов и во всех транзитных поездах, составы которых следуют без переработки. Поэтому часто участковые и сортировочные станции принято называть техническими и распорядительными, что указывает на значение этих станций в первую очередь для выполнения технических операций и на распорядительные функции их по отправлению поездов на прилегающие участки. Помимо технических операций на участковых и сортировочных станциях выполняются и грузовые операции, составляющие обычно по объему меньшую часть работы этих станций.

Все технические устройства участковых и сортировочных станций состоят из путевого развития для приема, отправления, пропуска, расформирования и формирования поездов, а также целого ряда служебных зданий и технических сооружений. К основным техническим сооружениям и служебным зданиям относятся:

1. Сооружения для обслуживания пассажиров (пассажирские здания, платформы, пакгаузы для багажа, кипятильники и почтовые помещения).

НТБ УрГУПС (ДИТ)

2. Служебные здания (помещения для станционного служебного персонала, технические конторы, станционные посты и стрелочные будки).

3. Сооружения и помещения для приема, погрузки, хранения, выгрузки и выдачи грузов (товарный двор, пакгаузы, грузовые сортировочные платформы, навалочные площади, товарные конторы и вагонные весы).

4. Сооружения паровозного и вагонного хозяйства (паровозные депо, экипировочные устройства, поворотные круги и треугольники, топливные склады, вагоноремонтные пункты, материальные склады и т. д.).

5. Сооружения по водоснабжению (резервуары, гидравлические колонки и водоразводящая сеть).

6. Сооружения по хладотранспорту (льдохранилища, солехранилища, эстакады и механизмы для набивки льда и пр.).

Станционные устройства по своей конструкции и размерам должны обеспечивать быстрое, удобное и безопасное выполнение работниками станций операций по погрузке и выгрузке грузов, приему, отправлению, пропуску и переформированию поездов.

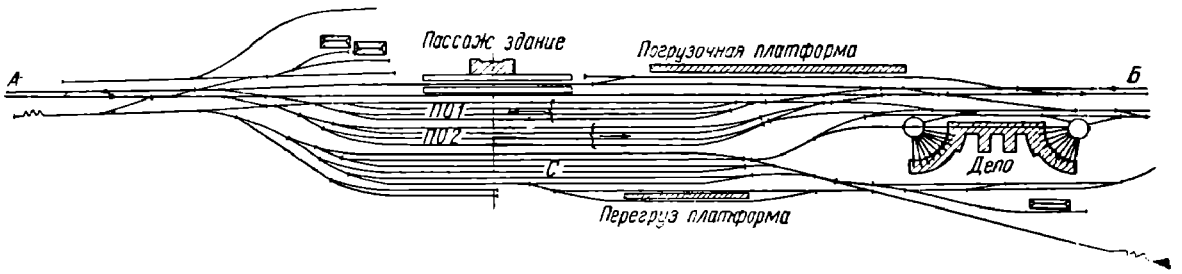


Рис. 30. Схема участковой станции

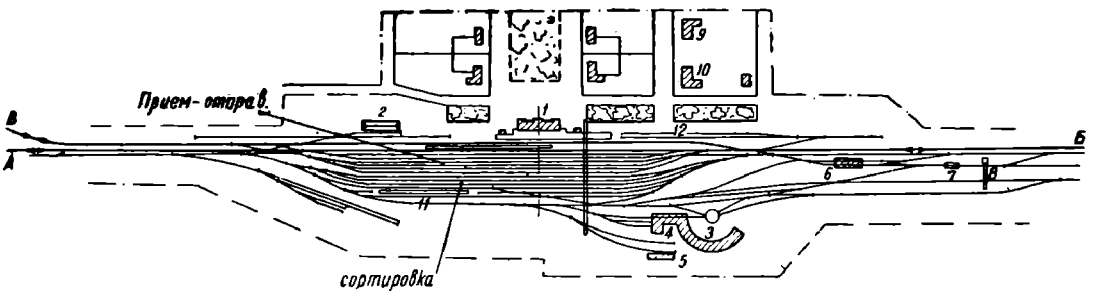


Рис. 31. Схема участковой станции

Путевое развитие участковых и сортировочных станций как по схеме, так и по количеству путей весьма разнообразно в зависимости от объема работы станции, количества примыкающих к ней жел.-дор. линий и их характеристики (однопутные, двухпутные, многопутные). Выбор наивыгоднейших схем станции при проектировании и переустройстве их изучается в специальном курсе «Устройство и проектирование станций и жел.-дор. узлов».

Участковые и сортировочные станции по отношению к главным жел.-дор. путям разделяются на две основные группы: односторонние и двухсторонние станции. При односторонних схемах станций основная маневровая работа производится в общем для всех направлений в сортировочном парке, а при двухсторонних имеются для каждого направления движения отдельные приемо-отправочные и сортировочные парки. Участковые станции являются, как правило, односторонними станциями. Типовые схемы участковых станций изображены на рис. 30 и 31.

На схеме, изображенной на рис. 31, показаны основные устройства станции с обозначением их цифрами. Так, *1* отмечено пассажирское здание, *2* — пакгау-

НБ УДУНТ (ДИТ)

зы, *3* — депо, *4* — мастерские, *5* — материальный склад, *6* — вагоноремонтный пункт, *7* — кочегарные канавы, *8* — угольная эстакада, *9* и *10* — служебные здания, *11* — грузосортировочная платформа, *12* — пути для стоянки составов пригородных поездов.

Сортировочные станции имеют одностороннюю схему обычно в тех случаях, когда в резко выраженном груженом направлении имеется большая сортировочная работа, а в обратном порожнем направлении незначительная.

Односторонние схемы станции могут иметь последовательное, параллельное и комбинированное расположение парков сортировки, приема и отправления. Типовые схемы для указанных трех случаев расположения парков приведены на рис. 32, 33 и 34.

При односторонних схемах сортировочные станции имеют меньшую пропускную способность по количеству перерабатываемых вагонов по сравнению с двухсторонними станциями. Объясняется это тем, что односторонние станции имеют меньшие размеры путевого развития и большее число враждебных пересечений (маршрутов) в стрелочных горловинах следования организованных поездов, поездных локомотивов и основных маневровых маршрутов. Однако односторонние станции, в особенности с параллельным расположением парков (рис.

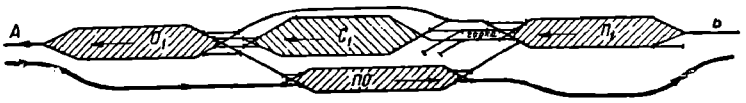


Рис. 32. Схема сортировочной станции с последовательным расположением парков

Рис. 33. Схема сортировочной станции с параллельным расположением парков

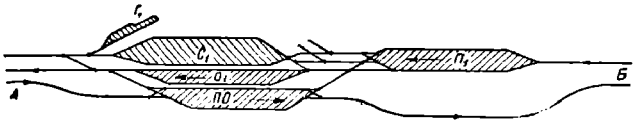


Рис. 34. Схема сортировочной станции с комбинированным расположением парков

33), требуют для своего устройства значительно меньшей территории и сокращают, как правило, длину маневровых передвижений. Увеличение пропускной способности указанных станций с ростом их работы производится путем устройства сортировочных горок.

Двухсторонние сортировочные станции устраиваются при больших размерах сортировочной работы в обоих направлениях. Они особенно удобны при отсутствии или небольших размерах углового потока.

Двухсторонние станции могут иметь как последовательное расположение всех парков, так и параллельное расположение отдельных парков. Типовые схемы двухсторонних сортировочных станций изображены на рис. 35 и 36.

На приведенной (рис. 36) схеме станции имеется в одном направлении последовательное расположение всех парков, а в другом направлении — параллель-

НБ УИИТ (ДИИТ)

ное расположение парка сортировки и отправления. Двухсторонние станции должны строиться с обязательным учетом сооружения сортировочных горок при увеличении их сортировочной работы по переработке вагонопотока. При значи-

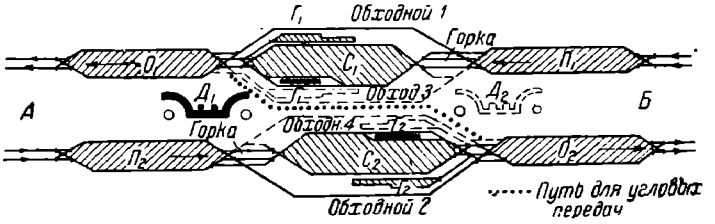


Рис. 35. Схема двухсторонней сортировочной станции

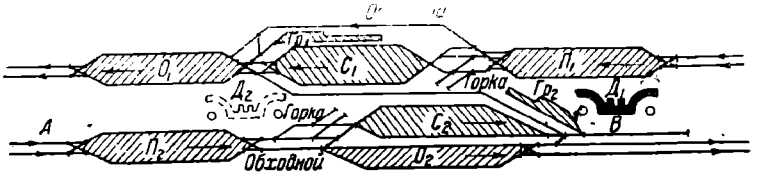


Рис. 36. Схема двухсторонней сортировочной станции

тельном угловом потоке на двухсторонних станциях во избежание пересечения часто устраивается полукольцо для передачи вагонов углового потока с одной стороны станции на другую.

§ 14. Предварительная информация и единая разметка вагонов

Правильно составленный технологический процесс работы станции должен обеспечить выполнение потребных операций с поездами и вагонами в минимальное время и соответствовать плану формирования поездов и графикам движения на прилегающих участках.

Для выполнения указанной задачи работники станции прежде всего должны быть хорошо ознакомлены с предстоящей работой; поэтому первым звеном в правильно поставленной организации работы станции должна быть хорошо налаженная, подробная и своевременная информация работников станции о прибывающих к ней составах поездов.

Предварительная информация о подходе поездов на станцию с указанием характеристики состава и расположения отдельных групп вагонов в составе дает возможность работникам станции правильно составить план своей технической работы и провести подготовительную работу для расформирования и формирования поездов. Предварительная информация о подходе поездов сокращает простой вагонов до расформирования и способствует применению стахановских методов работы маневровых бригад.

Такая информация может передаваться через участкового диспетчера, который сообщает начальнику станции количество вагонов в составе поездов по назначениям. Этот способ, однако, имеет два основных недостатка — излишнюю загрузку диспетчера и неполучение станцией подробных данных о расположении отдельных вагонов в составе.

Наиболее рациональным методом предварительной информации является передача натурных листков по телеграфу или телефону.

Этот метод заключается в том, что натурные листки по специальному шифру и установленному порядку передаются по телеграфу. Телеграмма-натурка пре-

НБ УДУНТ (ДИИТ)

дусматривает указания о весе поезда, составе, с разбивкой вагонов по родам и выделение в виде знаменателя дроби порожних вагонов. Род вагонов условно обозначается отдельными буквами, например: крытый — буквой *К*, платформа — *П*, хоппер — *Х* и т. д.

Телеграмма-натурка составляется на станциях в двух экземплярах по следующей форме:

Передано

Принято

ТЕЛЕГРАММА-НАТУРКА ПОЕЗД №

Отправлено .(число) час. мин.

вес .осей состав

а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к
	№ вагонов	Род вагонов	Количество осей	Отметка о тормозе	Отметка об автосцепке	Вес нетто	Станция назначения	Грузополучатель	Разметка
1	692341	*К*	4	*А*	—	48,0	Красный Лиман	Склад топлива	
2	731415	*П*	4	*А*	—	55,0	Основа	То же	
3	227103	*К*	2	*Р*	—	15,0	Харьков-Сортиров.	Завод	

Кроме того, для горочных станций в телеграмме-натурке необходимо указывать сведения о вагонах, не подлежащих спуску с горки.

Передача данных о тормозах в составе поезда производится также по установленным условным обозначениям, например автотормоз без тормозной площадки *А*, автотормоз с попутной тормозной площадкой *АП* и т. д.

Передача натурного листка по телеграфу производится с обычного натурного листка, который является основным поездным документом (см. приложение I). Телеграммы-натурки подписываются дежурным по станции, техническим конторщиком и должны быть сданы на телеграф не позже чем через 20 мин. после отправления поезда.

Телеграммы-натурки передает на станцию назначения ближайшая участковая или сортировочная станция. Для этого на станции формирования натурный листок составляется в трех экземплярах. Два экземпляра натурного листка находятся у главного кондуктора. Все случайные изменения состава поезда (отцепка или прицепка одного-двух вагонов) вносятся главным кондуктором в натурные листки. На ближайшей к станции расформирования участковой или сортировочной станции главный кондуктор отдает один экземпляр натурного листка на станцию для передачи по телеграфу или телефону на станцию назначения.

На станции назначения телеграмма-натурка передается телеграфистом в трех экземплярах техническому конторщику, который проставляет условную разметку вагона в соответствии со специализацией путей. Два экземпляра телеграммы-натурки технический конторщик после разметки передает станционному диспетчеру там, где они имеются, а на станциях, где нет станционных диспетчеров, — дежурному по станции (один для передачи на горку или составителю).

До появления метода передачи натурных листков по телеграфу на некоторых станциях по-иному разрешали вопрос о получении своевременной и точной информации о подходе поездов с целью сокращения времени нахождения вагонов на станции до расформирования. Для этого применялись следующие способы:

НТБ УрГУПС (ДИИТ)

1. Разметка натурного листка на начальной станции формирования поезда, руководствуясь специализацией путей сортировочного парка станции назначения. Этот метод под названием именных поездов был применен впервые работниками ст. Москва-Сортировочная Ленинской ж. д.

2. Предварительная разметка натурного листка на ближайшей участковой станции специальными конторщиками (впервые этот метод применен на ст. Ховрино). При этом методе станция назначения поездов держала на ближайших участковых или сортировочных станциях специальных конторщиков, которые, зная специализацию путей своей станции, производили разметку натурных листков, а на некоторых станциях и меловую разметку.

Метод передачи натурных листков по телеграфу наиболее полно осуществляет информацию станций и дает возможность иметь на станции за 3 часа и более натурный листок прибывающих поездов. Это обеспечивает построение реальных оперативных планов работы станции, значительно уменьшает время нахождения вагона на станции и дает возможность разметить натурный листок с учетом формирования поездов по методу т. Краснова.

Своевременная передача данных о характеристике прибывающих на станцию составов для расформирования имеет решающее значение в вопросах своевременного формирования и отправления поездов по графику.

В настоящее время на дорогах СССР расформирование поездов на станциях производится по данным меловой разметки вагонов, которая заключается в том, что после прихода поезда на станцию расформирования списчик технической конторы по размеченному натурному листку производит разметку вагонов в соответствии со специализацией путей сортировочного парка. Для этого на каждом вагоне он пишет мелом номер пути и дату разметки. Целесообразно указывать также вес вагона.

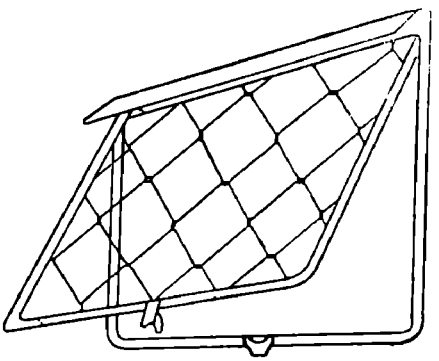


Рис. 37. Ящик для бланка единой сетевой разметки

Меловая разметка имеет крупные недостатки, так как для выполнения ее требуется сравнительно значительная затрата времени, кроме того, она загрязняет вагон, не обеспечивает достаточной видимости и т. д. На ряде дорог нашей сети применяют единую дорожную разметку, которая производится на станциях поступления вагонов с соседних дорог. Однако эта разметка не обеспечивает достаточно положительных результатов вследствие большого количества допускаемых ошибок в разметке.

В настоящее время разрабатывается вопрос о введении на дорогах СССР единой сетевой разметки вагонов с использованием иностранного опыта.

Сущность единой сетевой разметки заключается в следующем: каждый груженый вагон получает на станции отправления разметку, которая не изменяется на всем пути следования вагона. Эта разметка не требует дополнительных меловых надписей на вагонах и имеет одинаковое значение для всех станций жел.-дор. сети. С этой целью на каждом грузовом вагоне прикрепляются два железных ящика, по одному с каждой стороны. Ящик изготовляется из миллиметрового железа (200 × 260 *мм*), а дверца — из проволочной сетки, сплетенной по диагонали, что дает возможность читать надписи на листе, не вынимая его из ящика (рис. 37). Ящик прикрепляется на левом углу боковых стенок крытых вагонов или на левой стороне бокового борта платформы. На станции погрузки вагона в ящики вкладываются бланки разметок. Эти бланки (рис. 38) изготовляются типографским способом стандартного размера (190 × 250 *мм*) и содержат следующие данные:

1) дорога назначения и номер участка, на котором находится станция назначения,

2) название передаточных пунктов,

3) станция назначения и получатель груза,

НБ УДУНТ (ДІІТ)

4) номер вагона,
5) вес груза нетто и брутто,
6) особенности груза (опасные, легковоспламеняющиеся и т. д.).

Для обозначения особенностей груза в левом нижнем углу бланка наклеиваются специальные бумажные ярлыки со следующими обозначениями:

а) огнеопасный груз — ярлык красного цвета,

б) грузы, требующие осторожности при маневрах, — ярлык с шахматным полем,

в) легковесные вагоны — ярлык черного цвета.

Для вагонов, имеющих опасный груз (взрывчатые вещества), бланк разметки имеет красный цвет.

При введении системы единой сетевой разметки каждая дорога разбивается на ряд выгрузочных участков. Наиболее крупным станциям по выгрузке грузов присваивается самостоятельный номер.

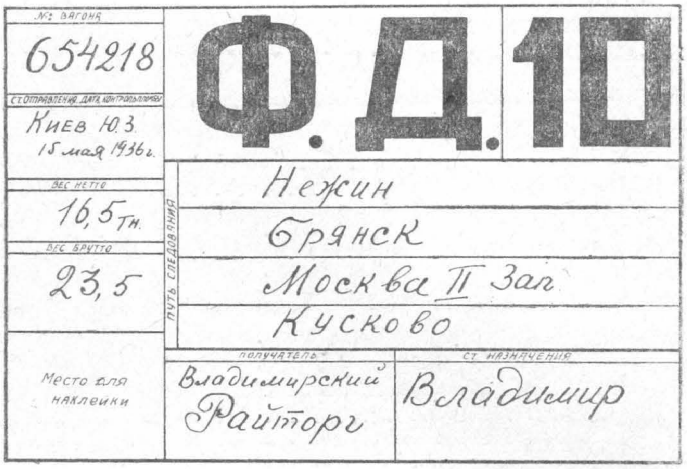


Рис. 38. Форма бланка единой сетевой разметки

По номерному перечню участков дорог составляется алфавитный указатель единой разметки станций по следующей форме:

№ по пор.	Название станций	Дорога	Присвоенный шифр сетевой разметки
	А		
1	Абазовка	Южная	Юж—24
2	Абаша	Закавказская	Зак—20
	Б		
3	Бабарыкино	Московско-Донбасская	Мд—6
4	Бабино	Октябрьская	Окт—8
	и т. д.		

Бланк единой сетевой разметки составляется в двух экземплярах и заполняется товарным кассиром или весовщиком (на промежуточных станциях) на основании данных из накладной. По прибытии поезда на станцию расформирования списывание состава и меловая разметка не производятся. Составитель производит расформирование на основании данных единой разметки.

Основными преимуществами единой сетевой разметки по сравнению с существующими методами являются:

1. Сокращение времени нахождения вагонов на сортировочных и участковых станциях для разметки документов и вагонов.

2. Упрощение передачи сведений о подходах поездов, их составе, по назначениям и расположениям вагонов по одинаковому для всей сети условному шифру без дополнительной затраты времени на расшифровку.

3. Устранение неправильного включения в поезда вагонов других назначений или бездокументных вагонов.

4. Упрощение документации грузовых перевозок, так как отпадает необходимость составления вагонных листов на повагонные грузы.

НБ УДУНТ (ДИТ)

5. Содержание вагонов в культурном, чистом виде вследствие упразднения меловых разметок вагонов на станции расформирования, так как составитель при маневрах пользуется указаниями единой сетевой разметки.

Единая разметка вагонов применяется по аналогичному принципу на германских и французских железных дорогах. На германских железных дорогах в бланках указываются станции отправления и назначения, основные сортировочные станции, расположенные по пути следования груза, вес груза, наименование отправителя и получателя груза. Бланки имеют различные цвета и формы в зависимости от рода груза и срочности доставки его (рис. 39).

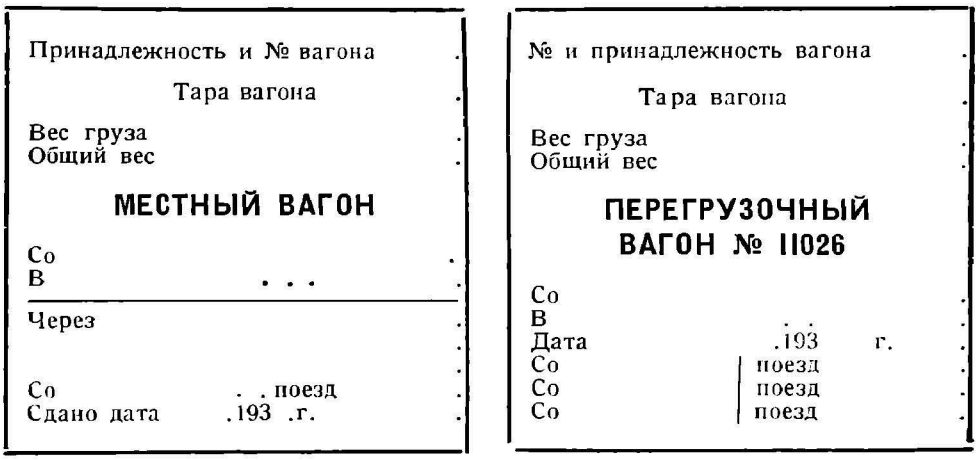


Рис. 39. Форма бланка единой сетевой разметки на германских железных дорогах

Французская система несколько отличается от германской и больше подходит к описанному выше проекту системы, предполагаемой к введению на дорогах СССР.

Основное отличие формы бланков французских железных дорог от германских заключается в том, что на французском бланке указывается номер разметки, присвоенный определенной сортировочной станции и прилегающему к ней выгрузочному участку (рис. 40).

Рис. 40. Форма бланка единой сетевой разметки на французских железных дорогах

§ 15. Организация маневровой работы

Правильная организация маневровой работы на участковых и сортировочных станциях заключается:

а) в правильном планировании работы,

б) в выборе наиболее эффективных методов выполнения маневровой работы в зависимости от характера таковой,

в) в установлении правильной специализации путей и района работы маневровых локомотивов,

г) в организации согласованной работы комплексных бригад.

Планирование маневровой работы на станциях производится на основании данных о подходе поездов, графика движения и плана формирования поездов. Планирование маневровой работы должно обеспечить своевременное формирование и отправление поездов по графику, для чего распределяется намеченная по плану маневровая работа между маневровыми локомотивами, намечается

НБ УрГУПС (ДИП)

отдельно план маневровой работы с местными вагонами, устанавливается план экипировки маневровых локомотивов и замена их другими на время экипировки.

Маневры по расформированию и формированию поездных составов на вытяжках производятся двумя основными способами:

а) всем составом с выкидкой отдельных групп вагонов с хвоста,

б) делением состава на части с выкидкой отдельных групп вагонов с хвоста каждой части.

Первый способ при длинных маневровых составах (примерно 40 и более вагонов) вызывает увеличение длины маневровых рейсов, затрудняет маневры толчками и усложняет видимость сигналов. Он применяется только при маневрах с небольшими (короткими) маневровыми составами и отдельными группами вагонов.

Более целесообразным и чаще всего применяемым является второй способ, который хотя и вызывает некоторое увеличение маневровых рейсов (2—3) для заезда за следующей частью состава после окончания расформирования предыдущей части, но значительно сокращает продолжительность рейса и увеличивает безопасность проведения маневровой работы.

Контрреволюционные предельщики рекомендовали еще третий способ производства маневров путем выкидки отдельных групп вагонов с головы. При этом способе маневровый локомотив, заезжая к составу, брал первую группу с головы, переставлял ее на соответствующий путь, а затем заезжал за следующей группой. Такой способ требует вдвое больше маневровых рейсов, значительно увеличивает время на маневры и явно не пригоден для практического применения на наших станциях. В тех же случаях, когда состав будет иметь незначительное число групп (3—4), эти группы и будут представлять те части состава, на которые делится состав при втором способе маневров.

Основной маневровой работой на сортировочных и участковых станциях является расформирование и формирование поездов.

Метод т. Краснова, дающий большую эффективность в работе горочных сортировочных станций, может быть с равным успехом применен и на станциях, не оборудованных сортировочными горками. Применение на этих станциях метода т. Краснова немногим отличается от организации работы по указанному методу на горочных станциях. Основной принцип этого метода заключается в формировании поездов одновременно с расформированием составов через горку путем подборки вагонов на одном сортировочном пути с соблюдением автотормозных интервалов и правильной расстановкой вагонов с ручными тормозами. На другой сортировочный путь выставляются вагоны, которые при подборке в составе формируемого поезда автотормозных интервалов оказываются излишними, а также порожние и легковесные двухосные вагоны. Работа по этому методу возможна и при расформировании вагонов с сортировочной вытяжки. Необходимо только в специализации путей сортировочного парка предусмотреть выделение двух путей для вагонов тех назначений, формирование которых устанавливается по методу т. Краснова. Второй дополнительный путь необязательно выделять для каждого назначения отдельно, так как можно организовать работу с использованием второго пути для нескольких назначений.

Составитель т. Кожухарь начинает формирование состава, не ожидая накопления целого состава, руководит работой одновременно двух-трех паровозов и, поддерживая все время связь с диспетчером, получает от него необходимые сведения о наличии в прибывающих составах нужных вагонов, четко планируя работу своей бригады.

Правильная организация маневровой работы на участковых и сортировочных (безгорочных) станциях предусматривает:

1) детальное предварительное ознакомление с количеством вагонов, их назначением и расположением на станционных путях до начала смены и наметка плана ближайшей работы,

2) доведение плана до всех участников комплексной бригады (сцепщиков, башмачников, стрелочников и паровозной бригады),

РБ УДУиТ (ДИТ)

3) формирование поезда, не ожидая накопления целого состава, а по частям, по мере накопления,

4) одновременно с расформированием формирование нескольких составов с тем, чтобы после окончания расформирования нескольких составов простым соединением групп быстро сформировать новые составы для отправления,

5) ликвидацию простоев маневрового локомотива при заездах его за составом в парк прибытия во время приема или отправления поездов (при параллельном расположении парков). С этой целью заезды маневрового локомотива планируются по информации станционного диспетчера или дежурного по станции, не ожидая окончания расформирования предыдущего состава.

Основные виды маневров производятся толчками. Расформирование производится таким образом, что, выезжая с частью расформировываемого состава далеко за стрелку, выкидку отдельных групп производят без перемены направления, а толчками с постепенным продвижением паровоза вперед.

Основными моментами в методах тт. Кожухаря и Краснова являются планирование работы, ознакомление с планом всей бригады, слаженная работа единой смены и на основе этого недопущение ни одной минуты простоя маневрового локомотива.

Вся работа по расформированию и формированию поездов производится комплексной бригадой во главе с составителем. В комплексную бригаду входят: составитель поездов, первый сцепщик, второй сцепщик-скрутчик (не во всех бригадах), тормозной башмачник (не во всех бригадах), осмотрщик вагонов с бригадой слесарей, паровозная маневровая бригада, стрелочники маневровых районов, технический конторщик и списчик.

В зависимости от местных условий в комплексную бригаду может быть включен также и весовщик с рабочими по устранению коммерческих неисправностей.

Перед началом расформирования поезда оба сцепщика предварительно его подготавливают, разъединяя автотормозные рукава и снимая вторые стяжки сцепных приборов в местах, требующих расцепки при маневрах.

В период расформирования состава второй сцепщик-скрутчик находится на путях сортировочного парка и производит по частям сцепку и свинчивание вагонных стяжек. Также по частям в период накопления производятся осмотр и ремонт вагонов и списывание состава.

Для безопасности производства ремонта вагонов группа ремонтируемых вагонов ограждается с обеих сторон тормозными башмаками на расстоянии не менее 20 *м* от крайних вагонов.

Тормозной башмачник, включенный в комплексную бригаду, производит остановку вагонов на сортировочных путях при маневрах толчками.

Для правильной организации маневровой работы парки и парковые пути должны быть специализированы в соответствии с установленным для станции планом формирования поездов.

При установлении специализации путей необходимо сокращать количество отдельных путей, выделяемых под различные местные нужды, используя один путь для всех местных нужд, либо используя пути транзитных вагонов маломощных назначений.

Пример установленной специализации путей для одного из парков сортировочной станции, имеющего 15 путей, с указанием вместимости путей и характера разметки приводится в табл. 13.

Для улучшения маневровой работы необходимо устанавливать специализацию маневровых локомотивов, которая заключается в прикреплении отдельных локомотивов к определенным объектам и районам маневровой работы.

Так, например, первый локомотив по формированию и обработке угловых поездов, второй — по расформированию и частично формированию, третий — по обработке местных вагонов, обслуживанию вагоноремонтного пункта и подмене других локомотивов во время их экипировки.

Специализация маневровых локомотивов дает возможность:

1) использовать их с большей интенсивностью,

2) создать необходимый план маневровой работы,

НБ УДУНТ (ДІІТ)

Таблица 13

№ по пор.	Специализация путей	Номера путей (разметка)	Вместимость в вагонах
1	Для вагонов, подлежащих подаче в ремонт	№ 6	52
2	Для вагонов, подлежащих подаче под выгрузку	№ 9	56
3	Для вагонов, следующих на товарную станцию	№ 13	62
4	Для углового потока в сторону севера	№ 5	64
5	Для вагонов под выгрузку на станцию *Б*	№ 8	74
6	Для вагонов станции *О* (полновесных)	№ 10	74
7	Для вагонов станции *О* (легковесных и порожних)	№ 12	72
8	Для вагонов станции *Л* постанционно до *Л*	№ 25	71
9	Для вагонов назначением на станцию *П* и за нее	№ 26	73
10	Для вагонов станции *З*	№ 27	73
11	Для вагонов станции *М*	№ 24	72
12	Для вагонов станции *К*	№ 28	73
13	Для вагонов станции *Н* и за нее	№ 29	75
14	Для вагонов станции *Р* и за нее	№ 30	74
15	Для вагонов, подлежащих грузосортировке .	№ 31	61

3) выработать больший навык у локомотивных и составительских бригад в определенной специализированной части маневровых работ,

4) уничтожить потери времени при переходе от одной работы к другой и усилить безопасность проведения маневровой работы.

При резком колебании объема маневровой работы в отдельных парках станции с разрешения станционного диспетчера или дежурного по станции может допускаться переброска маневровых локомотивов из одного маневрового района в другой, используя эти заезды для прицепки вагонов, которые необходимо передать в другие парки.

О всяком уходе маневрового локомотива на другую работу, а равно и при возвращении его в обслуживаемый район составители тотчас же уведомляют станционного диспетчера.

§ 16. Управление внутристанционной работой

Сущность внутристанционного диспетчерского командования заключается в том, что все управление, руководство и контроль за текущей работой станции сосредоточиваются в руках одного человека — диспетчера. Непрерывно следя за процессом работы, диспетчер руководит и обеспечивает выполнение работы наиболее правильным путем.

Основные преимущества станционного диспетчерского командования заключаются в следующем:

Концентрация руководства. Правильная организация работы станции не допускает, чтобы по отдельным вопросам работы станции руководство находилось в руках нескольких лиц. Единство распоряжений требует, чтобы они исходили от одного лица.

Непрерывная и постоянная фиксация состояния работы. Оперативное руководство станцией значительно усиливается, если непрерывно следить за процессом, знать в любую минуту все, что делается на каждом отдельном участке работы станции. Диспетчер должен быть вооружен необходимыми средствами связи, позволяющими ему все время быть в курсе всей работы станции. Начальник отделения службы движения обязан обеспечить наибольшую увязку работы станционного диспетчера с участковыми диспетчерами отделения. Сообщения диспетчерами друг другу сведений о подходах поездов, их составе по направлениям,

НВУЗЕТ (ДИТ)

весе и роду вагонов и готовности сформированных поездов на станции в обеспечение графиков движения поездов дают возможность правильно построить план работы станции и отделения.

Первые опыты введения централизованного управления работой станции при помощи диспетчерского руководства на крупных станциях дорог СССР были произведены в 1928 г.

Широкое распространение внутристанционного диспетчерского руководства началось лишь с 1931—1932 гг.

В настоящее время внутристанционное диспетчерское командование введено на большинстве сортировочных станций. Однако нужно считать неудачной попытку введения штата внутристанционных диспетчеров на участковых станциях. Опыт работы показал, что введение станционных диспетчеров на участковых станциях приводит к разделению руководства работой станцией между дежурным по станции и станционным диспетчером, вносит путаницу в работу, ослабляет ответственность за всю работу станции и как результат снижает качество работы станции. Если на больших сортировочных станциях работа станционных диспетчеров себя оправдывает, то в условиях работы участковых станций станционные диспетчеры являются излишними. Руководство всей работой на таких станциях должно сосредоточиваться у дежурного по станции, который несет полную ответственность за всю работу его смены.

На крупных двухсторонних сортировочных станциях, где путевое устройство строго специализировано по направлениям, при большой одновременной работе каждого направления назначают в смену двух диспетчеров.

В диспетчерский аппарат станции в зависимости от типа станции могут входить следующие категории работников: станционный диспетчер, грузовой помощник станционного диспетчера и оператор станционного диспетчера.

Станционный диспетчер является старшим работником смены и осуществляет оперативное руководство всей внутристанционной работой и контроль за ее выполнением, составляет рабочий план на текущий период работы, осведомляется о наличии груженых и порожних вагонов на соседних участковых станциях и прилегающих участках в направлении его станции и следит за своевременным получением предварительной информации о подходе поездов.

Диспетчер непосредственно руководит также всеми маневровыми операциями в пределах станции, распределяет задания между маневровыми локомотивами, выдает наряды на каждый вид маневровой работы, устанавливает план расформирования или формирования поездов, следит за выполнением в срок каждой маневровой операции и реализацией всех поступивших заявок на маневровую работу с местными вагонами, регулирует работу и отпуск под экипировочные операции маневровых локомотивов и т. д.

Диспетчер должен быть квалифицированным работником с надлежащей теоретической и практической подготовкой.

Грузовой диспетчер руководит правильным использованием вагонов под погрузочно-выгрузочными операциями и маневровой работой на погрузочно-выгрузочных путях и ветвях.

Оператор станционного диспетчера максимально разгружает диспетчера от непосредственного ведения всякого рода вспомогательных записей, сбора сведений и т. д.

Дежурный по путям (паркам) при наличии на станции диспетчерского внутристанционного командования является непосредственным руководителем исполнения распоряжений станционного диспетчера на путях станции.

Дежурный по станции при наличии на станции диспетчерского командования сохраняет полную единоличную ответственность за безопасность движения поездов, выполняя все операции, связанные с их приемом и отправлением. В его непосредственном подчинении находятся стрелочные посты, участвующие в приеме и отправлении поездов.

Оборудование диспетчерской телефонной связи состоит из телефонного коммутатора, установленного у диспетчера, и телефонных аппаратов, которыми снабжены все стрелочные и составительские посты для ведения разговоров с дис-

НБ УГУНТ (ДП)

петчером. В некоторых случаях такие телефоны устанавливаются также в специальных ящиках на столбах.

Для того чтобы облегчить составителю переговоры с диспетчером, на некоторых станциях применяют штепсельные розетки со звонками, устанавливаемые снаружи постов и будок, на стенах или столбах. Розетки служат для включения карманных микротелефонов, которыми снабжены составители для переговоров с диспетчером.

Центральный телефонный коммутатор устанавливается в помещении диспетчера и имеет для каждого включенного в него постового телефона отдельную ответную вызывную кнопку и вызывной блинкер. Ответно-вызывная кнопка соответствующего поста нажимается при ответе по телефону на вызов с этого поста, а также при вызове этого поста с коммутатора.

При вызове с поста по телефону в соответствующем окошечке коммутатора появляется белое поле; кроме того, на коммутаторе установлен звонок для получения сигнала о вызове.

Кроме связи со стрелочными постами и составительскими бригадами станционный диспетчер связан с дежурным по депо, дежурным по станции, осмотрщиками вагонов и участковым диспетчером.

Станционный диспетчер ведет специальный диспетчерский график исполненной работы.

Диспетчерский станционный график на дорогах сети СССР был введен впервые на ст. Лосиноостровская в 1928 г. Порядок ведения графика установлен следующий: станционный диспетчер на специальном бланке-графике наносит все операции с поездами и вагонами, т. е. прибытие поезда, простой его в приемочном парке, расформирование, изменение количества вагонов на каждом пути сортировочного парка, время, затрачиваемое на маневровые работы, время стоянки сформированного состава в отправочном парке и время его отправления со станции.

Станционные диспетчерские графики можно разбить на следующие категории:

1. График, применяемый на сортировочных станциях для технической работы, который бывает двух видов:

а) один общий диспетчерский график, объединяющий четное и нечетное направления работы станции,

б) двухсторонний диспетчерский график, который состоит из двух самостоятельных частей (или двух отдельных графиков), каждая из которых предназначена для фиксации работы станции отдельно четного и нечетного направлений.

2. График для грузовой работы; последний вид графика применяется в качестве вспомогательного к основному на тех станциях, которые имеют большую грузовую работу.

Двухсторонний диспетчерский график применяется на больших сортировочных станциях, имеющих самостоятельные системы парков.

Объединенный диспетчерский график применяется на станциях, не имеющих обособленных парков по направлениям.

Ведение графика организовано таким образом, что через каждые 3 — 4 часа оператор станционного диспетчера получает у диспетчера отделения службы движения данные о подходе поездов с указанием следующих данных:

1) время прибытия поезда и его номер,
2) следует ли он в переработку или пройдет транзитом,
3) состав и вес поезда,
4) число вагонов каждого назначения по установленной специализации путей станции.

Полученные данные оператор заносит на специальный бланк-план работы станционного диспетчера за смену. Форма плана работы станционного диспетчера видна из прилагаемого (стр. 186) образца части плана. Техника заполнения графика следующая: по прибытии поезда на станцию диспетчер проводит вертикальную линию от линии прибытия поезда на графике подходов до пересечения с линией того пути, на который принят поезд (рис. 41). На этом пути диспетчер чертит горизонтальную линию, что означает прибытие поезда и время на операции

УВЦ ЧТ (ДИТ)

по приему до его расформирования. Отметив прибытие поезда, диспетчер дает распоряжение составителю о расформировании состава. Как только составитель приступит к расформированию поезда, он сообщает об этом диспетчеру. Диспетчер заканчивает горизонтальной линией время нахождения поезда в парке при-

П Л А Н

Работы смены за .193 г. до

БЕЛГОРОД										ОСНОВА										ЛОЗОВАЯ									
Подход					Отправление					Подход					Отправление					Подход					Отправление				
№ поездов	время прибытия по плану	фактическое прибытие	состав	разложение состава	№ поездов	время отправления по плану	фактическое отправление	состав	разложение состава	№ поездов	время прибытия по плану	фактическое прибытие	состав	разложение состава	№ поездов	время отправления по плану	фактическое отправление	состав	разложение состава	№ поездов	время прибытия по плану	фактическое прибытие	состав	разложение состава	№ поездов	время отправления по плану	фактическое отправление	состав	разложение состава

бытия, после чего проводит от конца этой линии вертикальную линию до пересечения ее с графой вытяжки и чертит горизонтальную линию времени расформирования. По получении доклада составителя об окончании расформирования диспетчер проставляет время окончания операций, затем от конца линии расформирования диспетчер проводит вертикальную стрелку через все пути сортировочного парка, а с правой стороны от этой линии столбцом указывает число вагонов на каждом пути сортировочного парка, которое получилось после расформирования состава (рис. 41).

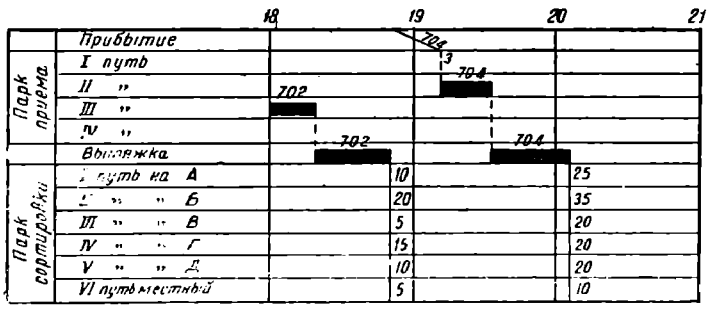


Рис. 41. График станционного диспетчера по прибытию

Начало формирования диспетчер обозначает вертикальной линией на том пути, с которого взяты вагоны, и проводит ее до пересечения с вытяжкой по формированию (рис. 42). На том пути, с которого взяты вагоны, диспетчер проставляет с правой стороны линии остаток вагонов. Время формирования поезда диспетчер отмечает горизонтальной линией формирования, затем проводит вертикальную линию до пересечения ее с путем отправочного парка,

УПИ (ДПТ)

на который выставлен поезд, и чертит там горизонтальную линию времени нахождения поезда в парке отправления для выполнения операций по отправлению.

Линия работы каждого маневрового локомотива чертится в соответствующей графе, поскольку каждому локомотиву присвоен свой район работы. Работа маневрового локомотива условно обозначается сплошной линией, экипировка — крестиками, простой по разным причинам обозначается волнистой линией с указанием над ней причины простоя.

Оператор диспетчера ведет также диспетчерскую ведомость, в которой подробно записывается изменение количества вагонов, находящихся на станции, с указанием времени прибытия, отправления состава, веса поездов и разбивки вагонов по назначениям. Указанная ведомость дает возможность диспетчеру определить наличие вагонов каждого направления, назначение всех вагонов в отправляемых и прибывших поездах и проверить правильность записей в графике. Форма диспетчерской ведомости наглядно видна из помещенной ниже ведомости.

Кроме диспетчерского графика в практике работы наших станций применялись также в помощь станционному диспетчеру маневровый стол и маневровая диспетчерская доска.

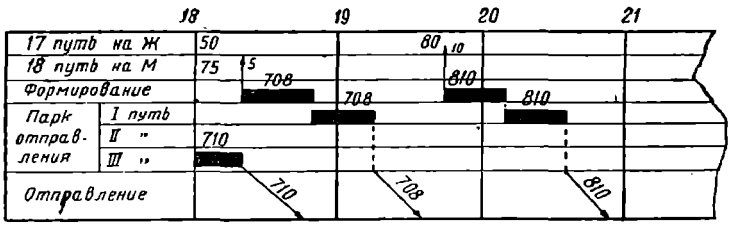


Рис. 42. График станционного диспетчера по отправлению

Маневровый стол был впервые введен на ст. Волховстрой I (быв. Званка) Кировской ж. д. в 1928 г. Устройство маневрового стола заключается в следующем: на верхней плоскости обыкновенного диспетчерского стола наносится схема станции; по линиям схемы, соответствующим всем путям станции, делаются углообразные желобки. Желобки каждого парка

ДИСПЕТЧЕРСКАЯ ВЕДОМОСТЬ

станции . . . . **железной дороги**

(ведется по суткам)

№ поездов		Назначение вагонов								Москва			Курск			Белгород			По станциям до Белгорода			Синельниково			Лозовая			По станциям до Лозовой		
прибытие	отправление	№ маршрута	№ паровоза	время прибытия или отправления	№ путей и парк	состав поезда	вес поезда	количество автотормозов	характеристика состава	прибыло	убыло	остаток	прибыло	убыло	остаток	прибыло	убыло	остаток	прибыло	убыло	остаток	прибыло	убыло	остаток	прибыло	убыло	остаток	прибыло	убыло	остаток

НБ УДУНТ (ДІІТ)

или группы путей окрашены в определенный цвет. В желобки устанавливаются деревянные призмы-вагоны; каждый желобок вмещает в себе столько призм, сколько в действительности путь вмещает крытых нормальных вагонов. К верхней поверхности призмы прикреплена костяная пластинка для надписи на ней условных обозначений, рода вагона, назначения вагона и времени прибытия его на станцию.

Для обозначения на призмах рода вагонов применяются условные обозначения, например платформа обозначается знаком — (тире), ледники буквой *Л* и т. д.

Для четырехосных вагонов применяется набор призм, ширина которых в два раза больше ширины призм, принятых для обозначения двухосных крытых вагонов.

Диспетчерская маневровая доска была применена впервые в 1928 г. на Юго-Западной ж. д. При помощи этой доски устанавливается положение вагонов на станционных путях. В вертикальных графах этой доски расположены обозначения парков и путей, а в горизонтальных — назначения вагонов. В каждой клетке имеются два крючка, на которые и навешиваются металлические таблички с обозначением числа вагонов.

По прибытии поезда, подлежащего расформированию на станции, оператор, пользуясь натурным листком прибывшего поезда, развешивает таблички в соответствии с назначением вагонов. После расформирования состава составитель сообщает оператору о времени выполнения работы. Изменение положения вагонов на путях заносится на доску путем соответствующих перестановок табличек в клетках доски.

Из приведенных трех форм фиксации работы станции только диспетчерский график дает наглядный и исчерпывающий материал для последующего анализа станционной работы, поэтому на станциях СССР получил распространение только диспетчерский график. Другие системы не получили применения на наших дорогах. Это объясняется в первую очередь затруднением в анализе выполняемой работы и большой затратой времени на расстановку призм и табличек, что при значительном вагонообороте приводит к затруднениям в пользовании ими.

На железных дорогах США станционное диспетчерское командование введено только на крупных станциях и узлах. Диспетчерский штат состоит из трех человек в смену, из них один старший диспетчер и два рядовых диспетчера по одному на каждое направление.

Старший диспетчер является старшим помощником начальника станции. Рабочее место его расположено вблизи сортировочного парка. Старший диспетчер руководит всей работой станции на основе докладов дежурных по паркам, рядовых диспетчеров и общего задания по плану работы станции. Старший диспетчер ведет ведомость наличия вагонов на станции по отдельным периодам суток. Все руководящие распоряжения по работе станции получаются от старшего диспетчера.

Рядовые диспетчеры помещаются в конторе отправления соответствующего направления, которая расположена между сортировочным парком и парком отправления. На обязанности рядового диспетчера лежат составление заданий, контроль и анализ работы руководимого им района станции. Для осуществления указанных задач диспетчеру подчиняются штаты конторы отправления, нарядчиков кондукторских и паровозных бригад. Кроме того, он имеет в своем распоряжении:

1) две картотеки для размещения документов,

2) доски учета наличия поездов и вагонов на станционных путях,

3) ведомость заявок на маневровую работу,

4) общее задание по работе станции на сутки,

5) установленные нормы на отдельные операции,

6) телефонную связь со всеми лицами, с которыми приходится соприкасаться по работе станции,

7) четкую систему документации поездов и вагонов.

НБ УДУНТ (ДІІТ)

При вступлении станционного диспетчера в дежурство его предшественник делает ему полный доклад о положении работы на станции.

В практике работы станций германских железных дорог внутристанционное диспетчерское командование применяется очень редко. Только на некоторых станциях имеется диспетчерское бюро, аппарат которого не является аппаратом руководства работой станции, а выполняет только контрольно-регулирующие функции. Основными обязанностями станционного диспетчера в Германии являются:

а) связь с соседними станциями,
б) наблюдение за подходом поездов,
в) контроль за своевременной готовностью и отправлением поездов,
г) контроль за полновесностью отправляемых поездов,
д) контроль за своевременной подачей паровозов под поезда,
е) контроль за использованием маневровых локомотивов,
ж) контроль за своевременным обслуживанием путей товарного двора,
з) регулирование узких мест пропускной способности станции.

Осуществляется работа станционного диспетчера при помощи диспетчерского контрольного графика, диспетчерской ведомости-сводки и телефонной связи в виде селекторных телефонов системы Сименс и Гальске.

Из приведенных кратких данных о работе станционных диспетчеров США и Германии видно, что организация их работы значительно отличается от наших условий. Станционный диспетчер в США является руководителем работы станции не только в части маневровой работы, но и в части оформления отправления поездов, снабжения документами и руководства поездными бригадами; в противоположность ему станционный диспетчер Германии не руководит, а только контролирует выполнение работы.

§ 17. Организация работы технической конторы

Работа технической конторы, четкая ее организация и подготовка квалифицированных кадров имеют большое значение в работе жел.-дор. станций и способствуют более быстрой обработке вагонов на станции. Работа технической конторы заключается в быстром, правильном и опрятном оформлении отправляющихся со станции поездов вагонными документами и в учете вагонооборота станции.

В состав работников технической конторы входят технические конторщики, списчики, весовщики и рабочие по устранению коммерческого брака. Технический конторщик принимает вагонные документы от главных кондукторов прибывающих на станцию в переработку поездов, сверяет их наличие с натурными листками и составом прибывшего поезда. Затем сортирует их по назначениям и в процессе формирования новых поездов подбирает документы, составляет натурные листки для этих поездов и после сформирования поезда сдает вагонные документы главному кондуктору отправляющегося поезда.

При проверке натурных листков прибывшего поезда с фактическим наличием вагонов в составе списчик технической конторы одновременно размечает вагоны для маневровой работы в соответствии с установленной специализацией сортировочных путей на станции.

В процессе формирования поездов списчик производит списывание состава поезда для составления натурного листка, а весовщик с рабочими производит устранение коммерческого брака.

Документы на вагоны, прибывающие на станцию для выполнения грузовых операций (выгрузка), после сдачи их главным кондуктором прибывшего поезда в техническую контору подбираются по пунктам выгрузки. Затем накладная и дорожная ведомость передаются в товарную контору, а вагонные листы передаются весовщикам непосредственно на пункты выгрузки.

При обработке транзитных поездов для сокращения времени главный кондуктор, прибывший с поездом, сдает вагонные документы у поезда главному кондуктору, который отправляется с поездом далее. Сдача оформляется распиской в натурном листке.

НБ УДУНТ (ДИИТ)

Более подробно вопрос документооборота рассматривается в соответствующих главах при изложении технологического процесса работы отдельных видов станций с различными категориями поездов (транзитные, групповые и поступающие в переработку).

Основное требование, предъявляемое к работникам технической конторы, это быстрота и четкость работы. Их работа организуется таким образом, чтобы не было стоянок вагонов на станции в ожидании приготовления вагонных документов или разметки вагонов для маневровой работы. С этой целью вся работа технической конторы производится параллельно с выполнением других операций (технический осмотр, формирование и т. д.).

Главным недостатком в работе технической конторы, которым пользовались вредители, является неправильное обеспечение вагонными документами отправляющихся поездов, т. е. засылка документов без вагонов и отправление вагонов без документов. Этому способствовало преступно небрежное отношение к хранению и подборке вагонных документов, неправильная организация работы технической конторы и недостаточное внимание руководителей станции к этому важному участку работы.

Неправильная организация работы технической конторы приносит народному хозяйству значительные убытки, так как разделение вагонов и их документов путем неправильного отправления их в разные направления вызывает увеличение простоя вагонов и задержку груза в ожидании розыска и присылки вагонных документов. Это, в свою очередь, вызывает просрочку срока доставки груза и срывает тем самым плановую работу предприятий — получателей груза. За засылку вагонных документов не по назначению виновные должны привлекаться к судебной ответственности.

Хранение документов должно быть организовано с обеспечением полной сохранности их. Вагонные документы являются весьма важными документами, по которым производится начисление платы за провоз; по ним можно узнать род груза, чем может воспользоваться враг народа — диверсант, поэтому вагонные документы должны храниться в специальных закрытых шкафах, доступ к которым должен иметь только технический конторщик. На время ухода технического конторщика из конторы к составу поезда шкаф должен запираться.

Шкаф для хранения вагонных документов имеет ряд полок, разделенных вертикальными перегородками. Образующиеся при этом гнезда шкафа специализируются, как правило, по отдельным станциям назначения, куда формируются поезда с данной станции. Для сохранности вагонных документов целесообразно каждый из них вкладывать в отдельный конверт, что предохраняет их от порчи и стирания надписей. На конверте необходимо писать номер вагона и станцию назначения.

Четкая работа технической конторы требует правильной организации рабочего места. С этой целью доступ в техническую контору должен разрешаться только лицам, имеющим непосредственное отношение к ее работе (главным кондукторам, весовщикам и т. п.).

Большим недостатком в работе технических контор часто является их удаленное расположение от парков приема или отправления поездов, в особенности на станциях с последовательным расположением парков. Это вызывает значительную затрату времени на проход главных кондукторов, списчиков и др. от поезда в контору и обратно, и тем самым осложняет работу технической конторы на станции.

На ряде станций устраивают две технические конторы — одну в парке прибытия поездов и вторую в парке отправления (или в парке сортировки). Однако это не освобождает от необходимости пересылки документов из одной конторы в другую. В большинстве случаев на станциях наших дорог эта передача осуществляется при помощи специального штата рассыльных. Этот способ очень неудобен, так как при расстоянии в 2,5 — 3 *км* посылка рассыльных и возвращение их обратно требует значительной затраты времени (около 1 часа).

Можно применять для передачи документов простой вид механической подвесной передачи.

НТБ УДУТ (ДИИТ)

В заграничной практике на сортировочных станциях в целях сокращения времени на передачу документов из парка приема в техническую контору или из технической конторы в парк отправления применяется пневматическая почта. Устройство пневматической почты состоит из следующих частей:

а) приемо-отправочной аппаратуры (рис. 43 и 44),

б) трубопроводов, по которым происходит пересылка документов,

в) патронов для закладывания и пересылки документов (рис. 45),

г) машинного устройства для сжатия и разрежения воздуха,

д) электрического управления на расстоянии.

Обычно для передачи документов применяется один трубопровод с работой в оба направления, но в местах значительного обмена документов могут устраиваться для каждого направления отдельные трубопроводы.

Схема устройства двухсторонней системы приведена на рис. 46, где приведенные обозначения имеют следующее значение: *а* — приемник, *в* — передатчик,

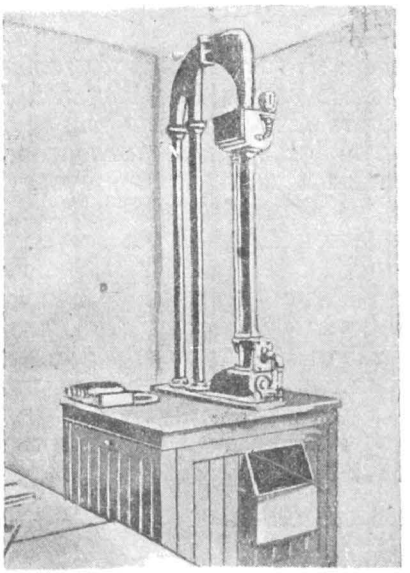


Рис. 43. Аппарат приема пневматической почты

Рис. 44. Аппарат передачи пневматической почты

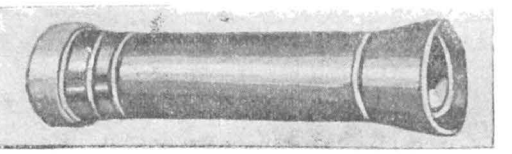


Рис. 45. Патрон пневматической почты для пересылки документов

с — воздушная камера, *d* — регулирующий клапан, *е* — контакт хода, *f* — вентилятор и *g* — мотор.

Работа пневматической почты происходит следующим образом: сотрудник пункта *А* вкладывает в патрон пересылаемый пакет с документами, опускает в воронку отправочного аппарата *в*, закрывает воронку и, нажимая контактную кнопку, приводит в движение электромотор, подающий воздух в трубопровод. Вложенный патрон движется до середины трубопровода под давлением воздуха, а затем (от середины) под влиянием всасывания, получаемого в результате работы мотора пункта *В*. При движении в обратном направлении действие происходит по такому же принципу.

Пневматическая почта значительно сокращает время на передачу документов на сортировочных станциях и имеет особенно важное значение на станциях с последовательным расположением парков, когда расстояние между парком прибытия и парком отправления достигает 2,5 — 3 *км*.

Для сокращения времени по подсчету длины (в двухосном исчислении) поезда, имеющего в своем составе разнородные вагоны (по числу осей), а также для определения веса тары и количества тонн нажатия вагонных тормозов в технических конторах применяют вспомогательные таблицы. Однако такие таблицы не осво-

НБ УДУЗТ (ДИИТ)

бождают технических конторщиков от арифметических подсчетов. Так, при наличии в поезде вагонов с различной подъемной силой (и длиной) таблицы дают возможность определить длину в двухосном исчислении только для отдельных групп однородных вагонов, а затем для определения общей длины поезда приходится суммировать эти данные, взятые из таблиц.

У нас в СССР был предложен оригинальный способ подсчета при помощи специальных линеек. На рис. 47 показан внешний вид линейки для подсчета длины состава.

Указанная линейка сделана по принципу распространенных систем счетных логарифмических линеек. Она состоит из остова, в котором находятся три параллельно расположенные подвижные линейки. На линейке передвигается вдоль ее остова стекло с визиром. В верхней и нижней частях остова линейки в определенном масштабе нанесены деления от нуля до 100. Эти деления соответствуют крытым двухосным вагонам.

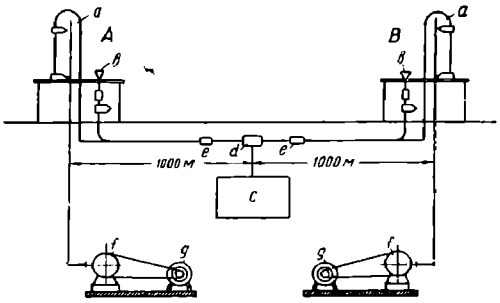


Рис. 46. Схема устройства пневматической почты

Каждая из трех подвижных линеек имеет по две масштабные шкалы, которые соответствуют тому или иному роду вагонов с одинаковым соотношением длины в учетных единицах. Например, на верхней подвижной линейке верхняя шкала соответствует четырехосным хопперам и двухосным платформам с подъемной силой в 20 *т*, длина которых равна 1,3 нормального крытого двухосного вагона. Масштаб этой шкалы соответственно больше масштаба шкалы на остове линейки в 1,3 раза. По такому же принципу приняты и масштабные единицы шкал остальных двух подвижных линеек.

Штат технической конторы. Штат технической конторы определяется в зависимости от размера работы станции по пропуску, формированию и расформи-

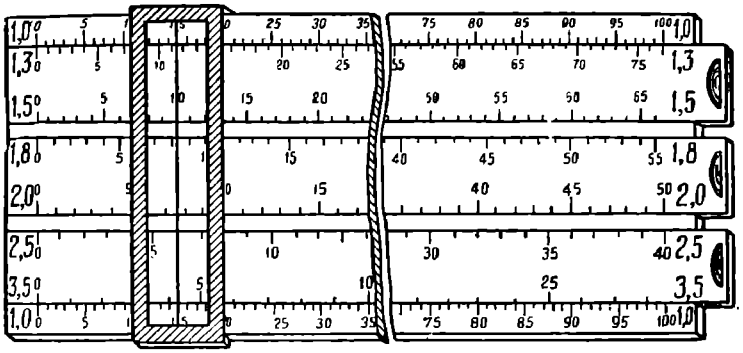


Рис. 47. Линейка для подсчета длины поезда

рованию поездов. На небольших участковых станциях штат технической конторы состоит из одного в смену технического конторщика.

На больших сортировочных станциях обычно имеются две технические конторы (или одна контора с филиалом), которые делятся по направлениям. Например, одна контора обслуживает прибытие поездов с севера и отправление на север, а другая прибытие с юга и отправление на юг.

Такое деление дает возможность приблизить конторы непосредственно к паркам приема и отправления. В этом случае штат технической конторы делится на два отдела по прибытию (1 технический конторщик и 1—2 списчика в смену) и по

НВУ УКНТ (ДПТ)

отправлению (1 технический конторщик и 1—2 списчика в смену) и возглавляется начальником технической конторы, который объединяет работу всех контор и филиалов.

Кроме указанных лиц в состав каждой смены технической конторы входят один весовщик и несколько (2 — 3) рабочих по устранению коммерческого брака.

Для розыска неправильно засланных документов или вагонов без документов имеется отдельный агент по розыску, которому технические конторщики сдают все неправильно полученные на станции вагонные документы.

На крупных станциях при наличии в штате начальника технической конторы эта работа (розыск документов и вагонов) возлагается на него.

§ 18. Транзитные поезда

С транзитными поездами участковые и сортировочные станции производят операции по смене локомотивов, смене кондукторских бригад, техническому осмотру поездных составов, безотцепочному ремонту вагонов и опробованию автотормозов. Для устранения повторного списывания составов транзитных поездов натурные листки составляются станциями формирования в трех экземплярах, из которых один остается на станции составления натурного листка, другой выдается на руки главному кондуктору, а третий сопровождает поезд вместе с вагонными документами.

Работа с транзитными поездами на сортировочных и участковых станциях по характеру своему делится на: а) работу без всякой переделки поездного состава, б) работу, вызванную переменой направления движения поезда (на узловых станциях), и в) работу, связанную с изменением весовой нормы прибывшего поезда перед его отправлением на другой участок.

С транзитными поездами, следующими через станцию без всякой переделки, производятся указанные ниже технические операции. По выходе транзитного поезда с соседней станции дежурный по станции извещает об этом осмотрщиков вагонов, бригаду вагонных слесарей, автоматчиков и кондукторскую бригаду с указанием пути, на который принимается поезд, и времени прибытия. Вагонные осмотрщики и кондукторская бригада встречают поезд на приемном пути и при подходе его производят наружный осмотр вагонов.

После остановки поезда кондукторская бригада принимает его, производя проверку состава по натурному листку, полученному от главного кондуктора прибывшего поезда. Работа организуется с наименьшей затратой времени на проход от состава поезда к технической конторе. Например, если голова поезда находится вблизи конторы, то прием производится с хвоста, если же вблизи конторы находится хвост поезда, то прием производится с головы.

Параллельно с приемом поезда кондукторской бригадой производится технический осмотр вагонов, который обычно начинают с двух сторон: с головы и хвоста поезда. Осмотрщики делают отметку на вагонах о необходимом ремонте, который выполняют вслед идущие слесаря. При обнаружении в поезде неисправных вагонов, подлежащих отцепке, осмотрщик, не дожидаясь окончания осмотра, немедленно извещает дежурного по станции о выкидке неисправных вагонов. Отцепка вагонов в большинстве случаев производится одновременно с ремонтом и осмотром состава. В это же время в технической конторе по второму экземпляру натурного листка, который приносит главный кондуктор прибывшего поезда, параллельно с техническим осмотром и приемом поезда бригадой производятся сдача документов и проверка их по натурному листку, а также выборка данных для информации диспетчеров и разметка натурного листка для впереди лежащей сортировочной или участковой станции.

После остановки поезда локомотив при наличии в приемном парке компрессорной установки немедленно отцепляется и уходит в депо, а если компрессорной установки нет, то поездной локомотив предварительно наполняет воздушную тормозную магистраль воздухом, после чего уходит в депо.

Для выкидки технически неисправных вагонов, которые расположены в голове поезда, можно использовать в отдельных случаях поездной локомотив. По-

РГУПС УЦИНТ (ДИИТ)

полнение состава вагонами взамен отцепленных производит маневровый локомотив, который заезжает за прицепкой по возможности параллельно с отцепкой вагонов с головы поездным локомотивом.

Главный кондуктор после приема поезда идет в техническую контору и вместе с техническим конторщиком проверяет соответствие состава поезда документам. Затем он принимает документы от технического конторщика. Прием документов на станциях перехода вагонов с дороги на дорогу производится по сдаточному списку, который выписывается в двух экземплярах; на копии сдаточного списка, остающегося в конторе, главный кондуктор расписывается в получении документов. На всех остальных станциях главный кондуктор о приеме документов расписывается в натурном листке. Затем он получает в конторе дежурного по станции разрешение на отправление поезда. На участках, оборудованных автоматической блокировкой, последняя операция отпадает.

Поездной локомотив подводится к составу с учетом времени, необходимого для опробования автотормозов. На станциях, имеющих воздухопроводную сеть с воздушными колонками на пути, опробование действия автоматических тормозов начинается тотчас же после отцепки поездного локомотива, прибывшего с поездом.

На станциях, где нет компрессорной установки, опробование автотормозов может производиться параллельно с техническим осмотром с применением воздухопроводного шланга. При этом поездной локомотив останавливается от состава в нескольких метрах и соединяется воздухопроводным шлангом с составом.

Главный кондуктор, возвратившись из технической конторы и получив разрешение на отправление поезда, вручает его машинисту. Перед отправлением поезда главный кондуктор информирует машиниста о составе и весе поезда и сверяет свои часы с часами машиниста.

Рис. 48. График обработки транзитных поездов

На рис. 48 приведен примерный график технологического процесса обработки транзитных поездов без всякой переделки на участковых и сортировочных станциях, предусматривающий общую норму на обработку транзитного поезда 30 мин.

Технический осмотр и ремонт (без отцепки) вагонов могут осуществляться следующим образом: бригада осмотрщиков и слесарей начинает осмотр поезда одновременно с головы и хвоста. Впереди идут осмотрщики, а за ними — слесаря, которые производят ремонт по заметкам осмотрщиков. После окончания осмотра поезда осмотрщики вагонов помогают слесарям при ремонте. При частом

УКВЗТ (ДИТ)

подходе транзитных поездов вагонники организуют работу таким образом, что первый состав начинают осматривать с хвоста и головы к его середине, а второй состав — с середины к хвосту и голове поезда. Для уменьшения стоянки транзитных товарных поездов целесообразно пропускать их через главные пассажирские пути в период отсутствия пассажирских поездов. Это мероприятие имеет особенно большое значение для длинносоставных порожних поездов, не вмещающихся на некоторых станциях на путях приемочного парка.

На узловых сортировочных и участковых станциях транзитные поезда, имеющие угловое движение, вынуждены изменять направление движения, что вызывает перестановки головы и хвоста поезда.

Транзитные поезда с переменой направления следования поезда на узловых станциях имеют кроме обычных технических операций для транзитных поездов еще следующие дополнительные операции:

1. Маневры по перестановке вагонов хвостовой части поезда в голову и головной части в хвост с затратой времени на маневровую работу не более 15 — 20 мин.

2. Списывание и проверка состава поезда списчиком.

3. Пересоставление натурного листка согласно фактическому расположению вагонов в составе поезда после перестановки вагонов.

Общая продолжительность обработки поезда не превышает 35 — 45 мин. Последовательность и примерные нормы на выполнение операций по обработке транзитного поезда с переменой направления движения поезда указаны на приведенном типовом графике (рис. 49).

Рис. 49. График обработки транзитных поездов с переменой направления

Транзитные поезда с переломом веса состава ввиду разности весовых норм на прилегающих участках производят на участковых и сортировочных станциях прицепку или отцепку отдельных групп вагонов. Прицепляемая группа вагонов при пополнении состава до полного веса поезда должна быть заранее приготовлена, осмотрена в техническом и коммерческом отношениях, списана, принята кондукторской бригадой и на нее должны быть заготовлены вагонные документы. Продолжительность маневров, связанных с переломом веса поезда, обычно не превышает 10 — 15 мин. Общая продолжительность обработки такого поезда составляет обычно не более 30 мин. Последовательность выполнения остальных операций по обработке поезда аналогична предыдущим двум случаям обработки транзитных поездов.

При обработке транзитных поездов с некоторыми из них производятся также операции по выкидке технически неисправных вагонов, перекидке вагонов с не-

НБ УИИНТ (ДИТ)

совпадением центров тарелок буферных стаканов и устранению растяжек (плохое свинчивание вагонных стяжек). Эта работа выполняется следующим образом: сейчас же после прибытия поезда маневровый паровоз заезжает в хвост состава, и составитель идет одновременно с осмотрщиками и знакомится с выявленными дефектами. Осмотр производится четырьмя осмотрщиками с двух сторон поезда — с головы и хвоста. Таким образом, составитель, дойдя до середины состава, получает сведения о дефектах и приступает к их устранению. Составитель информирует диспетчера о предстоящей работе в поезде при помощи имеющихся у него телефонной трубки и телефонных розеток, установленных на столбах.

§. 19. Групповые поезда

Групповыми называются поезда, состоящие из подобранных по группам вагонов нескольких назначений. В настоящее время на дорогах СССР применяется формирование одногруппных и групповых поездов. Групповые поезда формируются из двух и, как исключение, из трех групп. Необходимо учесть, что поезд из 2 групп может иметь фактически для маневровой работы 3 — 4 группы (автосцепка, большегрузные вагоны). На участковых и сортировочных станциях с этими поездами производятся отцепка отдельных групп вагонов и прицепка взамен их других, заранее подготовленных групп того же направления. В целях максимального снижения стоянки групповых поездов на участковых станциях необходимо, чтобы участковый диспетчер предварительно информировал дежурного по станции о количестве, весе и расположении в поезде отцепляемой группы. Это дает возможность заранее подготовить к прицепке необходимую группу вагонов и встретить прибывающий групповой поезд с конкретным планом его обработки. Прицепляемая группа должна стоять на одном из соседних путей парка приема, с тем чтобы на прицепку ее потребовалась минимальная затрата времени. Для этого технический осмотр, ремонт, списывание вагонов, подборка документов и подсчет веса прицепляемой группы производятся до прибытия группового поезда, к которому она прицепляется. Затрата времени на маневры определяется количеством прицепляемых и отцепляемых групп вагонов, их расположением в составе (в одном месте или в нескольких местах) и обычно составляет не более 15 — 20 мин. Технический осмотр, ремонт вагонов, списывание и прием следуемой дальше части состава начинаются сейчас же после прибытия поезда аналогично выполнению этих операций с транзитными поездами в порядке, указанном в помещаемом ниже типовом графике (рис. 50).

Рис. 50. График обработки групповых поездов

НТБ УДУНТ (ДІІТ)

Общая продолжительность обработки группового поезда составляет согласно приведенному графику 40 мин. Однако, если отцепляемые группы вагонов находятся в поезде в двух местах (наличие автосцепки, большегрузных вагонов), то время на маневры увеличивается, и общая продолжительность обработки достигает 50 мин.

Приведенные нормы являются максимальными и в зависимости от местных условий могут и должны быть снижены.

Проверка наличия и соответствия поездных документов производится параллельно с техническим осмотром вагонов в поезде, после чего составляется новый натурный листок в трех экземплярах, и документы принимаются главным кондуктором отправляемого поезда.

§ 20. Поезда, поступающие в переработку

Технические операции с поездами, поступающими в переработку, делятся на три части: операции по прибытию, маневровая работа (расформирование и формирование поездов) и операции по отправлению. Операциями по прибытию являются технический осмотр (проверка исправного состояния вагонов), коммерческий осмотр (проверка правильности погрузки груза, закрытие в вагонах люков и дверей и наличие исправных пломб), разметка состава в соответствии с разметкой натурного листка и подготовка состава к расформированию. Операциями по отправлению являются технический осмотр, списывание состава и составление натурного листка, прием поезда и документов кондукторской бригадой, опробование автотормозов и оформление отправления.

Получив размеченный натурный листок, переданный с соседней участковой станции по телеграфу или при отсутствии передачи по телеграфу у главного кондуктора возле прибывающего поезда, списчик проверяет состав прибывшего поезда и производит меловую разметку. Для максимального снижения затраты времени на меловую разметку списчик встречает поезд у начала пути, на который принимается поезд, получает у главного кондуктора натурный листок и производит меловую разметку. Одновременно второй экземпляр натурного листка вместе с вагонными документами (дорожная ведомость, вагонный лист и накладная) сдаются главным кондуктором в техническую контору для проверки наличия документов и правильности предварительной разметки. Ряд станций нашей сети упростил эти операции, организовав прием документов, проверку и разметку состава по документам непосредственно у поезда. Для этого технический конторщик встречает поезд при входе на станцию, получает у поезда от главного кондуктора документы и вместе с ним и списчиком проверяет документы и производит разметку поезда. Технический конторщик должен хорошо знать географическое расположение станций на сети и специализацию путей сортировочного парка, производя в отдельных случаях разметку по памяти (если натурный листок предварительно не размечен).

С целью предохранения документов от порчи во время дождя и снега на ст. Нижнеднепровск-Узел сконструирован специальный ящик (конторка) под стеклом с двумя отделениями для перекладки документов при проверке и разметке.

С целью повышения ответственности за правильность разметки состава вводится помимо указания номера пути также и номер смены, что дает возможность при наличии брака установить виновного.

Одновременно с меловой разметкой производится только беглый технический осмотр для выявления неисправных вагонов, подлежащих выкидке на особый путь, а ремонт вагонов производится после расформирования на путях сортировочного парка. Маневры по расформированию начинаются после окончания меловой разметки и технического осмотра первой части поезда. Эти маневры начинаются через 15 мин. после прибытия поезда. Общая затрата времени на операции по прибытию и расформированию составляет 45 мин. с по-

НТБ ДИИТ (ДИИТ)

следовательностью выполнения отдельных операций, указанных на приведенном типовом графике (рис. 51).

При необходимости по местным условиям перестановки прибывшего состава из парка прибытия в парк сортировки время расформирования, указанное на графике (рис. 51), увеличивается для станций с последовательным расположением парков на 5 мин. и для станций с параллельным расположением парков на 10 мин.

Рис. 51. График обработки поездов, поступающих на расформирование

Для сборных поездов, которые прибывают на станцию с неразмеченными натурными листками, так как состав их меняется на промежуточных станциях участка, добавляется еще время на списывание состава по прибытии с натуры и разметку натурного листка по документам.

В этом случае списчик производит списывание состава с натуры, а технический конторщик производит разметку натурного листка по документам. По возвращении списчика в контору сверяются оба экземпляра натурных листков и устраняются обнаруженные неточности. После этого списчик возвращается к поезду и производит меловую разметку. Общая продолжительность обработки (включая расформирование) сборного поезда не должна превышать 55 мин. с порядком операций, указанных на приведенном типовом графике (рис. 52). Стахановцы—главные кондуктора сборных поездов,— подъезжая к участковой станции, производят сами разметку натурных листков, зная специализацию путей станции расформирования сборного поезда. Это значительно сокращает время на операции по прибытии поезда на участковой станции.

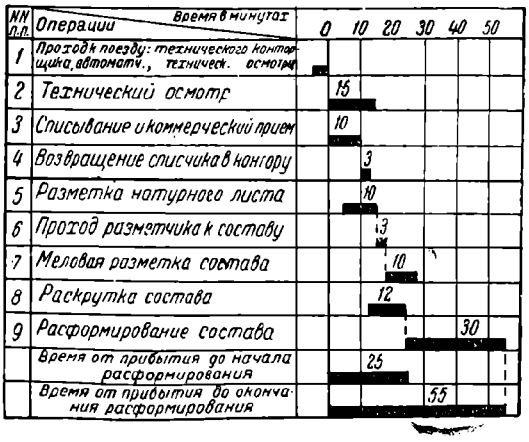


Рис. 52. График обработки сборных поездов по прибытию

Для сокращения времени на расформирование раскрутка состава в местах предстоящей расцепки отдельных групп вагонов производится в парке прибытия параллельно с разметкой и техническим осмотром.

Общее время нахождения транзитных вагонов с переработкой на участковых и сортировочных станциях несколько больше, чем указано в приведенных типовых графиках, в связи с тем, что вагоны после выполнения с ними операций по прибытию и расформированию простаивают до формирования и отправления со станции в ожидании накопления их на целый состав или отдельную группу ва-

РЕПОЗИТОРИЙ УАДТ (ДИИТ)

гонов одного назначения. Это является результатом того, что прибывший в переработку на станцию состав имеет вагоны нескольких назначений. После расформирования такого состава станция будет иметь на путях сортировочного парка отдельные группы вагонов в недостаточном количестве по весу для формирования целого состава.

Рассмотрим для более наглядного представления следующий пример: на станцию *N* (рис. 4) со стороны *A* прибыл поезд в составе 60 вагонов, из них 20 вагонов назначением на станцию *B*, 25 вагонов назначением на станцию *C*, 5 вагонов назначением на станцию *N* под выгрузку и 10 вагонов назначением на малые станции участка до *C*. После расформирования этого состава вагоны, следуемые на *B* и *C*, если на станции к этому времени не будет еще вагонов указанных назначений, вынуждены будут простаивать в ожидании дополнительного поступления вагонов. Величина простоя под накоплением для участковых станций (не узловых) может быть сведена до минимума, если графики прибытия и отправления поездов прилегающих участков будут увязаны между собой и с графиком работы станции по формированию поездов и местной погрузки.

Формирование групповых (двухгруппных и, как исключение, трехгруппных) поездов резко сокращает время накопления вагонов одного назначения для формирования состава. Формирование отправительских маршрутов совершенно устраняет простой под накоплением вагонов и тем самым значительно снижает общее время нахождения вагонов на станции.

Чтобы максимально использовать время нахождения вагонов на станции под накоплением и снизить время нахождения вагонов под операциями отправления, на станциях в последнее время работа организована таким образом, что в период накопления с вагоном производят ряд операций. В этом отношении весьма поучителен опыт работников ст. Основа Южной ж. д., которые в значительной мере развили предложенный в свое время метод на ст. Батайск в отношении частичного осмотра отдельных групп вагонов в сортировочном парке. На ст. Основа полный осмотр и ремонт вагонов производятся в период накопления вагонов в сортировочном парке. Это мероприятие организовано таким образом, что пути для накопления вагонов сортировочного парка прикреплены к определенным бригадам вагонных слесарей и осмотрщиков. Поступающие в парк группы вагонов сразу осматриваются и ремонтируются, для этого в сортировочном парке устроены стеллажи, на которых хранятся необходимые запасные части, материал и инструменты. Осмотренный и отремонтированный вагон получает условную разметку *Г*, означающую, что вагон годен для постановки в поезд и не требует больше ремонта и технического осмотра. Кроме разметки *Г* установлены еще две разметки вагонов, не годных для постановки в поезда, которые передаются на пути ВРП, и вагонов, требующих более длительного ремонта, которые не успеют уйти с первым поездом, но будут отправлены по окончании ремонта со следующими поездами.

Кроме слесарей и осмотрщиков за определенными путями закреплены и другие работники комплексной бригады — весовщики, конторщики, которые в процессе накопления производят коммерческий осмотр, устранение коммерческого брака, а также списывание исправных вагонов и заготовку документов. Этот метод вместе с передачей натурных листков по телеграфу вносит значительные изменения в технологический процесс работы станции по выполнению операций с транзитными вагонами с переработкой. Опыт ст. Основа показал реальную возможность сократить время нахождения транзитного вагона с переработкой вдвое, так как это время будет при данной организации работы состоять только из 4 — 5 элементов вместо существовавших ранее 10 — 12.

Последовательность операций установлена следующая:

1) отцепка поездного локомотива и прицепка маневрового локомотива,
2) расформирование состава,
3) накопление вагонов вместе с техническим и коммерческим осмотром,
4) формирование состава и подборка документов (при применении метода т. Краснова это производится одновременно с расформированием),
5) проба автотормозов и оформление отправления поезда.

НБ УДУНТ (ДИИТ)

Типовой график обработки транзитных вагонов с переработкой на сортировочных безгорочных станциях, включая и затрату времени на накопление вагонов на станции, изображен на прилагаемом графике (рис. 53).

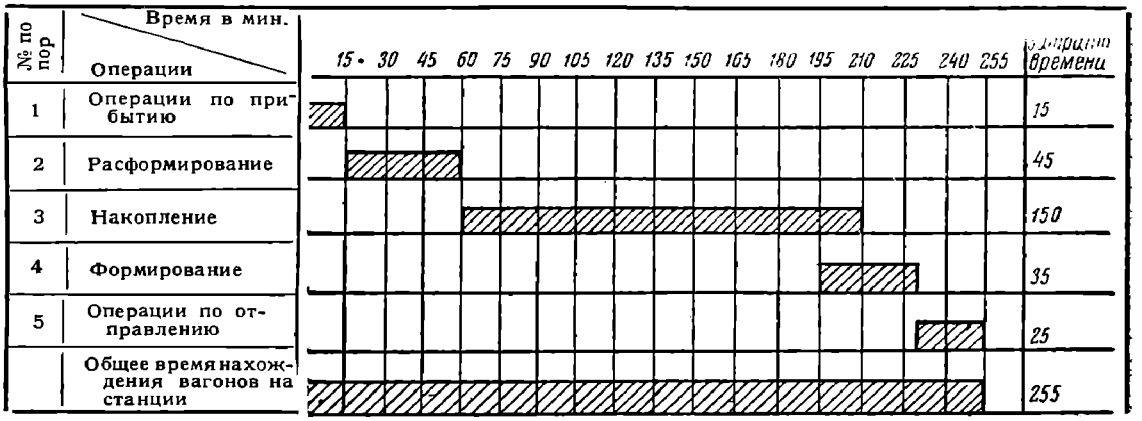


Рис. 53. График времени нахождения на станции транзитного вагона с переработкой

Подготовка к отправлению поезда со станции производится во время нахождения вагонов в сортировочном парке под накоплением и максимально совмещается с маневрами по формированию поезда. С этой целью ремонт вагонов, списывание состава и подбор документов производят до окончания формирования состава. Списывание состава заканчивается одновременно с окончанием формирования и требует затраты времени от 10 до 12 мин. Натурный листок составляется в трех экземплярах, из них один остается на станции и два следуют с поездом.

Обработка состава по отправлению производится следующим образом: по возвращении списчика вагонов в контору технический конторщик вместе с ним подбирает документы в порядке размещения вагонов в составе (из числа предварительно отобранных вагонных документов на формируемый состав) и заканчивает составление натурного листка. Эти операции производятся параллельно с приемом поезда кондукторской бригадой.

Прием поезда кондукторской бригадой начинается за 25 мин. до отправления поезда и производится параллельно с ремонтом и техническим осмотром вагонов. На прием поезда затрачивается до 15 мин. Прием поезда кондукторской бригадой заключается в проверке правильности и наличия пломб на дверях вагонов, правильности произведенной погрузки, закрытия в вагонах люков и дверей, правильного размещения в составе поезда вагонов и тормозов.

По окончании приема поезда главный кондуктор проходит в техническую контору за получением вагонных документов и разрешением на отправление. Прием документов главный кондуктор производит тщательно сверяя каждый документ с вагонами, показанными в проверенном им натурном листке. Главный кондуктор наряду с техническим конторщиком и дежурным по станции несет личную ответственность за засылку вагонов без документов или документов без вагона.

Ремонт вагонов и автотормозов производится во время накопления вагонов на путях сортировки и формирования состава. Осмотрщики вагонов после формирования состава поезда производят опробование тормозов и окончательную проверку вагонов в техническом отношении.

Во время производства маневров отдельные группы вагонов, не оборудованные автосцепкой, соединяются без полного свинчивания вагонных стяжек и без соединений тормозных резиновых рукавов. К отправлению поезда состав должен быть скручен и все рукава соединены.

Скрутка (свинчивание стяжек) и соединение рукавов производятся в процессе накопления и формирования и заканчиваются с окончанием поверочного технического осмотра.

НТБ УДУНТ (ДИИТ)

Поездные локомотивы из депо подаются к поездам по заранее установленному технически-распорядительным актом станции маршруту следования по деповским и станционным путям. В зависимости от местных условий (схема станций, централизация стрелок и т. д.) паровозы из депо в соответствующих случаях сопровождаются специальными проводниками. Локомотив прицепляется к составу за 10 мин. до отправления, а на станциях, на которых не производится предварительное наполнение магистрали воздухом из компрессорных установок,— за 20 мин.

По возвращении из технической конторы к поезду главный кондуктор информирует машиниста о составе и весе поезда, вручает разрешение на право занятия перегона (на участках, не оборудованных блокировкой) и сверяет свои часы с часами машиниста.

Порядок выполнения операций по отправлению с поездами своего формирования показан на прилагаемом типовом графике (рис. 54).

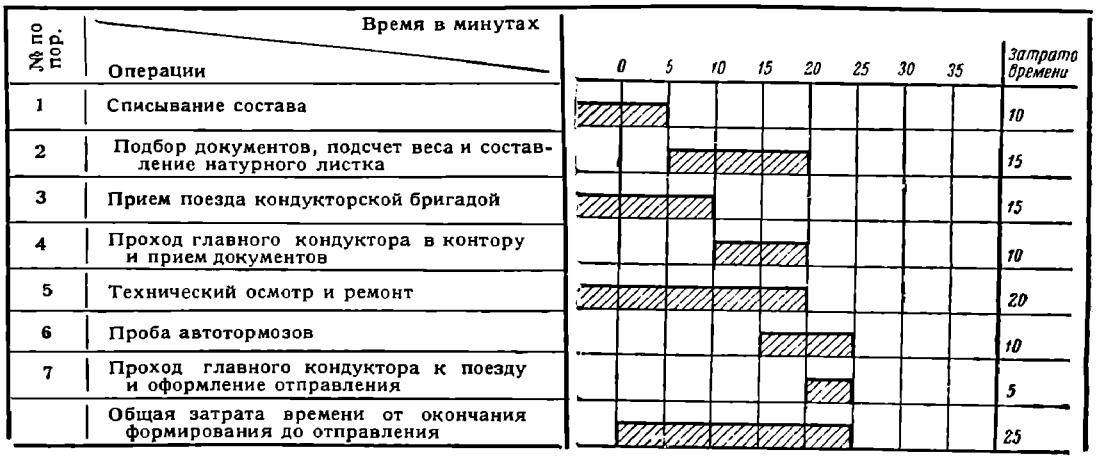


Рис. 54. График обработки поездов своего формирования по отправлению

Правильное формирование поездов в полном соответствии с Правилами технической эксплуатации составляет важнейшую задачу участковых и сортировочных станций.

Борясь за образцовое формирование поездов, работники ст. Рыбное Ленинской ж. д. впервые ввели у себя метод, позволяющий установить ответственность каждого работника, принимавшего участие в формировании поездов. Осуществляется это при помощи так называемой «фабричной марки».

Форма «фабричной марки» имеет следующий вид:

ФАБРИЧНАЯ МАРКА

Поезд № **Маршрут №**

Число месяц 193 г.

Станция формирования

Станция назначения

Работники, участвующие в формировании поезда:

Станционный диспетчер	Сцепщик
Дежурный по путям	Ст. осмотрщик вагонов
Дежурный по станции	Ст. техн. конторщик
Составитель поездов	Списчик вагонов

НБ УДУНТ (ДИТ)

Убедившись в правильности сформированного поезда и отсутствии каких бы то ни было дефектов, дежурный по станции (или дежурный по путям) наклеивает на головном и хвостовом вагонах с обеих сторон в левом нижнем углу кузова «фабричную марку».

Обнаруженные на попутных технических станциях и на станции назначения дефекты в формировании поезда или технический и коммерческий брак сообщаются начальниками этих станций начальнику станции формирования с возвращением «фабричной марки» и указанием всех обнаруженных дефектов.

На станции расформирования поезда наклейки «фабричная марка» обязательно должны быть сняты до начала маневров.

Применение этого метода дает положительные результаты, так как каждый работник более внимательно относится к качеству своей работы и своих товарищей. «Фабричная марка» повышает производственную дисциплину и значительно уменьшает непроизводительный простой вагонов по станциям.

Одновременно со станцией Рыбное аналогичный метод был предложен работниками станции Сортировочная Ленинской ж. д. под названием «станционная марка». «Станционная марка» заключала в себе те же данные, что и «фабричная марка», и преследовала ту же цель — повышение ответственности за правильное формирование поездов. Отличие ее от «фабричной марки» заключалось в том, что вместо наклейки на вагоны она изображалась в виде штампа на натурном листке.

Впоследствии обе марки были объединены, и кроме наклеивания марки на вагонах содержание ее заносится также в натурные листки.

«Фабричная марка» укрепляет дисциплину среди работников станции, повышает качество формирования поездов, способствует усилению безопасности движения поездов и уменьшению простоя вагонов. В настоящее время новая форма натурного листка (см. приложение I) предусматривает также подпись его всеми лицами, отвечающими за правильное формирование и отправление поезда.

§ 21. Работа с вагонами, имеющими грузовые операции

На участковых и сортировочных станциях кроме основной работы по пропуску, формированию и расформированию поездов производится работа с вагонами, имеющими на станции грузовые операции. Работа с этими вагонами состоит:

а) из подачи вагонов под выгрузку и погрузку,
б) из уборки вагонов после погрузки и выгрузки,
в) из подачи вагонов к сортировочной рампе и уборки их,
г) из подачи вагонов под перегруз и устранения коммерческого брака.

Для уменьшения времени нахождения вагонов с грузовыми операциями на станциях обработка их производится по графику с учетом особенностей отдельных погрузочно-выгрузочных пунктов. В зависимости от объема работы маневровая работа с этими вагонами может производиться специальным локомотивом или в порядке уплотнения работы другими маневровыми локомотивами или мотовозами. График работы маневровых локомотивов, обрабатывающих вагоны с грузовыми операциями, разрабатывается таким образом, что вагоны немедленно после расформирования подаются под выгрузку и расставляются по пунктам, а уборка вагонов производится сейчас же после окончания погрузки.

С целью снижения времени нахождения вагона на станции и ликвидации всех непроизводительных простоев вагонов в ожидании операций, а также повышения ответственности каждого работника станции за выполняемую им работу необходимо производить расчленение времени нахождения вагона на станции и нормирование по отдельным элементам работы. Так, для вагонов со сдвоенными операциями время нахождения на станции будет складываться из следующих элементов:

а) операции по прибытию (до расформирования),
б) расформирование,
в) подача к фронтам выгрузки,
г) выгрузка,

НБ УДУНТ (ДІІТ)

д) подача к фронтам погрузки,
е) погрузка,
ж) уборка вагонов,
з) формирование,
и) операции по отправлению.

Для вагонов, имеющих только одну грузовую операцию (погрузку или выгрузку), соответственно отпадает время на выгрузку и подачу к фронтам выгрузки, либо время на погрузку и подачу к фронтам погрузки.

Типовые нормы на выполнение отдельных технических и грузовых операций с вагоном на участковых и сортировочных станциях установлены (приказ НКПС № 76/Ц 27/V 1936 г.) следующие:

а) операции по прибытию	0 ч. 15 м.
б) расформирование	0 » 45 »
в) подача вагонов и расстановка	1 » 30 »
г) грузовые операции с перевеской	2 » 00 »
д) уборка вагонов	1 » 30 »
е) формирование	0 » 30 »
ж) операции отправления	0 » 30 »

Общее время на обработку местного вагона с одной грузовой операцией (без накопления) для участковых станций составляет 7 час. Порядок обработки указан на прилагаемом типовом графике (рис. 55).

Рис. 55. График обработки местных вагонов с одной грузовой операцией

При установлении для конкретной станции норм по обработке вагонов, имеющих грузовые операции, в отдельных случаях к приведенным нормам прибавляется время на промывку и дезинфекцию вагонов, на двойные грузовые операции и минимальное время на накопление.

Работа с вагонами, имеющими на станции грузовые операции, организуется следующим образом: до прибытия поезда с местными вагонами дежурный по станции или маневровый диспетчер получает информацию не только о количестве этих вагонов, но и о роде груза и наименовании получателя. По прибытии поезда на станцию и проведении с ним операций в парке прибытия (15 — 20 мин.) он расформировывается в установленное по норме время. Конторщик на вагонах с грузовыми операциями помимо обычной разметки указывает еще и время прибытия. Вагон, следующий под выгрузку к топливным складам дороги, получает дополнительную меловую разметку с указанием пути выгрузки.

В процессе расформирования поездов составитель отбирает вагоны с грузовыми операциями в отдельную группу, а по окончании расформирования поезда немедленно подает ее с тем же маневровым локомотивом или специальным локомотивом, если таковой имеется, к месту погрузки или выгрузки.

К моменту подачи вагонов под погрузку или выгрузку подготавливается к производству грузовых операций бригада грузчиков. Так как часть вагонов имеет двойные операции, т. е. после выгрузки вагоны на этой же станции вновь

НВ УДУНТ (ДИТ)

загружаются, то определение годности вагонов под погрузку после выгрузки устанавливается осмотрщиком вагонов в период выгрузки.

Подача и уборка вагонов производится по графику. Если же по условиям работы эти операции производятся по мере поступления вагонов, тогда о времени предполагаемого окончания операции дежурный по станции или маневровый диспетчер извещается весовщиком не позже как за один час с тем, чтобы составитель мог произвести выводку вагонов и постановку их в поезд немедленно после окончания погрузки или выгрузки. Дежурный по станции при подаче вагонов указывает весовщикам и бригадирам грузчиков, с каким поездом вагоны будут прицеплены и к какому времени грузовые операции нужно закончить.

Подготовка грузовых документов товарной конторой должна начинаться заблаговременно, с тем чтобы, получив результаты взвешивания грузов, товарный кассир мог оформить документы и немедленно доставить в техническую контору. В этом отношении весьма поучителен стахановский метод работы т. Галомеева (ст. Константиновка), который перенес оформление документов на вагоны и работу товарной конторы — к местам погрузки. Вагонные документы полностью заготавливаются в процессе погрузки.

Большое значение в вопросе выполнения измерителей по обработке вагонов с грузовыми операциями имеет своевременная информация клиентуры о подходе груза, что способствует, с одной стороны, уменьшению времени нахождения вагона на станции, а с другой стороны, не будет вызывать излишних простоев рабочей силы и механизмов у клиентуры. Для ликвидации простоев вагонов в ожидании выгрузки или погрузки грузовая работа участковых и сортировочных станций должна производиться круглосуточно за исключением отдельных участковых станций, имеющих очень незначительную местную работу.

Обычно на сортировочных и больших участковых станциях в жел.-дор. узлах имеются грузосортировочные платформы для сортировки мелочных грузов.

Подача и уборка вагонов к грузосортировочной платформе производятся также по графику. Поданные вагоны к грузосортировочной платформе расставляются таким образом, чтобы вагоны, требующие меньше времени для обработки, могли быть выведены по мере их готовности без нарушения всей работы по грузосортировке. Организация работы на грузосортировочных платформах и работа станции с вагонами, имеющими грузовые операции, рассматриваются подробно в главе пятой «Грузовые станции».

Порожние вагоны, подаваемые на станциях под перегруз, предварительно тщательно осматриваются и ремонтируются.

Кроме рассмотренных выше операций с вагонами отдельные участковые и сортировочные станции производят набивку льда в изотермические вагоны, поступающие под погрузку скоропортящихся грузов, или дополнительное снабжение проходящих станцию поездов, перевозящих скоропортящиеся грузы (холодные поезда), и отдельных изотермических вагонов. С вагонами, перевозящими скоропортящиеся грузы, на станциях производятся следующие основные операции:

а) погрузка скоропортящихся грузов в специальные изотермические вагоны и набивка льдом этих вагонов,

б) дополнительное снабжение льдом проходящих ускоренных транзитных холодных поездов или отдельных изотермических вагонов,

в) выгрузка скоропортящихся грузов.

Для выполнения указанных операций на станциях имеются льдохранилища, эстакады и различные механизированные устройства по подаче льда в вагоны, солехранилища и помещения для рабочих и инвентаря. Вопрос ускорения обработки изотермических вагонов на станциях имеет большое значение не только в отношении снижения простоя вагонов, но и в отношении предотвращения порчи дорогостоящих продуктов.

Погрузка скоропортящихся грузов производится из специальных холодильных складов или на товарном дворе. На станциях выгрузки скоропортящихся грузов устраивают специально приспособленные пакгаузы, а при долгосроч-

НТБ УрГУПС (ДИТ)

ном хранении — специальные холодильные склады. Обычно склады долгосрочного хранения строятся клиентурой.

Устройства по снабжению льдом на станциях погрузки скоропортящихся грузов располагаются таким образом, чтобы подача вагонов под снабжение льдом и погрузку груза не требовала сложных маневровых передвижений.

Для дополнительного снабжения транзитных изотермических вагонов необходимо обеспечивать возможность приема холодных поездов непосредственно на пути холодильных пунктов. Пункты льдоснабжения с этой целью необходимо располагать в местах с удобным заездом при приеме поездов с возможностью отправления с них холодных поездов непосредственно на перегон без перестановки в станционные парки отправления. На путях холодильного пункта производятся следующие операции:

а) прием и отправление поездов,
б) снабжение изотермических вагонов льдом,
в) осмотр вагонов и мелкий ремонт их,
г) перегрузка вагонов.

Схема путевого развития видна из рис. 56, где показаны пути для приема и

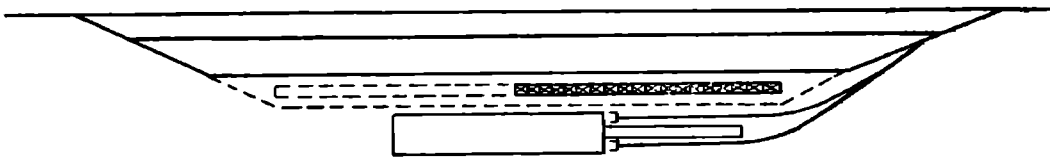


Рис. 56. Схема станционных устройств по хладотранспорту

отправления поездов, устройства для снабжения и два коротких тупика с платформой между ними для перегрузки скоропортящихся грузов. Промывка и очистка изотермических вагонов производятся на станции в общих для грузовых вагонов специально установленных для этих целей местах.

Для обеспечения снабжения льдом изотермических вагонов обычно в зимнее время в специально отведенном месте (вблизи станционных путей, выделенных для снабжения вагонов ледниками) производят заготовку льда, покрывая его специальной изоляцией, предохраняющей от таяния. Возле самого пути в уровень с крышей изотермического вагона устраивается эстакада, куда подается лед из льдохранилища обычно механизированным путем (транспортеры, краны). Поданный на эстакады лед засыпается в карманы вагонов-ледников. При дополнительном снабжении отдельных вагонов-ледников они сейчас же после прибытия подаются под эстакады, где заблаговременно подготавливается рабочая сила во избежание излишних задержек вагонов. Время нахождения вагонов под набивкой льдом зависит от наличия механизации, фронта эстакады и достаточного количества рабочей силы. Всей работой по набивке льда руководят на станции заведующий пунктом льдоснабжения и его дежурные помощники.

ГЛАВА ЧЕТВЕРТАЯ

ГОРОЧНЫЕ СОРТИРОВОЧНЫЕ СТАНЦИИ

§ 22. Технические устройства

Производительность сортировочных станций значительно увеличивается, а время на переработку вагонов значительно уменьшается с устройством на них специальных сортировочных горок. Движение вагона с горки происходит под действием силы тяжести самого вагона, а останавливается вагон либо вследствие постепенного уменьшения скорости движения под действием сил сопротивления движению (трения качения, трения в осевых шейках, ударов при проходе стре-

УО ВГУТ (ДИТ)

лочных переводов, трения от кривых частей пути, сопротивления внешней среды — ветра и пр.), либо от действия тормозных башмаков или специальных механизированных замедлителей. Впервые сортировочные горки появились в Германии в 1876 г. и постепенно получили распространение во всех странах, имеющих развитой жел.-дор. транспорт.

В России первая горка была построена в 1889 г., но затем строительство горок развивалось в царской России очень медленно и отставало от всех передовых в техническом отношении капиталистических стран.

До 1936 г. на дорогах СССР в результате имевшего места вредительства в этой области строительство сортировочных горок осуществлялось чрезвычайно медленными темпами; недопустимо затягивалось строительство механизированных горок. Так, до 1936 г. в СССР были только две механизированные сортировочные горки (Красный Лиман и Дебальцево). И только с приходом на транспорт Л. М. Кагановича строительство сортировочных горок и в особенности механизированных получило должное развитие. Так, за один только 1936 г. механизировано 16 горок, а в 1937 г. механизировано еще 17 горок. Преимущества механизированных горок настолько велики, что в течение третьей пятилетки намечено механизировать все сортировочные горки нашей жел.-дор. сети.

Большое распространение, которое получили горки на дорогах СССР и за границей, объясняется значительным преимуществом сортировочной горки по сравнению с вытяжкой в отношении ускорения переработки и продвижения вагонов, увеличения пропускной способности и снижения себестоимости переработки вагонов на станции.

Сортировочные горочные станции имеют при полном развитии их следующие основные устройства: парк приема, горку, сортировочный (подгорочный) парк и парк отправления.

Отправление поездов может быть организовано непосредственно из сортировочного парка, поэтому парк отправления устраивается не всегда.

Горочные станции в зависимости от взаимного расположения парков и горки делятся на станции с последовательным расположением парков, станции с параллельным расположением парков и станции с комбинированным расположением парков. Станции с комбинированным расположением парков чаще имеют расположение приемного парка и сортировочного — последовательное, а отправочного параллельно сортировочному и реже приемный параллельно сортировочному, а сортировочный и отправочный — последовательно.

Наиболее рациональным взаимным расположением нужно считать последовательное расположение сортировочного парка по отношению к парку приема, так как оно не вызывает перерывов в работе горки при приеме поездов и требует меньшей затраты времени при подаче составов для надвигания на горку.

Так же, как и безгорочные станции, сортировочные станции с горками могут быть односторонними и двухсторонними.

Сортировочная горка представляет собой искусственно построенный «горб» с уклонами по обе его стороны. Та часть горки, по которой подаются составы поездов для сортировки вагонов, называется подъемной, а противоположная сторона, по которой вагоны скатываются в сортировочный парк, — спускной частью горки.

Спускная часть состоит из нескольких уклонов различной крутизны — короткого протяжения. В начале спускной части длиной от 20 до 40 *м* устраивается крутой уклон, называемый скоростным, с величиной уклона от 0,02 до 0,05. Скоростной уклон позволяет отцепу [1] быстро развить скорость и уйти тем самым от следующего отцепа. После скоростного уклона следуют уклоны с постепенно все более пологим профилем (рис. 57).

За последней стрелкой уклон переходит либо в площадку, на которой расположены сортировочные пути, либо в небольшой уклон (0,001 — 0,002) для преодоления сопротивления качению по прямому пути. Конец подгорочного парка

[1] Отцепом называется группа вагонов одного назначения, спускаемая одновременно (без расцепки) с горки.

НТБ УДУТ (ДИИТ)

длиной 150 — 200 *м* устраивается либо на площадке, либо в виде небольшого подъема величиной 0,001 — 0,002, для того чтобы создать искусственное сопротивление для хороших «бегунов» (быстро движущихся вагонов) и предупредить уход вагонов из парка под действием ветра. Отдельные элементы профиля горки (крутизна их и длина) устанавливаются специальными расчетами, с тем чтобы все скатываемые вагоны могли преодолеть за счет своей живой силы все сопротивления, получаемые в процессе скатывания, и могли докатиться на расстояние не менее 50 *м* за контрольный столбик пути соответствующего назначе-

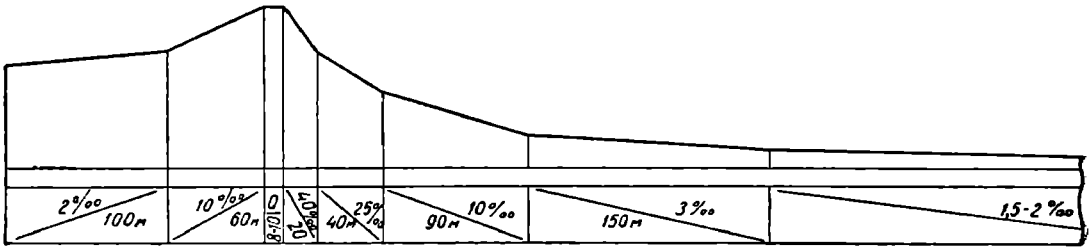


Рис. 57. Профиль сортировочной горки

ния. Так как скорость спускаемых отцепов с горки различна в силу их различного веса, атмосферных условий и т. д., то вагоны, которые идут слишком быстро, приходится тормозить, а когда они доходят до стоящих уже вагонов, то останавливать их. Профиль горки устанавливается таким образом, чтобы при скатывании вагонов не было нагона одного отцепа другим. При этом учитывается, что при слишком пологом профиле спускной части вагоны будут медленно скатываться с горки, застревать на стрелочной улице, не доходя до требуемого по условиям работы места.

Основные требования, предъявляемые к профилю сортировочной горки, заключаются в том, что он должен соответствовать таким условиям, при которых и плохой бегун мог бы дойти за предельный столбик пути подгорочного парка на расстояние 50 *м*. Плохими бегунами называются вагоны с большим сопротивлением (одиночные порожние и легковесные вагоны).

Так как сопротивление вагонов движению зимой больше, чем летом, то в целях создания равных условий для скатывания вагонов на сортировочных станциях с немеханизированными горками в зависимости от годовых колебаний температуры и силы ветров устраивают две горки — летнюю и зимнюю.

Зимняя горка устраивается более высокой с крутым уклоном спускной части, а летняя — ниже с меньшим уклоном. На станциях, имеющих одну немеханизированную горку, в зимних условиях увеличивают высоту горки путем поднятия (подсыпки) ее вершины. Если на станции устраивается одна горка, профиль ее рассчитывается на работу в зимних условиях.

Работа по сортировке вагонов с помощью горки заключается в том, что поездной состав или отдельная группа вагонов надвигается горочным маневровым локомотивом с приемного парка или с горочного вытяжного пути на подъемную часть горки. Перед самым горбом горки состав постепенно расцепляется на отдельные отцепы вагонов, идущие на определенный путь сортировочного (подгорочного) парка в соответствии с их назначением. Расцепленные вагоны, переваливаясь через вершину горки, под действием силы тяжести скатываются самостоятельно с горба горки по следующему за горбом уклону.

§ 23. Торможение вагонов

С целью обеспечения безопасности движения и одновременного роспуска вагонов с горки с достаточной скоростью, обеспечивающей быстрое расформирование составов, на сортировочных горках приходится производить торможение вагонов.

НБ УДУНТ (ДИТ)

Отцепы вагонов, спускающиеся с горки с различной скоростью, при помощи торможения заставляют двигаться с определенным интервалом, обеспечивающим безопасный их спуск.

Торможение на сортировочных горках осуществляется либо ручными тормозами (башмаками), либо механизированными замедлителями (ретардерами).

Для торможения вагонов и остановки их на немеханизированных горках применяют тормозные башмаки разных конструкций (рис. 58 и 59). Все они

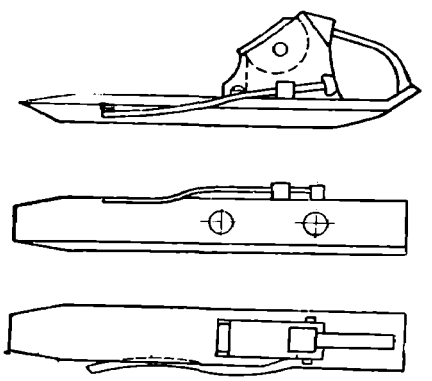


Рис. 58. Тормозной башмак системы Бюссинга

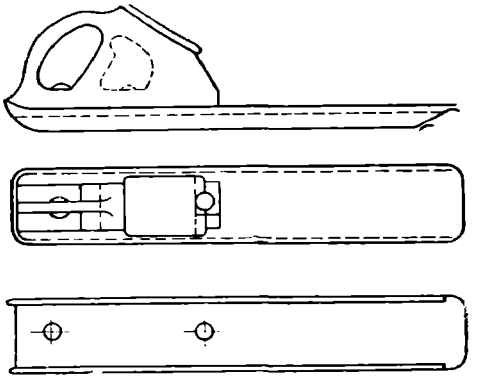


Рис. 59. Тормозной башмак системы «Широкко»

имеют вид клиньев, которые укладываются на рельсы перед скатывающимся с горки и приближающимся вагоном. При необходимости остановки вагона башмак кладется на рельс, и вагон, набегая на этот клин (подошву башмака), упирается бандажом о головку башмака и продолжает вместе с ним двигаться до полной его остановки, а затем откатывается немного назад и останавливается, освобождая тем самым горочный башмак. После этого башмак можно легко вынуть. Если сортировочный путь имеет уклон, то после удаления башмака вагон продолжает двигаться, но уже с меньшей скоростью. Кроме торможения вагонов на путях подгорочного парка для их остановки на механизированных горках производится также торможение отцепов на так называемых тормозных позициях. Количество позиций зависит от высоты горки и атмосферных условий. Обычно устраивают две постоянные позиции: первая позиция, оборудованная сбрасывателем (рис. 60), делается под горкой, между крестом и первыми стрелками сортировочного парка. Здесь притормаживаются только хорошие «бегуны». Эта позиция наиболее важная и обслуживается опытными башмачниками. Вторая позиция устанавливается в районе расположения стрелок подгорочного парка. На этой позиции притормаживание вагонов производится с таким расчетом, чтобы отцепы докатывались до стоящих на путях подгорочного парка вагонов.

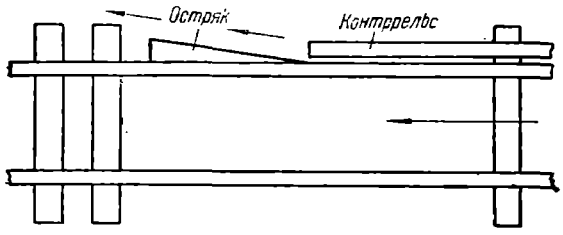


Рис. 60. Сбрасыватель для однобортных башмаков

Сбрасыватели применяются в тех случаях, когда отцеп надлежит только притормозить для уменьшения его скорости, не допуская его полной остановки.

Сбрасыватели устраиваются наиболее просто следующим образом: к рельсу привинчивается клин, а перед ним (с наружной стороны рельса) укладывается контррельс длиной 12 — 13 *м* (рис. 60). На рельс ставят однобортный башмак, с которым отцеп движется до клина. При входе на клин борт башмака заставляет его сойти с рельса, а вагон продолжает итти, но медленнее.

Горочный тормозной башмак должен удовлетворять следующим требованиям: а) прочность и простота устройства, б) небольшой вес, в) устойчивость, г) лег-

НТБ УДУНТ (ДИТ)

кое и быстрое откатывание вагона после его набегания на подошву башмака, д) плавное, но быстрое торможение, е) противодействие заеданию башмаков на рельсах.

Наиболее распространенными у нас в СССР являются башмаки систем Бюссинга, «Широкко» и типа Рязано-Уральской ж. д. На рис. 58 изображен башмак системы Бюссинга. Главные его части: подошва, которой башмак скользит по рельсам, головка с тормозной полоской, в которую упирается бандаж вагонного колеса, ручка для переноски башмака и пружина, прижимающая башмак к рельсу для усиления устойчивости его на рельсе. У подошвы (снизу башмака) имеются один или два ребра, в зависимости от чего различают однобортные или двухбортные башмаки. Двухбортные башмаки более устойчиво держатся на рельсе—и в этом их преимущество. Недостаток двухбортного башмака заключается в том, что он должен соответствовать определенному типу рельса, что затрудняет применение его при разных типах рельсов. Кроме того, двухбортные башмаки непригодны для работы на обычных сбрасывателях (рис. 60). Для возможности их применения приходится устраивать специальные сбрасыватели с разрезными рельсами (рис. 60а).

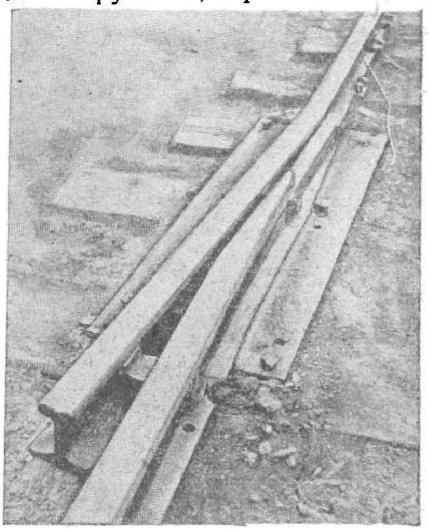


Рис. 60а. Сбрасыватель для двухбортных башмаков

Башмаки «Широкко» (рис. 59) также бывают однобортные. Главное их отличие от башмаков Бюссинга — отсутствие зажимной пружины.

Башмаки системы Рязано-Уральской ж. д. имеют составную подошву. Носок башмака при износе может быть сменен; недостаток их — большой вес.

Кроме приведенных выше систем башмаков на ряде станций (Основа, Ясиноватая и др.) применяются башмаки местного изготовления. Произведенные испытания башмаков на ст. Основа Южной ж. д. показали, что наиболее удобными и эффективными оказались местные башмаки кузнечного изготовления.

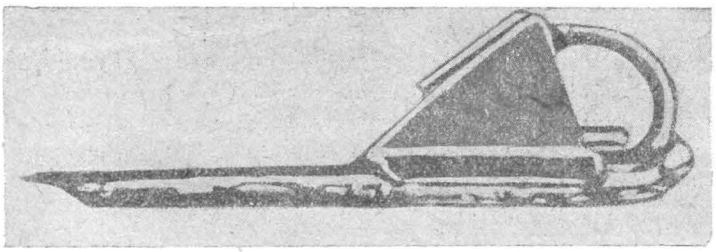


Рис. 61. Тормозной башмак местного изготовления (ст. Основа)

Указанный тип башмака (рис. 61) имеет длину полоза 515 *мм* и вес 9 *кг*. Для его изготовления используются старые литые головки башмаков типа «Широкко». Использование головки производят до пяти раз. Износ башмаков кузнечного изготовления ст. Основа наступает после пропуска 400 вагонов, а башмаков «Широкко» — 300 вагонов[1].

Торможение вагонов башмаками производится следующим образом: башмачник берет башмак за ручку, опускает его на головку рельса носком в сторону горки и затем, продвигая башмак назад по рельсу, «пригоняет» его так, чтобы башмак плотно лежал на рельсе. На другой рельс кладется второй башмак на случай, если первый башмак будет отброшен вагоном. Башмак должен стоять

[1] В настоящее время НИИЖТ разрабатывает стандартный тип тормозного башмака для сортировочных горок.

РГБ УДУНТ (ДИТ)

на рельсе прямо, без наклона, с тем чтобы подошва его плавно прилегала к верхней поверхности головки рельса. Ребро на подошве башмака должно плотно по всей длине прилегать к боковой стороне рельса, а пружина — к другой стороне головки.

Если башмак уложен неправильно с наклоном, то он может упасть с рельса от сотрясения при подходе вагонов или от удара колесом вагона.

Тормозной башмак нельзя ставить перед стыком, так как вследствие неодинаковой высоты рельсов в стыках может произойти заедание башмака или его вылет. Лучше всего ставить башмак на расстоянии 1 — 1,5 *м* за стыком. Чтобы избежать вылета башмаков в стыках рельсы на подгорочных путях свариваются.

На ряде сортировочных станций за границей укладка тормозных башмаков на рельсы производится при помощи специального крюка. Башмачник при помощи указанного крюка устанавливает, не нагибаясь, заблаговременно башмак на рельсы и передвигает его либо вперед, либо назад в зависимости от скорости идущего отцепа (рис. 62). В последнее время и на дорогах СССР (станции Нижнеднепровск-Узел, Ясиноватая и др.) применяется с целью обеспечения безопасности работы башмачников и улучшения условий их труда специальная конструкция крюка-вилки для постановки башмаков.

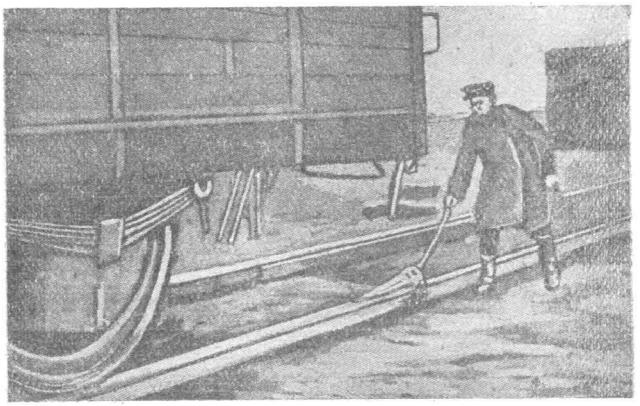


Рис. 62. Укладка башмака при помощи вилки

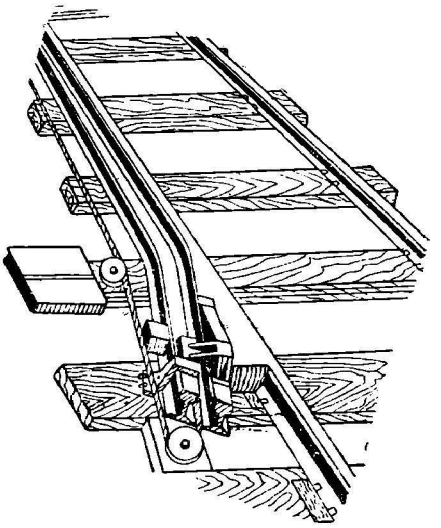


Рис. 63. Механический тормозной башмак системы Делюазона

На ряде станций французских железных дорог нашли применение централизованные башмаки, являющиеся переходным средством от торможения ручными башмаками к механическим замедлителям-ретардерам.

Механические башмаки с централизованным действием на заграничных железных дорогах имеются следующих основных типов:

а) башмаки, накладываемые на рельс всегда в определенном месте и проходящие под колесом всегда один и тот же путь, — системы Кади и Фарана;

б) башмаки, место укладки которых на рельс можно изменять по желанию в некоторых пределах, — системы Делюазона (рис. 63);

в) башмаки, путь которых может быть изменен во время хода вагона, — измененная система Делюазона;

г) башмаки, накладываемые на рельсы специальным прибором с возвращением их вручную, — американская система GRS.

Централизованные башмаки устанавливаются на спускной части горки и в начале каждого пучка путей подгорочного парка. Наиболее распространенные во Франции централизованные башмаки системы Делюазона движутся по жолобу, который образуется головкой рельса и расположенным снаружи контрельсом (рис. 63). Жолоб в конце тормозной позиции имеет ответвление в сторону

РЕПОЗИТОРИЙ БГУТ (ДИИТ)

от пути. На дне жолоба и с наружной стороны контррельса на роликах проложен гибкий стальной трос толщиной 6 — 8 *мм*. Этот трос приводит башмаки в движение посредством мотора небольшой мощности. Башмак закрепляется между головкой рельса и контррельса и не может выскочить из жолоба, так как на конце ответвления имеется упор. Он свободно движется назад и вперед по жолобу и при наезде колеса на башмак он при помощи отжимной пружины автоматически возвращается на свою первоначальную позицию. Рукоятка управления механического башмака имеет несколько делений и позволяет устанавливать его на необходимой дистанции. Во Франции применяется также система торможения централизованными башмаками инж. Рабурдена, при которой в начальной части каждого пути сортировочного парка на протяжении 150 *м* в шахматном порядке установлено по шесть централизованных башмаков. Тормозная позиция каждого башмака 5 — 6 *м*. Как только вагон вступает на подгорочный путь, башмаки автоматически скользят по желобам вперед и сами возвращаются обратно с интервалами от 2 до 4 сек. Вагон на своем пути проходит значительное количество башмаков, получая требуемое торможение.

Советский изобретатель т. Некрасов разработал новую конструкцию автоматического башмака, устраняющую целый ряд недостатков, имевших место в заграничных системах. Башмак системы т. Некрасова устанавливается с наружной стороны рельса и состоит из следующих частей (рис. 64): контррельса, ведущего троса, двух лежней, приводного механизма (электромотора), натяжной станции, двух автобашмаков и сбрасывающего клина.

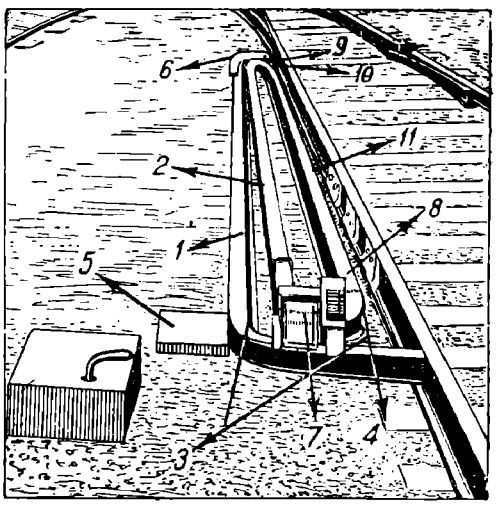


Рис. 64. Механический тормозной башмак системы инж. Некрасова

Башмаки при помощи пальца прикреплены к тросу и находятся на противоположных концах его. Один из башмаков всегда готов к торможению—рабочий *8*, а второй (холостой) находится возле сбрасывающего клина *10*. Трос *3* приводится в действие мотором *5* и движется в двух желобах, образуемых с одной стороны ходовым рельсом и контррельсом *11*, а с другой — двумя лежнями *2*. Торможение происходит следующим образом: вагон при спуске с горки нажимает педаль, которая расположена за 4 *м* от автоматического башмака. Педаль включает электромотор, который приводит в действие трос. Вместе с тросом движутся башмаки. Рабочий башмак становится на рельс и движется дальше по рельсу. При большой скорости отцепа он нагоняет башмак, когда тот успеет пройти 2 — 3 *м* тормозной позиции, а вся длина позиции — 9 *м*. Нагнав башмак, остальные 6 — 7 *м* отцеп проходит в заторможенном состоянии. Дойдя до клина, рабочий башмак освобождается из-под колеса вагона и по второму жолобу, образуемому лежнями, движется обратно.

Так как рабочий башмак, чтобы попасть снова на рельс, должен пройти расстояние 9 *м*, то он не успеет затормозить следующий отцеп, который подойдет к тормозной позиции раньше. Для этой цели существует другой башмак. Он тоже движется с тросом, но в противоположных направлениях с рабочим башмаком. По пути он задевает автоматический выключатель *1*, который прекращает работу мотора. После выключения мотора трос останавливается в тот момент, когда башмак будет готов к торможению. Идущий отцеп, нажимая на педаль, приводит снова всю систему в движение. Если отцеп движется медленно и торможения не требуется, то вагоны не нагонят башмак, и торможения не произойдет. Кон-

НБ УДУНТ (ДИТ)

струкция башмака инж. Некрасова значительно лучше описанной выше конструкции заграничных систем.

Применение на сортировочных горках тормозных башмаков имеет ряд недостатков, а именно:

а) невозможность регулирования силы торможения в процессе торможения, что создает случаи набега вагона на стоящий в сортировочном парке вагон или же преждевременную остановку вагонов, вызывающую необходимость осаживания их;

б) расстройство подвижного состава от одностороннего удара вагонного колеса о башмаки при неправильном подкладывании башмаков под колесные скаты;

в) большой износ тормозных башмаков, что требует частой замены и ремонта из-за быстрого износа их.

В результате пропускная способность горки при ручном торможении горочными тормозными башмаками сильно понижается. Кроме того, самый труд башмачников далеко не безопасен для них самих. Число тормозных башмачников в смену довольно значительно, имея в виду, что на каждые два сортировочные пути в среднем приходится иметь одного башмачника, а при интенсивной работе и еще больше. На дорогах США, Германии, Франции и Англии для торможения вагонов на сортировочных горках уже продолжительное время применяют особые механизмы, называемые замедлителями, или ретардерами.

Механизированные горки получили особенно большое распространение на дорогах Германии и США после империалистической войны.

Как уже было сказано выше, на дорогах нашей сети до 1936 г. имелись только две механизированные горки (Красный Лиман и Дебальцево), а в 1936 г. за один только год по инициативе Л. М. Кагановича, сразу оценившего всю целесообразность и необходимость механизации горок, было механизировано еще 16 горок. К 1 июня 1938 г. железные дороги СССР имели уже 26 механизированных горок. Ни одна страна в мире не могла обеспечить такие темпы механизации сортировочных горок, как СССР. Даже такая передовая в техническом отношении капиталистическая страна как США за все время, начиная с 1924 г., механизировала всего около 30 горок.

Механизация горок дает значительное увеличение перерабатывающей способности горки, доводя ее до 10 000 вагонов и более в сутки. Введение механизированных горок проводится также в целях уменьшения затраты времени и повышения безопасности переработки вагонов, а также более культурной и безопасной работы горочных работников.

В основном все существующие системы замедлителей, применяемые на горках, разделяются на два типа: замедлители, у которых тормозная сила зависит от веса вагонов, — весовые; и замедлители, тормозная сила которых зависит только от нажатия тормозных колодок независимо от веса вагонов, — нажимные.

Основными системами механизированных замедлителей, распространенных в Европе и США, являются германская система Фрелиха весового типа (с тормозной силой, зависящей от веса вагона) и американские системы USS и GRS — нажимного типа.

Основное конструктивное различие между германской системой и американской заключается в том, что германская система имеет подъемные шины, которые при торможении подымаются над рельсами (рис. 65), а при свободном положении опускаются в уровень с рельсами, а в американской системе шины находятся всегда в одном уровне и только придвигаются при торможении к бандажу вагона по горизонтальной плоскости (рис. 66). Подъемные шины саморегулируют торможение автоматически в зависимости от веса вагонов, не допуская выжимания легковесных вагонов. Большим преимуществом подъемных шин является возможность пропуска при опущенном ретардере любого подвижного состава, допуская подъем шин при торможени до габарита вагонов (120 *м*). Это имеет большое значение для силы торможения, так как теория торможения указывает, что чем выше зажимается бандаж, тем больше тормозное действие ретардера. Поэтому, например, на германских железных дорогах применяется

НВ УДУЕТ (ДІП)

на механизированных горках одна тормозная позиция. Германские сортировочные горки имеют крутой спуск сразу от вершины горки, а спускная часть состоит в основном из трех элементов профиля, американские же горки более пологие со многими переломами профиля и большим количеством замедлителей. Высота американской горки, как правило, больше германской.

Первая механизированная горка в СССР (Красный Лиман) построена в 1934 г. по конструкции, разработанной нашими инженерами по принципу американ-

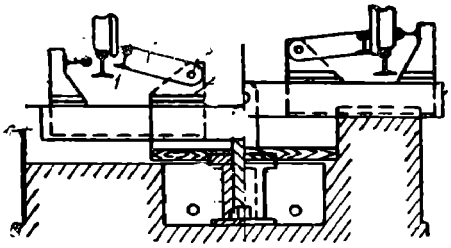


Рис. 65. Схема весового ретардера

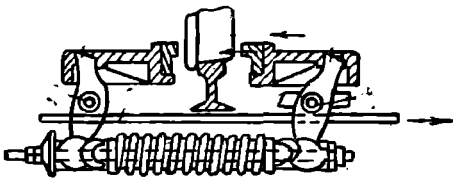


Рис. 66. Схема нажимного ретардера

ской системы GRS (нажимного типа). Существенной разницей нашей системы по сравнению с американской является то, что у американского замедлителя в качестве привода применяется электрический мотор, а у нас — пневматические цилиндры.

Замедлитель состоит из следующих основных частей: тормозных балок с шинами, рычажной передачи от привода к балкам и привода.

Устраивается он так, что вдоль рельсов имеются четыре ряда стальных тормозных балок по 7 шт. в ряду. К балкам со стороны рельсов прикреплены болтами съемные тормозные шины, которые можно сменить в случае износа. Все тормозные балки имеют возможность немного поворачиваться. В нетормозном положении балки отстоят друг от друга на расстоянии 175 *мм*, при тормозном положении — на 88 *мм*. При тормозном положении вагон входит на замедлитель в промежутки между сближенными балками и раздвигает их, чем вызывает трение между бандажами и боковыми поверхностями колес.

Об устройстве рычажной передачи и приводов дает достаточное представление рис. 67. Действие механизма происходит при наполнении цилиндров сжатым воздухом. Силу торможения можно увеличивать и уменьшать наполнением воздухом соответственного числа цилиндров. Наполнение одного цилиндра дает первую ступень торможения, двух цилиндров — вторую ступень, наполнение трех цилиндров — третью ступень, т. е. самое сильное торможение. При выпуске воздуха из цилиндров и включении четвертого оттормаживающего цилиндра замедлитель принимает нетормозное положение.

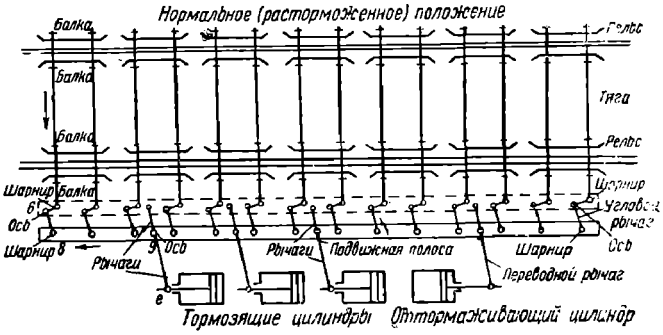


Рис. 67. Схема устройства замедлителя

Перед ретардером устанавливается резервуар сжатого воздуха, куда последний поступает из компрессорной. Из резервуара сжатый воздух поступает в цилиндры по отдельным трубам. Каждая труба имеет электропневматический клапан, который открывается при пропуске сжатого воздуха в данный цилиндр.

Недостатком существующих замедлителей нажимного типа, как показывает опыт работы ряда станций, являются независимость тормозной силы от веса ва-

УЖЭТ (ДИТ)

гона и ограниченное тормозное усилие. Поэтому при спуске тяжелого отцепа иногда даже третья ступень торможения не дает требуемого замедления вагонов, что вызывает необходимость устанавливать большее количество замедлителей, чем при системе Фрелиха.

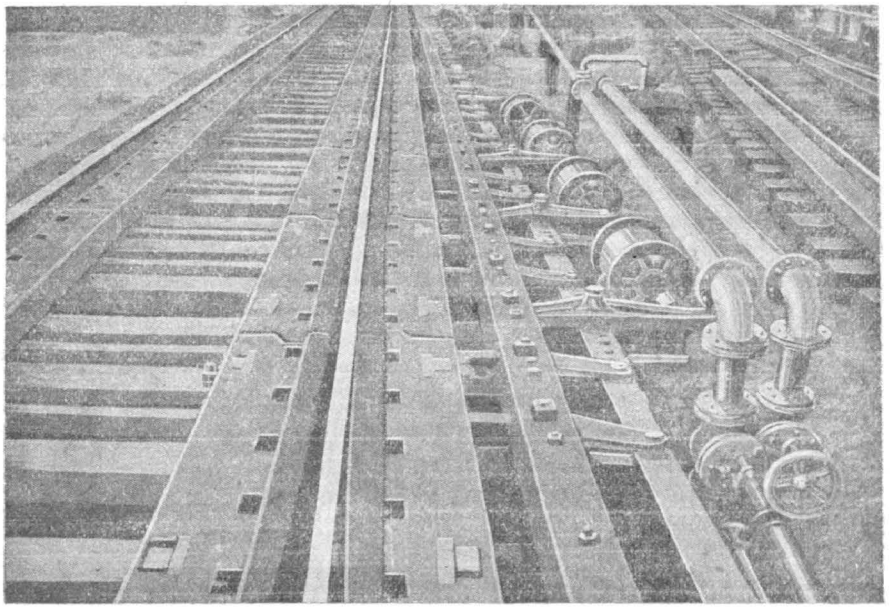


Рис. 68. Общий вид замедлителя

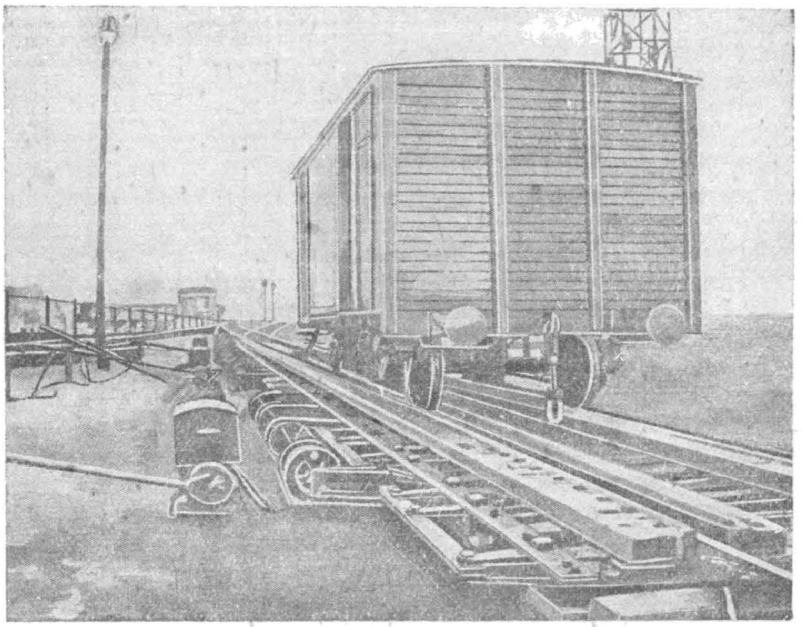


Рис. 69. Торможение вагонов на механизированной горке

Общий вид ретардера механизированной горки и спуск вагонов на ней показаны на рис. 68 и 69.

НБ УДУНТ (ДІІТ)

На некоторых заграничных железных дорогах (Германия) применяются ускорители. Ускорители в противоположность замедлителям выравнивают скорость движения различных отцепов, придавая плохим бегунам дополнительное ускорение.

Ускорители системы Позентруп-Гейнрих состоят из вала между рельсами, приводимого в действие при помощи бесконечной цепи. На концах вала имеются ролики, которые подходят к ребордам колес вагона и, надавливая на последние, дают вагону дополнительное ускорение. Приводной мотор начинает действовать при нажатии вагонной осью установленного впереди ускорителя рельсового контакта. Выключение привода происходит самостоятельно после прохода вагона. Величину ускорения можно регулировать. Максимальная скорость движения вагона при сходе с ускорителя достигает 25 *км/час*. Ускорители дают возможность уменьшить высоту горки, однако большого распространения они не получили, так как производительность их значительно ниже замедлителей. Устройство их нужно считать целесообразным только тогда, когда нельзя устроить горку достаточной высоты.

§ 24. Горочная сигнализация

Успешность горочной работы зависит также от правильной сигнализации на горке, при помощи которой даются распоряжения со стороны руководителя работой горки.

Сигнализация на горке должна обеспечить передачу сигналов бригаде горочного локомотива и передачу сигналов работникам подгорочного парка (стрелочникам, башмачникам). Наиболее распространенным видом горочной маневровой сигнализации является сигнализация при помощи светофоров. На горочных станциях сети СССР устраиваются два светофора: один (трехзначный) в сторону машиниста горочного локомотива и второй (двухзначный) в сторону подгорочного парка. Иногда оба светофора устанавливаются на одной мачте. Горочный светофор, обращенный своими огнями в сторону горочного локомотива, имеет огни красный, желтый и зеленый. Им подаются следующие сигнальные знаки: «стой» — сигнализируется огнем красного цвета на светофоре; «назад» — сигнализируется красным огнем с индикатором, показывающим букву «н»; «вперед с установленной скоростью» — сигнализируется огнем зеленого цвета и «вперед с пониженной скоростью» — сигнализируется желтым огнем светофора.

Горочный светофор, установленный на вершине горки, имеет ряд (2 — 3) повторительных светофоров, расположенных на пути надвигания составов. Для экстренной остановки надвигания на механизированных горках дежурный по горке закрывает светофор при помощи выключателя. Прекращение роспуска может быть произведено с каждого поста путем нажатия кнопки «прекратить роспуск», после чего на светофоре зажигается красный огонь. Когда на горочном светофоре при сигнале «осади вагоны с горки назад на приемные пути» зажигается красный огонь с индикатором, то на повторителях горочного светофора зажигаются красный и желтый огни.

Маневровым светофором, обращенным огнями в сторону подгорочного парка, подаются два сигнала-приказа: разрешение выполнять маневры на путях подгорочного парка, что осуществляется появлением одного лунно-белого огня, и запрещение выполнять маневровую работу в подгорочном парке или прекращение начатой маневровой работы, что осуществляется появлением синего огня в сторону подгорочного парка.

На дорогах США на сортировочных горках имеются четырехзначные светофоры со следующими значениями: «стой» — красный огонь; «вперед медленно» — желтый плюс красный; «вперед со средней скоростью» — желтый огонь; «вперед быстро» — зеленый огонь; «назад» — два красных огня.

За границей встречаются горочные светофоры, которые сигнализируют путем изменения расположения огней (вертикального, горизонтального и наклонного).

На многих заграничных станциях показания светофоров дополняются еще акустическими сигналами.

НБ УДУНТ (ДИТ)

Значения огней маневрового светофора в США позволяют передать два основных распоряжения: «роспуск состава с горки производится, маневры в подгорочном парке запрещаются» — красный огонь; «роспуск состава закончен, разрешается производить маневры» — зеленый огонь.

Чтобы станционный диспетчер мог непрерывно контролировать работу горки и знать, происходит ли роспуск состава или нет (в особенности ночью), в его помещении устанавливаются повторители горочных светофоров (рис. 70). Если повторитель горочного светофора показывает красный огонь, значит работа горки приостановилась, и диспетчер немедленно выясняет причины простоя и принимает меры к их устранению.

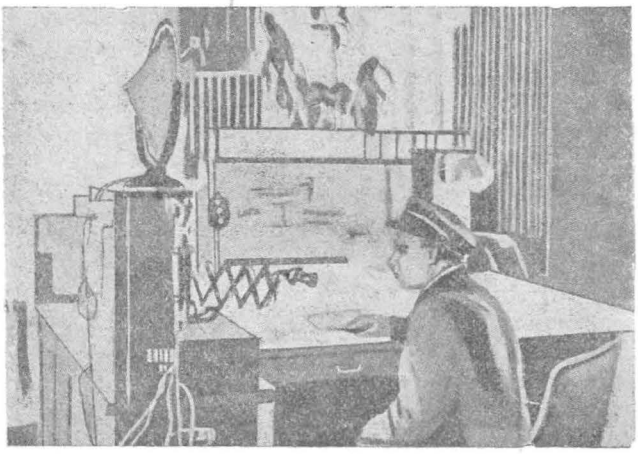


Рис. 70. Повторитель горочного светофора в кабинете станционного диспетчера

Между горочным и маневровым светофорами существует электрическая зависимость: показание горочного светофора о разрешении надвигать состав сопровождается одновременным показанием маневрового светофора о запрещении производить маневры в подгорочном парке.

Передача сигнала стрелочникам и башмачникам, на какой путь движется отцеп вагонов, для приготовления стрелки и встречи его башмачником, наиболее просто осуществляется при помощи меловой разметки на лобовых стенках вагонов. При этом способе на передней лобовой стенке пишется номер того пути, на который следует данный отцеп, а на задней лобовой стенке пишется номер

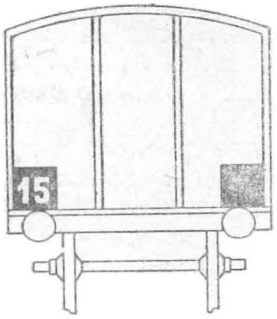


Рис. 71. Меловая разметка вагона при расформировании с горки

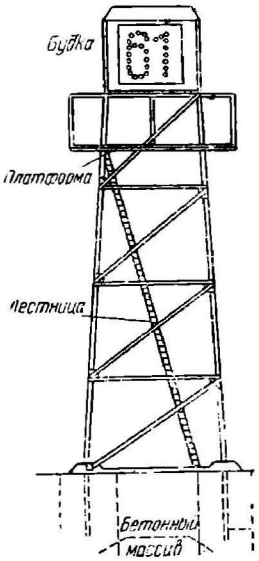


Рис. 72. Световая таблица для горочной сигнализации

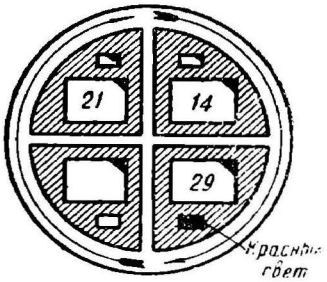


Рис. 73. Индикаторная таблица для горочной сигнализации

пути, на который направляется следующий отцеп (рис. 71). Недостатком его является то, что при ненастной погоде разметка смывается, а при большом тумане — не видна, что приводит к неправильным запускам вагонов. Для устра-

НВ УДНТ (ДІП)

нения указанных дефектов на французских и германских железных дорогах применяются световые таблицы. Световые таблицы устраиваются обычно в конце спускной части горки на мачтах, поднятых на высоту 5 — 8 *м*, и обращены в сторону подгорочного парка (рис. 72). Световые сигналы этой таблицы показывают номер пути, на который должен следовать отцеп, а также условными обозначениями данные о характере отцепа.

Сигналы световых таблиц с указанием номера пути видны на расстоянии 300—400 *м*. Они подаются горочным составителем путем нажатия соответствующего рычага, расположенного на вершине горки.

Недостаток обычных световых таблиц заключается в том, что работники подгорочного парка должны следить непрерывно за показанием таблицы, а так как при спуске на горке находится несколько отцепов, то им приходится запоминать ряд сигналов. Для устранения этого устраиваются индикаторные доски, на которых одновременно видно в определенных местах несколько чисел соответствующих количеству вагонов, находящихся в движении между вершиной горки и последней стрелкой. Индикаторная таблица разделена на четыре квадрата, в которых могут гореть одновременно три числовых сигнала. Движение цифр на таблице происходит по часовой стрелке, и для того, чтобы стрелочнику лучше было ориентироваться (не запоминая), какой нужно делать маршрут, возле цифры, обозначающей спуск нового отцепа, загорается контрольный красный огонь (рис. 73).

Управление индикаторной таблицей происходит из будки горочного составителя, где находятся доска с клавиатурой с расположенными на ней нажимными клавишами по количеству путей сортировочного парка. На каждом клавише указан номер пути. При спуске отцепа составитель нажимает клавиш того пути, на который следует отцеп, и сейчас же номер этого пути зажигается на индикаторной таблице.

Для сигнализации на сортировочных горках применяют также радио. Радио применяется как для передачи сигналов в подгорочный парк, так и машинисту горочного паровоза; по радио передают данные о составе поезда в подгорочный парк с указанием, на какой путь движется отцеп, и вообще все распоряжения дежурного по горке. Для передачи сигналов и распоряжений машинисту на локомотиве устанавливается радиоприемник. Подтверждение полученного приказа машинист передает условным сигналом при помощи свистка паровоза.

Передача сигналов по радио является наиболее рациональным методом информации горочных работников. При передаче сигналов машинисту возникают затруднения при одновременной работе в одном районе нескольких маневровых локомотивов. Радиофикация горочной работы не исключает применение светофоров как основных видов сигнализации на горке.

Для связи между дежурным по горке и машинистом горочного локомотива применяют также радиоаппарат, который носит название «кэб-радио». Указанный аппарат работает на ультракоротких волнах. Кэб-радио применяется нормально только для передачи тех распоряжений, какие нельзя передать светофором, а также в случаях неясной погоды для пояснений сигналов светофора. При заезде паровоза в парк за составом машинист руководствуется только указаниями сигналиста и стрелочника, и передача распоряжений по кэб-радио воспрещается. При работе на горке одновременно двух паровозов, для того чтобы машинисты знали, к кому относятся передаваемые распоряжения по кэб-радио, необходимо указывать номер паровоза. При порче горочного светофора можно продолжать работу, пользуясь для передачи сигналов машинисту кэб-радио.

§ 25. Прибытие поездов

Сортировочные горки вносят изменение в технологический процесс работы сортировочных станций только в отношении поездов, поступающих в переработку на станции; что же касается транзитных поездов, то обработка их ничем не отличается от безгорочных сортировочных станций.

НБ УДУНТ (ДИТ)

Время нахождения состава поезда в парке приема определяется отцепкой поездного локомотива и необходимым предварительным техническим осмотром для выявления вагонов, которые не могут быть спущены с горки. Технический осмотр и разметка состава не должны задерживать надвигания состава на горку для его сортировки. С этой целью окончание этих операций производится одновременно с роспуском состава. Прибывающие поезда должны иметь размеченный натурный листок на ближайшей участковой станции или его содержание передается по телеграфу или телефону.

При отсутствии предварительной разметки натурного листка списывание состава и разметка организуются по опыту, указанному в разделе безгорочных станций. Кроме обычной разметки вагонов на горочных (немеханизированных) станциях делается специальная разметка на лобовых стенках вагонов.

На лобовой (обращенной к горке) стенке переднего вагона каждого отцепа составитель, исходя из размеченного натурного листка, пишет мелом номер пути, на который должен быть пущен отцеп, и число вагонов в этом отцепе, а на другой задней лобовой стенке последнего вагона каждого отцепа пишется номер пути, на который пойдет следующий отцеп.

Надписи делаются в виде дроби: над чертой пишется номер пути и под чертой — число вагонов в отцепе. Цифры должны быть крупные не менее 20 *см* в высоту.

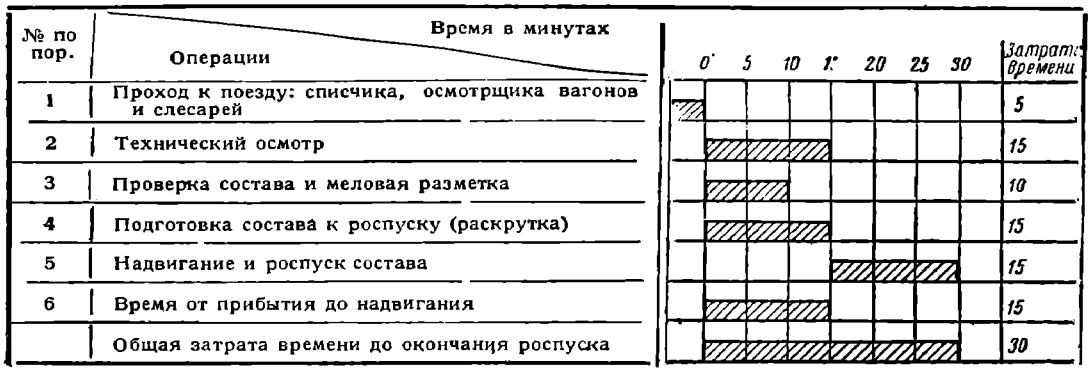


Рис. 74. График обработки поездов, поступающих в переработку

Меловая разметка, если она не производится на ближайшей участковой или сортировочной станции, начинается по прибытии поезда по натурному листку. Прием состава в коммерческом отношении производится параллельно с разметкой. Если эти операции не закончены до начала надвигания, они продолжаются в процессе надвигания и роспуска.

Параллельно с разметкой производятся в технической конторе проверка и штемпелевание документов. Порядок производства операций с поездами, поступающими в разборку на горочных станциях, приведен в типовом графике (рис. 74).

В заграничной практике вместо меловой разметки большое применение получили сортировочные листки. Впервые опыт внедрения сортировочных листков на дорогах СССР был произведен на станциях Ленинград Сортировочный и Лосиноостровская, который дал положительный результат. Форма сортировочного листка для немеханизированных и для механизированных горок приведена на стр. 219.

Применение сортировочных листков дает возможность предварительно ознакомить горочных работников с характером предстоящей работы и заблаговременно к ней подготовиться. Сортировочный листок заполняется в технической конторе после разметки натурного листка поезда, подлежащего расформированию. В соответствующих графах сортировочного листка записываются по порядку все отцепы, начиная с головы состава, количество вагонов в отцепе, а также номер

УДИ (ДИИТ)

СОРТИРОВОЧНЫЙ ЛИСТОК

Время отправления листка с технической конторы . . ч. . . м.
Подпись ст. конторщика . . . . Время получения листка
дежурным по горке . . ч. . . м. Подпись диспетчера . . .

№ групп (отцепов)	Число и месяц		Число и месяц		Число и месяц		Число и месяц . . . . . поезд № путь приема . .
	№ поездов		№		№		№ путей подгорочного парка
	путь приема		путь приема		путь приема		1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
	количество вагонов с головы	путь	количество вагонов с головы	путь	количество вагонов с головы	путь	количество вагонов с головы
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
...							
...							
...							

СОРТИРОВОЧНЫЙ ЛИСТ №.....

Время составления

Месяца..... **дня**..... **Часы**..... **мин.**.....

Состав поезда №..... Путь приема №.....

№ отцепа по порядку	Путь назначения отцепа	Число вагонов в отцепе по роду и последовательности их расположения	Вес отцепа и другие отметки
1	2	3	4
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
....			

Передал..... ***Принял***

НБ УДУНТ (ДИТ)

пути, на который следует отцеп. Кроме записей числа вагонов в отцепе делается также условная пометка о наличии тормозных, большегрузных вагонов, легковесных и о вагонах, которые нельзя спускать с горки.

Сортировочный листок заполняется в нескольких экземплярах под копирку и передается дежурному по горке. Одна широкая полоска сортировочного листка вручается горочному составителю, другая — старшему башмачнику; узкие же полоски вручаются башмачникам и старшим стрелочникам.

В настоящее время для передачи сортировочных листков получили применение специальные буквопечатающие телеграфные аппараты, называемые телетайпами. Телетайп — это аппарат, печатающий на расстоянии и имеющий по внешнему виду большое сходство с обыкновенной пишущей машинкой. Основными составными частями телетайпа являются клавиатура с передающими контактами, приемный дешифратор с печатающим и пусковым механизмом. Клавиатура у телетайпа такая же, как и у пишущей машинки, что освобождает станции от необходимости подготовки специальных кадров. Передаточный механизм приводится в действие электрическим мотором, питающимся от осветительной сети. Телетайп работает со значительно меньшим шумом, чем пишущая машинка, вследствие наличия предохранительного колпака. Телетайп передает 7 знаков в 1 сек. Специального обслуживания телетайпы-приемники не требуют, так как автоматически получается готовый отпечатанный материал. На нашей сети впервые были установлены телетайпы на ст. Красный Лиман в 1935 г. Телетайп-передатчик изображен на рис. 75, а телетайп-приемник — на рис. 76.

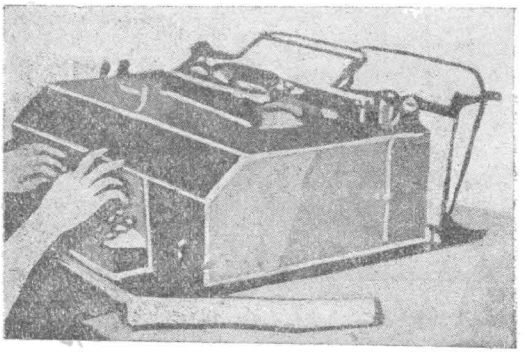


Рис. 75. Телетайп - передатчик

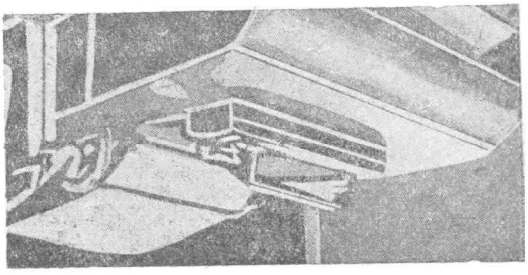


Рис. 76. Телетайп - приемник

При работе телетайпа-передатчика он приводит в действие ряд телетайпов-приемников, которые печатают одновременно в нескольких пунктах станции сортировочные листки.

Телетайп-передатчик находится в технической конторе, а телетайпы-приемники — на горке у составителя, на централизованных постах в подгорочном парке и вблизи района действия башмачника (на немеханизированных горках).

Таким образом, одновременно происходят печатание сортировочного листка на телетайпе-передатчике в технической конторе и получение копий сортировочного листка на всех пунктах горки. Этим достигается быстрая связь горки с технической конторой.

Целесообразно устанавливать телетайпы-передатчики на соседних участковых станциях, тогда они заменяют и телеграфную информацию о подходе поездов.

Технический осмотрщик-автоматчик по прибытии поезда проходит весь состав, осматривает и отпускает автотормоза; одновременно технические осмотрщики осматривают состав в отношении безопасности надвигания и роспуска состава через горку.

Вагоны, подлежащие отцепочному ремонту, отмечаются условным трафаретом, и на них указывается номер пути для больных вагонов или горочного тупика, если они по своему техническому состоянию не могут быть спущены с горки. В этот же тупик, примыкающий к горбу сортировочной горки, выставляются

НБ УКАЗИТ (ДІІТ)

вагоны, не подлежащие спуску (людские, с взрывчатым грузом и холодные локомотивы).

Во время технического осмотра сцепщик (вслед за разметкой состава) производит подготовку состава к роспуску, которая выражается в замене в местах предстоящей расцепки двойного сцепления винтовых стяжек на одиночное и развинчивании стяжек. К началу роспуска оба сцепщика должны быть на горке для расцепки вагонов.

Прибывающие на сортировочную станцию сборные поезда до надвигания на вершину горки подвергаются предварительному списыванию состава с натуры и разметке натурного листка. Время на обработку сборного поезда вместе с роспуском обычно не превышает 40 мин. Последовательность и параллельность выполнения отдельных операций со сборным поездом указаны на приведенном типовом графике (рис. 77).

Рис. 77. График обработки сборных поездов на горочных станциях

В заграничной практике (США), а в последнее время и на дорогах СССР (Ховрино, Основа, Купянск и др.) с целью улучшения качества ремонта вагонов и ускорения технического осмотра стали применять специальные смотровые камеры. Смотровые камеры (рис. 78) устраиваются в виде небольшой будки, помещаемой под горочным путем (30 — 40 *м* до вершины горки). Они оборудованы прожекторами для освещения ходовых частей проходящих вагонов. Прожекторы направлены на ходовые и тормозные части вагона.

В заграничной практике вначале смотровые канавы располагались на приемочных путях, но это потребовало уменьшения скорости принимаемых поездов, и поэтому в дальнейшем смотровые камеры стали устраивать на подъемной части сортировочных горок. Крыша смотровой камеры покрыта железом или листовой сталью для обеспечения безопасности работы осмотрщика. По обе стороны канавы крыша заканчивается наклонно, и в этих наклонных частях устроены стенки из толстого автомобильного стекла для наблюдения осмотрщиком за проходящими вагонами. Осмотрщик сидит в смотровой камере на вращающемся стуле, что дает возможность ему следить за вагоном и при подходе его к камере и после прохода. Для того чтобы осмотрщик мог отметить технически неисправные вагоны, устанавливаются специальные обрызгиватели.

Обрызгиватели состоят из баков, содержащих известковый раствор. Баки при помощи кранов и воздухопровода соединены с воздушной магистралью и запасными резервуарами. К бакам присоединены трубки, которые выведены

НЕ УДАЛЯТЬ (ДПП)

наружу и расположены по бокам горочного пути на расстоянии 3 — 4 *м* от смотровой камеры по направлению надвигания вагонов. Обычно вагон, требующий безотцепочного ремонта, обрызгивается с левой стороны, а вагон, по обнару-

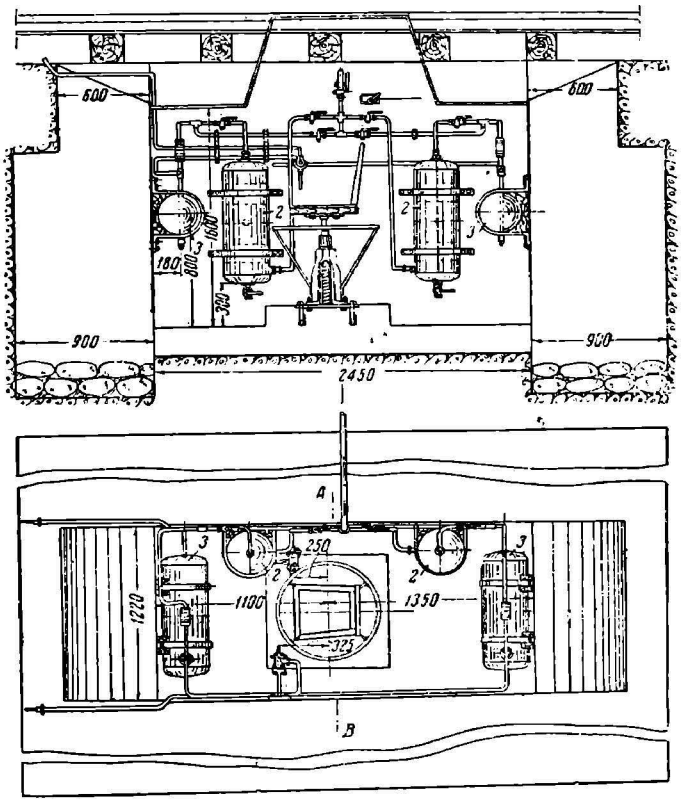


Рис. 78. План и боковой вид смотровой камеры

женным дефектам требующий постановки на ремонтные пути, обрызгивается с правой стороны. Кроме того, осмотрщик нажимает кнопку звонка, находящегося у дежурного по горке, указывая тем самым, что данный вагон необходимо направить на ремонтный путь.

§ 26. Сортировка поездных составов через горку

Немеханизированные горки. Горочный маневровый локомотив, сопровождаемый сцепщиком, засылается заблаговременно в хвост состава поезда и прицепляется к хвостовому вагону. Как правило, надвигание состава на горку для роспуска производится мощным паровозом серии Э или Э^{У}, обращенным трубой к горбу горки. Роспуском с горки руководит дежурный по горке, который является непосредственным руководителем сортировки вагонов. Дежурный по горке помещается на вершине горки и имеет телефонную связь с парком прибытия и станционным диспетчером. В помещении дежурного по горке имеются рукоятки управления горочным светофором, при помощи которого он регулирует роспуск составов с горки.

Составительская бригада на горке состоит из трех человек: составителя и двух сцепщиков; при интенсивном прибытии поездов в бригаду добавляется еще специальный раскрутчик, подготавливающий состав в парке прибытия (предварительная раскрутка).

До начала роспуска дежурный по горке сообщает по радио стрелочникам и башмачникам общую характеристику (количество отцепов, назначение и т. д.)

РБ УДИНТ (ДІП)

состава, подлежащего сортировке. Скорость надвигания регулируется дежурным по горке или составителем при помощи горочного светофора. При необходимости остановить надвигание или уменьшить скорость сцепщик должен подать сигнал машинисту, не ожидая подачи сигнала дежурным по горке или составителем.

Расцепка вагонов производится по мере осаживания вагонов двумя сцепщиками. Когда головные вагоны распускаемого состава находятся еще на подъеме горки, один сцепщик отцепляет первый отцеп. Отцепив первый отцеп, сцепщик переходит к расцепке третьего отцепа с четвертым, пропуская второй отцеп. Таким образом, первый сцепщик отцепляет только нечетные отцепы, а второй — четные согласно приведенному рис. 79. С целью обеспечения безопасности

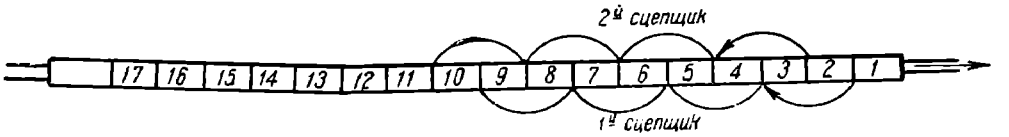


Рис. 79. Схема порядка расцепки вагонов на горке

одновременно на вершине горки не должно быть отцеплено больше 2 — 3 отцепов. Для расцепки вагонов рекомендуется применять специальный рычаг (шест), позволяющий сцепщику сбрасывать стяжку, не подлезая в пространство между вагонами.

Это мероприятие значительно сокращает время на расцепку, облегчает труд сцепщика и обеспечивает полную безопасность его работы.

Кроме составительской бригады дежурному по горке подчинены тормозильщики (башмачники) и стрелочники.

Работу тормозильщиков возглавляет старший тормозильщик (башмачник), который в соответствии с предстоящей работой в распускаемом составе производит расстановку людей. Башмачники в процессе работы производят также и сцепку отдельных групп вагонов.

Назначение, количество и род вагонов в отцепе при сортировке состава сообщаются башмачникам и стрелочникам по радио дежурным по горке.

По надписям меловой разметки стрелочники приготовляют соответствующие стрелки, а тормозильщики заблаговременно готовятся к торможению вагонов.

Во время роспуска состава составитель следит за правильным скатыванием вагонов, соблюдением должных интервалов между отцепами и принимает меры для торможения в случае нагона одного отцепа другим. Во избежание последнего надвигание состава должно производиться локомотивом плавно, без рывков. При плавном нажиме паровоза отцепы, пройдя вершину горки, отделяются от состава и без толчков скатываются с равными промежутками и одинаковой скоростью. На тех станциях, где имеется дежурный по горке, он должен проверять работу в подгорочном парке, обеспечивая правильный роспуск состава.

Дежурный по горке, старший стрелочник и старший башмачник, ознакомившись по сортировочным листкам с характеристикой состава и объемом предстоящей работы, расставляют башмачников и стрелочников по путям сортировочного парка, обеспечивая бесперебойность работы в процессе роспуска состава.

Продолжительность роспуска состава с горки в значительной степени зависит от количества вагонов и отцепов в сортируемом составе. Наиболее благоприятным условием для роспуска вагонов с горки является такое положение, когда число отцепов в составе равняется числу групп вагонов. Предельщики с вредительской целью запрещали спускать с горки больше шести груженых осей или десяти порожних, ограничивая тем самым перерабатывающую способность горки и увеличивая время нахождения вагонов на станции. Стахановские методы работы лучших составителей горочных станций доказали возможность спуска значительно большего количества вагонов в отцепе. Количество вагонов в отцепе в настоящее время не ограничивается, а порядок спуска больших отцепов устанавливается для каждой сортировочной горки в зави-

УДК (ДИТ)

симости от местных условий. При спуске отцепов со значительным количеством вагонов их сопровождают обязательно сцепщик или горочный башмачник, которые тормозят отцеп при спуске с горки. Торможение отцепа в этом случае может быть обеспечено также путем подкладывания при помощи специальной вилки ручных тормозных башмаков под средние скаты вагонов движущегося отцепа.

Спуск увеличенных отцепов должен производиться на станции по специально разработанному порядку, обеспечивающему безопасность работы на горке.

Все стрелки на сортировочных путях должны стоять в нормальном положении, т. е. по стрелочной улице. Когда отцеп спускается с горки, стрелочник первого поста сигнализирует номер пути, куда следует отцеп (если горка не радиофицирована), и переводит стрелку на соответствующий путь. Подобным образом поступают и стрелочники остальных постов.

Для того чтобы вагоны, стоящие на путях, не вышли за указательные столбики, с противоположного конца сортировочного парка на пути укладываются специальные клинья или подкладки.

На надвигание состава до горба горки затрачивается при последовательном расположении приемного и сортировочного парков обычно от 2 до 6 мин. При параллельном расположении этих парков требуется кроме надвигания предварительно выставить состав поезда на горочную вытяжку. Продолжительность этой операции зависит от схемы и дальности расположения парков и колеблется от 5 до 10 мин. Метод расчета потребного времени на надвигание состава приведен в главе расчета пропускной способности горки.

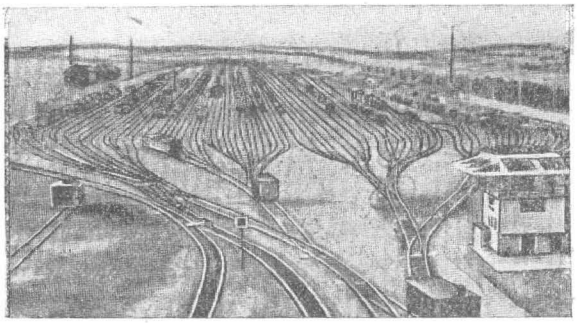


Рис. 80. Общий вид сортировочного парка

Продолжительность роспуска состава на немеханизированной горке зависит от профиля всей горочной системы, мощности горочного локомотива и тормозных горочных средств, количества отцепов в составе и правильной работы обслуживающего персонала. Для немеханизированных горок это время для состава из 60—75 вагонов при 10 — 15 отцепах колеблется от 8 до 10 мин. и при 15 — 25 отцепах — от 10 до 15 мин.

Механизированные горки. Механизация торможения вагонов на сортировочных горках при помощи вагонных замедлителей обеспечивает:

а) значительное увеличение пропускной способности горки,

б) значительное уменьшение затраты времени на роспуск и осаживание вагонов в подгорочном парке, что ускоряет оборот вагона,

в) уменьшение потребности рабочей силы и ликвидацию тяжелого труда горочных башмачников,

г) полное устранение повреждений грузов и вагонов при сортировке через горку,

д) полную безопасность для обслуживающего персонала,

е) отсутствие влияния неблагоприятной погоды,

ж) снижение себестоимости сортировки вагонов даже при небольшой работе станции,

з) возможность освобождения небольших сортировочных станций от работы по сортировке составов, перенося эту работу на станцию с механизированной горкой.

Механизация сортировочных горок сопровождается также централизацией стрелок подгорочного парка, что освобождает от необходимости проведения меловой разметки состава в парке прибытия и передачи сигналов в подгорочный парк для перевода стрелок и подготовки башмачников. Это значительно упрощает организацию работы на сортировочных горках.

НТБ УДУЗТ (ДІІТ)

Подгорочный (сортировочный) парк разветвляется со стороны горки на несколько групп путей, именуемых пучками. Обычно бывает 3 — 4 пучка, причем в каждом пучке имеется 6 — 8 путей (рис. 80). Такое устройство путей головы подгорочного парка обеспечивает спуск отцепов с горки с большой скоростью без угрозы нагона одного отцепа другим.

Механизированные горки на дорогах СССР, как правило, имеют две тормозные позиции (отдельные горки имеют три тормозные позиции). Первая тормозная позиция расположена на скоростном уклоне и имеет один-два вагонозамедлителя. Основное назначение этой позиции—регулирование интервалов между отцепами. Вторая тормозная позиция располагается перед каждым пучком путей и имеет два или три замедлителя. Задача этой позиции заключается в регулировании скорости движения отцепов, с тем чтобы они доходили до требуемого места остановки со скоростью не более 5 *км/час*.

Враги народа — вредители — протаскивали при механизации сортировочных горок так называемый активный метод размещения замедлителей. Применение этого вредительского метода заключалось в том, что первая тормозная позиция располагалась очень близко к вершине горки и чрезмерно усиливалась, а вторая ослаблялась. В результате этого спускаемые с горки отцепы вагонов, не успев развить скорости, тормозились, а затем после схода с первой тормозной позиции, развив большую скорость, не могли быть достаточно заторможены ослабленной второй тормозной позицией.

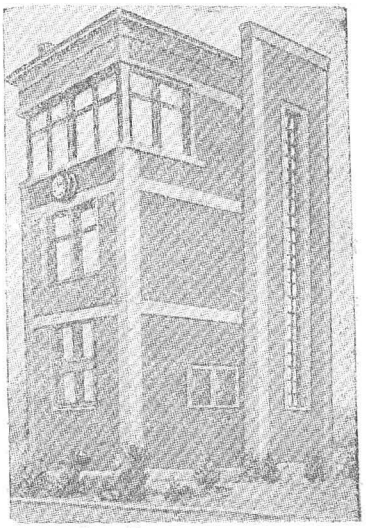


Рис. 81. Пост управления на механизированных горках

Механизация горок, упраздняя башмачников в подгорочном парке, заменяет их тяжелый, опасный труд более легким и культурным трудом операторов постов управления. Работа на механизированных горках организована следующим образом. До начала надвигания состава на горку горочные посты и горочный составитель получают сортировочные листки или размеченные технической конторой выписки из переданных по телеграфу натурных листков. Первый пост в виде небольшого одноэтажного здания, застекленного с трех сторон, располагается против вершины горки обычно с правой стороны надвигаемого состава. На этом посту имеется пульт управления первым замедлителем и стрелками, распределяющими вагоны на две половины подгорочного парка. Отсюда же производится управление горочными сигналами. На первом посту находятся дежурный по горке и оператор, управляющий приборами. Дежурный по горке руководит всей работой на горке и ведет журнал сортировки составов.

В каждой смене горочных работников кроме дежурного по горке и сцепщиков имеются:

а) операторы из расчета один на пульт управления до 16 стрелок,

б) сцепщики-башмачники по одному на каждые 4 пути парка, которые в процессе расцепки производят сцепку отдельных групп вагонов в сортировочном парке, а также подтормаживание отдельных быстродвижущихся отцепов,

в) чистильщики стрелок из расчета один на 12 стрелок.

Кроме поста № 1, где находится дежурный по горке, имеется еще пост № 2, расположенный сейчас же после первой стрелки, которая делит парк на две части. Пост № 2 управляет замедлителями второй позиции и стрелками, которые распределяют вагоны по отдельным пучкам путей. Перед началом пучков на некоторых станциях располагаются еще два поста № 3 и 4, которые производят окончательное торможение вагонов на замедлителях третьей позиции и управляют стрелками, ведущими на отдельные пути. Эти посты устраиваются в виде трехэтажных башен (рис. 81), причем операторы помещаются в верхнем застекленном этаже, что позволяет им видеть спускающиеся отцепы на всем пути от вершины

НВУ УМЦ (ДПТ)

горки до конца подгорочного парка. На сортировочных горках, где установлены не три замедлителя (как на ст. Красный Лиман), а два, число постов уменьшается за счет сокращения поста № 2. Пост № 1 целесообразно иметь состоящим из двух помещений: одного для оператора, который управляет приборами торможения и централизованными стрелками, а второе отдельное помещение для дежурного по горке, который руководит сортировкой вагонов. Регулирование скорости надвигания состава при роспуске производит оператор поста № 1, управляя сигналами горочного светофора. Контроль за правильностью проведения роспуска состава в отношении соответствия пути, на который спускается отцеп, лежит на горочном составителе. Составитель при помощи имеющегося в районе его работы приспособления может давать сигналы машинисту, изменяя показания светофора. При прохождении замедлителя соответствующим отцепом оператор зачеркивает его в сортировочном листке.

Для управления замедлителями и централизованными стрелками на горочных постах устанавливаются специальные аппараты, называемые пультами управления. Пульт управления представляет собой стол с наклонной верхней крышкой, на которой расположены рукоятки. Верхний ряд рукояток обычно служит для управления замедлителями, а нижний ряд—для управления стрелками (рис. 82). Пульт управления стрелками на горочном централизованном посту целесообразно устраивать в виде схемы путей и стрелок головы подгорочного парка, что значительно упрощает работу оператора (рис. 83).

Рис. 82. Пульт управления на постах механизированных горок

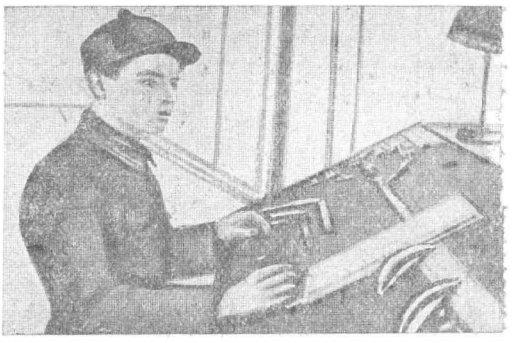


Рис. 83. Пульт управления на постах механизированных горок

Рукоятка вагонозамедлителя имеет пять положений:

1) оттормаживание — крайнее левое положение рукоятки,

2) нерабочее положение — нормальное положение рукоятки в период, когда горка не работает,

3) первая ступень торможения,

4) вторая ступень торможения,

5) третья ступень торможения — крайнее правое положение рукоятки.

Нормально рукоятка должна находиться в нерабочем положении (нулевом), когда сжатый воздух во всех цилиндрах отсутствует. Перевод в нулевое положение рукоятки может оказать различное действие в зависимости от того, в каком положении находилась рукоятка до перевода ее в нулевое положение; если замедлитель был в одном из тормозных положений, то после перевода рукоятки в нулевое положение замедлитель дает небольшую силу торможения, которая носит название нулевой ступени торможения, если же до перевода рукоятки в нерабочее положение замедлитель был отторможен, то после перевода рукоятки он останется в отторможенном состоянии и тормозить совершенно не будет.

Для обеспечения правильного торможения на горке давление воздуха в цилиндрах должно быть не ниже установленного (6 *ат*); расстояние между тор-

УЖД (ДИТ)

мозными шинами не более 88 *мм* в сдвинутом состоянии и в раздвинутом — 175 *мм*. При оттормаживающем положении шины должны расходиться до установленного наибольшего расстояния. Несоблюдение указанных выше условий вызывает осложнения в работе горки.

Перевод стрелок на механизированных горках производится на централизованных постах при помощи стрелочных рукояток, укрепленных на табло пульта управления.

Положение каждой стрелки контролируется светом лампочек, расположенных на линиях путей рядом со стрелочной рукояткой.

При нормальном положении стрелки (плюс) горит зеленая лампочка, а при переводе стрелки на положение минус — белая лампочка. Если при переводе стрелки лампочка не загорится, это означает, что стрелка переведена неправильно, т. е. стрелочное перо не дошло до рамного рельса.

Применение той или иной степени торможения оператором централизованного поста зависит от скорости движущегося отцепа, а скорость, в свою очередь, зависит от ходового сопротивления вагонов.

Величина ходового сопротивления изменяется от типа и нагрузки вагонов, от изменения температуры наружного воздуха, от влияния ветра и выпадающих атмосферных осадков. По скорости движения различают:

1) плохие бегуны с большим сопротивлением,
2) средние бегуны — со средним сопротивлением,
3) хорошие бегуны — с малым сопротивлением.

Ходовые сопротивления плохих бегунов почти в два раза больше средних бегунов, а ходовые сопротивления хороших бегунов в два раза меньше средних бегунов. Ходовое сопротивление отцепов по мере увеличения его пробега от вершины горки уменьшается.

Все эти моменты должны быть учтены оператором при торможении вагонов. На первой тормозной позиции притормаживаются нормально только хорошие бегуны. При торможении оператор должен учитывать направление ветра (встречное или попутное), изменяя в зависимости от этого силу торможения. Особое внимание должен проявлять оператор при наличии густого тумана, затрудняющего видимость сигналов и вагонов. Во избежание боя вагонов интервал между отцепами в таких случаях должен быть увеличен, а скорость движения снижена.

Особой осторожности требует спуск отцепов, идущих последовательно друг за другом на смежные пути, так как в этом случае получается длинный общий путь отцепов и имеется опасность нагона, если за плохим бегуном идет хороший. В сортировочных листках такие отцепы должны иметь особую отметку (скобки).

При торможении на второй позиции оператор должен дополнительно учитывать степень заполнения вагонами путей подгорочного парка (чем больше заполнение, тем большее требуется снижение скорости), а также план и профиль пути (чем больше стрелок и кривых, тем меньшее требуется снижение скорости). Горочные посты имеют телефонную связь со стрелочными постами и компрессорной, со станционным диспетчером, дежурным по станции и конторой парка прибытия. Кроме того, имеется наружная и внутренняя громкоговорящая связь. Внутренняя громкоговорящая связь установлена на всех постах управления для разговора верхних и нижних постов.

Для уменьшения сопротивления движению вагонов при скатывании от трения в шейках вагонных осей на заграничных железных дорогах применяют подогрев смазки для заправки букс в зимнее время. Подогрев смазки на американских железных дорогах производится при помощи специального устройства, состоящего из двух баков (500 *л*). Смазка подогревается при помощи горячего пара, а затем пневматически подается по трубкам, подведенным к колонкам, которые расположены по обеим сторонам горочного пути. Заправка букс производится на ходу, для чего они открываются предварительно в парке прибытия. При надвигании вагонов на горку в буксы при помощи брандспойта наливается смазка, имеющая температуру 85°. В наших условиях при незначительных стоянках составов в парке прибытия до надвигания на горку это мероприятие

УО ВГУТ (ДПТ)

не имеет практического значения, так как смазка в буксах вагонов, разогревшаяся на ходу поезда, не успевает застыть до надвигания на горку. Устраивают также для уменьшения сопротивления искусственные заграждения от ветра, имеющие целью уменьшить сопротивление движению вагонов от сильных ветров. Сильный ветер часто приводит к тому, что вагоны при спуске с горки останавливаются на стрелочной улице и не дают возможности производить дальнейшую сортировку, снижая тем самым производительность горки. Защиты от ветра устраиваются двух видов: естественные в виде древесных насаждений и искусственные в виде деревянных щитов.

Искусственные защиты устраиваются перпендикулярно направлению ветра и бывают продольными и поперечными по отношению к горочным путям.

§ 27. Осаживание вагонов в сортировочном парке

При сортировке состава с горки отдельные вагоны, попадая на сортировочные пути, не всегда подходят вплотную друг к другу и останавливаются на некотором расстоянии друг от друга, образуя так называемые «окна». Поэтому приходится остановившиеся вагоны периодически осаживать (подгонять друг к другу). Осаживание может производиться либо горочным маневровым локомотивом, либо трактором-тягачом, либо другими двигателями (мотовозами и пр.). Осаживание обычно производят после роспуска с горки каждых 3 — 5 составов. Осаживание непосредственно горочным локомотивом применяется при неполной загрузке горки. В этом случае горочный локомотив, распустив с горки 3 — 5 составов, спускается через горб горки в подгорочный парк, производит последовательно осаживание вагонов на нескольких наиболее загруженных неправильно стоящими вагонами путях, а затем заезжает за следующим составом для роспуска. Такой способ осаживания вызывает перерывы в работе горки, уменьшая производительность горки приблизительно на 15 — 20%. При осаживании вагонов в подгорочном парке специальным дополнительным локомотивом его работа организована следующим образом: когда горочный локомотив производит заезд за составом и надвигание его до горба горки, вспомогательный локомотив производит осаживание вагонов. При начале роспуска локомотив заезжает на обгоночный путь и находится там до конца роспуска, а затем вновь начинает осаживание. Приведенный метод осаживания вагонов дополнительным локомотивом имеет основной недостаток тот, что дополнительный локомотив используется недостаточно, находясь большую часть своего времени в ожидании коротких перерывов в роспуске составов с горки. При этом методе осаживания в качестве дополнительного локомотива может применяться мотовоз, или аккумуляторный электровоз. Наиболее целесообразной является такая организация осаживания вагонов в подгорочном парке, при которой от этой работы горочный локомотив освобождается, и осаживание производится параллельно с роспуском вагонов с горки, не снижая производительности ее. К таким способам осаживания относятся:

а) осаживание при помощи трактора-тягача, который движется по междупутью в сортировочном подгорочном парке,

б) осаживание при помощи аншпугов,

в) осаживание при помощи двигателей, которые передвигаются по специальным добавочным путям,

г) осаживание при помощи канатных двигателей.

Наиболее простым и целесообразным способом осаживания является осаживание трактором-тягачом с устройством переходных поперечных настилов для перехода с одного междупутья на другое.

В конце 1932 г. были проведены опыты по осаживанию вагонов трактором-тягачом на ст. Ленинград Сортировочный. Опыты показали, что осаживание при помощи трактора-тягача можно производить, не нарушая работы горки. Трактор не занимает путей, а ездит по междупутью, имея ширину 1 385 *мм*, в чем и заключается основное преимущество его по сравнению с маневровым локомотивом.

НТБ УДУТ (ДИИТ)

Работа трактора по осаживанию вагонов организуется следующим образом: при осаживании вагонов трактор, сцепленный с вагонами специальным приспособлением, передвигается по междупутьям (рис. 84) по настилу.

Прицепка вагонов к трактору-тягачу осуществляется при помощи зацепного

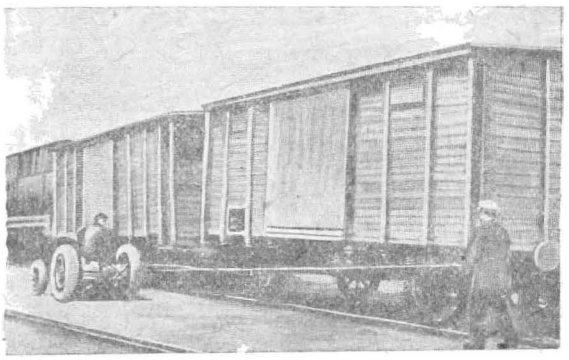


Рис. 84. Осаживание вагонов трактором-тягачом

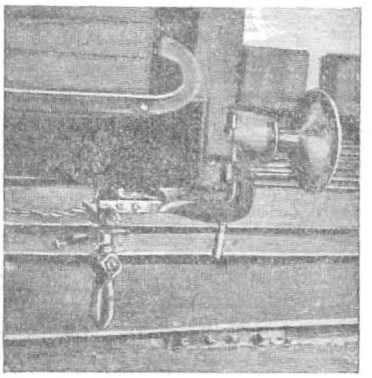


Рис. 85. Прицепка трактора-тягача к вагонам

приспособления (рис. 85), которое состоит из троса, прикрепленного одним концом к пружинной сцепке, самой сцепки и специального крюка, прикрепленного к другому концу троса. Сцепщик зацепляет за этот крюк задний буферный брус вагона и поддерживает за рукоятку на крюке до взятия осаживаемых вагонов. После окончания осаживания вагонов трос наматывается на специальное приспособление (барабан), имеющееся на тракторе-тягаче.

Все передвижения трактора-тягача производятся трактористом только по указанию и сигналам прикрепленного к трактору сцепщика. В целях безопасности тягач должен находиться на середине междупутья и между указательными столбиками.

Часто на наших станциях условия габарита (столбы пешеходных мостиков и т. д.) в подгорочном парке не позволяют применять тракторы-тягачи. В этих случаях целесообразно применять мотовозы, освобождая от этой работы горочный локомотив.

§ 28. Формирование поездов

Маневровая работа по формированию поездов на горочных станциях производится строго по плану. Зная расположение вагонов в подгорочном парке и имея сведения о составах, имеющихся в подходе к станции, составляют план работы станции по формированию поездов. Формирование поездов производится одновременно с двух сторон — через горку и с противоположного конца подгорочного парка. Для этого должна быть установлена четкая связь, при помощи которой осуществляется взаимная согласованность в работе горочного составителя и составителя, работающего на вытяжке в конце подгорочного парка. К формированию поездов приступают, не дожидаясь окончания накопления требуемого количества вагонов для полного состава. Формирование производится по предварительному натурному листку, что значительно сокращает время нахождения вагона на станции. В свободное от роспуска составов время для ускорения формирования поездов вместо вытяжки может и должна быть использована горка. Горка используется главным образом для формирования сборных поездов, имеющих большое количество групп по станциям назначения. Формирование поездов с горки должно производиться так, чтобы прибывшие составы не простаивали в ожидании роспуска их.

На всех горочных станциях специализация путей сортировочного парка имеет особенно большое практическое значение для успешной работы станции. Необходимо особенно тщательно производить специализацию путей определен-

НВ УАЖТ (ДИТ)

ных назначений, обеспечивая применение метода т. Краснова, максимально уплотняя с этой целью использование путей для местных нужд (под выгрузку, сортировку, перегруз и др.) и выделяя дополнительные пути для вагонов дальних назначений.

Для уменьшения времени нахождения на станции вагонов углового потока, обычно перерабатываемых при двухсторонней системе станций на двух горках, необходимо организовать систематическую и частую передачу этих вагонов с парка одного направления станции в парк другого направления. Передаваемые вагоны необходимо сразу ставить в предгорочный парк прибытия для сортировки их с горки.

На горочных сортировочных станциях получили наиболее широкое распространение стахановские методы работы лучших наших составителей тт. Краснова и Кожухаря.

Метод составителя т. Краснова — формирование поездов при расформировании их с горки — был впервые введен на ст. Дебальцево Северо-Донецкой ж. д. По этому методу для наиболее мощных вагонных струй выделяются, как правило, по два пути в подгорочном парке. Однако метод т. Краснова может применяться и при выделении одного дополнительного пути для нескольких назначений. Организация маневровой работы на горке по методу т. Краснова строится следующим образом:

а) натурный листок, размеченный на подходах (или переданный по телеграфу) с указанием расположения вагонов с автосцепкой, автоматическим, ручным торможением и пролетными трубками по прибытии, поезда пересылается горочному составителю;

б) вагоны с горки спускаются на один определенный путь подгорочного парка с учетом расстановки их строго по Правилам технической эксплуатации с тем, что на этом пути постепенно вместе с роспуском прибывшего состава формируется новый состав поезда из вагонов распускаемого состава и вагонов, уже находящихся в подгорочном парке. На дополнительный путь спускаются все вагоны, нарушающие правильность формирования состава (отсев) на основном пути сортировочного парка.

Вагоны, накапливаемые на дополнительном пути, требуют затем частичного подформирования с различной затратой времени в зависимости от расположения их на данном пути. Опыт ст. Дебальцево показывает, что в среднем на формирование одного состава из вагонов, стоящих на обоих путях, затрачивается 10 — 15 мин. Применение метода т. Краснова требует от горочных составителей знания количества и расположения тормозных вагонов на путях подгорочного парка. Для этого должна быть налажена четкая связь горочного составителя с составителем подгорочного парка. Для большего удобства в работе составителя на горке устанавливается специальная доска, на которой для каждого назначения записываются при роспуске наличие вагонов с ручными, автоматическими тормозами и пролетными трубками, а также количество вагонов, оставшихся на путях подгорочного парка после уборки составов в парк отправления.

Запись на доске производится по следующему образцу:

Путь № 4					Путь № 5				
№ группы	Учет формируемого поезда. Число осей: с пролетными трубками	автотормозных	ручных тормозных из показанных в гр. 2 и 3	примечание	№ группы	Учет формируемого поезда. Число осей: с пролетными трубками	автотормозных	ручных тормозных из показанных в гр. 2 и 3	примечание
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1	8	2	—						
2	16	2	2						
3	16	4	4						
4	16	2	2						

НБ УДУНТ (ДІІТ)

На сортировочной горке ст. Батраки в помощь составителю, который формирует поезда по методу т. Краснова, был применен специальный стол с кубиками. На столе в виде желобков показаны пути подгорочного парка, в которые вставляются кубики, изображающие вагоны. Кубики окрашены в разные цвета, что дает возможность легко различать вагоны четырехосные, легковесные, с автосцепкой и т. д. Расстановку кубиков на горке производит оператор с дежурным по горке, которые получают до надвигания состава натурный листок и после расстановки кубиков с учетом правильного формирования поезда по методу т. Краснова размечают натурный лист и передают его составителю.

При роспуске состава горочному составителю иногда приходится, формируя одновременно поезд, изменять меловую разметку вагонов, для этого он при необходимости, вызванной одновременным формированием поезда, зачеркивает номер пути, указанный на лобовой стенке вагона, и ставит другой номер пути того же назначения. Формирование поездов по методу т. Краснова дает возможность одновременно с роспуском производить списывание вагонов по отправлению; для этого списчик, находясь на горке, размечает натурный листок, указывая номера путей, на которые спущены вагоны. После роспуска состава натурный листок передается в контору отправления, где заполняются натурные листки по каждому пути отдельно и затем подбираются документы. По мере накопления подсчитывается вес поезда и передается составителю для ориентировки при формировании. Таким образом, списывание заканчивается с окончанием формирования, а окончательная подборка документов и сверка натурного листка производятся во время передачи состава из сортировочного парка на пути отправления. На ст. Ленинград Сортировочный Московский организовали работу технической конторы непосредственно на горке. В этом случае списчик записывает в натурный листок номер вагона и номер пути, на который брошен этот вагон. После роспуска каждого состава он передает натурный листок в техническую контору, где подбирают вагонные документы и раскладывают их по полкам шкафа. Каждая полка соответствует одному пути подгорочного парка. При такой организации работы с окончанием формирования состава заканчивается и его оформление. На ряде станций нашей сети при введении метода т. Краснова производят разметку в технической конторе сортировочных листков с учетом формирования состава при расформировании и указанием номеров путей определенных назначений. Это освобождает горочного составителя от переделки разметки и исключает неправильный спуск вагонов.

Рассмотрим наглядный пример [1] формирования поезда с горки по методу т. Краснова. Допустим, что мы имеем в подгорочном парке 9 путей, которые специализированы следующим образом:

первый	путь	вагоны	на	станцию	*А*
второй	»	»	»	»	*Б*
третий	»	»	»	»	*Б*
четвертый	»	»	»	»	*В*
пятый	»	»	»	»	*Г*
шестой	»	»	»	»	*Д*
седьмой	»	»	»	»	*Д*
восьмой	»	»	»	»	*Е*
девятый	»	»	»	»	*Е*

Рис. 86.

[1] Пример заимствован в исправленном виде из статьи инж. Длугача, «Станционный работник» № 11, 1937 г.

НБ УДУНТ (ДИТ)

Формирование поездов по методу т. Краснова будем производить в направлении *Б*, *Д* и *Е*. Предположим, что в рассматриваемый момент на станции в подгорочном парке не имеется вагонов указанных трех назначений.

Начинаем расформирование прибывшего поезда № 701, который имеет следующее распределение вагонов по отцепам (рис. 86):

1	отцеп	1 и 2	вагоны	*Б*	на	второй	путь
2	»	3 и 4	»	*Д*	»	шестой	»
3	»	5	»	*А*	»	первый	»
4	»	6 и 7	»	*Б*	»	второй	»
5	»	8	»	*В*	»	четвертый	»
6	»	9	»	*Д*	»	шестой	»
7	»	10 и 11	»	*А*	»	первый	»
8	»	12 и 13	»	*Б*	»	второй	»
9	»	14	»	*В*	»	четвертый	»
10	»	15	»	*Е*	»	восьмой	»
11	»	16, 17, 18, 19 и 20	»	*Д*	»	шестой	

Следующий вагон (21) также следует на станцию *Д*, но он имеет пролетную трубку. Между тем на шестом пути уже есть шесть двухосных вагонов с пролетными трубками, так что, если подставить и этот, получится 14 осей с пролетными трубками, что в голове поезда не допускается.

Поэтому этот вагон бросаем на седьмой путь:

12	отцеп	21	вагон	*Д*	на	седьмой	путь
13	»	22 и 23	»	*Д*	»	шестой (22 вагон имеет автотормоз)	»
14	»	24, 25, 26, 27 и 28	»	*Б*	»	второй	»
15	»	29	»	*В*	»	четвертый	»
16	»	30	»	*Е*	»	восьмой	»
17	»	31	»	*Б*	»	второй	»

Следующий (32) вагон также идет на станцию *Б*, но если бросить его на тот же второй путь, то подряд получится не 16 осей с пролетными трубками, как полагается по Правилам технической эксплуатации, а 18. Поэтому этот вагон отбрасываем на третий путь:

18	отцеп	32	вагон	на	*Б*	на третий путь
19	»	33	»	»	*Б*	второй »

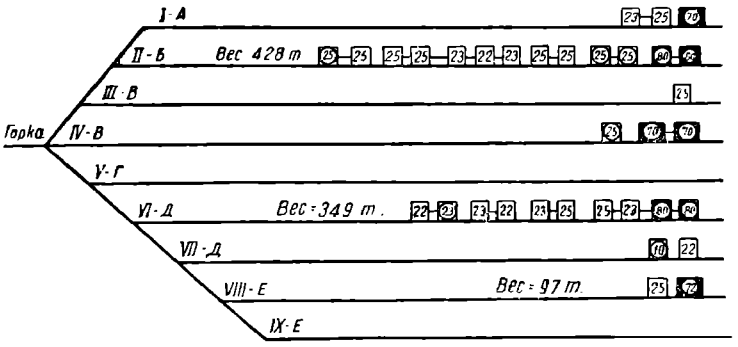


Рис. 87. Расформирование поездов с одновременным формированием по методу т. Краснова

20 отцеп 34 вагон на *Д* бросаем на седьмой путь, а не на шестой, потому что вагон этот легковесный (10 *т* брутто) и ставить его в голову состава нельзя.

Положение в парке, которое получилось у нас после роспуска первого состава, видно на рис. 87. Как видим, дополнительная работа выразилась в четырех лишних отцепах, т. е. с затратой не более 1,5 — 2 мин. на состав, но в то же время начато формирование трех составов.

УДУТ (ДИТ)

После окончания роспуска состава поезда № 701 приступаем к роспуску другого состава (поезда № 703), продолжая формировать одновременно три состава (на *Б*, *Д* и *Е*). Второй состав (рис. 86) состоит из следующих отцепов:

1	отцеп	1	вагоны	*В*	на	четвертый	путь
2	»	2 и 3	»	*Д*	»	шестой	»
3	»	4, 5, 6, 7	»	*Б*	»	второй	»
4	»	8 и 9	»	*Д*	»	шестой	»
5	»	10 и 11	»	*Б*	»	второй	»

Следующий вагон (12) бросаем не на второй путь, а на третий, так как уже полсостава мы сформировали, а ставить четырехосный вагон во вторую половину состава запрещают Правила технической эксплуатации (состав поезда 1 500 *m*):

6	отцеп	12,	вагоны	*Б*	на	третий	путь
7	»	13, 14, 15, 16, 17, 18 и 19	»	*Е*	»	восьмой	»

Следующий вагон (20) бросаем не на восьмой путь, а на девятый, так как на восьмом пути уже стоят подряд 16 осей с пролетными трубками:

8	отцеп	20	вагоны	*Е*	на	девятый	путь
9	»	21, 22, 23 и 24	»	*Е*	»	восьмой	»
10	»	25 и 26	»	*Е*	»	девятый (как легковесные)	»
11	»	27, 28 и 29	»	*Б*	»	третий	»
12	»	30	»	*В*	»	четвертый	»
13	»	31	»	*А*	»	первый	»

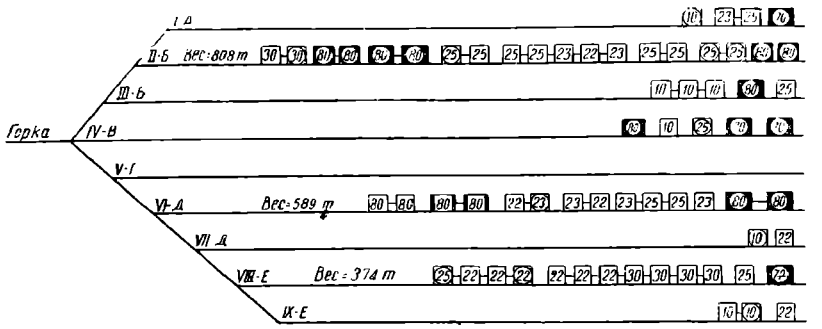


Рис. 88. Расформирование поездов с одновременным формированием по методу т. Краснова

После расформирования состава положение в подгорочном парке (рис. 88) показывает, что уже сформировано на втором пути более половины состава на *Б* и около половины состава на шестом пути в направлении *Д*. Аналогично указанным примерам с расформированием двух поездов производится и дальнейший роспуск до полного сформирования состава на одном из путей.

Формирование поездов на концах путей подгорочного парка. Кроме формирования поездов через горку по методу т. Краснова горочные сортировочные станции производят также формирование составов на концах сортировочных путей подгорочного парка. Это формирование производится по методу т. Кожухаря. Работа всех маневровых локомотивов сортировочного парка по формированию объединяется под руководством одного составителя. Одновременно с формированием одного состава производится подформирование вагонов на других сортировочных путях.

На сортировочных станциях формируются одногруппные, двухгруппные и в исключительном случае трехгруппные поезда. Затрата времени на формирование различных поездов неодинакова и установлена для одногруппных составов до 35 мин. и для двухгруппных — 45 мин. Приведенные нормы не учитывают предварительной подборки тормозных звеньев и групп.

НТБ УДУНТ (ДИТ)

Формирование поезда начинают, не ожидая накопления вагонов на полный состав. На основании данных о подходе поездов, поступающих в переработку, и количества вагонов в подгорочном парке составитель, приступая к работе своей смены, составляет план работы руководимой им комплексной бригады. Составление плана формирования поездов производится с учетом графика движения поездов. Весь состав комплексной бригады получает задание на выполнение работы от составителя в соответствии с составленным им планом.

Осмотрщик вагонов, получив задание от составителя, осматривает все вагоны, из которых будут формироваться поезда, выявляя среди них вагоны, подлежащие ремонту с отцепкой, требующие безотцепочного ремонта, и вагоны с разностью центров буферных тарелок. Вагоны, подлежащие ремонту без отцепки, отмечаются мелом, а требующие подачи на ремонтные пути снабжаются установленным трафаретом. Если списывание вагонов не организовано при роспуске составов с горки, то списчик должен списать под копирку все вагоны, из которых будет формироваться поездной состав, и составить предварительный натурный листок, по которому в технической конторе производится подборка документов и подсчет веса брутто вагонов, подлежащих формированию. Один экземпляр натурного листка со справкой о весе этой группы вагонов передается составителю для ориентировки при формировании. Параллельно с указанными выше операциями весовщик по устранению коммерческого брака производит осмотр вагонов в коммерческом отношении и вместе с рабочими ликвидирует на месте все неисправности. Неисправные вагоны отмечаются соответствующей меловой разметкой и затем во время формирования они выбрасываются на отдельный путь. Все вагоны, подлежащие формированию, предварительно осматриваются также и составителем поездов.

Большим недостатком в работе сортировочных станций продолжительное время было отсутствие увязки между составителем, работающим по методу т. Кожухаря, и горочным составителем, работающим по методу т. Краснова, так как они работали изолированно друг от друга. Это, естественно, неблагоприятно отражалось на работе станции в целом. В связи с этим по предложению Л. М. Кагановича была разработана новая организация работы станции, увязывающая эти два стахановских метода формирования поездов. Разработанная система работы (в разработке которой принимал участие т. Кожухарь) предусматривает следующую организацию формирования поездов: вместо двух комплексных бригад горочного составителя и составителя подгорочного парка создается единая сквозная комплексная бригада. В состав комплексной бригады входят:

а) составители и сцепщики по формированию и расформированию составов,

б) операторы механизированных горок,

в) башмачники-скрутчики и стрелочники парков приема, сортировки, формирования и отправления,

г) технические конторщики и списчики контор прибытия и отправления,

д) весовщики и рабочие при них по устранению в составах коммерческих браков,

е) машинисты и их помощники, занятые расформированием и формированием составов,

ж) старшие и рядовые осмотрщики вагонов, включая и автоматчиков, работающих в парках приема, формирования и отправления.

Бригадирами сквозных комплексных бригад в зависимости от местных условий могут быть или горочный составитель, или один из составителей подгорочного парка. В отдельных случаях при большой работе по формированию поездов на станции выделяется старший составитель, который и является бригадиром сквозной комплексной бригады. Должность эта вводится вместо дежурного по путям.

Составы, формируемые с горки, окончательно подформировывает составитель подгорочного парка, неся полную ответственность за правильность всех сформированных составов. В свою очередь, горочный составитель помогает также бригаде подгорочного парка, подформировывая отдельные группы вагонов, разбрасываемые по специализированным путям. При формировании состава из двух назначений (группового) составитель подгорочного парка может форми-

УДК (ДП)

ровать головную часть состава, а горочный составитель формирует с горки хвостовую часть, что значительно ускоряет процесс формирования.

Создание сквозных комплексных бригад, способствующих объединению методов тт. Краснова и Кожухаря, сопровождается соответствующей перестройкой системы заработной платы. Система заработной платы и нормы выработки сквозных комплексных бригад рассматриваются в главе восьмой.

§ 29. Отправление поездов

Отправление поездов на горочных сортировочных станциях должно быть организовано в первую очередь непосредственно из сортировочного подгорочного парка. Лишь при значительных размерах сортировочной работы и недостаточной емкости сортировочного парка целесообразно, а в отдельных случаях и необходимо переставлять сформированные составы поездов в парк отправления и уже здесь производить с ними все операции, связанные с отправлением поезда. Ремонт вагонов может и должен быть организован в подгорочном парке в период накопления вагонов на целый состав. Для обеспечения безопасности при производстве работ по ремонту вагонов, который в этом случае выполняется параллельно с роспуском вагонов с горки, должно быть обеспечено ограждение ремонтируемой части вагонов. Для этого на некотором расстоянии от ремонтируемой группы вагонов башмачник принимает отцеп на два башмака; эти башмаки являются ограждающими и могут быть вынуты только после окончания ремонта. Кроме того, ремонтируемая часть вагонов с обеих сторон ограждается красными сигналами. До начала работ бригадир-осмотрщик проверяет правильность ограждения и наличие башмаков. В парке отправления производится поверочный технический осмотр вагонов, воздухопроводной сети и тормозных приборов. Поверочный осмотр производится с двух сторон с затратой времени до 15 мин. на состав.

Списывание вагонов состава формируемого поезда производится параллельно с формированием состава, что обеспечивается организацией сквозных комплексных бригад с участием работников технической конторы. Рационально организовано списывание на ст. Нижнеднепровск-Узел, где к составителю прикреплен списчик-информатор. Списчик снабжен радиотелефоном, при помощи которого он в процессе формирования передает в техническую контору номера вагонов и расположение их в формируемом составе. Технический конторщик, принимая по радиотелефону сведения, составляет натурный листок, с тем чтобы по окончании формирования закончить и его оформление. Закончив составление натурного листка и подборку документов, технический конторщик сдает их главному кондуктору. При применении метода т. Краснова подбор документов и составление натурного листка производятся параллельно с роспуском. Этот метод значительно сокращает время на операции по отправлению.

Устранение коммерческого брака производится также по мере накопления вагонов в подгорочном парке с учетом очередности отправления отдельных групп вагонов. Для этого весовщик и рабочий осматривают вагоны с обеих сторон и проверяют наличие и состояние пломб, закладок, закруток, люков и правильность погрузки, исправляя на месте отдельные недостатки. После перестановки сформированного состава в парк отправления производится поверочный осмотр вагонов состава в техническом и коммерческом отношениях с затратой времени не более 15 мин. Скрутка вагонных винтовых стяжек и соединение автотормозных рукавов производятся в основном также в подгорочном парке и частично заканчиваются в местах соединения отдельных групп вагонов в парке отправления с затратой времени не более 10 мин. после выставки состава.

Дальнейшие операции по отправлению (прием поезда бригадой, подача паровоза, опробование тормозов и оформление отправления) организуются таким же образом, как и на безгорочных сортировочных станциях.

Общая продолжительность обработки поезда по отправлению составляет не более 30 мин. с последовательностью и параллельностью выполнения отдельных операций, указанных в типовом графике (рис. 89).

НВ УДЗНТ (ДНТ)

№ по пор.	Операции / Время в минутах	Затрата времени
1	Проход к поезду: осмотрщика вагонов, слесарей и кондукторской бригады	5
2	Поверочный технический осмотр и скрутка состава	15
3	Возвращение списчика в контору и составление натурного листка	15
4	Прием поезда кондукторской бригадой	15
5	Проход главного кондуктора в техническую контору и прием документов	10
6	Проба автотормозов	10
7	Проход главного кондуктора к поезду и оформление отправления	5
	Общая затрата времени на операции по отправлению	30

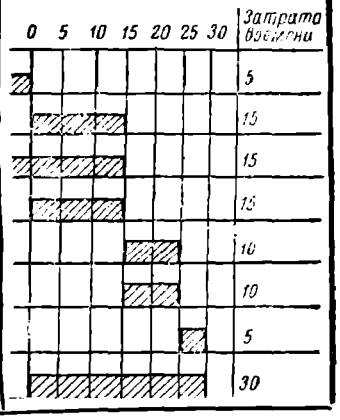


Рис. 89. График обработки поездов по отправлению

На тех станциях, где ремонт вагонов не производится в подгорочном парке, обработка составов по отправлению занимает до 35 мин. При этом продолжительность технического осмотра и ремонта вагонов в парке отправления устанавливается до 30 мин. Опробование тормозов поездной локомотив начинает за 5 мин. до окончания ремонта вагонов. Порядок обработки состава по отправлению в этом случае приведен ниже в типовом графике (рис. 90).

№ по пор.	Операции / Время в минутах	Затрата времени
1	Проход к поезду: осмотрщика вагонов, слесарей и скрутчиков	5
2	Технический осмотр и ремонт вагонов	30
3	Списывание состава	10
4	Возвращение списчика в контору и составление натурного листка	15
5	Прием поезда кондукторской бригадой	15
6	Проход главного кондуктора в контору и прием документов	10
7	Скручивание состава	20
8	Проба автотормозов	10
9	Проход главного кондуктора к поезду и оформление отправления	5
	Общая затрата времени на операции по отправлению	35

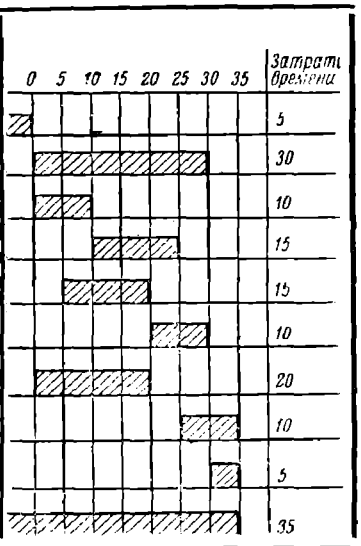


Рис. 90. График обработки поездов по отправлению

§ 30. Пропускная способность горки

Пропускная способность (производительность) сортировочной горки измеряется количеством вагонов, которое может быть рассортировано через горку в течение суток. Производительность горки зависит в основном от количества отцепов в составе, интервалов между отцепами, системы торможения, количества работающих на горке локомотивов, способа осаживания вагонов в подгорочном парке и схемы расположения парков прибытия и сортировочного (параллельное или последовательное). Пропускная способность горки определяется временем на расформирование одного состава и продолжительностью интервала между окончанием расформирования одного состава и началом расформиро-

УМЦ ВТ (ДИИТ)

ния другого. Пропускная способность (производительность) горки (суточная) может быть определена из следующего выражения:

$$r = \frac{1\,440 \quad m}{T_p + t_n} \tag{7}$$

где r — суточная производительность горки в вагонах,
1 440 — время суток в минутах,
m — среднее количество вагонов в составе,
T_p — общее время на расформирование одного состава в минутах,
t_n — интервал в минутах между окончанием расформирования одного состава и началом расформирования другого.

Приведенная формула составлена, исходя из следующих соображений: затрата времени на переработку на горке одного состава составляет $T_p + t_n$; поделив время суток на время, необходимое для переработки одного состава, получим количество составов, которое можно переработать за сутки, а умножив на среднюю величину состава m, получим суточную производительность горки в вагонах.

Как видно из приведенной формулы, для увеличения производительности горки нужно стремиться к максимальному снижению затраты времени на расформирование состава T_p и снижению интервала (паузы) t_n между расформированием двух составов с горки.

Снижение затраты времени на расформирование одного состава с горки обеспечивается прежде всего механизацией торможения и централизацией стрелок, четкой организацией работы на горке, надвиганием и роспуском составов с максимально допустимой скоростью, спуском отцепов без ограничения по количеству вагонов и умелым, своевременным торможением спускаемых с горки вагонов. Сокращение интервала между окончанием расформирования одного состава и началом расформирования второго состава производится путем введения тракторов-тягачей для осаживания вагонов в подгорочном парке, а также быстрым, беспрепятственным пропуском горочного локомотива в парк прибытия для надвигания следующего состава. Кроме того, производительность горки зависит от равномерной загрузки ее работой, на что оказывает влияние степень равномерности прибытия на станцию поездов, поступающих в переработку.

Время на расформирование одного состава с горки, как указывалось, при прочих равных условиях зависит также от схемы расположения парков на станции (последовательном или параллельном).

При последовательном расположении парка прибытия и подгорочного время на расформирование равняется:

$$T_p = t_н + t_p,$$

где $t_н$ — время на надвигание состава до горба горки,
t_p — время на непосредственный роспуск состава с горки.

Время на надвигание состава до горба горки зависит от расстояния и скорости надвигания и определяется по формуле:

$$t_н = \frac{l_н \cdot 60}{1\,000 \cdot v_н} \tag{8}$$

где $l_н$ — расстояние надвигания, которое при последовательной схеме является расстоянием от контрольного столбика приемочного парка до горба горки,
$v_н$ — скорость надвигания до горба горки, которая с учетом разгона и замедления равняется 10 — 12 *км/час*. Эта скорость зависит от расстояния надвигания.

НБ УДУНТ (ДИИТ)

Время на роспуск состава зависит от скорости надвигания при роспуске и определяется по формуле:

$$t_p = \frac{l_c \cdot 60}{1\,000 \cdot v_p} \qquad (9)$$

где l_c — длина распускаемого состава в метрах,

v_p — скорость движения горочного локомотива при роспуске, которая зависит от системы торможения на горке и профиля горки; величина ее колеблется обычно от 4 до 6 *км/час*, а при роспуске больших отцепов на механизированных горках может быть 8 — 10 *км/час* и более.

При параллельном расположении парков прибытия и сортировки время на расформирование состава определяется из следующего выражения:

$$T_p = t_в + t_н + t_p,$$

где $t_в$ — время, затрачиваемое на подачу состава из парка прибытия на горочную вытяжку,

$t_н$ — время на надвигание состава с горочной вытяжки до горба горки.

Время, необходимое для подачи на горочную вытяжку, равняется:

$$t_в = \frac{(l_c + l_в + l_m) \cdot 60}{1\,000 \cdot v_в} \qquad (10)$$

где $l_в$ — расстояние от контрольного столбика парка приема до стрелки горочной вытяжки (рис. 91),

$v_в$ — скорость подачи состава на горочную вытяжку,

l_m — расстояние, которое пройдет локомотив за время от получения сигнала о проезде стрелки до остановки состава (20 — 30 *м*).

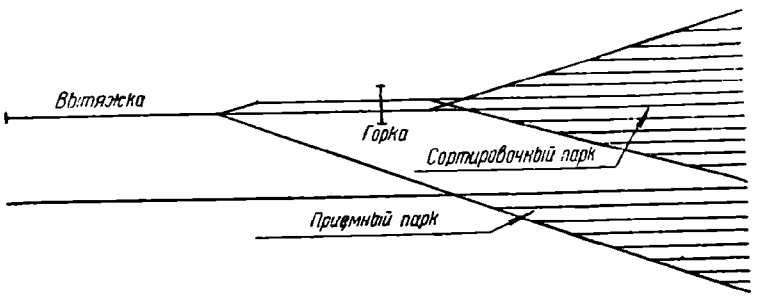


Рис. 91. Схема расположения горки при параллельных парках

Время надвигания состава поезда с горочной вытяжки до горба горки при параллельном расположении парков определяется так же, как и при последовательном расположении парков. Длина надвигания состава будет определяться расстоянием от стрелки вытяжки до горба горки и расстоянием, необходимым на остановку состава после получения сигнала о проезде стрелки (l_m).

Интервал между окончанием расформирования одного состава и началом расформирования другого зависит от способа осаживания в подгорочном парке и количества паровозов, работающих на горке. Когда на горке работает один паровоз, который производит и осаживание вагонов в подгорочном парке, интервал между роспусками двух составов будет равен:

$$t_п = t_з + t_{ос},$$

где $t_{ос}$ — время, необходимое для осаживания вагонов в подгорочном парке, которое обычно производится на немеханизированных горках после роспуска трех-четырех составов и составляет в среднем на один состав 4 — 5 мин.,

НБ УДУНТ (ДІІТ)

$t_з$ — время на заезд локомотива за новым составом в парк прибытия, которое определяется в зависимости от расстояния заезда по следующей формуле:

$$t_з = \frac{l_м \cdot 60}{1\,000 \cdot v_м},$$

где $l_м$ — путь, который проходит локомотив при заезде за новым составом,
$v_м$ — скорость заезда, которая равняется, включая разгон и замедление, 20 — 25 *км/час*.

При наличии на станции трактора-тягача время на осаживание вагонов при расчете пропускной способности горки не учитывается. При работе одного паровоза на горке и осаживании вагонов в подгорочном парке мотовозом время на осаживание может также не учитываться, так как мотовоз будет производить осаживание во время заезда за новым составом и подачи его до горба горки. При работе двумя паровозами на горке время на заезд не входит в расчет производительности горки (при наличии отдельного пути для заезда), так как заезд производится в период надвигания состава другим паровозом.

Как фактически используется пропускная способность горки, можно установить путем определения коэфициента использования горки по следующей формуле:

$$K = \frac{T}{1\,440} \qquad (11)$$

где T — время занятия горки роспуском всех рассортированных за сутки составов.

Практически суточная пропускная способность одной горки с немеханизированным торможением составляет от 4 000 до 4 500 вагонов. Механизированные горки дают возможность увеличить скорость надвигания, уменьшая интервал между отцепами и увеличивая скорость движения отцепов, а в связи с этим перерабатывающая способность их значительно выше горок с ручным торможением.

Пример расчета производительности механизированной горки. На горке работает один паровоз, осаживание производится трактором-тягачом. Расположение парков последовательное: $V_н = 10$ *км/час*, $v_р = 6$ *км/час*, $l_с = 600$ *м*, $l_н = 300$ *м*, $t_з = 4$ *м*, $m = 75$ *м*. Тогда время на расформирование одного состава с горки составит:

$$T_р = t_н + t_р = \frac{l_н \cdot 60}{1\,000 \cdot v_н} + \frac{l_с \cdot 60}{1\,000 \cdot v_р} = \frac{300 \cdot 60}{1\,000 \cdot 10} + \frac{600 \cdot 60}{1\,000 \cdot 6} \approx 8{,}0 \text{ мин.}$$

Суточная производительность горки будет:

$$n = \frac{1\,440 \cdot 75}{8 + 4} = 9\,000 \text{ вагонов.}$$

ГЛАВА ПЯТАЯ

ГРУЗОВЫЕ СТАНЦИИ И ПОДЪЕЗДНЫЕ ПУТИ

§ 31. Основное содержание работы и технические устройства

Специальные грузовые станции предназначены преимущественно для производства в большом количестве операций по погрузке и выгрузке грузов. В зависимости от местных условий (крупные промышленные предприятия, крупные населенные центры и пр.) может быть преобладание на одной станции погрузки, на другой — выгрузки, а в третьем случае погрузка и выгрузка могут

РГВУ УДУНТ (ДИТ)

быть примерно одинаковы, но во всех случаях характерной особенностью грузовых станций является то, что грузовые операции составляют главное содержание их работы. Основной работой грузовых станций являются прием и выдача грузов, организация погрузки и выгрузки грузов и на отдельных станциях — грузосортировки. Грузовые станции располагаются либо в больших населенных центрах, обслуживая потребности крупных городов, либо в пунктах больших промышленных предприятий, обслуживая эти предприятия в отношении подачи поступающего сырья и вывоза их продукции.

Грузовые станции располагаются также в морских портах и речных пристанях, обслуживая передачу грузов с жел.-дор. транспорта на водный и обратно. Портовые станции бывают по преимуществу выгрузочными или погрузочными.

Грузовые станции не только производят прием и обработку поступающих грузов, но организуют привлечение грузов на жел.-дор. транспорт. Привлечение грузов производится путем подробного изучения экономики прилегающих районов, запасов сырья, продуктов и производственной мощности предприятий, расположенных в районах, тяготеющих к станции, а также перспектив развития этих предприятий в ближайшее время. С этой целью в отделениях службы движения организуется оперативно-конъюнктурный учет фактического наличия грузов у клиентуры. Учету подлежат грузы как предъявленные, так и не предъявленные к перевозке по железной дороге, а именно:

а) готовые к отгрузке, т. е. находящиеся у фронтов погрузки и имеющие наряды на отправку. Если погрузка производится прямо с добычи, то наличие грузов считается в размере суточной производительности данного производства;

б) не предъявленные к погрузке, т. е. грузы, не подвезенные к фронтам погрузки, но имеющиеся в пунктах производства, заготовки или на запасных площадях (включая и грузы, не имеющие нарядов на отправку).

Из общего числа грузов при учете выделяются грузы, которые должны перевозиться в порожнем направлении.

Основным документом, по которому ведется оперативно-конъюнктурный учет, является помещенная ниже учетно-конъюнктурная карточка станции, заверяемая начальником станции, который несет персональную ответственность за правильность учета.

Данные о наличии грузов по оперативно-конъюнктурному учету являются основным материалом для составления суточных планов, а также контрольным материалом при составлении пятидневных, декадных и месячных планов перевозок.

С целью использования данных оперативно-конъюнктурного учета при составлении плана погрузки на предстоящие сутки необходимо заканчивать составление учетно-конъюнктурной карточки за 10 — 12 час. до начала суток.

Не позже как через час после составления учетно-конъюнктурной карточки данные из нее за подписью начальника станции передаются по специальному шифру начальнику отделения службы движения.

При составлении учетно-конъюнктурных карточек начальнику станции разрешается включать в наличие те грузы, подвоз которых заведомо обеспечен во второй половине текущих суток, с тем чтобы их учесть при составлении суточного плана перевозок.

Технологический процесс работы грузовых станций с вагонами расчленяется на следующие операции:

1) прием грузовых поездов или отдельных передач с соседней участковой или сортировочной станции,

2) расформирование их для подачи вагонов по соответствующим местам погрузки и выгрузки,

3) подача вагонов под погрузку, выгрузку, грузосортировку и перегрузку,

4) производство погрузки, выгрузки, грузосортировки и перегрузки,

5) уборка вагонов с погрузочно-разгрузочных пунктов и подача их под вторичную нагрузку при двойных операциях,

6) очистка, дезинфекция, осмотр и ремонт вагонов,

НБ УДУНТ (ДІІТ)

Станция

КАРТОЧКА

оперативно-конъюнктурного учета наличия грузов у клиентуры

на . . . . . 193 . . г.

Наименование грузов	Наименование отправителей	Единица измерения (вагоны и *т*)	Общее наличие грузов, предъявленных и не предъявленных к перевозке (числитель — вагоны, знаменатель — *т*)	Из общего наличия предъявленных к перевозке: всего	в том числе: плановых	в том числе: неплановых	в том числе: в порожнем направлении	дорога назначения	Погруж. за учетные сутки: плановых	Погруж. за учетные сутки: неплановых	Погруж. за учетные сутки: в порожнем направлении	Поступление новых грузов за сутки: количество	Поступление новых грузов за сутки: откуда	Ожидаемое поступление (подвоз, подход водным путем, производство) или добыча: в первой декаде	во второй декаде	в третьей декаде
				в вагонах												
			а	б	в	г	д	е	ж	и	к	л	м	н	о	п

7) формирование поездов или составление передач для отправления на соседнюю сортировочную станцию,

8) отправление поездов или передач.

Для обеспечения выполнения указанных выше операций грузовые станции имеют соответствующее путевое развитие и специальные сооружения.

Путевое развитие грузовых станций состоит из:

а) приемо-отправочных путей, которые служат для приема передач с сортировочных станций или поездов с участка и отправления поездов или передач из погруженных вагонов или порожняка,

б) путей для расформирования передач по пунктам погрузки и выгрузки и формирования поездов и передач,

в) путей для очистки, мытья и дезинфекции вагонов (вагоны после выгрузки загрязняющих их грузов очищаются, моются и в отдельных случаях дезинфицируются),

г) путей у грузовых пакгаузов, платформ, навалочных площадей, грузосортировочных платформ и т. д.,

д) путей для ремонта вагонов, которые обычно укладываются параллельно с местами погрузки и выгрузки, а также путей, ведущих к вагоноремонтным пунктам, где производится более сложный ремонт вагонов,

е) путей для экипировки паровозов, а на отдельных станциях при наличии депо деповских путей.

Приведенное путевое развитие имеется не на каждой грузовой станции. На многих грузовых станциях объединяются пути по приему, расформированию и формированию передач и др.

Основными специальными сооружениями на грузовых станциях являются:

1. Устройства для хранения грузов. Сюда относятся пакгаузы, платформы и навалочные площадки. Размеры складочных устройств для хранения грузов зависят от грузооборота станции, продолжительности хра-

УНБ МИИТ (ДИТ)

нения грузов (определяемой уставом железных дорог) и норм укладки груза на 1 $м^2$ площади. При определении площади пакгаузов учитываются 30% площади на проходы и расположение механизмов. Ширина пакгаузов колеблется от 10—12 до 25—30 *м*. Длина пакгаузов устраивается не более 80—100 *м*. На дорогах СССР применяются в основном два вида расположения пакгаузов:

а) вытянутые в одну сплошную линию (рис. 92);

б) ступенчатые (рис. 93).

В зависимости от типа платформенных тротуаров пакгаузы бывают с параллельными (к стенкам пакгауза) тротуарами (рис. 94), зубчатыми (рис. 95) и язы-

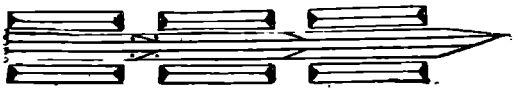


Рис. 92. Расположение пакгаузов по прямой линии

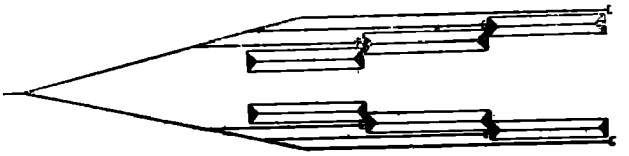


Рис. 93. Ступенчатое расположение пакгаузов

Рис. 94. Тип пакгауза с параллельным расположением тротуаров

Рис. 95. Тип пакгауза с зубчатыми тротуарами

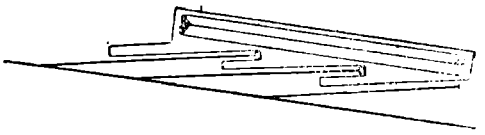


Рис. 96. Тип пакгауза с языкообразными тротуарами

кообразными (рис. 96). Ширина тротуаров пакгаузов должна обеспечивать нормальную работу погрузочно-выгрузочных механизмов и колеблется от 1,5 (на станциях с незначительным грузооборотом) до 3 *м* (нормально). К пакгаузам и открытым платформам обычно примыкают пути для подачи вагонов под погрузку или выгрузку. Пакгаузы специализируются по прибытию и отправлению, а также по направлениям и родам груза.

Навалочные площади представляют собой спланированные площадки для выгрузки груза, расположенные между рядом параллельных путей с широкими междупутьями (30 — 35 *м*) и имеющие подъезд для автогужевого транспорта. Они специализируются по отдельным родам груза, что дает возможность лучше использовать механизмы при погрузке и выгрузке, не загрязняет мест навалки, уменьшает простои вагонов и затрату времени на маневровую работу. Размеры навалочных площадок устанавливаются в зависимости от имеющейся территории, а также размера, характера работы (погрузки или выгрузки), рода грузов и принятого типа механизации грузовых операций.

2. Грузосортировочные платформы для сортировки мелочных грузов и контейнерные площадки с обслуживающим их краном.

3. Специальные склады, к которым относятся элеваторы, холодильники и др.

4. Вагонные весы и габаритные ворота для взвешивания погруженных вагонов и проверки правильности погрузки на открытом подвижном составе в соответствии с установленным на дорогах СССР габаритом.

Приведенные выше основные устройства грузовых станций являются типичными для крупных погрузочно-выгрузочных станций, обслуживающих населенные пункты. На грузовых станциях, примыкающих к крупным промышленным предприятиям, части указанных устройств может и не быть, так как погрузочно-выгрузочные операции совершаются в основном на путях промпредприятий. На

НТБ УГЛТУ (ДИТ)

указанных станциях обычно не бывает грузосортировочных платформ, специальных складов, контейнерных площадок и т. д.

5. Товарные конторы, технические конторы, стрелочные посты, помещения для грузчиков, дежурного по станции, пожарной охраны и т. д.

6. Промывочно-пропарочные устройства устраиваются на некоторых грузовых станциях, где производится большой налив цистерн с целью периодической очистки и промывки их и для приспособления цистерн под перевозку других сортов наливного груза. На этих же станциях устраиваются специальные эстакады для налива.

7. Вагоноремонтные пункты устраиваются на станциях большой погрузки и выгрузки (более 200 вагонов в сутки) и на станциях массовой подготовки порожняка (более 200 вагонов в сутки). На станциях, где имеется сезонная большая погрузка, устраиваются временные ремонтные пункты.

Кроме того, на грузовых станциях имеются устройства для экипировки и водоснабжения маневровых паровозов и для поворота передаточных и поездных локомотивов. На некоторых грузовых станциях имеются и локомотивные депо со всеми устройствами тягового хозяйства.

Работа грузовых станций делится на три основные части:

а) работа грузового двора,

б) работа товарной конторы,

в) работа технической конторы и маневровых бригад.

Первая часть охватывает операции по погрузке, выгрузке, приему и выдаче груза; вторая часть работы — составление перевозочных документов на вагоны, взимание платы за провоз, учет прибываемого и отправляемого груза и т. д.; третья часть работы охватывает вопросы, связанные с выполнением технических операций по приему, отправлению, формированию передач и поездов, оформлению их документами и учету времени нахождения вагонов на станции.

§ 32. Руководство станцией и организация погрузочно-выгрузочных работ

Грузовые станции возглавляются начальником станции, который имеет старшего помощника по технической части и заместителя по грузовой работе. Заместитель по грузовой работе назначается начальником грузовой службы и утверждается начальником дороги. Структура технической части на грузовых станциях ничем не отличается от других станций (участковых, сортировочных). Руководство погрузочно-выгрузочными работами на грузовых станциях осуществляется производителем грузовых работ, который в административном отношении подчиняется непосредственно начальнику погрузочной конторы, а в оперативном отношении выполняет требования заведующего грузовым двором и начальника станции. Заместитель начальника станции по грузовой работе руководит штатом товарной конторы и грузового двора (весовщики, маркировщики), увязывая свою работу с погрузочной конторой в отношении работы грузчиков.

Общий штат грузовых станций зависит от размеров работы и достигает на крупных станциях 500 — 600 человек, из которых основная масса падает на грузчиков (от 60 до 70%); их количество зависит от наличия механизации погрузочно-разгрузочных работ. Организация административного управления грузовой станцией видна из прилагаемой ниже схемы (рис. 97).

Правильная организация погрузочно-выгрузочных операций должна обеспечить уменьшение времени нахождения вагонов на станции, максимальное использование механизации грузовых работ и правильное использование рабочей силы грузчиков. С этой целью погрузочно-разгрузочные работы на дорогах СССР с 1936 г. переданы в ведение специальных погрузочных контор (раньше эти работы находились в ведении начальника станции). Основными задачами погрузочных контор, работающих на началах хозрасчета, являются:

а) производство погрузочно-разгрузочных работ (погрузка, выгрузка, перегрузка, сортировка и т. д.),

УДУТ (ДИТ)

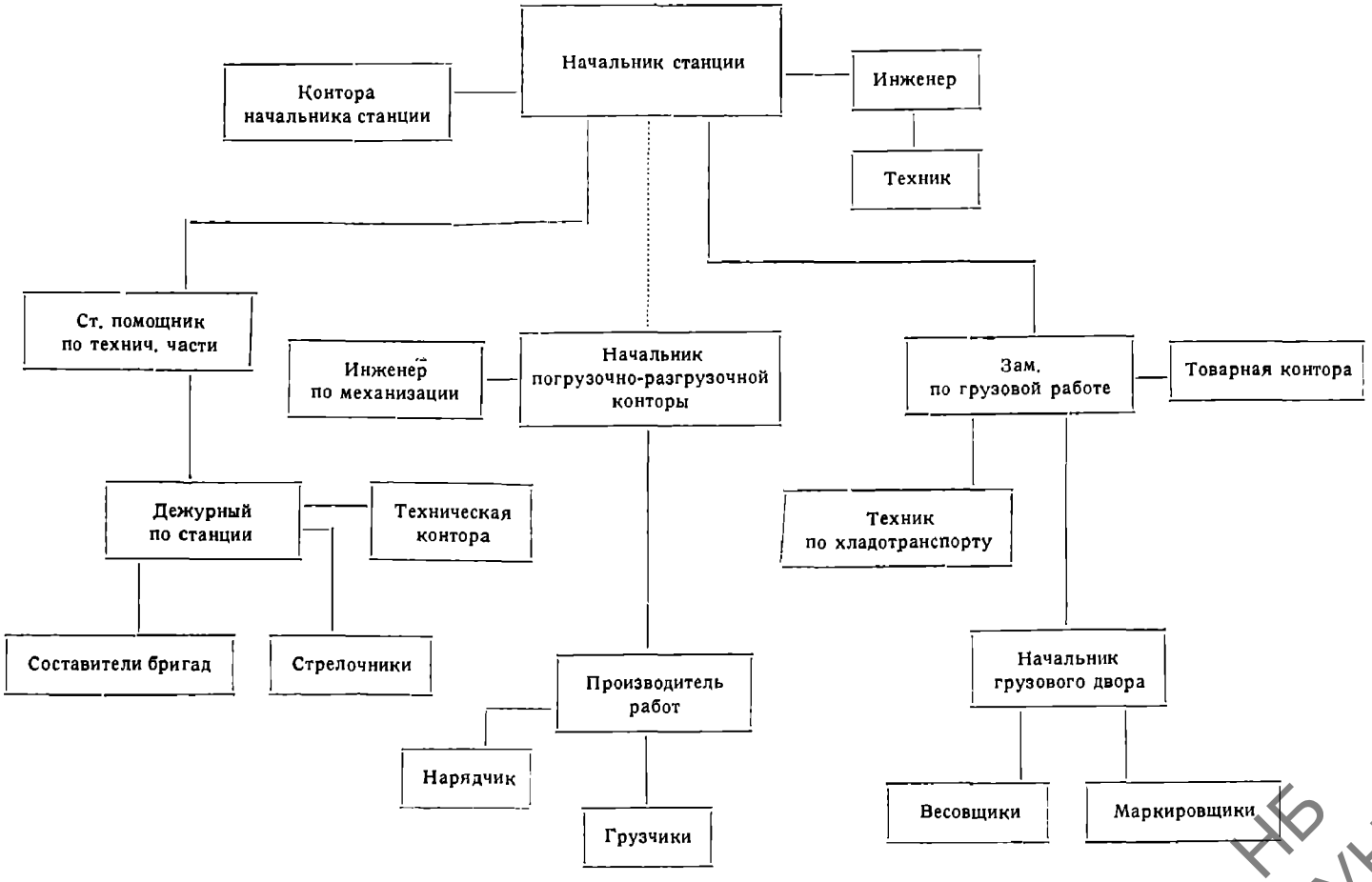


Рис. 97. Схема административного управления грузовой станции

НБ УДУНТ (ДІІТ)

б) разработка технологического процесса погрузочно-разгрузочных работ на основе широкого применения стахановских методов работы,

в) максимальное снижение времени нахождения вагонов на станции под погрузочно-выгрузочными операциями и полное использование грузоподъемности и вместимости вагона,

г) проведение экономических изысканий для определения количества и рода подлежащих переработке грузов в районе деятельности данной погрузочной конторы и установления потребности в механизмах и рабочей силе,

д) полное использование перегрузочных механизмов, исправное содержание и своевременный ремонт их, а также снабжение грузчиков инвентарем и простейшими погрузочными приспособлениями,

е) организация ремонтно-монтажных мастерских для изготовления и ремонта отдельных механизмов и простейших погрузочных приспособлений.

В ведении погрузочных контор находятся вся рабочая сила, перегрузочные механизмы, производственный инвентарь, ремонтно-монтажные мастерские, общежития и столовые грузчиков и все имущество и средства, необходимые для выполнения погрузочно-разгрузочных работ. Одна погрузочно-разгрузочная контора обслуживает несколько станций, входящих в район ее деятельности. Районы деятельности устанавливаются в зависимости от объема грузовой работы на отдельных станциях и, как правило, совпадают с границами отделений службы движения. Погрузочная контора возглавляется начальником конторы, который в административном, хозяйственном и финансовом отношениях подчинен непосредственно начальнику грузовой службы дороги и его линейному помощнику. Начальник погрузочной конторы в оперативной работе обязан выполнять требования начальников станции своего района по своевременной погрузке и выгрузке вагонов. Непосредственное руководство погрузочно-выгрузочной работой на станции с большим объемом грузовой работы лежит на производителе погрузочно-разгрузочных работ, который в административном и финансовом отношениях подчинен начальнику погрузочной конторы, а в оперативном отношении — начальнику станции. На станциях с небольшой грузовой работой руководство выполнением погрузочно-разгрузочных операций возлагается на начальника станции, с тем что эти работы финансируются погрузочной конторой.

Для выполнения погрузочно-выгрузочных операций вагоны подаются к пакгаузу или к другому месту погрузки и выгрузки в соответствии с ежедневно разрабатываемым планом производства грузовых операций, размещением и распределением грузчиков и использованием погрузочных и выгрузочных механизмов. Затрата времени на погрузку, выгрузку и необходимое количество рабочей силы зависят от правильной организации работы на станции, рода груза и наличия механизации. Норма времени на грузовую операцию с вагоном по сети железных дорог СССР установлена 120 мин., причем на ряде станций в зависимости от рода груза эта норма может быть значительно уменьшена.

Для правильного нормирования затраты времени на операции погрузки и выгрузки устанавливаются расчлененные нормы по отдельным пакгаузам, платформам и складам, что ликвидирует обезличку и повышает ответственность работников отдельных погрузочно-выгрузочных пунктов и способствует сокращению времени обработки вагонов. На ряде дорог (Юго-Западная, им. Ворошилова) стахановские бригады грузчиков добились значительного уменьшения времени нахождения вагонов под грузовыми операциями и повышения норм выработки. Так передовая бригада грузчиков на ст. Ростов дороги им. Ворошилова добилась выполнения норм на 330% и снизила нахождение вагона под грузовыми операциями с 2,5 часа до 50 мин. Кроме того, эта бригада добилась значительного повышения средней нагрузки вагона при мелочных отправках.

Организация работы грузчиков, количество которых достигает на ряде крупных грузовых станций 400 человек и более, оказывает большое влияние на уменьшение времени нахождения вагонов на станции. От работы грузчиков зависит выполнение всего плана работы грузовой станции. Непосредственное руководство работой грузчиков в смене осуществляет на больших грузовых стан-

УАДТ (ДИТ)

циях нарядчик, который обязан знать состояние и характер предстоящей работы, обязан собрать у диспетчеров и весовщиков данные о подходе груза и предстоящей погрузке, количестве вагонов и времени подачи по отдельным пунктам. На основании этих сведений каждая смена грузчиков разбивается нарядчиком по пунктам погрузки и выгрузки с соблюдением прикрепления постоянных бригад к отдельным пунктам. Оперативно руководят работой грузчиков на местах производства работы старший и младший весовщики, которые следят за правильностью погрузки-выгрузки и соблюдением сроков выполнения работы. Производители работ на станциях изучают работу отдельных бригад для проведения специализации грузчиков по родам груза и для перенесения лучших стахановских методов работы в другие бригады, а также следят за исправным состоянием инвентаря и принимают меры, обеспечивающие технику безопасности и охрану труда грузчиков.

Грузчики разбиваются на бригады в составе 6—8 человек; во главе бригады стоит бригадир (не освобожденный от работы), выделяемый производителем работ. Обычно к одному весовщику прикрепляется одна бригада грузчиков, но стахановская работа весовщиков на ряде станций показала полную возможность работы весовщика с несколькими бригадами грузчиков. Весь инвентарь и вспомогательные погрузочно-разгрузочные приспособления распределяются по участкам работ и находятся у весовщиков, а часть приспособлений хранится у нарядчика для обслуживания мест работы, где нет прикрепленного инвентаря.

В условиях нашего социалистического транспорта, когда на станциях перерабатывается нарастающий невиданными темпами грузооборот, превосходящий в несколько раз грузооборот станций дореволюционной России, приобретает огромное значение применение механизации погрузочно-выгрузочных работ. Применение механизации имеет большое значение в отношении снижения времени нахождения вагонов на станции, улучшения условий труда рабочих и повышения их квалификации.

Значение механизации видно из следующих указаний товарища Сталина:

«...нужно немедленно перейти на механизацию наиболее тяжелых процессов труда, развертывая это дело во-всю (лесная промышленность, строительное дело, угольная промышленность, погрузка-выгрузка, транспорт, черная металлургия и т. п.). Это не значит, конечно, что нужно якобы забросить ручной труд. Наоборот, ручной труд долго еще будет играть в производстве серьезнейшую роль. Но это значит, что механизация процессов труда является той новой для нас и решающей силой, без которой невозможно выдержать ни наших темпов, ни новых масштабов производства» (Сталин, «Вопросы ленинизма»).

На железных дорогах при механизации погрузочно-выгрузочных операций применяются следующие основные механизмы:

1) тележки как ручные, так и механические,
2) транспортеры различных систем,
3) краны различных систем и подъемной силы,
4) конвейеры и элеваторы,
5) штабелеукладчики,
6) подвесные дороги,
7) рольганги.

Часто встречается на жел.-дор. станциях применение нескольких механизмов в сочетании друг с другом. Так, применяются сочетание транспортера с бункером и применение системы рольгангов и конвейеров.

Выбор наиболее эффективного типа механизации для определенного рода груза и определенных условий производится на основании расчетов затраты времени на погрузочно-разгрузочные операции, уменьшения рабочей силы, загрузки механизмов в течение суток, срока окупаемости и т. д. Наиболее правильный выбор механизма для конкретных условий работы данной станции будет тот, который

РЕПОЗИТОРИЙ УАДТУ (ДИИТ)

дает максимальное ускорение процесса погрузки и выгрузки с минимальной затратой рабочей силы и не потребует больших капиталовложений. Значительному улучшению использования механизации способствует специализация пунктов погрузки и выгрузки по роду груза; для этого целесообразно объединить все пункты выгрузки или погрузки однородного груза. Например, если выгрузка строительных материалов или угля для разных получателей производится в нескольких пунктах, то такая раздробленность мешает эффективному применению механизации. Объединение этой выгрузки в одном месте не вызовет больших осложнений в работе грузополучателей, но даст значительное ускорение в работе, уменьшение времени нахождения вагонов под грузовыми операциями, уменьшение затраты маневровых средств и целесообразное, эффективное применение механизации погрузочно-разгрузочных работ. Пакгаузы с этой целью также должны по возможности быть специализированы по родам грузов.

Погрузка и выгрузка тяжеловесных грузов при помощи подъемных кранов резко уменьшают время нахождения открытого подвижного состава под грузовыми операциями, сводя время погрузки и выгрузки до нескольких минут. Подъемные краны с грейферным или электромагнитным устройством ускоряют в несколько раз погрузку или выгрузку таких грузов, как минерального топлива, руды, песка, гравия и других навалочных грузов, а также металлоизделий.

Еще более эффективно применение ленточных транспортеров. Работа знатного стахановца т. Блидмана, увеличившего производительность ленточного транспортера почти в 20 раз, показывает, какие огромные неиспользованные возможности имеются для ускорения погрузки и выгрузки и для уменьшения простоя вагонов под грузовыми операциями.

Несмотря, однако, на такую огромную эффективность механизации грузовых работ и большое значение ее для улучшения оборота вагона и выполнения государственных планов погрузки, до 1935 г. механизация погрузочно-выгрузочных работ на транспорте находилась в зачаточном состоянии. Это объясняется тем, что на жел.-дор. транспорте продолжительное время существовали контрреволюционные антимеханизаторские «теории», срывавшие постановления партии и правительства о широком применении механизации грузовых работ. Вредители вначале «доказывали» невозможность применения на жел.-дор. станциях механизации грузовых работ, мотивируя это большой разнородностью грузов, поступающих на станции. После постановлений партии и правительства о внедрении механизации вредители стали составлять проекты «сверхмеханизации», требуя постройки на станциях новых товарных дворов. Помимо этого новые пакгаузы на многих станциях вредительски строились так, что в них нельзя было применить механизацию погрузочно-выгрузочных работ. В результате механизацией грузовых работ на жел.-дор. транспорте (включая погрузку и выгрузку на путях необщего пользования) было охвачено только 18% от общего грузооборота. И только с приходом на транспорт Л. М. Кагановича и указаниями его, что «Необходимо также резко сократить простои под грузовыми операциями, обратив особенное внимание на механизацию погрузочно-разгрузочных работ» (Л. М. Каганович, Речь на Совете при наркоме 23/IV 1936 г.), стало применяться широкое внедрение механизации грузовых работ.

Практика стахановской работы ряда грузовых станций показывает, что иногда достаточно самой простейшей механизации, чтобы получить значительный эффект в ускорении погрузочно-выгрузочных операций. К простейшим механизмам (приспособлениям) нужно отнести специальные лопаты с загнутыми краями и облегченной ручкой для выгрузки торфа и кокса, применение тачек (вместимостью 300 *кг*) для выгрузки угля, роликовых ломов для перемещения тяжеловесных грузов, приспособление простых двухколесных тележек для перевозки бутылей и т. д.

Наряду с максимальным сокращением затраты времени на грузовые операции организация погрузочно-разгрузочных работ должна обеспечить правильную погрузку груза в вагоны (в особенности на открытый подвижной состав).

НБ УАДИТ (ДП)

За образцовую погрузку грузов на открытый подвижной состав, отсутствие хищений, работу без засылки и разъединения грузов от документов и т. д. весовщики, грузчики, маркировщики, товарные кассиры, заведующие грузовыми дворами и заведующие сортировочными платформами получают премию.

§ 33. Грузовой (товарный) двор

Работа грузового двора заключается в организации операций по приему и погрузке, выгрузке и выдаче грузов большой и малой скорости. На грузовых станциях работа грузового двора производится круглосуточно по сменам.

Прием и погрузка грузов организуются следующим образом: весовщик, приступая к приему груза, проверяет весы, наличие гирь, маркировочный материал, подготовляет место укладки груза и необходимый погрузочно-разгрузочный инвентарь.

При приемке груза весовщик обращает особенное внимание на исправное состояние тары предъявленного груза.

Укладка принимаемого груза производится под руководством весовщика. Груз укладывается в специализированное по направлениям место пакгауза с расчетом по весу и количеству на один вагон. Когда это количество будет принято, то, отступив на известное расстояние для прохода, укладываются места на следующий вагон. Места-одиночки кладутся в общий ряд так, чтобы были видны марки. Накладные на принятые грузы собираются по участкам погрузки специальным рассыльным, который сдает их в отдел отправления товарной конторы для выдачи квитанции грузоотправителю, сдавшему груз, и выписки дорожных ведомостей.

По окончании приема грузов весовщик подготавливает их к погрузке, заботится чтобы на грузы, сложенные для погрузки, были своевременно присланы из товарной конторы перевозочные документы.

Получив документы из товарной конторы, весовщик подбирает их по направлениям, определяет потребное количество вагонов для погрузки и требует от дежурного по станции подачи вагонов.

Выяснив время подачи вагонов для погрузки и количество вагонов, а также будет ли групповая погрузка или маршрутная по всему погрузочному участку, весовщик требует по телефону у нарядчика бригад погрузочной конторы грузчиков.

Когда вагоны поданы под погрузку, весовщик отмечает время подачи и затем тщательно осматривает каждый вагон независимо от того, что он уже ранее после выгрузки был проверен, и устанавливает, обеспечивает ли состояние вагона сохранность перевозимого в нем груза (чист ли вагон, нет ли щелей, исправны ли запоры дверей и люков и пр.). После осмотра вагонные двери противоположной стороны закручиваются проволокой, весовщик списывает номера вагонов и сообщает конторщику по учету вагонов о времени подачи вагонов под погрузку и начале погрузки.

При погрузке грузов весовщик обязан в первую очередь использовать все имеющиеся механизмы и погрузочный инвентарь, в максимальной степени сокращая применение ручного труда грузчиков.

После окончания погрузки вагоны сейчас же после закрытия дверей пломбируются.

По окончании погрузки весовщик приступает к полному оформлению вагонного листа и документов и отсылает их в техническую контору. Подбор и оформление документов должны производиться с особой тщательностью, не допуская неправильной засылки документов и разъединения документов с вагонами. За правильным оформлением документов должен следить начальник грузового двора, который несет персональную ответственность за правильное оформление и передачу документов и привлекается к судебной ответственности за бездокументную засылку груза.

На ряде станций передача документов в контору производится при помощи воздушной подвесной дороги, устройство которой очень несложно и состоит из

ГБУ УДУНТ (ДИТ)

электромотора, передаточной шестерни, барабана и троса. При включении мотора барабан начинает вращаться и тянет за собой трос, к которому подвешена коробка для документов.

В целях обеспечения плановости в работе грузового двора и регулирования загрузки работой в течение суток ввоз груза производится строго по расписанию. Начальникам дорог предоставляется право для станций со значительным отправлением мелочных отправок груза планировать погрузку по отдельным направлениям, устанавливая определенные дни приема груза того или иного направления. Целесообразно также устанавливать на станциях погрузку на автогужтранспорт и с автогужтранспорта грузчиками станции (за особую плату), что устраняет наличие посторонних лиц на грузовом дворе и уменьшает время нахождения вагонов на станции. Старший весовщик, ответственный за правильность погрузки на открытый подвижной состав и укрепление груза, обязан производить приемку таких вагонов после погрузки, и только убедившись в правильности погрузки, соблюдении габарита, он дает разрешение на уборку вагонов на пути формирования.

На основе правильного планирования погрузки грузовые станции организуют формирование маршрутных поездов. Для организации такой погрузки станция, получив месячный план перевозок, изучает направление и мощность грузопотоков и определяет возможность погрузки маршрутов или отдельных групп вагонов (30—40 вагонов) в то или иное направление с установлением календарных сроков погрузки этих маршрутов и групп.

Для окончательной увязки планов с клиентурой созывается совещание, на котором уточняются сроки погрузки маршрута или отдельной группы и количество вагонов в них. Клиентура обязуется именно к этому сроку подвезти на станцию грузы.

При приеме грузов к перевозке в пакгаузе укладываются отдельно повагонные и мелочные грузы.

За час до подачи вагонов под погрузку весовщик подбирает документы по направлениям отдельно на каждый вагон и составляет вагонные листы. Этим самым экономится время, и вагон после погрузки может быть немедленно взят из-под пакгауза.

Нарядчик направляет к весовщику бригады грузчиков, обеспечивая одновременную погрузку во все вагоны.

Весовщик подробно знакомит бригадиров и остальных грузчиков с расположением груза в пакгаузе, количеством мест, условиями погрузки и распределяет груз между бригадами для погрузки.

Бригадиры грузчиков подготавливают погрузочный инвентарь: мостики, ломы, тачки, тележки, накаты. Если имеются тяжеловесные места, то они заранее ставятся на накаты и подвозятся к растворам дверей.

После подачи вагонов под погрузку весовщик с бригадирами проверяют закрутку люков, исправность полов и санитарное состояние вагонов. Грузчики приступают к погрузке одновременно по всему фронту, предварительно получив указания от весовщика о порядке расположения груза в вагоне.

Весовщик, переходя от одного вагона к другому, руководит правильностью погрузки.

В процессе погрузки вагоны пломбируются с другой стороны пломбировщиками.

Погрузка всей группы вагонов при такой организации работы продолжается обычно 30—45 мин. По окончании погрузки вагоны закрываются, и производятся закрутка и пломбирование вагонов. После этого они готовы к отправлению со станции.

Груз, предназначенный для погрузки маршрута на полный состав поезда (или основное его ядро), весовщики принимают в пакгаузы и складывают его равномерно по всему фронту с учетом наиболее быстрой последующей его погрузки в вагоны.

Весовщики заранее подбирают документы по станциям назначения и заготавливают вагонные листки.

НЕ УДАЛЯТЬ (ДЦТ)

Вагоны под погрузку маршрута составитель выбирает заранее из-под выгрузки, подформировывает эти вагоны с таким расчетом, чтобы после погрузки только соединить отдельные группы вагонов и прицепить паровоз для отправления.

Если по окончании одновременной погрузки маршрута (или основного ядра маршрута) к данной группе вагонов не будет добавляться порожняк на полный состав поезда, а лишь несколько единичных или групповых груженых вагонов с других мест погрузки (до 10 вагонов), то уборка этой группы груженых вагонов на путь формирования не производится, а они выставляются к загруженному маршруту.

Тормоза в составе вагонов, поданных под погрузку маршрута, должны быть расставлены заранее до подачи. При отправлении поезда производятся только соединение вагонов, скрутка вагонных стяжек и прием поезда главным кондуктором.

Если же к данной группе вагонов будут добавляться порожние вагоны, то списывание состава и прием могут производиться на двух путях отдельно груженых и порожних вагонов с тем, чтобы после этого груженая группа была переставлена из-под погрузочного участка на путь расположения подобранного порожняка и после соединения состава поезд отправился с этого же пути.

Работа по выгрузке и выдаче груза. Конторщик технической конторы после прибытия поезда (передачи) на грузовую станцию и установления пунктов подачи вагонов для разгрузки предупреждает по телефону весовщика, сообщая количество вагонов и род груза.

Весовщик, получив это сообщение, составляет план организации выгрузки, исходя из количества подаваемых вагонов, свободных мест в пакгаузе, учитывая наименьшее расстояние переноса груза и удобство подкатки, устанавливает также необходимый погрузочно-разгрузочный инвентарь и указывает места расстановки вагонов под выгрузку.

К моменту подачи вагонов весовщик требует у нарядчика погрузочной конторы необходимое ему количество грузчиков, а если к моменту новой подачи у него уже производились работы по выгрузке и по его расчету он может продолжать дальнейшую работу с имеющимся у него на данный период количеством грузчиков, то он ставит об этом в известность нарядчика.

При подаче вагонов под выгрузку весовщик обязан присутствовать и на месте дать указания составителю поездов по расстановке вагонов у пакгауза.

До подачи вагонов весовщик знакомит грузчиков с предстоящей работой, распределяет бригады по вагонам, указывает место укладки груза, требующего осторожной выгрузки, и дает указания об установке необходимых приспособлений для выгрузки, используя все имеющиеся механизмы.

Выгрузка производится из вагонов так, чтобы в первую очередь освобождались те вагоны, которые при уборке их по мере освобождения не потребуют перекидки остальных вагонов.

Приступив к выгрузке, весовщик немедленно сообщает по телефону конторщику по учету вагонов номер вагона и время начала выгрузки для учета времени нахождения вагона непосредственно под грузовой операцией.

На обнаруженные при выгрузке дефекты с грузом (порча, хищение) весовщик делает заявку для составления коммерческих актов. Эти акты составляются в актовой группе товарной конторы и затем направляются для расследования и выявления виновных.

Разгруженный в пакгаузе груз маркируется весовщиком. После выгрузки каждого отдельного вагона весовщик сообщает конторщику по учету вагонов о времени окончания выгрузки.

Выгруженные вагоны очищаются грузчиками из-под остатков груза и сора, закрываются люки, двери, и весовщик делает мелом надпись «порожний», а если эти вагоны предназначены под погрузку, они осматриваются весовщиком и осмотрщиком вагонов, который о годности их делает письменную заявку и отметку на вагоне мелом.

Вагонный лист весовщики сдают в товарную контору прибытия.

В тех случаях, когда погрузка или выгрузка производится в пределах стан-

НВ УДУНТ (ДИТ)

ции в общих местах средствами отправителя или получателя, начальник станции о подаче вагонов под погрузку или выгрузку предупреждает отправителя или получателя не позднее, чем за 2 часа до подачи.

Каждое отделение выгрузочных участков обслуживается одним весовщиком, который кроме выгрузки производит и выдачу груза.

Выдача грузов со складов и площадей станции производится весовщиком по мере предъявления ярлыков с накладными, причем грузополучатель к взятию своего груза допускается лишь после тщательной проверки числа мест и марки. Выдаваемый груз (или часть груза) проверяется по местам как при выдаче их из пакгауза, так и после укладки груза на автогужевой транспорт.

Выданный груз подлежит немедленному вывозу со станции.

Полученные грузополучателем грузы пропускаются через контрольные ворота весовщиком-контролером, который, отобрав пропуск, проверяет количество мест вывозимого груза.

Периодически производятся проверка и списывание с натуры всех невывезенных грузов.

Списывание производится весовщиком по своему участку работы под руководством старшего весовщика, после чего списки передаются в товарную контору для проверки по документам и составления уведомлений получателям с предложением немедленного вывоза.

Погрузка и выгрузка на ветвях необщего пользования. Весовщик, получив вагонные листы на вагоны, выгружаемые на ветвях необщего пользования и на грузовом дворе средствами грузовладельцев, должен немедленно предупредить последних о предстоящей работе.

Наблюдая за работой по погрузке и выгрузке на подъездных путях, весовщик о всех задержках в работе сообщает старшему весовщику или заместителю начальника станции по грузовой части.

Сроки и порядок предупреждения о подаче вагонов на подъездные пути необщего пользования предусматриваются в договорах на эксплуатацию этих путей.

При подаче вагонов по установленному расписанию предупреждения о времени подачи не требуется.

При наличии на ветке вагонов, поданных грузовладельцу под выгрузку, погрузка производится в эти вагоны.

Вагоны, поданные под погрузку или выгрузку, принимаются грузовладельцем в момент предъявления их станцией.

§ 34. Товарная контора

Работа товарной конторы состоит в оформлении основных операций грузовой станции, составлении документов на грузы, взимании плат и разрешении различных вопросов, возникающих при перевозке груза. На больших грузовых станциях товарная контора подразделяется на контору прибытия грузов и контору отправления грузов. В состав товарной конторы входит также группа по розыску грузов и составлению коммерческих актов на неисправные перевозки.

Основным в четкой организации работы грузовой конторы являются правильное составление документов и упрощенная и ускоренная обработка их, обеспечивающая своевременное их поступление в техническую контору при отправлении и на выгрузочные пункты при прибытии груза. Вся работа товарной конторы должна обеспечивать четкое и быстрое обслуживание клиентуры, сдающей груз для перевозки или получающей прибывший груз.

Правильное оформление грузовых вагонных документов имеет очень большое значение, так как различные неправильности и ошибки при их составлении создают затруднения при перевозке груза и наносят серьезный ущерб народному хозяйству.

Грузовые документы (накладная, дорожная ведомость, вагонный лист) должны печататься на плотной хорошего качества бумаге. Станции снабжаются бланками этих документов в централизованном порядке. При составлении грузовых

НБ УИИТ (ДИТ)

документов в них не должны допускаться исправления и подчистки. Все возникающие сомнения должны быть сразу выяснены на месте составления документов путем проверки груза.

Контора отправления груза. Полученный государственный план перевозок из отделения с указанием наименования отправителей, номеров планов, количества запланированных вагонов, станций назначения заместитель начальника станции по грузовой работе рассматривает совместно с начальником станции, разрабатывает грузопотоки по отдельным направлениям и определяет возможность организации групповой погрузки одного назначения и маршрутной погрузки. Намеченные дни такой погрузки согласовываются с клиентурой на совещании.

Грузоотправители в соответствии с планами погрузки подают заявления на пятидневку с указанием количества вагонов и дней погрузки.

Накануне дня погрузки грузоотправитель предъявляет в отдел отправления товарной конторы накладную для получения разрешения на ввоз груза.

После наложения визы грузоотправитель приступает к ввозу груза на станцию.

При предъявлении в товарную контору отправителем накладной для наложения визы на право ввоза груза товарный кассир тщательно проверяет правильность заполнения накладной и наличие на погрузку разрешения начальника станции, ставит штемпель «ввоз разрешен» с указанием даты, после чего накладные возвращаются отправителю на руки для предъявления весовщику при сдаче груза.

После приема груза весовщик передает накладные в контору отправления для оформления документов, не накапливая их пачками, в целях своевременного изготовления грузовых документов и равномерной загрузки конторских работников.

Поступившие в контору отправления накладные передаются для таксировки, т. е. для определения провозной платы, затем составляется дорожная ведомость и после взыскания провозной платы отправителю выдается квитанция о приеме груза к перевозке, отделяемая от корешка дорожной ведомости.

Затем накладные передаются коммерческим конторщикам, которые разбирают их по направлениям и скоростям.

Получив выписанные документы, конторщик накладывает конвенционные штемпели на дорожных ведомостях в графе приема груза и на талоне материального учета и затем записывает в книгу сдачи документов на места погрузки.

Контора прибытия грузов. В контору прибытия грузов вагонные документы (накладная и дорожная ведомость) передаются из технической конторы по прибытии вагонов на станцию. Конторщик конторы прибытия разбирает их на прямое и местное сообщения, живность и скоропортящиеся грузы, причем данные о прибывшем грузе он заносит в книгу прибытия. Сведения о прибывшем грузе вывешиваются для объявлений грузополучателям, передаются в информбюро и транспортно-экспедиционную контору.

Старший конторщик передает затем документы на таксировку для проверки провозной платы. После этого они возвращаются на стол приходования старшему конторщику, который раскладывает их по папкам с выделением документов на живность и скоропортящийся груз, а также на грузы в адрес крупных клиентов.

По получении вагонных листов с выгрузочных участков с отметкой в них о месте и времени выгрузки старший конторщик по данным вагонных листов отбирает документы, проставляет место и время выгрузки и сдает их по соответствующим кассам, а вагонные листы остаются в конторе прибытия и затем сдаются в архив.

Касса после оформления документов на выдачу грузов и взыскания платежей выдает получателю накладную и пропуск на вывоз груза, а дорожные ведомости передает в стол отчета выдачи.

Накладная на невостребованный груз по истечении установленного срока хранения в порядке правил реализации грузов, устанавливаемых уставом железных дорог, передается в отдел продажи, а дорожная ведомость хранится до тех пор,

НЕ УДАЛЯТЬ (ДПП)

пока груз не будет реализован и отдел продажи не предъявит торгового листка с накладной, которые затем присоединяются к дорожной ведомости.

Группа по розыску грузов и составлению актов. Основной задачей актовой группы товарной конторы является борьба с засылкой, утратой, порчей и повреждением груза, для чего работники этой группы производят оформление и учет коммерческих актов, составленных на данной станции по прибывшему грузу, расследование по коммерческим актам на неисправные перевозки отправленного со станции груза, присланным из управления дороги, розыск и выяснение принадлежности грузов и выявление виновных.

В актовой группе имеются техники-актовики, к которым прикреплен коммерческий конторщик. Техники принимают от весовщиков заявки на составление коммерческих актов, проверяют правильность их, составляют коммерческие акты и ведут книгу учета составленных на станции коммерческих актов. Коммерческий конторщик снимает копии актов для отсылки в актово-претензионную часть грузовой службы, заинтересованным станциям и клиентуре. В группе ведутся следующие книги: а) актов, составленных на данной станции, б) книга учета хищений грузов, в) книга груза без документов и документов без груза, г) книга актов, полученных от других станций и составленных на ответственность данной станции. Кроме этих основных книг на станции ведется целый ряд вспомогательных книг.

Стол розыска грузов по отправлению обслуживается одним агентом по розыску грузов, который получает все коммерческие акты, составленные на вагоны, погруженные данной станцией, а также всю переписку о розыске, недостачах и хищениях грузов, отправленных со станции. Выясняет виновность отдельных лиц в дефектных перевозках, сообщает результаты расследования на станции, предъявившие претензии по состоянию груза, и докладывает начальнику станции о наложении взысканий на виновных и принятии мер к устранению в дальнейшем повторения дефектных перевозок.

Стол розыска грузов по прибытию обслуживается агентом по розыску грузов, коммерческим конторщиком и статистиком.

Агент по розыску грузов получает всю корреспонденцию и документы, поступающие почтой по вопросам розыска и дефектности прибывших грузов на станцию, а также копии первичных телеграмм по актам, составленным данной станцией, а также все акты, составленные на недостачу и излишек мест, бездокументных грузов и документов без груза. Рассматривает все поступившие в порядке досылки документы, разрешает вопросы их дальнейшего оформления и следит за своевременной передачей бездокументных грузов в отдел ликвидации, исходя из сроков хранения таковых, а также дает указания о присоединении дослапных грузов к основным отправкам.

Работники товарных контор должны твердо усвоить, что от их работы зависит также снижение времени нахождения вагонов на станции. Серьезным недостатком в работе товарных контор является на многих станциях их отдаленное расположение от мест погрузки и выгрузки, в связи с чем тратится значительное время на передачу документов и на своевременное их оформление. Это в особенности вызывает серьезные затруднения в отношении вагонов, которые грузятся на ветвях необщего пользования, так как в этом случае грузоотправитель должен являться за несколько километров в товарную контору получать накладные и т. д., а затем после погрузки груза в вагоны, последние часто простаивают в ожидании окончательного оформления вагонных документов. В отношении ликвидации указанных недостатков весьма поучителен опыт стахановской работы т. Галомеева (ст. Константиновка Южно-Донецкой ж. д.).

Предложение т. Галомеева заключалось в том, что он перенес все операции товарной конторы (составление документов, таксировка) непосредственно на ветви предприятия. Это мероприятие помимо значительного снижения времени нахождения вагонов на грузовых станциях способствует также выявлению и привлечению груза к перевозке. На ветвях предприятий с большой погрузкой целесообразно организовать филиалы товарных контор.

На ст. Ленинград тов. Московский Октябрьской ж. д. отдел отправления

РГБ УДУНТ (ДИТ)

товарной конторы был перенесен непосредственно в пакгауз, что также сыграло положительную роль в вопросе снижения времени нахождения вагона на станции.

Эти методы, которые приближают работников товарной конторы к производству, безусловно необходимо рекомендовать грузовым станциям в их работе.

Начальники станций должны систематически проверять работу товарных контор и в особенности в отношении правильного составления и хранения ими грузовых документов.

Особенное внимание должно быть обращено на подбор кадров товарной конторы и изгнание вредителей и головотяпов, способствующих разъединению документов от груза, хищениям и порче груза в пути его следования.

Начальник станции должен обеспечить правильную организацию рабочих мест товарной конторы, а также наличие специальных шкафов для хранения грузовых документов.

§ 35. Грузосортировочные платформы

Грузосортировочные операции производятся с вагонами, загруженными мелочными отправками. Мелочные отправки занимают большое удельное место в общей перевозочной работе железных дорог, составляя по весу около 10% всего перевозимого груза.

Основной задачей организации перевозки грузов мелкими отправками является формирование полновесных вагонов с наибольшим пробегом без пересортировки грузов на попутных жел.-дор. узлах. Выполнение этой задачи должно сопровождаться максимальным уменьшением времени нахождения вагонов под грузосортировочными операциями, рациональным использованием рабочей силы и уменьшением сроков доставки груза.

На передовых грузосортировочных платформах работа производится по заранее составленному плану.

Основой составления плана является изучение грузопотока мелочных отправок по каждому направлению в отдельности, для чего устанавливаются станции назначения груза, которые имеют постоянный поток, обеспечивающий формирование дальнопробежных прямых вагонов, а также грузосортировочные станции, до которых можно формировать сборные вагоны с наибольшим пробегом без переработки по пути следования их.

Обработка вагонов с мелочными отправками, поступающих под грузосортировку, организуется таким образом: после прибытия поездов и сдачи главным кондуктором в техническую контору документов на вагоны, следующие под грузосортировку, технический конторщик в зависимости от пункта назначения груза проставляет на дорожных ведомостях и вагонных листах против каждой отправки номер станции назначения, присвоенный ей по алфавитному списку станций.

Размеченные документы передаются на сортировочную платформу старшему весовщику.

Старший весовщик после подачи вагонов отмечает возле номеров вагонов номера станций назначения. В дальнейшем производится сверка помещенных в вагонных листах сведений с данными накладных.

По окончании такой сверки старший весовщик раскладывает документы по клеткам специально оборудованного шкафа. Каждая клетка имеет свой номер, соответствующий номеру груза сортировочной станции. После раскладки документов подсчитывается вес груза отдельных назначений и устанавливается возможность формирования прямых вагонов, которые должны иметь не меньше 9—10 *т* груза.

Эта работа производится, начиная с самой отдаленной сортировочной станции каждого направления. При недостаточности груза на целый вагон старший весовщик объединяет документы двух соседних грузосортировочных станций данного направления.

НБ УДУТ (ДІІТ)

Для формирования наибольшего количества прямых вагонов с большим пробегом разрешается накопление груза на платформах при условии обеспечения своевременной доставки груза по назначению.

Конторщик, получив документ от весовщика на формируемые прямые вагоны, составляет вагонный лист, куда кроме сведений, предусмотренных формой бланка, заносит и номер грузосортировочной станции, до которой размечен груз.

Вагонный лист составляется в двух экземплярах. Первый экземпляр остается у конторщика вместе с документами, а второй передается весовщику.

До начала сортировки груза старший весовщик, исходя из объема работ, распределяет работу между весовщиками и передает им вагонные листы на выгрузку и погрузку.

Получив вагонные листы и ознакомившись с предстоящей работой, весовщик с прикрепленной к нему бригадой грузчиков начинает разгрузку в первую очередь того вагона, который намечено формировать, как прямой вагон.

Приступив к выгрузке, весовщик выгружает из вагона на платформу весь груз кроме отправок, которые должны быть оставлены для дальнейшего следования в этом же вагоне.

До начала погрузки весовщик просматривает вагонный лист, намечает очередность загрузки грузов в вагон и в первую очередь производит погрузку наиболее тяжеловесных грузов.

При собирании груза для погрузки его в формируемый вагон весовщик руководствуется разметкой в вагонном листе, где рядом с каждой отправкой стоит номер столба, у которого находится груз.

На грузосортировочной платформе обычно работают одновременно несколько весовщиков с прикрепленными к ним постоянными бригадами грузчиков в составе 3—4 человек. Бригада грузчиков снабжена простейшими механизмами (тележками, мостком, ломами). К моменту подачи вагонов к платформе имеющиеся тележки устанавливаются на платформе против дверей вагонов. Правильным формированием вагонов по оперативному плану при грузосортировке руководит старший весовщик.

При составлении плана устанавливается порядок переноса груза из отдельных вагонов и оставления определенного груза в формируемых прямых и сборных вагонах с учетом рода груза. После составления плана каждому весовщику дается выписка из плана, указывающая, из какого вагона, какой груз должен быть выгружен или оставлен в нем.

Составленный план дает возможность по наличию груза видеть, какие вагоны могут быть отправлены прямыми, какие сборными и какой груз может быть задержан для накопления.

План составляется по форме, указанной в приложении II. Ответственность за правильность погрузки груза в вагоны несут весовщик и бригадир грузчиков, которые и расписываются в составленной на сортируемый вагон станционной марке, имеющей следующую форму:

Станционная марка

На сортируемый вагон №
Сформированный на станции ж. д.
Число, месяц и год . .
Ответственными за правильность погрузки являются:
Весовщик
Бригадир грузчиков

Целесообразным мероприятием является указание в сборном вагоне с мелочными грузами расположения груза отдельных назначений.

Ширина грузосортировочных платформ зависит от объема работы и характера груза. С целью обеспечения нормальной работы на две стороны ширина платформы не должна быть менее 8 *м*.

Длина платформы с точки зрения уменьшения пробега тележки с грузом должна быть возможно короткой, но чрезмерное укорочение длины платформы вызы-

НБ УрГУПС (ДИТ)

вает уменьшение фронта работы и требует устройства нескольких коротких платформ, что вызывает затруднения в отношении расположения их на станциях, поэтому наиболее целесообразной длиной платформы является длина от 150 до 200 *м*.

Сортировочные платформы обычно имеют навесы для предохранения груза от осадков, и на концах их устраиваются для ценных грузов складочные помещения по типу пакгаузов и помещения для весовщиков и грузчиков.

В заграничной практике имеются два основных способа грузосортировки: первый заключается в том, что грузосортировочная платформа разбивается на отдельные квадраты с обозначением в каждом квадрате станции или участка. Одновременно подаются по обе стороны платформы 30 — 35 вагонов, и выгружаемые из них грузы развозятся на основании документов по своим квадратам.

После выгрузки вагоны загружаются тем грузом, против которого расположен вагон.

Документы при выгрузке из вагона поступают вместе с грузом и затем кладутся в ящик, прикрепленный у каждой площадки вагона. Грузосортировочные платформы делаются широкими — в полтора раза шире наших.

Второй способ заключается в том, что вагон, поданный под сортировку, получает назначение по направлению того груза, которого в вагоне больше. Остальной груз выгружается и передается в вагон соответствующих направлений, а этот вагон пополняется из других вагонов грузом одного направления. Второй способ применяется на грузосортировочных платформах с небольшим сравнительно грузооборотом. Первый способ значительно упрощает работу, однако требует большего расхода рабочей силы.

Часто встречаются за границей грузосортировочные станции, имеющие до семи путей с соответственным количеством платформ. Платформы снабжены поперечными переходами.

Для перевозки мелочных грузов на открытом подвижном составе как на дорогах СССР, так и за границей применяются специальные ящики (деревянные или металлические), называющиеся контейнерами (рис. 98 и 99). Контейнерные перевозки значительно сокращают время нахождения вагонов под

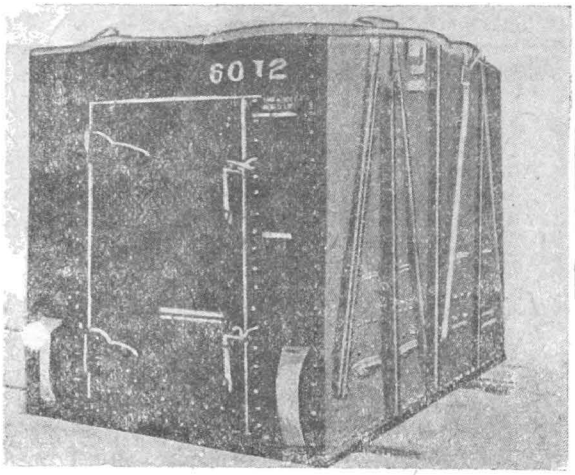


Рис. 98. Общий вид контейнера

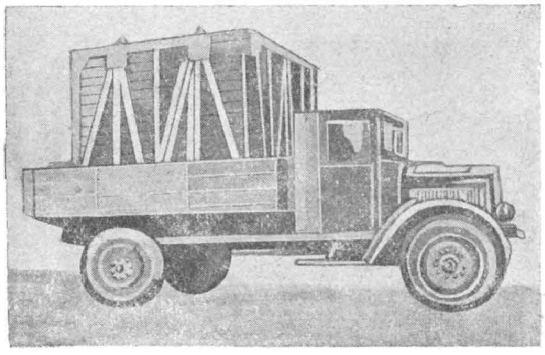


Рис. 99. Контейнер на грузовике

грузовыми операциями, удешевляют и ускоряют выполнение погрузочно-выгрузочных работ, расширяют возможность применения открытого подвижного состава и увеличивают использование подъемной силы вагонов, кроме того, контейнерные перевозки сокращают потребность в складах и ликвидируют промежуточные операции, связанные с хранением груза на станциях, упрощают, а в некоторых случаях совсем ликвидируют упаковку груза, упрощают сортировочную работу с мелочными отправками и оформление провозных документов.

НТБ УДУЗТ (ДИИТ)

Развитие контейнерных перевозок началось на дорогах США в 1920 г. На дорогах СССР применение контейнерных перевозок производится с 1931 г. Все применяемые контейнеры делятся на две основные группы: а) универсальные, предназначенные для перевозки различных грузов, и б) специальные для перевозки определенного однородного груза.

Контейнеры, применяемые на дорогах СССР, имеют вес 5 и 2,5 *т* и реже встречаются весом 1,25 *т*.

Перегрузка контейнеров производится главным образом кранами на специальных контейнерных открытых площадках, не требующих для своего устройства больших затрат.

Затрата времени на погрузку одного контейнера составляет 4 — 5 мин., а загрузка одной платформы контейнерами требует затраты времени от 15 до 40 мин. в зависимости от подъемной силы их.

Количество операций с грузом при контейнерных перевозках значительно сокращается, так как контейнеры, привезенные на станцию автомашиной, загружаются на платформу прямо с автомашины и затем на станции назначения опять выгружаются с платформы прямо на автомашину.

Недостатком контейнерных перевозок является необходимость перевозки порожних контейнеров, что вызывает ухудшение использования открытого подвижного состава иногда и в грузовом (для платформ) направлении. С целью частичного устранения этого недостатка на дорогах США применяют разборно-складные контейнеры. В разобранном виде контейнер занимает мало места и, имея незначительный вес, дает возможность значительно снизить потребность подвижного состава для перевозки порожних контейнеров.

Наиболее целесообразно применение контейнерных перевозок на линиях, обеспечивающих перевозку грузов как в четном, так и в нечетном направлениях. Контейнерные перевозки целесообразно применять для внутриузловых перевозок мелочных грузов, освобождая от этого подвижной состав железных дорог. В этом случае контейнеры перевозятся между станциями узла на автомашинах.

В заграничной практике применяют доставку груза получателю прямо в вагонах при помощи так называемых грузовозов. С этой целью кузов вагона отделяется от рамы и ходовых частей, ставится на специальные площадки и перевозится трактором или грузовым автомобилем. В Англии указанный вид перевозок производится при помощи специальных тягачей и прицепных тележек. Тягач имеет мотор мощностью в 50 *л. с.* и может передвигать до 100 *т* груза. Перевозимый товарный вагон устанавливается на специальных рельсах прицепной тележки, без отделения рамы и ходовых частей. Указанный вид комбинированных железнодорожно-шоссейных перевозок может иметь большое военное значение с целью срочной переброски специальных грузов непосредственно к линии фронта. Однако такое мероприятие вызывает увеличение оборота вагонов, почему и не может иметь у нас широкого распространения в нормальных условиях работы жел.-дор. транспорта.

§ 36. Технические операции с поездами и вагонами

Построение технологического процесса работы грузовых станций значительно отличается от участковых и сортировочных станций. Большинство специальных грузовых станций не перерабатывает транзитные вагонопотоки, которые направляются либо в обход грузовых станций, либо проходят транзитом через станцию.

Имеющаяся в отдельных случаях обработка незначительного количества транзитных вагонов ничем не отличается от обработки их на участковых станциях. Здесь мы рассмотрим только особенности выполнения технических операций с вагонами, имеющими грузовую работу на станции. Вагоны с грузовыми операциями делятся на:

а) вагоны, прибывающие в груженом состоянии, которые разгружаются на станции и уходят порожними (одна грузовая операция),

б) вагоны, прибывающие в порожнем состоянии, которые загружаются на станции и уходят груженными (одна грузовая операция),

НБ УДУНТ (ДИТ)

в) вагоны, прибывающие в груженом состоянии, которые разгружаются на станции, вновь подаются под погрузку на этой же станции и уходят со станции груженными (две грузовые операции),

г) вагоны, которые прибывают в груженом состоянии с мелочными отправками и после грузосортировки уходят со станции груженными.

Операции по прибытию. Обработка вагонов по прибытию будет протекать в различных условиях для станций в основном погрузочных (первый тип) и для станций в основном выгрузочных и погрузочно-выгрузочных (второй и третий типы). Для станций погрузочных, на которых после прибытия порожняка производится сдача его на ветви клиентуры, затрата времени на выполнение с поездом технических операций по прибытию составляет от 30 до 45 мин. Порядок выполнения технических операций производится по помещенному ниже типовому графику (рис. 100).

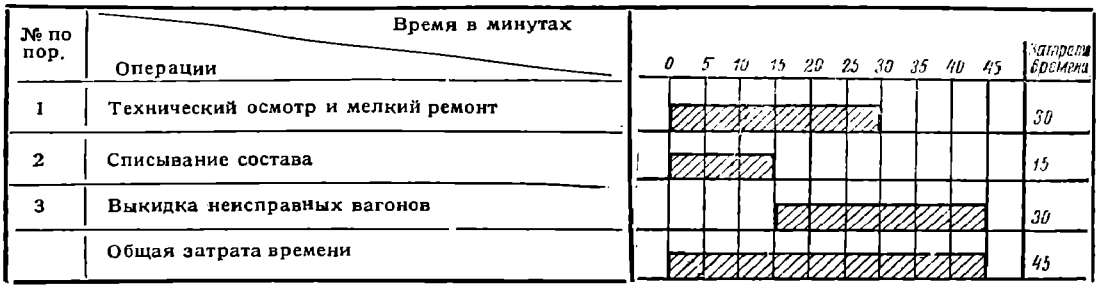


Рис. 100. График обработки составов порожняка по прибытию

Порожняк прибывает на станцию по графику, и сдача его на ветви клиентуры также производится по установленному графику. Графики эти должны обеспечить скорую оборачиваемость подвижного состава и одновременно учитывать местные условия по погрузке и выгрузке, т. е. для того, чтобы график точно выполнялся, он должен учесть интересы и жел.-дор. транспорта, и его клиентуры, которая также отвечает за сроки погрузки и выгрузки.

Увязка графика прибытия порожних составов со сроками подачи вагонов на ветви предприятий дает возможность устранить дополнительную затрату времени в ожидании подачи вагонов.

По прибытии порожнего состава на станцию производится списывание его в натурный листок с указанием рода вагонов, подъемной силы и тормозного оборудования. Параллельно производится технический осмотр с выявлением вагонов, которые по техническому состоянию должны быть поданы на ремонтные пути или вагоноремонтный пункт. Не ожидая окончания технического осмотра, маневровый локомотив производит выкидку вагонов, требующих ремонта. Вагоны, готовые для подачи на ветвь и выставленные на выделенные для приема пути, числятся после приема их за ветвевладельцем и убираются обычно локомотивом ветви или, по соглашению, локомотивом дороги. Время нахождения вагона на путях промпредприятия устанавливается специальным договором дороги с предприятием.

Для станций в основном выгрузочных и погрузочно-выгрузочных обработка вагонов по прибытию организуется по графику (рис. 101) с затратой времени до расформирования 20 мин.

Станция должна заблаговременно получить от соседних станций точный состав прибывающего поезда или передачи с указанием количества вагонов, расположения их в составе и назначения каждого вагона. На многих грузовых станциях, расположенных в жел.-дор. узле крупного населенного пункта, на сортировочную станцию прикрепляется весовщик грузовой станции, на обязанности которого лежит своевременная информация дежурного по грузовой станции о подходе груза.

Кроме того, на основании отобранных документов этот весовщик производит разметку на вагонных листках, составляет свой натурный листок и производит затем меловую разметку вагонов.

НБ УДУНТ (ДИИТ)

После получения разложения состава дежурный по грузовой станции или диспетчер немедленно сообщает по всем погрузочно-выгрузочным пунктам о том, когда будут поданы вагоны под выгрузку. Одновременно он сообщает о прибытии поезда осмотрщику вагонов с бригадой слесарей, которые встречают поезд (передачу) на путях приема и сейчас же по прибытии поезда начинают его осмотр и ремонт.

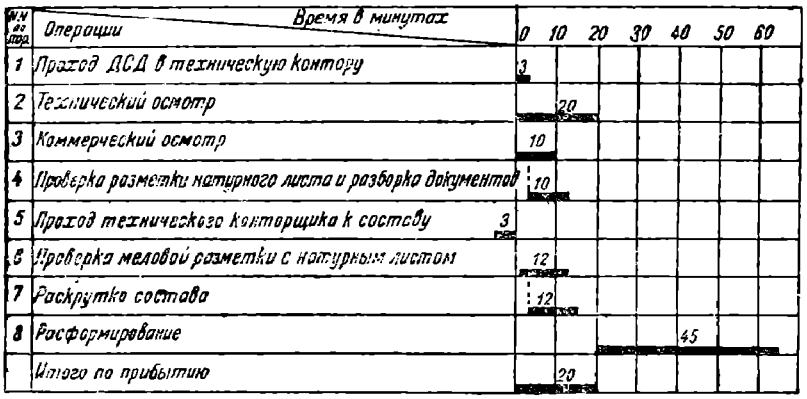


Рис. 101. График обработки груженых составов по прибытию

Организация технического осмотра аналогична проведению его на участковых и сортировочных станциях. Технический конторщик по прибытии поезда получает документы и натурный листок и производит проверку документов и правильности разметки натурного листка. На тех станциях, где предварительная разметка вагонов не производится, технический конторщик выполняет ее по прибытии поезда, и в этом случае технические операции по прибытию совершаются по прилагаемому типовому графику (рис. 102).

Рис. 102. График обработки груженых составов по прибытию

После проверки документов и натурного листка технический конторщик передает документы на вагоны (дорожную ведомость и накладную), поступающие под выгрузку или грузосортировку, в товарную контору, а вагонные листы непосредственно на пункты выгрузки. На основании точного разложения состава и плана работы станции станционный диспетчер или дежурный по станции выдает составителю наряд на расформирование состава и подачу вагонов к пунктам вы-

НТБ УрГУПС (ДИТ)

грузки и вторично уведомляет пункты выгрузки о количестве подаваемых вагонов и времени подачи.

Коммерческий осмотр производится весовщиком параллельно с техническим осмотром.

После окончания операций по прибытию и расформированию вагоны могут быть немедленно поданы под погрузочно-выгрузочные операции. На станциях, где одинаково развиты и погрузка и выгрузка, ввиду наличия большого количества погрузочно-выгрузочных пунктов и примыкающих ветвей передача вагонов во все пункты, расположенные в разных местах станции, проводится неодновременно, в связи с чем отдельные группы вагонов могут иметь простой в ожидании подачи под выгрузку до 30 мин.

Подача вагонов к местам погрузки и выгрузки производится строго по графику. Нормы на операции по подаче или уборке вагонов устанавливаются в зависимости от местных условий (дальности и сложности подачи) и определяются для каждого пункта в отдельности. Согласно приказу НКПС № 76/Ц на дорогах СССР типовая норма на подачу и уборку вагонов с расстановкой их установлена в 65 мин. При наличии сдвоенных операций с вагонами на грузовой станции время на подачу от пункта выгрузки в пункт погрузки со сборкой и расстановкой их по грузовым точкам установлено в 90 мин. Большое влияние на затрату времени по подаче и уборке вагонов оказывает дробность пунктов выгрузки для однородных грузов. Дробность вызывает увеличение маневровой работы, увеличение простоев в ожидании подачи и уборки вагонов. Она приводит также к нерациональному использованию механизации погрузочно-выгрузочных работ. Эти недостатки ликвидируются путем специализации погрузочно-выгрузочных пунктов по роду груза, а не по отправителю.

Для обслуживания ветвей и грузовых пунктов с небольшой работой целесообразно использовать для подачи и уборки вагонов мотовозы. Применение нескольких мотовозов обеспечивает одновременную подачу вагонов в различные пункты и тем самым сокращает время нахождения вагонов на станции.

Отправление. Условия формирования поездов будут различны для грузовых станций в зависимости от характера выполняемых погрузочно-выгрузочных операций.

На станциях погрузочных и погрузочно-выгрузочных формирование поездов может производиться или непосредственно на грузовой станции, или (если станция расположена в узле) на имеющейся в этом же узле сортировочной станции, куда вагоны передаются в виде передач. Кроме того, формирование поездов (отправительских маршрутов) может производиться и на ветвях промпредприятий, что значительно сокращает время нахождения вагонов на грузовой станции.

Формирование поездов на грузовых станциях и отправление их производятся следующим образом: груженые вагоны передаются с ветвей при накладных с заготовленным на месте погрузки вагонным листком; пломбирование, закрутка вагонов, закрытие дверей и люков производятся также на ветвях в местах погрузки. После выставки вагонов на станционные пути производится технический осмотр бригадой вагонников совместно с представителями клиентуры. Одновременно техническим конторщиком производится сверка накладных с натурой выставленных вагонов.

После проверки накладных последние передаются в товарную контору для окончательного оформления перевозочных документов.

Так как выставка груженых вагонов на отдельных станциях по местным условиям производится партиями ниже поездной весовой нормы, то выставляемые с ветви груженые вагоны до отправления в этом случае имеют некоторое время для накопления. Однако время это должно быть минимальным, для чего станция устанавливает по согласованию с ветвевладельцем такой порядок погрузки и вывоза груженых вагонов с ветви, который обеспечивает наименьший простой их под накоплением.

Формирование состава начинается немедленно по прибытии первой партии груженых вагонов, причем свою работу по формированию поезда составитель производит с учетом назначения вагонов и наличия тормозов в последующей передаче

НВ УДУНТ (ДІП)

вагонов. Списывание выводимых вагонов с ветви и подборка документов производятся параллельно с формированием состава, начиная с первой передачи вагонов.

Окончательная подборка документов (подсчет веса поезда, заполнение маршрута, предварительная разметка и т. д.) производится после списывания и коммерческого осмотра последней группы (части) вагонов, выставленной на путь отправления; одновременно с этим производится прием поезда кондукторской бригадой.

Прицепка паровоза к поезду и опробование автотормозов производятся параллельно в период оформления приема поезда главным кондуктором.

На погрузочно-выгрузочных станциях, где имеется значительное количество примыкающих ветвей, последние разбиваются на отдельные участки, обслуживаемые отдельным маневровым локомотивом. Уборка порожних и груженых вагонов на таких станциях с разных мест выгрузки производится каждым составителем поездов по своему участку.

Вагоны подбираются в таком порядке и с таким расчетом, чтобы одновременно была выполнена подборка тормозов.

После уборки вагонов из-под выгрузки или погрузки их передают для соединения на пути формирования.

Увязка работы грузовой станции с сортировочной и работа передач организуются таким образом, что к прибытию поезда (передачи) с сортировочной станции полностью подготавливается другой состав поезда к отправлению. Он должен быть вполне сформирован и осмотрен осмотрщиком вагонов, а также списан и обеспечен подобранными документами с вагонными листами.

После окончания операций с прибывшим поездом (коммерческого и технического осмотра, приема документов) главный кондуктор прибывшего поезда вместе с техническим конторщиком принимают сформированный поезд, подготовленный к отправлению.

С возвращением обоих в контору технический конторщик оформляет натурный листок, окончательно подсчитывает вес поезда, дает сведения дежурному по станции для заполнения маршрута машиниста и передает вагонные документы главному кондуктору. На некоторых грузовых станциях возможна передача отдельных групп вагонов на сортировочную станцию маневровым локомотивом.

Время на формирование состава на грузовых станциях колеблется от 20 до 35 мин. Типовая норма для формирования груженых составов установлена в 35 мин. Последовательность выполнения операций по отправлению организуется согласно помещенному ниже типовому графику (рис. 103).

№ по пор.	Операции \ Время в минутах	Затрата времени
1	Формирование	35
2	Технический осмотр	25
3	Списывание и коммерческий осмотр	20
4	Проход списчика в техническую контору	3
5	Подборка документов, подсчет веса и составление натурного листка	12
6	Прием состава кондукторской бригадой	15
7	Прием документов главным кондуктором	10
8	Проба автотормозов	10
9	Проход главного кондуктора к составу и оформление отправления	5
	Общая затрата времени от начала формирования до отправления	65

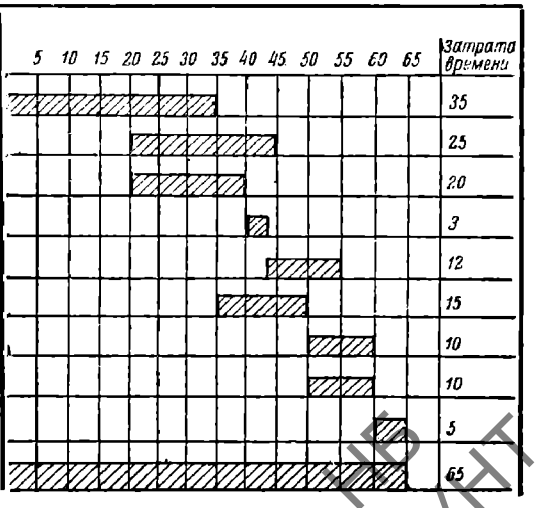


Рис. 103. График обработки груженых составов по отправлению

НБ УДУНТ (ДИТ)

Расчленение общего времени нахождения вагона на грузовой станции по отдельным операциям (при одной грузовой операции) с указанием порядка выполнения таковых показано в приведенном ниже типовом графике (рис. 104).

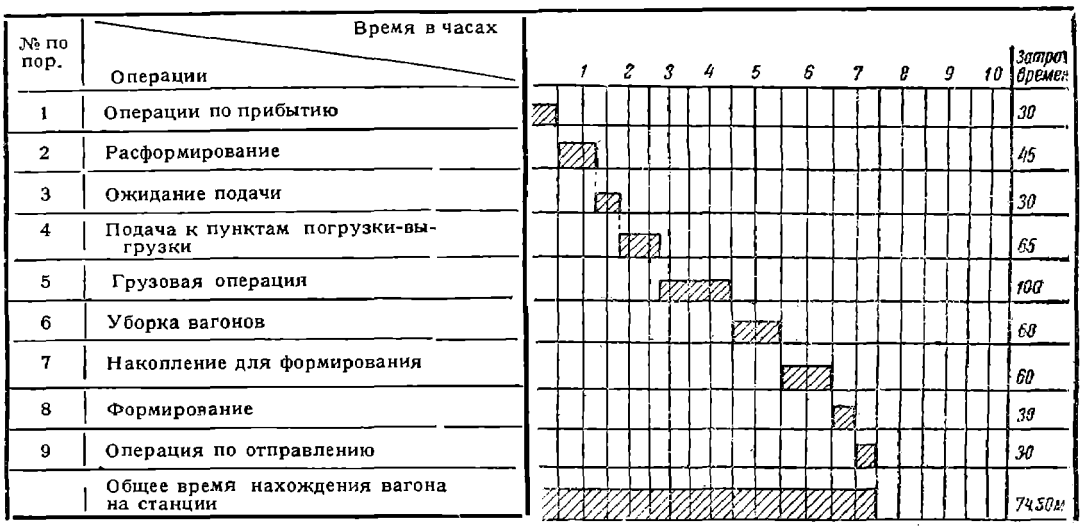


Рис. 104. График обработки местных вагонов с одной грузовой операцией

На станциях, где производятся с вагонами сдвоенные операции, общее время нахождения таких вагонов на станции с указанием порядка выполнения отдельных технических и грузовых операций видно из помещаемого ниже типового графика (рис. 105).

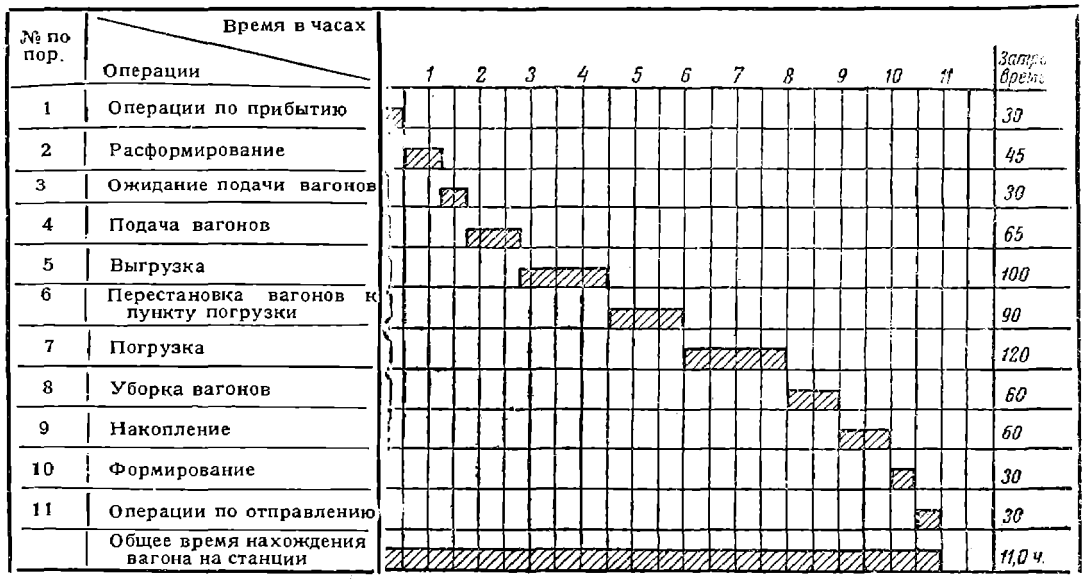


Рис. 105. График обработки местных вагонов с двумя грузовыми операциями

На станциях выгрузочных формируются главным образом порожние составы из вагонов, поступающих после разгрузки с ветвей и выгрузочных пунктов.

На станциях со значительной выгрузкой таковая, кроме грузовых станций, производится в значительной степени на примыкающих ветвях. Порожние вагоны убираются с ветви укрупненными партиями, что значительно сокращает время

НБ УДУТ (ДИИТ)

на накопление вагонов для порожнего состава. На таких станциях устанавливается информация с ветвей о том, когда и какие вагоны будут выставлены, что необходимо грузовой станции для планирования маневровой работы.

Технический осмотр и ремонт совмещаются со временем накопления вагонов. Технический осмотр производит включенный в бригаду осмотрщик вагонов, получающий от составителя указания о том, на каком пути в зависимости от плана формирования поездов должен производиться осмотр вагонов. Если при осмотре обнаруживают вагон, требующий ремонта с подачей в вагоноремонтный пункт, осмотрщик немедленно сообщает об этом составителю, с тем чтобы вагон в формируемый поезд не ставился.

Списывание состава заканчивается техническим конторщиком к моменту окончания формирования. Порядок, в котором будут поставлены вагоны в формируемом составе, указывается ему составителем. Прием поезда кондукторской бригадой производится параллельно со списыванием поезда.

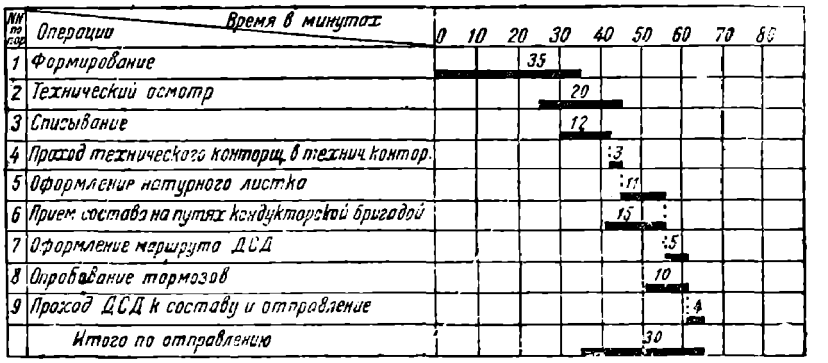


Рис. 106. График обработки порожних составов по отправлению

Выполнение операций по отправлению порожних составов организуется по приведенному типовому графику (рис. 106) с максимальной затратой времени по отправлению (без формирования) 30 мин.

§ 37. Особенности диспетчерского внутристанционного командования

Руководство внутристанционной работой грузовой станции осуществляется:

а) на станциях, имеющих диспетчерское командование, — станционным диспетчером,

б) на станциях без диспетчерского командования — дежурным по станции,

в) на станциях с диспетчерским командованием, имеющих большую сортировочную работу по переработке транзитных вагонов и большую грузовую работу (погрузка и выгрузка) с преимущественной работой на территории станции,— назначаются специальные грузовые диспетчеры, которые руководят исключительно подачей и уборкой вагонов к местам погрузки и выгрузки, планированием грузовой работы и контролем за ее выполнением, а также регулируют распределение грузчиков по отдельным грузовым пунктам в соответствии с размером работы. На станциях, где нет специальных грузовых диспетчеров, регулирование рабочей силы производится нарядчиками.

Диспетчер перед вступлением в дежурство тщательно знакомится с наличием вагонов, расположением их на путях станции, назначением вагонов, состоянием фронтов выгрузки или погрузки, подготовленностью рабочей силы и погрузочно-выгрузочных механизмов и уточняет с диспетчером отделения подход поездов с разложением груза в них.

На станциях с подъездными путями необщего пользования диспетчер станции согласовывает план предстоящей работы по подаче вагонов с диспетчером подъездного пути или другим лицом, который руководит погрузочно-выгрузочными операциями на ветвях.

НБ УДУНТ (ДИИТ)

На основе этих данных диспетчер детализирует план работы, полученный от начальника станции, и дает конкретные задания исполнителям.

Диспетчерское командование предусматривает кроме оперативного руководства работой также контроль и проверку выполнения плана.

После прибытия поезда (передачи) диспетчер немедленно сообщает весовщикам станции и грузовладельцам подъездных путей о времени подачи вагонов в их адрес, количестве вагонов и роде груза.

Для передачи распоряжений диспетчер пользуется специальной диспетчерской связью, устраняя имеющуюся на отдельных станциях практику, когда при наличии связи диспетчер передает руководство другим лицам и выбегает на пути.

Диспетчер ведет учет работы маневровых локомотивов и составительских бригад.

Непрерывная фиксация всех станционных процессов на грузовых станциях осуществляется обычно диспетчерским станционным графиком и на отдельных станциях при помощи маневрового карточного стола.

В качестве примера работы с графиком может служить станционный диспетчерский график, изображенный на рис. 107.

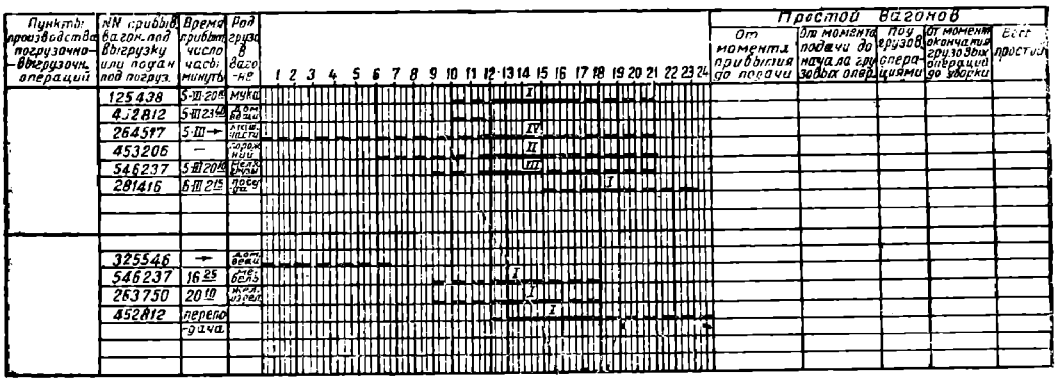


Рис. 107. График станционного диспетчерского командования на грузовых станциях

С левой стороны графика для каждого отдельного пункта, куда вагоны должны быть поданы, указываются номера вагонов, время прибытия и род грузов. На сетке графика, разделенного на 20-минутные интервалы, фиксируется весь процесс работы с вагоном, поступающим под грузовые операции.

Выполнение вагоном отдельных операций отмечается диспетчером на графике условными обозначениями в виде линий, например, время простоя вагона в ожидании грузовых операций отмечается пунктирной линией красным карандашом, время производства грузовой операции — сплошной линией синим карандашом, время простоя вагона в ожидании вывозки после окончания грузовых операций — пунктирной линией синим карандашом. Характер грузовых операций (погрузка, выгрузка, грузосортировка) отмечается цифрами, поставленными над линией, показывающей время нахождения вагона на станции, например, I означает выгрузку, II — погрузку и т. д. Отдельные задержки в работе с указанием причин отмечаются диспетчером от руки сокращенно сверху соответствующей линии. Передача вагона из одного пункта в другой отмечается на графике наклонной линией, показывающей начало и конец передачи.

Вагоны, имеющиеся на станции на конец суток, переносятся в диспетчерский график следующих суток, для чего в графе «прибытие вагонов» отмечаются номера перенесенных вагонов и затем в этом графике продолжается учет дальнейшей работы вагона до ее окончания.

Правая часть графика служит для расчета времени нахождения вагонов на станции с расчленением его на главнейшие элементы. Эта часть диспетчерского графика обрабатывается диспетчером-анализатором.

НТБ УДЗТ (ДИИТ)

Указанная форма суточного диспетчерского графика может применяться только для станций с небольшой грузовой работой (до 100 вагонов в сутки). На крупных же грузовых станциях диспетчерские графики ведутся по сменам по типу графиков для сортировочных станций без выделения каждого вагона в отдельности. Ниже (стр. 266) приводится диспетчерский график, применяемый на грузовых станциях нашей сети, который состоит из двух частей: в первой части (основной) показывается движение отдельных групп вагонов на станции с указанием количества вагонов от момента прибытия их до отправления со станции; в верхней первой части графика приводятся прибытие поездов (передач) на станцию, затем основные пути, вытяжки и погрузочно-выгрузочные пункты станции; в нижней части — отправление поездов или передач и график работы маневровых паровозов; ведение графика принципиально ничем не отличается от заполнения его на сортировочных станциях; вторая часть состоит из таблицы подхода передач, распоряжений диспетчеру от старших агентов, показателей работы смены и особых отметок диспетчера по работе смены. Эта часть графика необходима при анализе его.

Маневровый карточный стол для диспетчерского руководства в том виде, как он применяется, например, на ст. Харьков Левада, приводится на рис. 108

Конструкция стола ясна из рисунка. Это — обычный диспетчерский стол, но со специальными гнездами на верхней части его для вагонных карточек. Диспетчерское руководство по этому методу осуществляется следующим образом: каждый прибывающий вагон по натурному листку записывается на карточке, которая имеет установленный цвет для каждого рода вагона, например, красный цвет карточки присвоен крытому двухосному вагону, синий— платформе, белый—изотермическому и т. д. В карточке указываются номер вагона, место подачи, род груза, время прибытия и номер поезда. После разметки натурного листка диспетчер выдает наряд составительской бригаде на расформирование состава и расстановку вагонов по пунктам погрузки-выгрузки с указанием продолжительности маневров. Диспетчер, имея хорошо налаженную связь со всеми пунктами станций, отмечает на карточке время начала расформирования, время подачи вагона, начало и конец выгрузки, время уборки и т. д. и по мере передвижения вагона соответственно переставляет карточку на столе из одного углубления в другое.

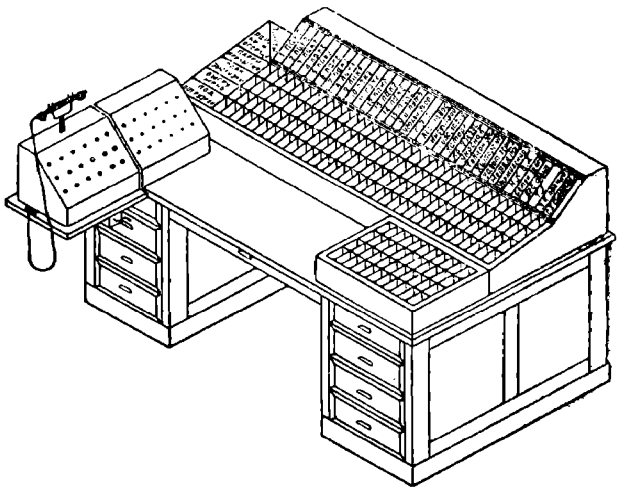


Рис. 108. Общий вид диспетчерского карточного стола

Сведения о станционной ситуации диспетчер получает от коммерческих и технических агентов, данные же о предстоящей работе диспечер получает от участкового или узлового диспетчера, который ставит станцию в известность о количестве вагонов, идущих на станцию под грузовые операции.

Диспетчер при работе с карточным столом не только фиксирует то или иное положение с вагонами, но и оперативно руководит всей работой по передвижению вагонов в пределах станции.

Имея перед собой все карточки, указывающие данные о вагонах, находящихся на станции, и зная о ближайшем прибытии вагонов, диспетчер может составить план уборки вагонов после окончания погрузки и выгрузки, а также план подачи вагонов. Это дает ему возможность составить оперативный план работы на ближайший период времени (3 — 4 часа) и тщательно следить за его выполнением.

НБ УДУЭТ (ДИТ)

ДИСПЕТЧЕРСКИЙ ГРАФИК

работы грузовой станции Смены от до час. мес. 193 . г.

Подходы / Часы	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Прибытие поездов по направлениям													
Парки — № путей — Специализация путей — Остаток от предыдущей смены													
Парк прибытия													
Вытяжка													
Парк отправления													
Погрузочно-разгрузочные пункты													
Парк формирования													
Вытяжка парка формирования													
График отправления по направлениям													

РАБОТА МАНЕВРОВЫХ ПАРОВОЗОВ

№ паровозов	Фамилия: машинист	Фамилия: составитель	Специализация маневровых паровозов	

Подход передач

№ передач	Разложение по направлениям следования груженых вагонов: A	B	C	D	E	F

Распоряжения ДС и других старших агентов

ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ РАБОТЫ СМЕНЫ

Измерители		Задано	Выполн.	%
План погрузки	Требовалось			
	Подано			
	Погружено			
	Выведено			
Выгрузка				
Местный простой вагон.				
Транзитный » »				
Отправление передач				
Коэфиц. маневров. работы	Местный			
	Транзитный			
Средний % вып. задания				
Какое место зан. смена				

Особые отметки ДСЦ

НБ УДУНТ (ДІІТ)

С целью наилучшего использования рабочей силы и недопущения излишнего простоя вагонов на станциях вследствие недостатка рабочих диспетчер регулирует также их распределение, своевременно перебрасывая рабочих с места, где имеется излишек, на пункты, где надо увеличить число рабочих.

Заполнение карточки заканчивается в момент отправления вагона со станции.

Таким образом, по карточке можно проследить за всеми операциями, которые выполняются с вагоном на станции, и последующим анализом выявить все недостатки в работе.

Сравнивая между собой рассмотренные нами методы внутристанционного диспетчерского руководства на грузовых станциях, следует признать, что станционный диспетчерский график имеет преимущество в том отношении, что он всегда дает возможность восстановить картину и взаимозависимость отдельных элементов работы за истекшее время.

Маневровый карточный стол, оперируя лишь с отдельными, разрозненными карточками, такой возможности не обеспечивает,

Анализ работы за истекшее время по карточкам может только ответить на вопросы, где вагон стоял, сколько времени и т. д., что для полной оценки качества работы станции является недостаточным. Однако на грузовых станциях с большим объемом работы применение диспетчерского графика с указанием отдельных вагонов является затруднительным ввиду его громоздкости и большого количества линий, затемняющих график.

В таких случаях приходится либо разбивать грузовую станцию на несколько районов и вести график по каждому району в отдельности, что помимо увеличения штата диспетчерского аппарата нарушает единство руководства на станции, либо вводить график по типу сортировочных станций без выделения каждого в отдельности вагона.

Маневровый карточный стол для среднего размера грузооборота грузовых станций подобных ограничений не имеет, и диспетчер может заполнить требуемое количество карточек. Однако при больших размерах грузовой работы (400 вагонов и более) применение карточного стола нецелесообразно, так как заполнение карточек будет занимать значительную часть времени, необходимого для руководства работой.

§ 38. Особенности работы станций налива и слива нефтепродуктов

Правильная организация нефтеперевозок имеет большое народнохозяйственное значение. Ежегодный рост социалистической промышленности и реконструкция сельского хозяйства, естественно, вызывают рост потребления нефтепродуктов. Основной задачей организации нефтеперевозок является своевременное снабжение всей нашей необъятной страны горючим и обеспечение при перевозках качества нефтепродуктов.

Организация нефтеперевозок осуществляется таким образом, что на станциях налива нефтепродукты при помощи особых приспособлений наливаются в специальный подвижной состав (цистерны), а затем перевозятся до станции слива, где и сливаются в нефтесклады. Затем цистерны возвращаются на станции налива и поступают либо опять под налив, либо с ними производят промывочно-пропарочные операции для налива других сортов нефтепродуктов.

В организации нефтеперевозок решающее значение имеет правильная организация работы станций налива и слива нефтепродуктов. Кроме обычных технических операций, выполняемых с вагонами на участковых и сортировочных станциях (операции по прибытию, расформирование, формирование и т. д.), на станциях налива производят еще следующие дополнительные операции:

1) заправка клапанов сливных приборов,
2) подача под налив,
3) прием цистерн инспекторами Органефти,
4) налив цистерн,
5) уборка цистерн на пути формирования.

НБ УДУНТ (ДИТ)

Для тех цистерн, которые должны пройти промывку и пропарку, добавляются еще следующие операции:

а) подача на пути промывки и пропарки,

б) промывка и пропарка цистерн,

в) уборка цистерн.

Важнейшим вопросом улучшения нефтеперевозок и работы станций налива является организация пропарки и очистки цистерн. Правильная организация пропарки во многих случаях решает успех выполнения плана налива. В практике работы наливных станций встречаются в основном следующие виды «пропарочной обработки»:

1) очистка и промывка цистерн из-под темных продуктов (мазут и нефть), под светлые (бензин, керосин),

2) подготовка цистерн из-под светлых продуктов (керосин) под более ценные светлые продукты (бензин),

3) слив остатков из цистерн,

4) очистка от воды, льда, песка и грязи.

Вследствие нарушения основных приказов НКПС на станциях слива нефтепродуктов часто цистерны возвращаются на станции налива с остатками нефтепродуктов. Это вызывает необходимость слива остатков продукта из цистерн на станциях налива, что является большим злом как в отношении порчи дорогостоящих продуктов, так и в отношении непроизводительных простоев большого количества цистерн на пропарочных путях.

Начальники станций слива нефтепродуктов должны лично проверять слив цистерн, не допуская отправления цистерн с остатками нефтепродуктов. Это значительно уменьшит простой цистерн на станциях налива и улучшит оборот их.

Часто цистерны простаивают также на пропарочных путях в связи с очисткой их от воды, льда и песка.

С целью предотвращения этого явления на станциях слива необходимо закрывать колпаки порожних цистерн и накладывать на них пломбы, что предохранит от попадания в котел цистерн воды, снега, пыли и песка.

Основные виды пропарки и промывки цистерн производятся с целью промывки из-под темных продуктов под светлые и светлых (керосин) под более ценные светлые (бензин). При правильном планировании подхода порожняка к наливным станциям по роду налива можно значительно сократить эти операции.

Наиболее правильной является такая организация работы станции по выполнению промывочно-пропарочных операций, когда подача цистерн на пути пропарки и уборка их осуществляются строго по графикам на основе подхода и плана отправления поездов. Кроме того, необходимо составить на станциях налива продуманный технологический процесс самой пропарки. Время на пропарку одной «ставки» (подачи) определяют в зависимости от того, какие операции выполняются в поданной «ставке»: слив ли остатков и какого рода продукта, промывка под масло или керосин и т. д. Очевидно, что в зависимости от того, какие будут выполняться операции при пропарке, будет меняться время простоя цистерн.

Большой эффект в деле уменьшения времени нахождения цистерн на станциях налива должна дать правильная расстановка рабочей силы, как работников Органефти, так и железной дороги. В этом отношении особенно важно иметь согласованную работу станционных работников и инспекторов Органефти.

На инспекторов Органефти возложена ответственная задача сохранить качество продуктов, поступающих на предприятия промышленности и машинно-тракторные станции. Они обязаны допускать к наливу только те цистерны, которые по техническому состоянию и чистоте обеспечивают недопущение порчи продуктов.

Инспектора Органефти для проведения контроля и браковки цистерн должны находиться не на наливных эстакадах (как это бывает на отдельных станциях), а на станционных путях приема порожних составов, так как в противном случае сформированный и поданный под налив состав будет иметь после налива забракованные инспекторами Органефти цистерны. Эти цистерны будут простаивать под эстакадой все время налива, так как выкидка их может быть произведена только

РЕПОЗИТОРИЙ УДИТ (ДИТ)

по окончании такового. Выкидку цистерн при этом придется производить в груженом составе, что вызовет увеличение затрат на маневровую работу и усложнит последнюю.

С целью устранения этого явления инспектора Органефти должны производить свою работу на путях приема порожняка, параллельно с техническим осмотром и заправкой клапанов цистерн. Забракованные цистерны в порожнем составе выставляются на пропарочные пути во время расформирования. Затем забракованные цистерны сразу поступают под очистку, что сокращает их простой. Необходимо учесть, что если инспектора находятся не на путях приема, а на эстакадах, то это сводит на-нет достижения стахановцев-составителей, показывающих образцы работы по формированию наливных составов одновременно с расформированием.

Большое значение в деле выполнения плана налива имеет также согласованность работы клиентуры и станций. Нефтебаза должна иметь план подхода порожняка на целые сутки, с тем чтобы по этому плану строить и свою работу. Станция должна знать точное наличие продуктов на базе по назначениям, с тем чтобы своевременно согласовывать вопрос о наливе нефтепродуктов определенного назначения. К началу суток начальник станции и директор базы совместно согласовывают суточный план налива, разрешая при этом все спорные вопросы. Полная согласованность и совместное планирование суточной работы значительно улучшают работу станций по выполнению планов налива нефтепродуктов.

Весьма целесообразным в организации нефтеперевозок является выделение одной сортировочной станции, расположенной перед станцией налива, для сортировки порожних цистерн по роду налива. Эта станция должна формировать готовые порожние составы для станции налива, с тем чтобы на этих станциях была минимальная затрата времени на обработку цистерн. Целесообразно также на этих сортировочных станциях иметь пропарочные устройства, с тем чтобы на станциях налива операциями пропарки не заниматься. Это мероприятие ликвидирует засылку цистерн не по назначению, улучшает дело маршрутизации и сокращает простой цистерн под накоплением. Кроме того, время на расформирование и формирование значительно сократится на станции налива, а зачастую совершенно будет отсутствовать, так как порожняки в основном будут прибывать на станцию налива сформированными (необходимость перестановки групп цистерн, имеющих автосцепку, требует незначительной затраты времени). В результате на станциях налива сокращается маневровая работа локомотивов. Время, затраченное на формирование порожних составов на сортировочных станциях, будет значительно меньше ввиду наличия на большинстве их сортировочных горок. Наличие сконцентрированной на одной станции пропарочной установки сокращает простой под операциями пропарки путем установления строгой специализации путей пропарки и более четкой организации работы.

Для уменьшения простоя вагонов на станциях налива необходимо, чтобы своевременно получались на станцию сведения о характеристике прибывающего состава цистерн. Для этого по телеграфу передают номера цистерн (в порядке их расположения в составе) с указанием их типа и рода нефтепродуктов, к наливу которого приспособлена та или иная цистерна. По прибытии порожнего состава его встречает списчик с размеченным списком цистерн, согласно предварительной информации по телеграфу, и производит проверку состава и меловую разметку. Одновременно с этим производится технический осмотр и мелкий ремонт, заправка клапанов, раскрутка состава и прием цистерн инспекторами Органефти. В цистернах, годных под налив, открываются люки (колпаки), а технически неисправные цистерны, требующие подачи на ремонтные пути, а также цистерны, которые необходимо подать под слив остатков, промывку или пропарку, остаются с закрытыми люками. Кроме того, на этих цистернах делаются соответствующие надписи. После разметки, технического осмотра и приемки инспекторами цистерны с закрытыми люками выставляются на соответствующие пути, а годные под налив формируются (одновременно с расформированием) с соблюдением Правил технической эксплуатации и подаются затем на п ти налива. В период алива подготавливаются документы и составляется натурный листок. После окончания на-

УДУНТ (ДИТ)

лива состав цистерн выставляется на пути отправления, принимается кондукторской бригадой и отправляется. Операции по отправлению производятся те же, что и с другими (ненал вными) поездами. Последовательность операций по обработке цистерн, не требующих пропарки на станциях налива, показаны в помещенном ниже графике (рис. 109).

№ по пор.	Операции \ Время в часах	Затрата времени
1	Проверка состава и меловая разметка	20
2	Технический осмотр, заправка клапанов и мелкий ремонт	40
3	Прием цистерн инспекторами Органефти	40
4	Расформирование и формирование	40
5	Подача под налив	15
6	Налив цистерн	120
7	Уборка на пути отправления	15
8	Операции по отправлению	30
	Общая затрата времени	4ч 20м

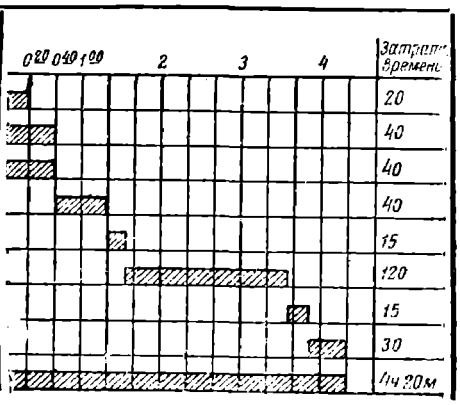


Рис. 109. График обработки цистерн на станциях налива (без пропарки)

После технического осмотра отдельные цистерны подаются на пути пропарки, где производится слив остатков, промывка и пропарка. После окончания пропарки цистерн они включаются в формируемый состав и затем подаются на пути налива. Дальнейшие операции производятся так же, как и с цистернами, не имеющими операций пропарки. Последовательность операций по обработке цистерн, имеющих на станции налива операции пропарки, указана на графике, изображенном на рис. 110.

№ по пор.	Операции \ Время в часах	Затрата времени
1	Проверка состава и меловая разметка	20
2	Технический осмотр и заправка клапанов	40
3	Прием цистерн инспекторами Органефти	40
4	Расформирование	40
5	Подача на промывку и пропарку	20
6	Пропарка и промывка	150
7	Уборка вагонов на пути формирования	15
8	Формирование	36
9	Подача под налив	15
10	Налив цистерн	120
11	Уборка на пути отправления	15
12	Операции по отправлению	30
	Общая затрата времени	8,0 ч

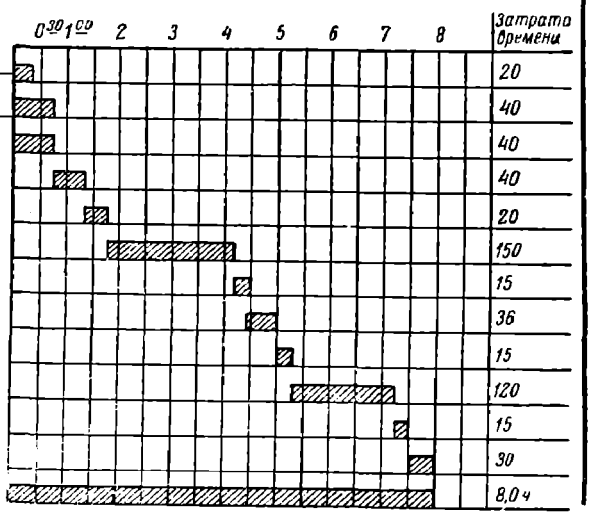


Рис. 110. График обработки на станциях налива цистерн, требующих пропарки

На станциях слива время нахождения цистерн на станции зависит от того, прибывают ли цистерны в специальных наливных составах или в смешанных поездах вместе с другими грузами. Прибывший состав, целиком состоящий из цистерн, налитых одним родом груза, после технического осмотра (см. график на рис. 111) подается на пути слива (если фронт слива позволяет, то полностью, а если нет, то по частям), где производится слив нефтепродуктов, а затем состав выставляется на пути отправления и после закрытия люков, запломбирования, приема

УКЦ НГТУ (ДГП)

№ по пор.	Операции \ Время в часах	Затрата времени
1	Технический осмотр	20
2	Проверка состава и сдача документов	20
3	Подача под слив	20
4	Слив нефтепродуктов	60
5	Уборка цистерн	20
6	Прием поезда кондукторской бригадой	20
7	Проба автотормозов	10
8	Прием документов и оформление отправления	20
	Общая затрата времени	2ч 40м

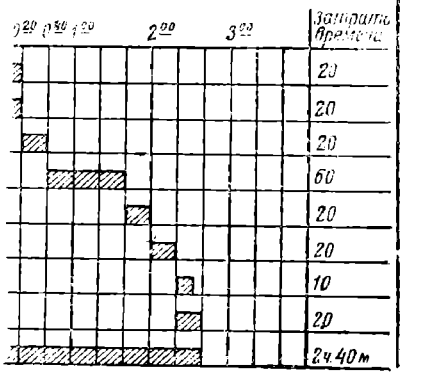


Рис. 111. Обработка цистерн на станциях массового слива, прибывающих в наливных составах

кондукторской бригадой и опробования автотормозов — отправляется. Цистерны, прибывающие на станции слива в смешанных поездах, после операций по прибытию и расформированию подаются под слив нефтепродуктов, затем убираются на пути формирования, простаивают под накоплением и после формирования состава подвергаются операциям по отправлению. В первом случае простой цистерн на станциях слива будет значительно меньше, чем в последнем, так как отпадают операции расформирования, формирования и накопления. Последовательность выполнения отдельных операций видна из прилагаемого графика (рис. 112).

№ по пор.	Операции \ Время в часах	Затрата времени
1	Операции по прибытию	30
2	Расформирование	45
3	Подача под слив и расстановка	45
4	Слив нефтепродуктов	30
5	Уборка цистерн	45
6	Накопление	75
7	Формирование	30
8	Операции по отправлению	30
	Общая затрата времени	5ч 30м

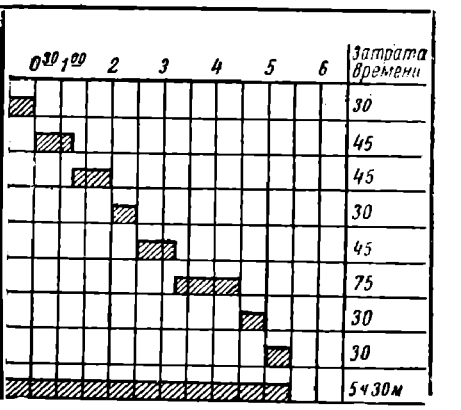


Рис. 112. График обработки отдельных цистерн на станциях слива

Затрата времени на налив и слив нефтепродуктов зависит от рода их и пропускной способности наливных и сливных устройств. Целый ряд нефтепродуктов (мазуты, битумы) приходится перед сливом подогревать, что требует дополнительной затраты времени (2—3 часа на состав).

Пропускная способность наливных устройств зависит от мощности насосных станций, диаметра трубопровода, удельного веса наливаемого нефтепродукта и фронта налива. Затрата времени на слив нефтепродуктов зависит также от сливных устройств цистерн (верхний слив или нижний). Слив бензина производится через верх цистерны, так как нижний слив не обеспечивает безопасности перевозки бензина (при утечке возможна вспышка). Верхний слив требует большей затраты времени.

УДУЭТ (ДИТ)

Пропускная способность наливных устройств определяется количеством цистерн (условных—двухосных), которые могут быть налиты в течение суток. Расчет пропускной способности производится по следующей формуле:

$$r_н = \frac{1440 \quad m_н \quad k_н}{t_л + t_с + t_{уб}} \tag{12}$$

где $r_н$ — количество цистерн, которые могут быть налиты за сутки,
$m_н$ — количество цистерн (условных—двухосных) в одной подаче (ставке), т. е. фронт налива цистерн,
$k_н$ — количество параллельно действующих наливных устройств,
$t_п$ — время на подачу цистерн под налив,
$t_с$ — время налива одной подачи (ставки),
$t_{уб}$ — время на уборку цистерн после налива.

Время на подачу цистерн под налив и уборку после налива зависит от схемы станции и расположения путей налива и определяется для каждой станции натурным наблюдением. При наличии нескольких путей для налива можно подачу и уборку цистерн производить параллельно с наливом другой ставки, для этого устраиваются специальные приспособления (длинные рукава), позволяющие производить налив цистерн через один путь.

Затрата времени на налив одной подачи состоит из времени на заправку наливных рукавов, самого налива и времени на уборку наливных рукавов:

$$t_с = t'_р + t_н + t''_р,$$

где $t'_р$ — время на заправку наливных рукавов,
$t_н$ — время на непосредственный налив нефтепродуктов,
$t''_р$ — время на уборку наливных рукавов.

Время на заправку и уборку наливных рукавов определяется опытным путем и зависит от конструкции их и числа рабочих. Время самого налива определяется по следующей формуле:

$$t_н = \frac{Q_н}{60 \cdot f \cdot v \cdot \gamma \cdot n_m} \tag{13}$$

где $Q_н$ — вес (в $т$) нефтепродуктов, налитых за одну подачу,
f — площадь поперечного сечения трубопровода в $м^2$,
v — средняя скорость движения нефтепродуктов по трубам в $м/сек$ (табл. 14),
γ — удельный вес нефтепродуктов (табл. 14),
n_m — количество трубопроводов.

Формула построена, исходя из следующих соображений.

Умножив площадь поперечного сечения трубопровода на скорость движения и удельный вес нефтепродуктов, получим пропускную способность одного трубопровода в тоннах за 1 сек., а помножив результат на число трубопроводов, получим общую пропускную способность трубопроводов ($f \cdot v \cdot \gamma \cdot n_m$) в тоннах за 1 сек., затем, если разделить вес нефтепродуктов, налитых за одну подачу ($Q_н$), на полученное выражение и на 60, то получим время в минутах на налив одной подачи.

Пример расчета. Рассчитать пропускную способность двух параллельно действующих наливных устройств для керосина при следующих данных:

Количество цистерн в одной подаче .	60 мин.
Время на подачу цистерн под налив .	8 мин.
Время на уборку цистерн из-под налива	10 мин.
Время на заправку и уборку наливных рукавов	20 мин.

НВ УДУНТ (ДІІТ)

Удельный вес керосина	0,82
Вес керосина, наливаемого за одну подачу	1000 *т*
Количество трубопроводов	3
Скорость движения керосина	2 *м/сек*
Площадь поперечного сечения трубопровода	0,06 $м^2$

Подставляя данные в формулу (13), получим, что время непосредственного налива керосина составит:

$$t_н = \frac{1000}{60 \cdot 0{,}06 \cdot 2 \cdot 0{,}82 \cdot 3} = 56{,}5 \text{ мин.}$$

Общее время на налив одной ставки будет:

$$t_c = t_p' + t_н + t_p'' = 20 + 56{,}5 = 76{,}5 \text{ мин.} \approx 77 \text{ мин.},$$

а максимальная (суточная) пропускная способность составит:

$$r_н = \frac{1\,440 \cdot m_н \cdot k_н}{t_п + t_c + t_{об}} = \frac{1\,440 \cdot 60 \cdot 2}{8 + 77 + 10} = \frac{1\,440 \quad 120}{95} \approx 1820 \text{ цистерн.}$$

Таблица 14

Таблица удельного веса и скорости движения нефтепродуктов по трубам

№ по пор.	Наименование нефтепродукта	Скорость движения нефтепродуктов по трубам в *м/сек*		Удельный вес при $t=15°$
		всасывание	нагнетание	
1	Керосин .	1,25—1,50	2,00—2,50	0,82
2	Сырая смесь .	1,25—1,50	2,00	0,92
3	Мазут	0,75	1,00	0,89—0,95
4	Минеральное масло (автол) .	0,5	1,00	0,89—0,92
5	Моторная нефть .	1,25—1,50	2,00	0,89—0,92

§ 39. Работа подъездных путей

Внутризаводский транспорт крупных промышленных предприятий, как правило, не примыкает непосредственно к станциям железных дорог, а соединяется с ними посредством так называемых подъездных путей.

Общая длина подъездных путей промышленных предприятий составляет около 20 000 *км*, или примерно 25% протяжения всей жел.-дор. сети. На подъездных путях промышленных предприятий грузится и выгружается около 75% всей суточной погрузки и выгрузки, вот почему правильная организация работы подъездных путей неразрывно связана с общей работой железных дорог НКПС.

Неудовлетворительная работа жел.-дор. транспорта в 1932—1934 гг. одним из своих источников имела явную недооценку значения подъездных путей. Вредители из лагеря контрреволюционных предельщиков и в этой области приложили свою подлую руку, сознательно игнорируя и саботируя вопрос о необходимости организовать правильную, четкую работу с вагонами на подъездных путях.

И на этом участке работы лишь Л. М. Каганович впервые со всей резкостью поставил вопрос о снижении времени нахождения вагонов на подъездных путях промышленных предприятий. В частности, Л. М. Каганович в марте 1935 г. потребовал от бывшей Донецкой ж. д. увеличить погрузку на 1 000 вагонов за счет внутренних ресурсов дороги. Эти внутренние ресурсы для Донецкой ж. д. были главным образом на подъездных путях. Проделанная работа на дороге по учету всех возможностей улучшения оборота вагонов на каждом подъездном пути обеспечила выполнение наркомовского задания. Погрузка Донецкой ж. д. была вскоре увеличена на 1 000 вагонов по сравнению с мартом 1935 г.

РГБ УДУЕТ (ДИТ)

Схема подъездных путей жел.-дор. транспорта крупного промпредприятия, приведенная на рис. 113, состоит из следующих основных устройств:

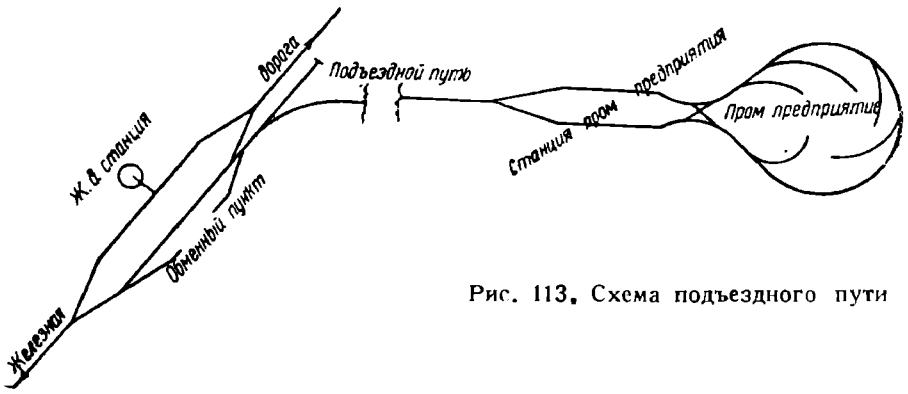


Рис. 113. Схема подъездного пути

1) жел.-дор. станции, к которой примыкает подъездной путь,

2) специальных путей на этой станции для приема работниками транспортного цеха промышленных предприятий вагонов, следующих в адрес этих предприятий,

3) подъездного пути,

4) внутризаводской станции предприятия (на крупных промышленных предприятиях может быть несколько станций),

5) путей и пунктов погрузки и выгрузки на территории самого предприятия.

Период времени с момента передачи вагона предприятию до приема его от предприятия дорогой составляет полное время нахождения вагона на подъездном пути (или оборот вагона на путях промпредприятий).

Время нахождения вагонов на подъездных путях расчленяется на следующие элементы:

1) оформление передачи на жел.-дор. станции, к которой примыкает подъездной путь, вагонов, сформированных в поезда (или передачи) работникам транспортного предприятия,

2) следование вагонов по подъездному пути,

3) сортировка вагонов на станции промпредприятия и подача их к фронтам погрузки и выгрузки,

4) погрузка и выгрузка вагонов и уборка их из-под погрузки или выгрузки,

5) формирование из этих вагонов поездов или передач на станции промпредприятия для следования обратно на станцию НКПС,

6) обратное следование вагонов на станцию примыкания НКПС,

7) прием вагонов работниками НКПС.

Правильная организация работы на подъездных путях заключается в сокращении времени на производство операций по каждому элементу оборота вагона.

Предприятия с большой суточной работой по погрузке или выгрузке вагонов (заводы, крупные рудники, элеваторы и пр.) получают груженые или порожние вагоны целыми маршрутами, которые не перерабатываются на станции примыкания НКПС, а только оформляются сдача и прием составов на подъездные пути.

Для обеспечения своевременного отправления маршрутов со станции примыкания составляется график движения поездов по подъездному пути. Этот график согласовывается с расписанием движения по участку, к которому примыкает подъездной путь. В расписании движения поездов по участку устанавливается, в какое время будут пропускаться маршруты в адрес предприятия и с какими участковыми или сборными поездами будут следовать группы вагонов для предприятия.

Большое значение в организации работы на подъездных путях имеет унификация весовых норм для маршрутов, передаваемых на предприятие.

ГГТУ УДУТ (ДИИТ)

Перелом весовой нормы вызывает дробление составов на отдельные группы вагонов и тем самым увеличивает время нахождения вагонов на станции примыкания. Уравнение весовых норм на подъездных путях до весовых норм, существующих на прилегающих путях НКПС, производится путем введения более мощных локомотивов, а в отдельных случаях применением двойной или тройной тяги.

На жел.-дор. станциях НКПС, обслуживающих небольшие предприятия с незначительной суточной погрузкой или выгрузкой, вагоны подаются на протяжении суток небольшими группами по графику, согласованному с предприятием. При поступлении групп вагонов на станцию ранее установленного срока по графику они подаются на предприятие, не ожидая периода подачи. На таких станциях примыкания совершаются операции по отцепке прибывающих поездов и передач груженых или порожних вагонов на подъездные пути, а также по приему возвращающихся небольшими группами груженых вагонов и прицепке их к поездам. В некоторых случаях на станциях производятся взвешивание и формирование отдельных групп вагонов.

При такой работе станции примыкания имеют кроме приемных и отправочных путей небольшое количество (4 — 6) сортировочных путей для разборки и формирования поездов, которые, как правило, должны быть изолированы от транзитного движения по жел.-дор. магистрали.

Начальник станции НКПС обязан заблаговременно известить руководителя движения на подъездном пути о предполагаемом времени прибытия маршрутов или отдельных групп вагонов в адрес предприятия, чтобы он своевременно известил приемщиков вагонов. Дежурные приемщики вагонов встречают поезд на путях прибытия поезда и немедленно приступают к его приему.

При приеме производятся одновременно коммерческий и технический осмотр, списывание и разметка состава по пунктам погрузки и выгрузки. Паровоз для передачи (поезда) прибывает заблаговременно, и как только заканчивается выполнение основных операций, состав отправляется на подъездной путь предприятия.

Станции предприятий выполняют следующие операции:

а) прием составов и отдельных групп вагонов, прибывающих с сети НКПС,

б) сортировку этих вагонов и подачу их к местам погрузки,

в) прием небольших групп вагонов, возвращающихся с грузовых точек предприятия, их взвешивание и формирование для подачи на сеть НКПС.

Станции предприятий обычно располагаются в пункте слияния нескольких ветвей или близко к станции примыкания (угольные предприятия) и, наконец, у самого предприятия (заводы).

На отдельных станциях, обслуживающих большие предприятия, производится двухстепенная сортировка вагонов, заключающаяся в том, что вначале вагоны сортируются по районам данного предприятия, а затем в этих районах сортируются по отдельным местам погрузки и выгрузки.

В тех случаях, когда подъездной путь предприятия примыкает к крупным сортировочным станциям НКПС, на эту станцию по договору с железной дорогой иногда возлагается обязанность выделять передачи вагонов в адрес отдельных районов заводов, что значительно сокращает время нахождения вагонов на станции предприятия.

Для выполнения дополнительной сортировочной работы отдельные предприятия имеют кроме основной станции дополнительные посты, обслуживающие группу цехов или район заводской территории.

Организация работы станций предприятия должна быть направлена к уменьшению времени нахождения вагонов на путях предприятия. С этой целью прибывшие составы должны немедленно подаваться под сортировку, для чего заранее подготавливаются маневровый паровоз и составительская бригада.

Когда передачи на завод прибывают в подобранном виде, вагоны без всякой задержки подаются прямо в районы назначения.

Пункты производства грузовых операций на подъездных путях в основном разделяются на:

ГБ УДУНТ (ДИТ)

а) погрузочные (шахты, рудники),

б) разгрузочные, являющиеся главным образом потребителями транспортируемого сырья (порты, металлургические, коксовые и другие заводы),

в) пункты хранения (элеваторы и т. д.).

Нормы времени нахождения вагонов на путях промышленных предприятий устанавливаются в зависимости от рода груза, рода вагона, длины подъездного пути и наличия механических устройств. На местах погрузки или выгрузки вагоны устанавливаются для выполнения грузовых операций без всякой подборки и сортировки. Ввиду этого станции предприятий должны выпускать от себя группы вагонов в подобранном виде. Практика работы отдельных подъездных путей показывает, что нередко вагоны после операций простаивают в ожидании уборки. Во избежание этого необходимо заранее извещать диспетчера предприятия об окончании выгрузки или погрузки для своевременной высылки паровоза.

Формирование передач на жел.-дор. линию НКПС заключается лишь в постановке вагонов согласно действующим правилам формирования и расстановки вагонов в поездном составе. Для формирования передач устанавливаются натурным наблюдением твердые нормы в зависимости от числа вагонов и характера маневровой работы.

По прибытии передачи бригада осмотрщиков приступает к осмотру и приему поезда и параллельно производятся коммерческий прием, списывание, разметка вагонов и ремонт их с затратой времени по установленному графику. После приема вагонов работниками станций НКПС они переставляются паровозом дороги (или предприятия) на пути отправления.

Общее время нахождения вагонов на подъездных путях промпредприятий зависит от того:

а) будут ли прибывать вагоны целыми маршрутными составами или отдельными группами вагонов,

б) соответствует ли весовая норма на подъездном пути весу прибываемого состава или необходимо его делить на части для передачи на станцию предприятия,

в) выполняется ли с вагоном одна грузовая операция или две.

Ниже на рис. 114 помещен график обработки вагонов на подъездных путях

№ по пор.	Операции \ Время в часах	Затрата времени
1	Операции по прибытию на станцию примыкания НКПС	30
2	Перестановка состава на пути приема предприятием	15
3	Прием состава агентами предприятия и разметка состава	30
4	Следование до станции предприятия	15
5	Расформирование	30
6	Подача к пунктам погрузки или выгрузки и расстановка	60
7	Грузовая операция	90
8	Уборка вагонов	60
9	Формирование	30
10	Передача на станцию НКПС	15
11	Прием работниками станции НКПС	30
12	Операции по отправлению	30
	Общая затрата времени	7ч 15м

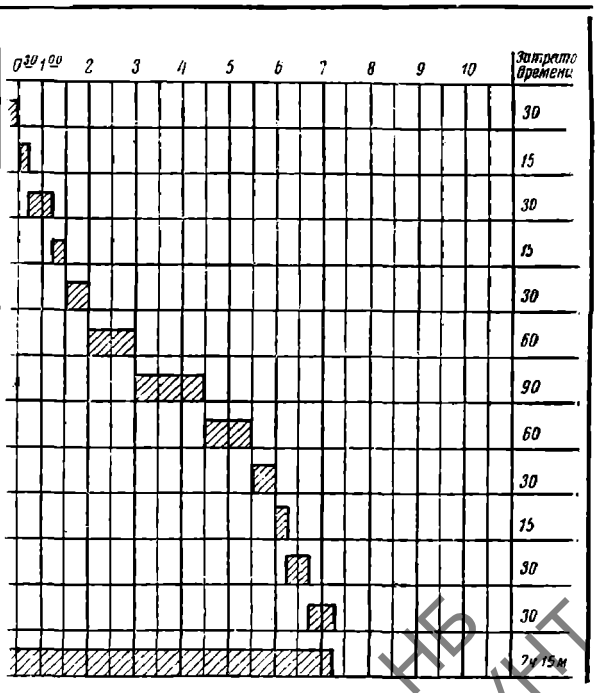


Рис. 114. График обработки вагонов на подъездных путях промпредприятий с одной грузовой операцией (поступающих целыми составами)

НБ УДУНТ (ДИИТ)

с одной грузовой операцией. График охватывает последовательность выполнения операций с вагоном за период времени от прибытия вагонов на станцию примыкания НКПС до отправления их с этой станции на линию НКПС. График предусматривает, что вагоны прибывают маршрутными поездами, и весовая норма на подъездном пути позволяет передавать составы без деления на части. На рис. 115 изображен график обработки вагонов с одной грузовой операцией,

№ по пор.	Операции (Время в часах)	Затрата времени
1	Операции по прибытию на станцию	30
2	Маневры по отцепке вагонов	15
3	Перестановка вагонов на пути приема предприятием	25
4	Прием ваг. предприят. и разметка	30
5	Подача на станцию предприятия	20
6	Расформирование	30
7	Подача к грузовым пунктам	
8	Грузовая операция	90
9	Уборка вагонов	60
10	Формирование передачи	30
11	Передача на станцию НКПС	20
12	Прием работниками станции НКПС	30
13	Прицепка к поезду и отправление	30
	Общая затрата времени	7ч.50м.

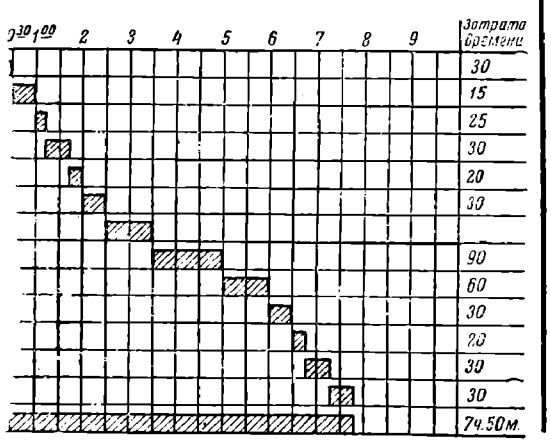


Рис. 115. График обработки вагонов на подъездных путях промпредприятий с одной грузовой операцией (поступающих отдельными группами)

поступающих на станцию отдельными группами, что вызывает дополнительную маневровую работу при их прибытии и отправлении со станции примыкания.

№ по пор.	Операции (Время в часах)	Затрата времени
1	Операции по прибытию на станцию НКПС	30
2	Перестановка состава на пути приема предприятием	15
3	Прием состава работниками предприятия и разметка	30
4	Передача состава на станцию предприятия	15
5	Расформирование	30
6	Подача под выгрузку и расстановка по пунктам	60
7	Выгрузка	90
8	Подача под погрузку	60
9	Погрузка	120
10	Уборка вагонов	60
11	Формирование передачи	30
12	Передача на пути НКПС	15
13	Прием работниками станции НКПС	30
14	Операции по отправлению	30
	Общая затрата времени	10ч.15м.

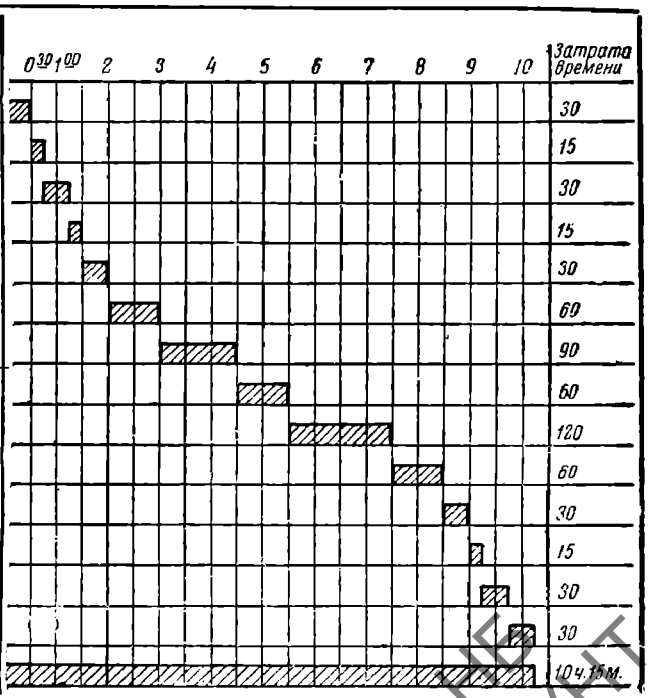


Рис. 116. График обработки вагонов на путях пром. предприятий с двумя грузовыми операциями

НГВУ УДУТ (ДИТ)

График последовательности выполнения операций с вагонами, имеющими сдвоенные грузовые операции, указан на рис. 116. Приведенные графики дают понятие о последовательности отдельных операций, нормы же затраты времени взяты произвольно и не являются типовыми.

План работы на подъездных путях составляется на сутки и в пределах суток — на смену. В плане указываются, какие перевозки ожидаются на планируемый период, куда и когда будут подаваться вагоны, время уборки вагонов и отправления на станции примыкания. На крупных заводах, на которых заводские пути разбиты на отдельные районы, дежурный по движению в каждом районе составляет, пользуясь указаниями диспетчера, свой план работы на смену.

Кроме подъездных путей с широкой колеей в СССР имеются также узкоколейные подъездные пути. Узкоколейные рельсовые дороги, учитывая незначительные размеры грузопотока на них, представляют собой облегченный по техническим условиям сооружения жел.-дор. путь. Эти дороги бывают либо дорогами общего пользования, входящими в состав железных дорог сети НКПС (Юго-Западная ж. д. и др.), либо в виде подъездных путей промышленных предприятий.

Ширина колеи на существующих узкоколейных железных дорогах не унифицирована (1 000, 900, 884, 750 *мм*), но в последнее время установлена как стандартная ширина 750 *мм*. Большинство узкоколейных дорог в СССР имеют ширину 750 *мм*.

Грузовые перевозки при переходе с узкой колеи на широкую на дорогах общего пользования осуществляются обычно путем перегрузки грузов на специальных перегрузочных станциях. Перегрузка осуществляется либо вручную, либо при помощи эстакад и кранов. Для удобства перегрузки вручную устраивают сближенные пути со значительно сокращенным междупутьем. Перегрузка грузов при переходе с узкой колеи на широкую и обратно увеличивает срок доставки груза, удорожает себестоимость перевозки и увеличивает оборот вагона вследствие простоев под перегрузом. У нас в СССР имеется оригинальная система организации бесперегрузочного сообщения между узкой и широкой колеями путем накатывания ширококолейных вагонов на так называемые узкоколейные трансбордеры (опыт жел.-дор. линии Коренево — Рыльск). Трансбордер представляет собой четырехугольную узкоколейную платформу длиной 7,1 *м*; высота трансбордера от головки рельса равна 570 *мм*; колеса перевозимого на нем подвижного состава широкой колеи возвышаются над головкой рельса только на 120 *мм*, т. е. центр тяжести трансбордера сильно понижен, это обеспечивает от опрокидывания ширококолейные вагоны во время их перевозки по узкой колее.

Для возможности постановки на трансбордеры ширококолейных вагонов по краям трансбордера имеются уголковые стальные полосы, заменяющие рельсы для ширококолейного подвижного состава. Для предотвращения во время хода поезда от продольного сдвига перевозимые ширококолейные вагоны наглухо закрепляют с внутренней стороны осей специальными шарнирными раздвижными рычагами, которыми оборудован каждый трансбордер.

При трансбордерных перевозках весь состав может состоять из ширококолейных вагонов, но при обязательном условии постановки заслонов из обыкновенных узкоколейных вагонов в голове и хвосте поезда. Ширококолейные вагоны должны быть сцеплены между собой.

Схема устройства для накатки широкого вагона на трансбордер видна из помещенного рисунка 117. Как видно из рисунка, узкоколейный путь входит в широкий, причем оба пути обрываются без устройства каких-либо специальных заградительных приспособлений. Широкий путь по отношению к узкоколейному поднят настолько, чтобы уровень пола трансбордера совпадал с головкой рельса ширококолейного пути (290 *мм*).

При накатке вагонов к ширококолейному пути подводится нужное количество трансбордеров. Для создания непрерывной плоскости катания трансбордеры сдвигаются вплотную, причем для устойчивости при накатке последний трансбордер заклинивается. Затем производится накатка ширококолейных

НВ УП ЦТ (ДИТ)

вагонов на поданные трансбордеры. Для предохранения от наезда паровоза на трансбордер между накатываемыми вагонами и паровозом ставится прикрытие. Широкие вагоны укрепляются на платформах и по окончании всей операции уби-

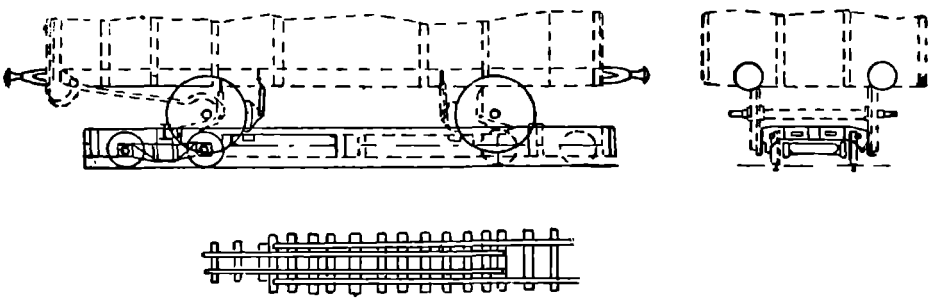


Рис. 117 Бесперегрузочное сообщение с узкоколейными дорогами

раются для постановки в поезд, причем соблюдаются упоминаемые выше требования безопасности. Затрата времени на накатывание ширококолейных вагонов на трансбордеры (7 — 10 мин.) значительно меньше по сравнению с перегрузом.

ГЛАВА ШЕСТАЯ

ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ ЖЕЛ.-ДОР. УЗЛОВ

§ 40. Устройства и схемы узлов

Обычно в крупных населенных и промышленных пунктах, а также в пунктах слияния или пересечения жел.-дор. линий образуются жел.-дор. узлы.

Железнодорожным узлом называется совокупность станций, ветвей, соединительных линий и подходов, расположенных в пункте соединения не менее трех направлений жел.-дор. линий магистрального значения. В узлах производится большая передача и переработка грузовых и пассажирских потоков, а также пересадка пассажиров и перевалка грузов на другие виды сообщений (автомобильный, водный и т. д.). Узлы состоят из нескольких станций, имеющих специализацию по характеру их работы (пассажирские, товарные, сортировочные). Различают внутренние узлы одной дороги и узлы, в которых сходятся или пересекаются жел.-дор. линии различных дорог.

Схемы жел.-дор. узлов в зависимости от объема и характера их работы и количества примыкающих линий делятся на:

а) узлы, имеющие одну объединенную сортировочную станцию для всех жел.-дор. направлений и специальные пассажирские и грузовые станции;

б) узлы, имеющие две и в отдельных случаях больше технических станций, специализированные по направлениям, и отдельные специальные станции (пассажирские и грузовые).

Для взаимного соединения жел.-дор. линий, сходящихся в жел.-дор. узле, они соединяются ветвями, диаметрами, а в наиболее крупных узлах — окружными дорогами.

Для сортировки вагонов жел.-дор. узлы могут иметь:

а) одну объединенную сортировочную станцию для всех направлений;

б) две основные сортировочные станции, расположенные по концам диаметра;

в) одну объединенную сортировочную станцию с одного конца диаметра и вторую вспомогательную с другого конца,

г) несколько сортировочных станций (в наиболее крупных узлах).

Одна объединенная сортировочная станция удобна для внутренних жел.-дор. узлов своей дороги, т. е. таких жел.-дор. узлов, где все примыкающие линии находятся в ведении одного и того же управления дороги. Это дает возможность

УМБ УО ВГАНТ (ДНТ)

упростить руководство работой жел.-дор. узла, иметь объединенное локомотивное хозяйство и пункты ремонта вагонов. В больших жел.-дор. узлах, имеющих значительную работу, наличие такой одной сортировочной станции часто вызывает перепробег вагонов и грузов и осложняет работу жел.-дор. узла.

Многие из существующих жел.-дор. узлов в пунктах примыкания разных дорог имеют отдельные пассажирские станции, обслуживающие соответствующие направления своих дорог. Это объясняется тем, что они строились в дореволюционное время в условиях существования частных дорог и капиталистической конкуренции. Наличие в небольших узлах нескольких однородных станций в большинстве случаев является технически и экономически нецелесообразным.

Границами жел.-дор. узла являются входные сигналы каждого из направлений, расположенных перед первым постом или первой станцией, входящих в состав данного узла. Если в жел.-дор. узле имеются две (или больше) сортировочные станции, то смена поездных локомотивов производится на входной сортировочной станции каждого направления. Движение же вагонов по узлу осуществляется специальными передаточными локомотивами узла (за исключением транзитных поездов).

§ 41. Организация работы узлов

Правильная организация работы жел.-дор. узла должна обеспечить наиболее скорый пропуск через станции и внутренние соединительные ветви, диаметры, окружные дороги организованных поездов и передач отдельных групп вагонов. В тех случаях, когда в крупном жел.-дор. узле кроме большого транзитного движения имеются большие погрузочно-выгрузочные работы, правильная организация работы жел.-дор. узла требует исключительного внимания к вопросам подачи вагонов под погрузку, к уборке погруженных или выгруженных вагонов и к переработке всех местных и транзитных вагонов.

Руководство грузовой работой и движением поездов в жел.-дор. узле должно строиться на основе:

а) детального анализа груженых и порожних вагонопотоков, проходящих через жел.-дор. узел, в целях исключения лишней сортировочной работы и непроизводительных внутриузловых перевозок;

б) планирования погрузки по отдельным направлениям для максимального развития отправительской и групповой маршрутизации;

в) концентрации руководства, при которой вся работа станций отдельных жел.-дор. направлений независимо от принадлежности к различным отделениям службы движения дороги четко координируется одним узловым диспетчером, а в отдельных случаях (в крупных узлах) — начальником жел.-дор. узла;

г) правильной организации работы передаточных локомотивов между отдельными станциями жел.-дор. узла. Работа по графику и четкое оперативное руководство быстрым передвижением вагонов в узле должны сочетаться с максимальным использованием передаточных локомотивов и кондукторских бригад;

д) создания условий по пропуску передач с одной станции на другую, без излишней маневровой работы.

Кроме узлового диспетчера, который руководит движением поездов и передач в отдельных жел.-дор. узлах, имеется еще узловой диспетчер по грузовой работе, который руководит грузовой работой всего узла. В жел.-дор. узлах средней величины грузовой диспетчер является помощником узлового диспетчера. Грузовая работа жел.-дор. узла с целью максимального охвата погрузки отправительской и технической маршрутизацией и снижения времени нахождения вагонов в узле планируется по направлениям. Грузовой диспетчер, для того чтобы знать в любой момент количество вагонов на каждой станции узла, пользуется в своей работе специальным графиком.

Грузовой диспетчер узла для составления оперативных планов своей работы получает информации о составе поездов, которые должны прибыть в узел под выгрузку, и информирует получателей и станции выгрузки о времени прибытия груза. Станции жел.-дор. узла в свою очередь систематически ставят грузового

НБ УДУНТ (ДИИТ)

диспетчера в известность об окончании погрузки-выгрузки вагонов и готовности их к отправлению. График узлового диспетчера по грузовой работе составляется по принципу, аналогичному для грузовых станций, и состоит из графика движения поездов на перегонах между отдельными станциями узла и данных о количестве вагонов на каждой станции жел.-дор. узла.

Каждая станция узла обозначается не линией, как на обычном графике, а полосой, разделенной горизонтальной линией на две части, где проставляются данные о вагонах по направлениям. Каждая часть полосы в свою очередь может быть разделена для отдельной отметки наличия вагонов на станции с грузовыми операциями и наличия транзитных вагонов. Сортировочные станции узла имеют на графике более широкие полосы, разделенные на число частей, соответствующее числу направлений.

Ниже помещен пример (рис. 118) построения узлового графика на первые 4 часа суток. График построен для схемы узла, изображенной на рисунке 120.

Как видно из графика, на ст. *C*, имеющей три направления *D*, *N* и *A*, к началу суток имеется на *D* 16 груженых вагонов и 6 порожних (указываются в знаменателе), затем после прибытия поезда № 1201 из *A* число вагонов на *D* составляет уже 32 груженых и 14 порожних вагонов, которые затем (за исключением 4 порожних вагонов) отправляются в 1 ч. 03 м. с поездом № 1201 на ст. *D* и т. д.

Кроме графика грузовой диспетчер жел.-дор. узла составляет таблицу подхода поездов к узлу, куда заносятся данные о времени прибытия и номерах поездов, назначения вагонов по станциям узла и наименования получателя. Эти сведения необходимы ему для уведомления станций и получателей о подходе груза.

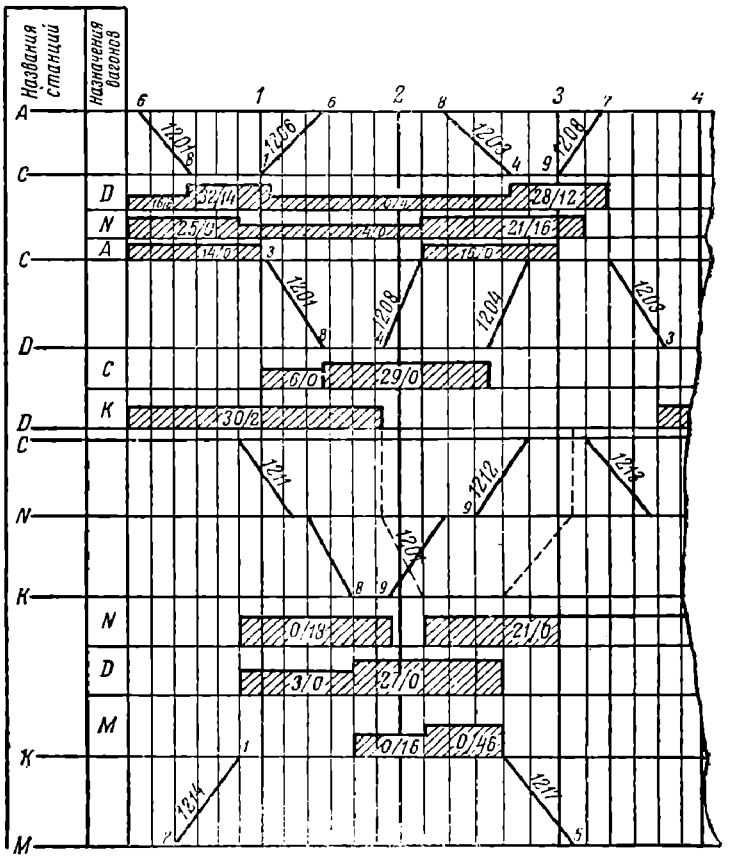


Рис. 118. Диспетчерский график исполненной работы жел.-дор. узла

Данные о наличии свободного порожняка на станциях узла и требуемом порожняке для погрузки на отдельных станциях заносятся в специальные таблицы по регулировке порожняка.

Грузовой диспетчер, руководя погрузкой в узле, ведет учет выполнения намеченных планов погрузки и выгрузки по каждой станции узла.

График движения поездов между узловыми станциями состоит из прямых грузовых и пассажирских поездов, проходящих жел.-дор. узел транзитом, и передаточных поездов. Исключительное значение для обеспечения нормальной работы станций узла имеет правильное составление графика движения переда-

НБ УКАТ (ДИИТ)

точных поездов, который должен быть увязан с работой каждой станции и движением в узле транзитных поездов. Правильное построение графика передач дает возможность ликвидировать простои вагонов в ожидании отправления их со станции. Пример построения графика движения передач с оборотом передаточных локомотивов показан на рис. 119.

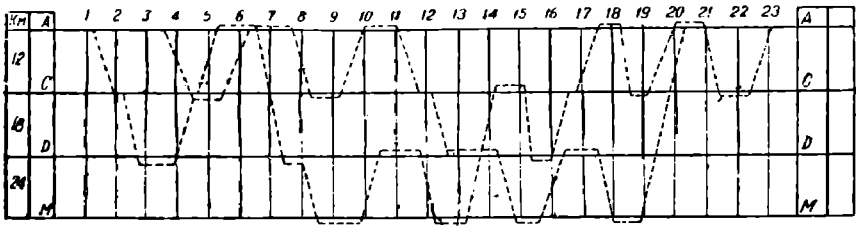


Рис. 119. График движения передач в узле

График движения передач узловой диспетчер корректирует на каждую смену (12 час.) на основании данных о подходе, погрузке, выгрузке грузов и регулировочных заданий по отправлению с узла порожних вагонов.

На приведенном (рис. 119) графике показана работа двух передаточных локомотивов в течение суток. Оба они обслуживают передачи между четырьмя станциями узла. Первый локомотив начинает свою работу в 1 ч. 15 м., отправляясь с передачей со станции *A* на станцию *D*. По пути он отцепляет вагоны, следуемые на станцию *C*. После выполнения грузовых операций с вагонами на станции *D* локомотив возвращается на станцию *A* и затем делает несколько циклов с передачами, заканчивая свою работу в 23 часа. Второй локомотив начинает работу с передачей в 3 ч. 35 м. и заканчивает в 20 ч. 15 м. Эти же локомотивы частично используются на станциях для выполнения маневровой работы с привезенными и забираемыми со станций вагонами.

Работа узловых диспетчеров (поездного и грузового) организуется таким образом, что поездной диспетчер увязывает всю свою работу с грузовым диспетчером узла. Помещения диспетчеров располагаются рядом и соединяются дверью, которая дает возможность заходить из одного помещения в другое без выхода в коридор. Оба диспетчера связаны селекторной связью со станциями узла. В селекторную связь поездного диспетчера включаются дежурные по станции, паровозные депо, кондукторский резерв и станционные диспетчеры тех станций, где они имеются.

С грузовым диспетчером соединены селекторной связью все места погрузки и выгрузки в узле, а также все крупные получатели и отправители груза (последние чаще телефонной связью). Грузовой диспетчер при планировании грузовой работы узла обязан не допускать внутриузловых перевозок, которые должны осуществляться автотранспортом. Внутриузловые перевозки ухудшают использование вагонов и занимают вагоны, необходимые для выполнения государственных планов перевозок на дальние расстояния.

Вагоны, поступающие в адрес одной из станций жел.-дор. узла для выгрузки, подвергаются техническим операциям на нескольких станциях узла. Обычно они поступают вначале на сортировочную станцию узла, а затем через соединительные пути — на станции выгрузки. Освобождающиеся вагоны из-под выгрузки либо здесь же снова загружаются, либо передаются на другие станции в этом же жел.-дор. узле для новой погрузки, либо, наконец, передаются на одну из станций узла для отправления в порожнем состоянии, причем порожние вагоны из-под выгрузки должны быть очищены, а в необходимых случаях и продезинфицированы.

Минимальное нахождение вагонов в жел.-дор. узле может обеспечить только очень четкая, крепко слаженная, хорошо продуманная организация передаточных поездов в узле.

НТБ УДУНТ (ДІІТ)

Общее время нахождения вагона в узле определяется с момента поступления вагона на первую станцию узла и отправления его с последней станции узла. Так, если (рис. 120) вагон, прибывший из направления *A*, следует после выпол-

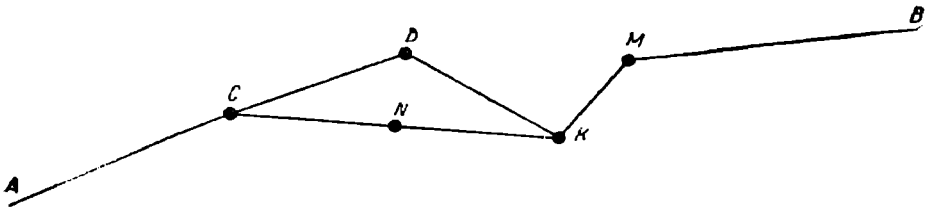


Рис. 120.

нения ряда операций в узле по направлению *B*, то общее время нахождения вагона в узле будет определяться с момента прибытия его на станцию *C* до отправления его со станции *M*. Расчет среднего времени нахождения вагона в узле производится по принципу безномерного учета (глава девятая) отдельно для вагонов транзитных с переработкой и отдельно для вагонов с грузовыми операциями.

Начальники служб и отделений движения обязаны периодически выезжать для ознакомления на месте с работой жел.-дор. узлов, устраняя все недостатки и ненормальности в их работе.

Личное знакомство с условиями работы на месте обеспечивает в максимальной степени устранение нарушений в нормальной работе и в лучшей степени организует непосредственных работников жел.-дор. узла.

ГЛАВА СЕДЬМАЯ

ПРОПУСКНАЯ СПОСОБНОСТЬ СТАНЦИЙ

§ 42. Общие понятия

Пропускная способность станций измеряется общим числом поездов, которое при данной организации работы может быть принято и отправлено станцией за сутки с переработкой и без переработки со всех примыкающих направлений. Обычно для всех станций, за исключением специальных пассажирских линий, пропускная способность определяется числом грузовых поездов сверх пропускаемых пассажирских поездов.

Контрреволюционные предельщики всю свою «теорию» о пропускной способности станций строили на изолировании работы участков от работы станций. Пропагандируя свои лженаучные антигосударственные «теории», они высказывали взгляд, что пропускная способность станции — это «неопределенное понятие», что условия работы станций не дают возможности иметь точные расчеты пропускной способности их и что достаточно ограничиваться только проверкой станции на предстоящие размеры движения. Вся эта вредительская «теория» была направлена на срыв работы станций и превращение их в «отстойники» для вагонов.

Условия оперативной работы станций, проектирование новых и реконструкция существующих станций требуют точных данных о фактической пропускной способности их, так как вопрос о пропуске и переработке заданного количества поездов по отдельным участкам или целым жел.-дор. направлениям может быть решен в том случае, если будет известна пропускная способность технических устройств и путевого развития станции. Работа жел.-дор. транспорта под руководством Л. М. Кагановича со всей очевидностью показала, что только при взаимной согласованности в работе отдельных станций и прилегающих к ним участков можно выполнять четко графики движения поездов, являющиеся основным законом работы жел.-дор. транспорта.

НЕБ УДУНТ (ДИТ)

Без знания пропускной способности отдельных элементов путевого развития станции немыслимы правильное руководство работой станции и правильное планирование размеров ее работы. Работа наших станций за последнее время показала также, что с введением новых технических норм и стахановских методов работы в пропускной способности многих станций нашей сети имеются значительные запасы. Это в то время, когда перевозки выросли почти вдвое против 1934 г.

Перерабатывающая способность отдельных элементов станции (сортировочные вытяжки, горки и др.) измеряется общим количеством поездов и вагонов, которое может быть расформировано и сформировано на них в течение суток.

Пропускная способность станций должна соответствовать пропускной способности всего комплекса жел.-дор. устройств, связанных с движением поездов (прилегающих участков, водоснабжения, тягового хозяйства и т. д.).

Пропускная способность станций в целом зависит от пропускной способности отдельных элементов их путевого развития, т. е. приемо-отправочных парков, сортировочных вытяжек или горок, стрелочных горловин, отдельных наиболее загруженных работой стрелок и т. д. Пропускная способность отдельных элементов станции измеряется общим числом поездов, которое может быть принято или пропущено за сутки через рассматриваемый элемент при данной организации работы. Для определения пропускной способности станции необходимо определить пропускную способность каждого в отдельности элемента путевого развития станции.

Зная пропускную способность отдельных элементов путевого развития станции, можно определить элемент, имеющий наименьшую пропускную способность. Однако было бы неправильно считать, что максимальная пропускная способность станции определяется пропускной способностью этого ограничивающего элемента, так как всегда имеется возможность определенными мероприятиями технического и организационного порядка разгрузить этот ограничивающий элемент, т. е. перенести часть работы на менее загруженные элементы. Так, например, когда парки приема и сортировки расположены параллельно, причем парк приема ограничивает пропускную способность, а в парке сортировки имеется запас, можно увеличить постоянно или временно число путей первого за счет уменьшения числа путей второго, изменив специализацию путей в нем (техническое мероприятие).

При ограничении пропускной способности станции какой-либо стрелкой или даже стрелочной горловиной необходимо изменить технологический процесс работы станции, снять часть маневровых передвижений с этой стрелки или горловины и перенести их на противоположный конец станции или другой маневровый район (организационные мероприятия). К реконструктивным мероприятиям по развитию пропускной способности станции следует переходить только после использования всех возможных организационных и технических мероприятий.

Пропускная способность малых (промежуточных) станций зависит от числа путей на станции, которое должно соответствовать графику движения поездов, т. е. минимальное количество путей промежуточной станции должно обеспечить одновременное нахождение на станции того числа поездов, которое предусмотрено для этой станции графиком; поэтому расчет пропускной способности для этих станций сводится к проверке числа путей в соответствии с графиком движения поездов на участке.

Расчеты пропускной способности участковых, сортировочных и грузовых станций производятся двумя способами: графическим и аналитическим. Графический расчет пропускной способности станции является наиболее совершенным и точным способом, он наглядно показывает, какое количество поездов при данной организации работы станция может пропустить и переработать и на каком элементе путевого развития станции могут встретиться затруднения при дальнейшем росте ее работы. Аналитический метод расчета является менее точным. Основной недостаток его заключается в том, что он не может учесть всех условий подхода отдельных категорий поездов к стан-

УВИТ (ДИТ)

ции и их соотношения, т. е. при этом расчете выпадает график движения поездов, являющийся единой обобщающей нормой в работе жел.-дор. участков и станции.

§ 43. Графический расчет

Графический расчет пропускной способности станции в целом и отдельных элементов его путевого развития производится путем построения графика работы станции, увязанного с графиком движения поездов по примыкающим к станции участкам. График работы станции составляется на основе действующего плана формирования поездов, действующего графика движения поездов, норм и порядка работы отдельных элементов станции, определяемых технологическим процессом работы станции. Для расчета берется, как правило, весь период работы станции в течение суток, а в отдельных случаях можно ограничиться наиболее интенсивным периодом ее работы, но не менее 6 час. Число путей отдельных парков при графическом расчете определяется наибольшим числом одновременно находящихся на путях поездов по графику работы станции. Развитие стрелочных горловин при графическом расчете считается достаточным в том случае, если в наиболее интенсивный период работы станции удается уложить на график все операции, связанные с занятием горловин.

Применение графического расчета является обязательным при:

а) загрузке отдельных элементов путевого развития станции более 60%, полученных аналитическим методом расчета,

б) расчете всех пассажирских станций,

в) резко выраженном пачечном движении поездов,

г) расчете стрелочных горловин со сложными параллельными маршрутами.

Графическим способом определяются необходимое число путей приемо-отправочных парков и загрузка отдельных горловин, стрелок, сортировочных вытяжек и т. д. Число сортировочных путей на технических станциях определяется в зависимости от установленного плана формирования поездов, числа назначений сортировки, числа вагонов в сутки по каждому назначению и принятого порядка формирования поездов. На участковых станциях, не имеющих отдельных парков, число сортировочных путей при наличии перелома, прицепки и отцепки групп не должно быть менее трех. Нормы затраты времени на выполнение отдельных операций с поездами и занятия поездами отдельных элементов путевого развития станции принимаются по установленному технологическому процессу с учетом возможного их снижения при дальнейшем внедрении стахановских методов работы. При построении графика занятия путей приемо-отправочного парка должно быть учтено время на освобождение пути для приема поезда и время по отправлению поезда до момента выхода его за пределы станции. Графический расчет пропускной способности станции составляется аналогично диспетчерскому графику внутристанционного командования с добавлением изображения на графике занятия стрелок и горловин прибывающими и отправляемыми поездами; для этого между графиком прибытия и отправления поездов и приемо-отправочным парком условно показываются линии, обозначающие стрелки, и на них в виде небольших треугольников и прямоугольников показывается время занятия стрелок поездами, поездными паровозами и различными маневровыми передвижениями.

На рис. 121 приведен примерный графический расчет станции *К*. Для расчета взята участковая станция, работающая на три направления — *А*, *Б* и *В*. Расчет приведен для первых шести часов суток только для грузового движения (без занятия главных путей). Станция *К* имеет два парка: приемо-отправочный и сортировочный. На графике последовательно сверху вниз изображены прибытие и отправление поездов по направлениям, занятие основных стрелок, занятие приемо-отправочных путей, сортировочный парк и подача вагонов на товарный двор. Как видно из схемы станции (рис. 122), прибывающие поезда из *А* принимаются на пятый путь приемо-отправочного парка и при приеме занимают стрелки № 1, 3, 7, 11, 13, 15, 17 и 19. Прибывающие поезда со стороны *В* принимаются на третий путь и занимают стрелки

УКВЗТ (ДИТ)

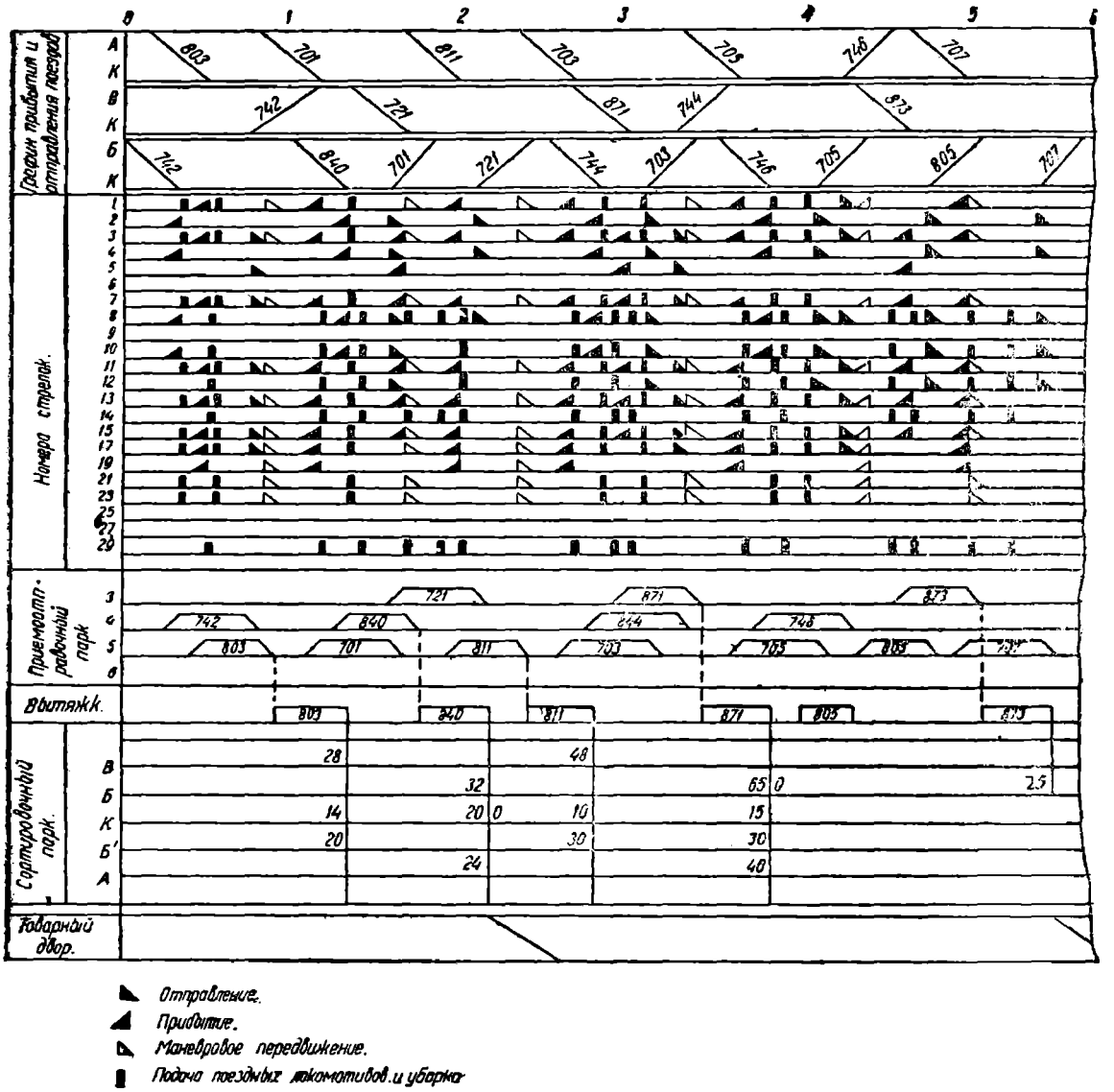


Рис. 121. Графический расчет пропускной способности

№ 5, 3, 7, 11, 13 и 15. Прибывающие поезда из *Б* принимаются на четвертый путь и при приеме занимают стрелки № 2, 4, 8 и 10.

В данном примере при построении графика приняты следующие нормы, установленные технологическим процессом для данной станции в зависимости от местных условий ее работы:

1) время освобождения пути приема до прибытия поезда 8 мин.,

2) время занятия пути поездом при отправлении 4 мин.,

3) время занятия поездом всех стрелок горловины при приеме 6 мин. и при отправлении поезда 6 мин.,

4) время занятия стрелок паровозами 2 мин.,

5) время занятия стрелок маневровыми передвижениями 5 мин.

Возьмем для примера один из прибывающих поездов № 742 и проследим за занятием путей и стрелок этим поездом и поездными паровозами. Поезд № 742 транзитный, прибывает из направления *Б* на четвертый путь в 0 ч. 20 м. и при приеме занимает стрелки № 2, 4, 8 и 10, что и отмечено на графике черными тре-

УКЦ УГБ УКЦ (ДП)

угольниками. После прибытия поезда убираются и подаются поездные паровозы, которые занимают стрелки № 1, 3, 7, 11, 13, 15, 17, 21 и 23, отмеченные на графике четырехугольниками. Затем в 0 ч. 45 м. поезд № 742 отправляется на *В*, занимая стрелки № 3, 5, 7, 11, 13, 15 и 17, что и показано на графике опять темными треугольниками. Как видно из графического расчета, существующее

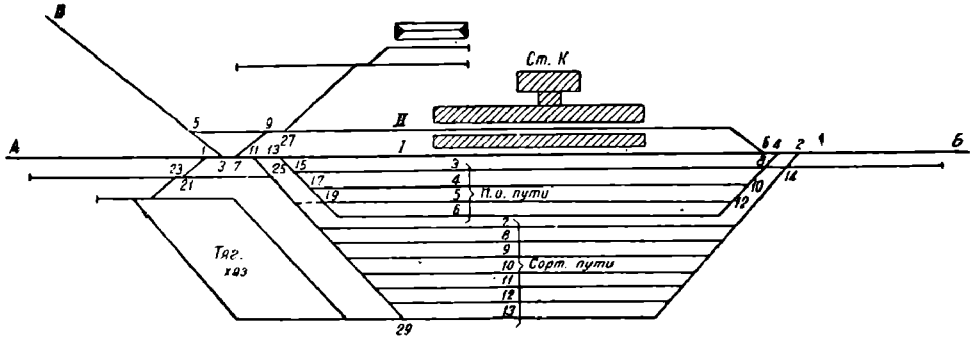


Рис. 122.

количество путей (пропускная способность) приемо-отправочного и сортировочного парков вполне удовлетворяет потребности данной станции. Наиболее загруженным элементом является стрелочная горловина, состоящая из стрелок № 1, 3, 7, 11 и 13, через которую производятся прием и отправление поездов в направлениях *А* и *В*, подача перерабатываемых составов на сортировочную вытяжку, подача местных вагонов на товарный двор и подача и уборка поездных паровозов. Пропускная способность этой стрелочной горловины в нашем примере достаточна, но при необходимости увеличить ее можно значительно разгрузить горловину за счет подачи и уборки паровозов через стрелки № 29, 14, 8, 10 и 12 и пути № 13 и 6, а также путем укладки соединения (указано на рис. 122 пунктиром) сортировочной вытяжки непосредственно с путем № 5, что освободит горловину от передвижений части составов при подаче их на сортировочную вытяжку и поездных локомотивов.

По приведенному графику можно подсчитать степень заполнения пропускной способности отдельных элементов станции.

§ 44. Аналитический расчет

Приведенный выше графический расчет пропускной способности, являясь наиболее точным, вместе с тем требует значительной затраты времени, так как построение его довольно сложно и громоздко. Кроме того, при графическом расчете (или проверке) пропускной способности приходится также задаваться всевозможными комбинациями в сложной маневровой работе больших станций по передвижению вагонов в различные пункты станции.

Учитывая работу конкретных станций, можно достаточно точно определить пропускную способность и загрузку отдельных элементов станции аналитическим способом, который по существу заключается в суммировании всякого рода проектируемых или фактических загрузок стрелочных горловин, путей, вытяжек и прочими станционными операциями.

Приемо-отправочный парк. Пропускная способность приемо-отправочного парка (а на тех станциях, где нет специального парка, — приемо-отправочных путей) определяется числом грузовых поездов, которое может быть принято (или отправлено) с переработкой или без таковой всеми путями парка в течение суток.

Аналитический расчет пропускной способности производится, исходя из следующих соображений:

а) Время занятия T всех приемо-отправочных путей грузовыми поездами находится по формуле:

$$T = n'_{mp}t'_{mp} + n''_{mp}t''_{mp} + n'_{пер}\,t'_{пер} + n''_{пер}[t''_{пер},$$

НВ УДУНТ (ДИИТ)

где $n'_{тр}$ и $n''_{тр}$ — число транзитных поездов по направлениям;

$n'_{пер}$ и $n''_{пер}$ — число поездов, поступающих в переработку на станции (участковые, сборные, групповые);

$t'_{тр}$ и $t''_{тр}$ — время занятия пути одним транзитным поездом по направлениям; сюда входят время, необходимое для заблаговременного освобождения пути для приема поезда, его стоянка и время по отправлению до выхода поезда за пределы станции; это время определяется для каждой конкретной станции в зависимости от профиля подходов, системы стрелок и установленной стоянки поезда;

$t'_{пер}$ и $t''_{пер}$ — среднее время занятия пути одним поездом, который поступает для расформирования или отправляется после сформирования его; сюда входит время от момента заблаговременного освобождения пути по прибытию до начала расформирования или от момента окончания формирования до освобождения пути при отправлении поезда; норма времени определяется путем натурного наблюдения для каждой конкретной станции.

Время занятия пути одним транзитным поездом составляет:

$$t_{тр} = t_{пр} + t_{ст} + t_{от},$$

где $t_{пр}$ — время заблаговременного освобождения пути для приема поезда, которое устанавливается для каждой конкретной станции в зависимости от профиля пути при подходе к станции. Данные о времени заблаговременного освобождения пути указываются в технико-распорядительном акте станции;

$t_{ст}$ — продолжительность стоянки транзитного поезда на станции, определяемая по нормам установленного для данной станции технологического процесса;

$t_{от}$ — время от момента отправления до выхода поезда за последнюю стрелку маршрута отправления (приготовление маршрута для отправления производится во время стоянки поезда).

Время занятия пути поездом, поступающим в переработку, равняется:

$$t_{пер} = t_{пр} + t'_{ст} + t_{уб},$$

где $t'_{ст}$ — время простоя состава в парке прибытия до начала расформирования, принимаемое по нормам технологического процесса;

$t_{уб}$ — время на перестановку состава на вытяжку расформирования, устанавливаемое натурным наблюдением на каждой станции в зависимости от схемы станции.

Для поездов своего формирования время занятия отправочного пути составляет:

$$t_{пер} = t_{в} + t''_{ст} + t_{от},$$

где $t_{в}$ — время на передачу состава с путей расформирования на пути отправления, устанавливаемое в зависимости от схемы станции натурным наблюдением.

б) После установления времени занятия путей всеми грузовыми поездами определяется коэфициент фактического использования пропускной способности приемо-отправочных путей станции по следующей формуле:

$$K = \frac{T}{1\,440 \cdot C} \qquad (14)$$

где C — количество приемо-отправочных путей.

в) Максимальная пропускная способность путей при данных нормах и рав-

НБ УДУНТ (ДІІТ)

номерном занятии путей поездами определится по формуле:

$$n = \frac{n'_{тр} + n''_{тр} + n'_{пер} + n''_{пер}}{K} \qquad (15)$$

Более правильно производить расчет отдельно для каждого направления по следующей формуле:

$$n' = \frac{n'_{тр} + n'_{пер}}{K'}$$

и аналогично для другого направления.

Сортировочный парк. Число путей в сортировочном парке определяется установленным планом формирования поездов по числу подбираемых групп вагонов. Если же отправление сформированных поездов производится непосредственно из сортировочного парка, то пропускная способность путей, на которых производятся формирование поездов и отправление их, будет зависеть от времени накопления отдельных групп вагонов, норм затраты времени на формирование, отправление и разделку маршрута. Аналитически пропускную способность путей сортировочного парка, с которых производится после формирования отправление поездов, можно получить из следующего выражения:

$$n_{сор} = \frac{1\,440 \cdot C}{t_{нак} + t_{фор} + t_{от} + t_{м}} \qquad (16)$$

где $t_{нак}$ — время занятия пути вагонами в ожидании накопления состава или группы,

$t_{фор}$ — время формирования поезда,

$t_{от}$ — время на операции по отправлению,

$t_{м}$ — время на разделку маршрута.

Пропускная способность стрелочных горловин. Стрелочной горловиной называется группа стрелок, входящих в один маршрут приема и отправления поездов или передвижения маневровых и поездных локомотивов. Пропускная способность горловины определяется количеством грузовых поездов, которое она может пропускать за сутки. Для расчета горловин выбирают одну-две стрелки, наиболее загруженные, с каждого направления движения, входящих в маршрут приема и отправления поездов, и подсчитывают время T занятия горловины всеми передвижениями по ней (поездами, маневрами, одиночными паровозами) следующим образом:

$$T = n_{пр} t_{пр} + n_{от} t_{от} + n_{ман} t_{ман} + n_{п} t_{п} + n_{вр} t_{вр},$$

где $n_{пр}$ и $n_{от}$ — число прибывающих и отправляемых грузовых и пассажирских поездов, проходящих через данную горловину;

$n_{ман}$ — количество маневровых передвижений через данную горловину за сутки;

$n_{п}$ — число передвижений поездных локомотивов при подаче под поезд и уходе в депо;

$n_{вр}$ — количество маршрутов, не занимающих данной горловины, но в то же время не позволяющих одновременно занимать данную горловину другими передвижениями (враждебные маршруты);

$t_{пр}$ — время занятия горловины прибывающими поездами, куда входят приготовление маршрута, открытие сигнала и проход поездом расстояния от начала тормозного пути перед входным сигналом до выходного конца приемного парка;

$t_{от}$ — время занятия горловины при отправлении поезда — установка маршрута, открытие сигнала и проход поездом пути до момента прохода хвостовым вагоном последней стрелки, входящей в маршрут;

УДК (ДИТ)

$t_{ман}$ — время занятия горловины одним маневровым передвижением;

$t_{вр}$ — время продолжительности маршрута, не связанного с непосредственным занятием данной горловины, но не позволяющего одновременно занимать ее другими передвижениями (враждебный маршрут);

$t_п$ — время занятия горловины поездным локомотивом при подаче под поезд и уходе в депо. Это время зависит от дальности расположения горловин от контрольного поста, регистрирующего выход локомотива из депо и проход в депо со станции.

Если горловина расположена вблизи контрольного поста с прямым заездом к нему, то целесообразнее принимать для величины $t_п$ время с момента выхода из контрольного поста до момента прохода всех стрелок, входящих в горловину, и тем самым обеспечивать пропуск поездных паровозов без задержки. Если же проследование от контрольного поста горловины требует сложных заездов и большого пробега, то нужно считать только время на самый проход. В первом случае это существенной разницы не дает.

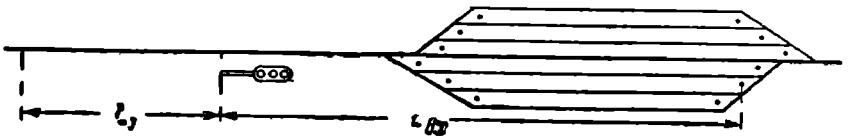


Рис. 123

Время занятия горловины прибывающим поездом определяется обычно для каждой конкретной станции натурным наблюдением. Приближенно можно определить это время по следующей формуле:

$$t_{пр} = t_{мар} + 0{,}06\,\frac{l_т + L_{вх}}{v_{вх}},$$

где $t_{мар}$ — время на приготовление маршрута и открытие сигнала,

$l_т$ — длина тормозного пути,

$L_{вх}$ — расстояние от семафора до контрольного столбика приемочного пути (рис. 123),

$v_{вх}$ — средняя скорость движения поезда при входе на станцию с учетом замедления.

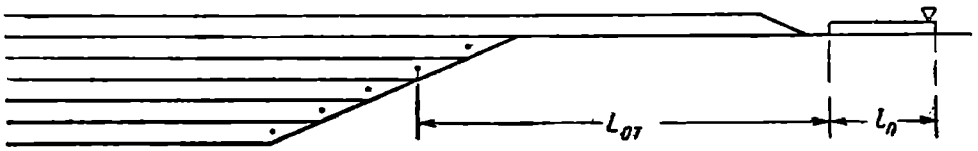


Рис. 124

Время занятия горловины отправляющимся со станции поездом также устанавливается для каждой в отдельности станции натурным наблюдением в зависимости от расстояния контрольного столбика пути отправления до последней стрелки, входящей в маршрут отправления. Аналитически это время можно определить по следующей формуле:

$$t_{от} = t_{мар} + 0{,}06\,\frac{L_{от} + l_п}{v_{от}},$$

где $L_{от}$ — расстояние от контрольного столбика пути отправления до расположения последней стрелки, входящей в маршрут отправления (рис. 124),

$l_п$ — длина состава в метрах.

НБ УДУНТ (ДІІТ)

Коэфициент фактического использования возможной пропускной способности горловины находится по следующей формуле:

$$K_г = \frac{T}{1\,440} \tag{17}$$

Если величина $K_г$ при расчетах на увеличенные размеры движения будет больше единицы, — это значит, что пропускная способность данной горловины недостаточна, поэтому необходимо или часть передвижений снять с этой горловины, изменив частично порядок работы станции, или принять меры к развитию пропускной способности данной горловины путем ее переустройства.

Пропускная способность горловины при равномерном использовании ее в течение суток определяется по формуле:

$$n_г = \frac{n_{пр} + n_{от}}{K_г} \tag{18}$$

Так как прибытие и отправление поездов на станциях производится не с одинаковыми интервалами, необходимо при аналитическом расчете проверить пропускную способность горловин по минимальному интервалу между поездами. Эта проверка производится по следующей формуле:

$$P = \frac{U}{t_{пр} + 2t_п} \tag{19}$$

где U — минимальный интервал между поездами,

$t_п$ — время занятия горловины поездным локомотивом при смене локомотивов. Этот элемент учитывается только в том случае, если поездные локомотивы проходят через данную горловину.

Если при подсчете по формуле (19) значение P получится больше единицы или единица, — это значит, что пропускная способность горловины удовлетворяет минимальному интервалу между поездами. Например, минимальный интервал между поездами составляет $U = 20$ мин., время занятия горловины поездом $t_{пр} = 8$ мин., а занятие горловины поездным локомотивом $t_п = 3$ мин., тогда по формуле (19) получим:

$$P = \frac{20}{8 + 2 \cdot 3} = 1{,}43.$$

Очевидно, что в данном случае пропускная способность горловины удовлетворяет минимальному интервалу между поездами. Если же интервал между поездами настолько мал, что не обеспечивается пропускная способность горловины, то необходимо принять меры к тому, чтобы поездные паровозы при смене их не занимали данной горловины.

Перерабатывающая способность сортировочной вытяжки. Перерабатывающая способность сортировочной вытяжки определяется числом поездов или вагонов (в двухосном исчислении), которые могут быть переработаны (расформирование, формирование и подгруппировка поездов) за сутки данной вытяжкой. Метод расчета аналогичен предыдущим; время занятия вытяжки будет равно:

$$T = n_{расф}\, t_{расф} + n_{фор}\, t_{фор} + n_п t_п + n_{вр}\, t_{вр},$$

где $n_{расф}$ и $n_{фор}$ — число поездов, расформируемых и формируемых на сортировочной вытяжке,

$t_{расф}$ и $t_{фор}$ — время на расформирование и формирование одного состава, включая заезд, вытягивание состава на сортировочную вытяжку и перестановку его для отправления.

Остальные обозначения аналогичны предыдущим формулам; величина $n_{вр} t_{вр}$ учитывается только на тех станциях, где по технико-распорядитель-

РБ УБУТ (ДП)

ному акту прекращается маневровая работа вследствие приема и отправления поездов.

Коэфициент фактического использования сортировочной вытяжки определяется так же, как и коэфициент для горловин, по формуле:

$$K_{выт} = \frac{T}{1\,440} \tag{20}$$

Если по расчету получается, что коэфициент фактического использования сортировочной вытяжки приближается в единице, равен ей или больше единицы, это значит, что для правильной маневровой работы нужно иметь две вытяжки и больше (в зависимости от значения $K_{выт}$). Перерабатывающая способность вытяжки при полной загрузке ее в течение суток выразится:

$$n_{выт} = \frac{n_{расф} + n_{фор}}{K_{выт}} \tag{21}$$

Пример расчета пропускной способности участковой станции. На станцию прибывают с четного направления 35 транзитных поездов ($n'_{тр}$) и 12 в переработку ($n'_{пер}$), а с нечетной стороны — 22 поезда транзитных ($n''_{тр}$) и 8 в переработку ($n''_{пер}$). Время занятия путей приемо-отправочного парка следующее: $t'_{тр} = 30$ мин.; $t''_{тр} = 35$ мин.; $t'_{пер} = 35$ мин.; $t''_{пер} = 40$ мин.; $t_{нак} = 1$ ч. 10 м.; $t_{фор} = 30$ мин.; $t_{от} = 20$ мин.; $t_{м} = 3$ мин.; $t_{расф} = 35$ мин.; $n_{п} = 16$ передвижений; $t_{п} = 10$ мин.; $n_{вр} = 8$ передвижений и $t_{вр} = 15$ мин. Число путей в приемо-отправочном парке 4.

Тогда общее время занятия путей приемо-отправочного парка составит:

$$T = 35 \cdot 30 + 22 \cdot 35 + 12 \cdot 35 + 8 \cdot 40 = 2\,560 \text{ мин.}$$

Коэфициент фактического использования наличной пропускной способности будет:

$$K = \frac{2\,560}{1\,440 \cdot 4} = 0{,}44.$$

А максимальная пропускная способность приемо-отправочных путей будет:

$$n = \frac{35 + 22 + 12 + 8}{0{,}44} = 175 \text{ поездов.}$$

Пропускная способность принятых для расчета семи путей сортировочного парка, с которых непосредственно производится отправление поездов, будет:

$$n = \frac{1\,440 \cdot 7}{70 + 30 + 20 + 3} = \frac{1\,440 \cdot 7}{123} = 81 \text{ поезд.}$$

Время занятия маневровых вытяжек за сутки составляет:

$$T = 20 \cdot 35 + 20 \cdot 30 + 16 \cdot 10 + 8 \cdot 15 = 1\,580 \text{ мин.:}$$

Коэфициент использования вытяжки (или количество вытяжки) будет:

$$K_{выт} = \frac{1\,580}{1\,440} = 1{,}1.$$

Перерабатывающая способность одной вытяжки выразится:

$$n_{выт} = \frac{20 + 20}{1{,}1} = 36 \text{ поездов.}$$

Кроме пропускной способности станции определяют также ее емкость. Емкость станции определяется в условных двухосных единицах (вагонах) и представ-

НБ УРУНТ (ДІІТ)

ляет собой количество вагонов, которое может вместить станция в зависимости от своего путевого развития. Нормальной емкостью станции считается такое количество вагонов, заполняющих путевое развитие станции, при которых возможна нормальная работа станции по приему, отправлению поездов и производству маневровой работы. Емкость станции определяется делением полезной длины всех путей в метрах на длину двухосного вагона (8 *м*).

В расчеты нормальной емкости путей не входят пути главные, пассажирские, сортировочные вытяжки, ходовые для пропуска поездных локомотивов, деповские, пути для ремонта, очистки и дезинфекции вагонов и пути для обеспечения безопасности движения (предохранительные тупики). Пути приемо-отправочных парков принимаются к учету по длине максимальных по весу составов, обращающихся на прилегающих к станции участках. Длину составов определяют в двухосном исчислении согласно указанию таблицы Б (§ 318) Правил технической эксплуатации. Если длина приемо-отправочного пути меньше длины максимального по весу состава, то учитывается при определении нормальной емкости фактическая полезная длина пути с вычетом длины паровоза. Длина сортировочных путей принимается в размере 65% полезной длины их для возможности производства маневров по формированию и расформированию поездов. Пути пакгаузные, навалочные, элеваторные, перегрузочные и т. д. при расчете нормальной емкости станции принимаются в размерах, обеспечивающих нормальное выполнение грузовых операций на станции и производство маневровой работы у мест погрузки. Пути, на которых непосредственно производятся погрузка и выгрузка груза, принимаются при расчете нормальной емкости по фронту погрузки и выгрузки. Расчет максимальной емкости станции необходим для специальных требований военного времени, когда приходится в районе военных действий оперировать большими массами подвижного состава. Поэтому чрезвычайно важно знать, какое количество вагонов можно перебрасывать на ту или иную станцию, чтобы обеспечить в максимальной степени маневренные способности остальных станций и всего направления в целом.

Пропускная способность существующих станций зависит также от путевого развития станции. Правильная схема станции обеспечивает отсутствие так называемых враждебных маршрутов (пересечений) по приему, отправлению поездов и маневровой работы на станции.

В наследие от капиталистической, царской России нам достались станции, развивавшиеся без всякого плана — стихийно — в условиях ожесточенной конкуренции отдельных частных дорог между собой, когда в жел.-дор. узлах строились отдельные парки станционных путей без взаимной увязки их с уже существующим путевым развитием. Все строилось с единой целью — меньше затрат на строительство и максимальная прибыль капиталисту. В результате на целом ряде больших и малых станций создавалось много всякого рода враждебных маршрутов, осложнявших нормальную работу станций и понижающих их пропускную способность. Большинство из этих станций в период социалистического строительства уже реконструировано.

Правильная организация технологического процесса работы станции с учетом всех указанных особенностей дает возможность исключить вредные последствия враждебных маршрутов или свести их по крайней мере к весьма ограниченному минимуму.

ГЛАВА ВОСЬМАЯ

СИСТЕМА ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ СТАНЦИОННЫХ РАБОТНИКОВ

§ 45. Нормы выработки и система оплаты

Успешность работы станции и выполнение измерителей в значительной степени зависят от правильного установления технических норм выработки для отдельных категорий станционных работников, а также от правильного проведения системы заработной платы.

НБ УДУНТ (ДИИТ)

Система заработной платы для станционных работников должна быть так построена, чтобы она стимулировала перевыполнение технических норм и ускорение оборота вагонов. В этих целях для основных производственных категорий работников станции, принимающих непосредственное участие в формировании и отправлении поездов, установлена сдельно-прогрессивная оплата их труда, обеспечивающая материальную заинтересованность в перевыполнении установленных норм выработки.

Технические нормы на отдельные станционные операции устанавливаются на основе изучения опыта передовых стахановцев станции и перенесения этого опыта на работу всех остальных станционных работников соответствующей профессии. При установлении норм исходят не только из методов работы стахановцев данной станции, но учитывают новые методы работы, предложенные и осуществленные на других станциях.

Для нормирования труда и введения сдельщины в маневровой работе необходимо путем предварительного установления затраты времени на производство отдельных видов маневров установить объем работы (норму выработки каждого из работников, принимающего участие в маневровой работе) за единицу времени (смену).

Все объекты маневровой работы на станции должны быть так сгруппированы, чтобы общее число норм не превышало пяти-шести. В настоящее время на дорогах СССР для оплаты установлена следующая номенклатура маневровых работ:

1) формирование составов поездов и групп вагонов,
2) расформирование составов поездов и групп вагонов,
3) прицепка и отцепка вагонов от поездов,
4) подача и уборка вагонов с подгруппировкой их и расстановкой,
5) перевеска вагонов,
6) передача составов из парка в парк и перестановка пассажирских составов с пути на путь.

На сортировочных станциях, где путевое устройство допускает прикрепление маневровых локомотивов к определенной территории станции (маневровые районы), могут быть установлены для каждой категории маневровых работ различные нормы. Так, например, если в парке *А* формируются поезда на север, а в парке *Б* — на юг, то нормы времени для формирования поездов могут быть установлены различно для каждого парка в отдельности.

Основной штат станционных работников — составители, сцепщики, скрутчики, тормозные башмачники, списчики, технические конторщики, операторы механизированных сортировочных горок и сигналисты централизованных стрелок, занятые исключительно на маневровой работе, весовщики и рабочие по устранению коммерческого брака находятся на прогрессивно-сдельной системе оплаты труда.

Прогрессивно-сдельная оплата труда отличается от обычной оплаты тем, что за перевыполнение установленной нормы выработки работник получает вознаграждение в повышенном размере, и чем больше процент перевыполнения, тем больше повышается расценка. Такая система заработной платы обеспечивает увеличение производительности труда.

В настоящее время для составителей, сцепщиков, скрутчиков и башмачников установлена сдельно-прогрессивная оплата в следующем размере: за превышение норм выработки до 10% оплата каждого процента превышения выработки устанавливается по двойным ставкам, а свыше 10% — по тройным.

Обязательным условием для расчета сдельной оплаты служит полное окончание данной категории работы, например по формированию поездов — полное окончание работ с поездом, при подаче под выгрузку — подача и расстановка вагонов по установленным точкам выгрузки и т. д.

Метод установления сдельной системы оплаты принимается следующий: из укрупненных норм по каждой номенклатуре работ по установленной заработной плате работников, выполняющих маневровую работу, устанавливается сдельная расценка на переработку вагонов. За единицу сдельщины до последнего времени был принят по всем видам маневровой работы «вагон». Однако это приводило к тому,

БГУТ (ДИТ)

что во многих случаях вагоны перерабатывались в большом количестве, а готовой продукции — правильно сформированных поездов — не было и поезда отменялись по неготовности, а составительские бригады нормы выработки перевыполняли.

Существовавшая система приводила к тому, что составители получали за одну и ту же работу по нескольку раз. Новая система оплаты исключает эти явления.

В настоящее время на дорогах СССР действуют следующие расчетные единицы нормы выработки:

а) по формированию и расформированию организованных поездов — «состав»;

б) по формированию и расформированию передаточных поездов, а также отдельных групп для прицепки к проходящим поездам — «вагон»;

в) по прицепке и отцепке в товарных поездах — «операция», считая за операцию работу до трех прицепок или отцепок в составе поезда. При наличии четырех и более отцепок или прицепок за единицу выработки принимается «состав», а по прицепке и отцепке в пассажирских составах — «вагон»; стоимость оплаты по прицепке и отцепке в одном составе не должна превышать стоимости оплаты за формирование состава;

г) по подаче и уборке местных вагонов принимается «вагон» или «операция» в зависимости от местных условий;

д) по пёревеске — «вагон».

е) по передаче из парка в парк составов и перестановке пассажирских составов с пути на путь — «операция».

Начальникам служб движения разрешается, исходя из местных условий работы станции, принимать за единицу нормы выработки вместо «вагона» «состав». Учет выработки вагонов производится в физическом исчислении.

В связи с укрупнением норм выработки соответственно были изменены и расценки.

Нормы выработки для работников, находящихся на прогрессивно-сдельной системе оплаты труда, разрабатываются и утверждаются в следующем порядке:

а) для главнейших станций по особому перечню нормы выработки разрабатываются начальником станции и утверждаются начальником дороги по согласованию с начальником Центрального управления движения НКПС;

б) для остальных технических и крупных погрузочно-разгрузочных станций с грузовой работой свыше 50 вагонов в сутки нормы выработки разрабатываются начальником станции и утверждаются начальником службы движения;

в) для всех остальных станций — разрабатываются начальником станции и утверждаются начальником отделения службы движения.

Нормы выработки для работников, входящих в комплексную бригаду (сцепщиков, башмачников, стрелочников, списчиков), устанавливаются по норме составителя. Исчисление прогрессивной надбавки за перевыполнение нормы выработки производится по результатам месячной работы. За брак в работе составителей и сцепщиков начальник станции уменьшает размеры месячной прогрессивной доплаты. Браком для них считаются:

а) повреждение вагонов при производстве маневров;

б) неправильное формирование поезда — нарушение Правил технической эксплуатации, неполновесность состава поезда или неполная его длина (для порожняка), нарушение установленного плана формирования поездов;

в) срыв отправления поезда по расписанию по вине составительской бригады;

г) несвоевременная и неправильная расстановка вагонов по пунктам подачи к местам выгрузки, а также несвоевременная уборка их.

Для скрутчиков норма выработки устанавливается «состав». Браком в работе скрутчика считаются задержка состава поезда сверх установленного времени и неправильная скрутка стяжек между вагонами.

Стрелочники, сигналисты и тормозные башмачники при бое или сходе вагонов в расчетном месяце лишаются месячной прогрессивной доплаты.

За работу в сверхурочное время оплата производится с коэфициентом 1,25 против нормальной расценки, а при перевыполнении нормы в сверхурочное время — с коэфицинетом 1,5.

РЕПОЗИТОРИЙ БГУТ (ДИТ)

Для стрелочников и сигналистов, не работающих на сдельной оплате, при отсутствии у них задержек в пропуске поездов, паровозов и маневровых составов, при отсутствии аварий и брака в работе, устанавливается премиальная оплата в размере до 25% месячного оклада для работающих на станциях основных направлений (по особому перечню).

На всех остальных станциях устанавливается премия в размере до 20% месячного оклада. Премии устанавливаются один раз в месяц начальником отделения службы движения по представлению начальника станции.

Пример расчета заработной платы для составителей. Месячная норма выработки для составительской бригады по формированию установлена 120 составов, фактически составитель сформировал 155 составов. Расценка за состав установлена 2 р. 38 к. Тогда месячный заработок составителя будет:

за 120 составов	по одинарной	расценке	2 р. 38 к.	—	285 р. 60 к.
» 12 »	» двойной	»	4 р. 76 к.	—	57 р. 12 к.
» 23 »	» тройной	»	7 р. 14 к.	—	164 р. 22 к.
		Итого			506 р. 94 к.

При работе по методу составителя т. Краснова оплата составителей и сцепщиков производится за две операции, а остальные работники получают только за расформирование.

В целях широкого внедрения на сортировочных станциях одновременно методов тт. Краснова и Кожухаря система заработной платы строится таким образом, чтобы горочный составитель и составитель подгорочного парка были материально заинтересованы помогать друг другу. Оплата организуемых при одновременном применении методов тт. Краснова и Кожухаря сквозных комплексных бригад производится для всех участников их по прогрессивно-сдельной системе.

Нормой выработки для начисления прогрессивных доплат всем работникам сквозной комплексной бригады является установленное количество сформированных и подготовленных к отправлению со станции составов. Нормы выработки для сквозных комплексных бригад утверждаются начальником дороги. Работники сквозных комплексных бригад получают установленную прогрессивную надбавку за перевыполнение норм в том размере, как было указано выше, за исключением стрелочников, технических конторщиков, списчиков, весовщиков и рабочих при них, которые получают за перевыполнение месячной нормы до 10% по полуторным расценкам, а за перевыполнение сверх 10% — по двойным сдельным расценкам.

За формирование поездов по методу т. Краснова составитель горки и сцепщики при нем помимо основной оплаты за расформирование получают:

а) за формирование полного состава стоимость формирования за вычетом стоимости выставки состава в парк отправления, так как выставку производит составитель подгорочного (сортировочного) парка;

б) за формирование половины состава (головной или хвостовой части) 50% стоимости формирования за вычетом стоимости выставки состава в парк отправления.

Машинисты, их помощники, операторы механизированных горок, стрелочники и тормозные башмачники горок за формирование поездов по методу т. Краснова получают: за полные поезда 50% и за половины составов 25% своих расценок за формирование.

Составители, сцепщики, машинисты и их помощники парков формирования за формирование поездов по методу т. Краснова получают:

а) за сформированные сортировочной горкой полные составы стоимость выставки состава в парк отправления;

б) за окончание формирования составов, частично (наполовину) сформированных горкой, 50% стоимости формирования и стоимости выставки.

Дежурные по путям, сортировочным горкам, дежурные по техническим постам прибытия и отправления и станционные диспетчеры получают прогрессивную надбавку за перевыполнение сквозными бригадами норм выработки.

УАЭТ (ДИП)

Таблица 15

Выписка из норм выработки на маневровую работу по станции

Виды маневровой работы	Направления	Расчетная единица работы	Средний состав в физических единицах	Норма на 12 час. работы	Норма времени на единицу работы	Расценка одной переработанной единицы (в рублях)								
						составители		сцепщики		старшие стрелочники		младшие стрелочники		скрутчики
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Северная сторона парка														
Расформирование поездов	Из *Л*													
	» *К*													
	» *О*	состав	52	13	57	1.60	1.50	1.26	1.19	1.35	1.31	1.16	1.10	0.84
Формирование поездов	На *Б*		70	11,5	63	1.69	1.63	1.34	1.25	1.43	1.38	1.22	1.17	0.89
	» *О*		50	16	45	1.21	1.16	0.95	0.89	1.02	0.99	0.87	0.84	0.64
	» *Х*	вагон	—	804	0,9	0.024	0.023	0.019	0.017	0.020	0.019	0.017	0.016	0.012
Передача углового потока	по станции	1 операция	—	45	16	0.44	0.42	0.35	0.32	0.37	0.36	0.32	0.30	0.23
Подача к рампе и уборка	» »	1 »	—	53	—	0.30	0.28	0.23	0.22	0.25	0.24	0.21	0.20	0.16
Подача внутри станции	» »	1 »	—	50	—	0.32	0.30	0.25	0.23	0.27	0.26	0.23	0.21	0.17
» вне станции	» »	1 »	—	34	—	0.48	0.44	0.36	0.34	0.39	0 37	0.53	0.32	0.24

Примечание. До трех прицепок или отцепок в маршрутных поездах оплачивается за каждую операцию по норме «рампы», свыше трех операций оплачивается, как сформированный поезд.

Для составителей, сцепщиков и стрелочников приведены две расценки за выполнение нормы выработки применительно к высшей и низшей тарифным ставкам.

НБ УДУНТ (ДІІТ)

Прогрессивная надбавка им выдается в следующем размере: за перевыполнение норм сквозной бригадой на 15% выплачивается надбавка в размере 1,5% месячного оклада за каждый процент перевыполнения, а за перевыполнение свыше 15% выплачивается 2% месячного оклада за каждый процент перевыполнения норм, начиная с первого процента. За брак в работе отдельных участников бригады прогрессивная оплата начальником станции уменьшается, либо снимается совсем.

Нормы выработки и расценки по маневровой работе разрабатываются для каждой станции начальником станции в зависимости от местных условий (величины состава, окладов содержания и времени на выполнение единицы работы). Пример разработанных норм и расценок по станции приводится в табл. 15 (стр. 297).

Учет выработки по маневровой работе производится по рабочему листку, заполняемому за смену дежурным по парку вместе с составителем и машинистом. Рабочий листок заполняется на каждую составительскую бригаду и содержит в себе сведения о продолжительности выполнения отдельных операций и количестве переработанных вагонов и поездов. Рабочие листки существующей формы заполняются обычно так, что в наименование работ записываются различные операции, а затем при подсчетах выработки заработной платы приходится производить выборку однородных операций. Для устранения этого недостатка целесообразно разбить данные листка на отдельные операции: формирование, расформирование, подача и уборка местных вагонов, прицепка-отцепка и др.

Для учета индивидуальной выработки и заработной платы по дежурствам в течение месяца на станции ведется лицевой счет на каждого работника, принимающего участие в маневровой работе. В лицевой счет заносятся за каждую смену затрата времени, количество выполненных единиц, сумма заработка и процент выполнения месячной нормы по отдельным видам работы и общий. В рабочем листке отмечается допущенный брак в работе, и к концу месяца подводится общий итог заработной платы с вычетом за брак и передается в бухгалтерию для начисления заработной платы. Всю работу по нормам выработки и заработной плате маневровых составительских бригад ведет на станции инженер или техник-нормировщик. Заработок составительских бригад за каждую смену вывешивается на специальной доске, что дает возможность каждому работнику знать свой заработок и сравнивать его с заработком других смен.

ГЛАВА ДЕВЯТАЯ

СОСТАВЛЕНИЕ ПЛАНОВ И АНАЛИЗ РАБОТЫ СТАНЦИЙ

§ 46. Составление суточных и сменных планов

Суточный и сменный планы работы станции составляются начальником станции с отражением задания и выполнения работы.

Форма плана в зависимости от местных условий может изменяться с сохранением, однако, основных предусмотренных в нем данных. Для грузовых станций основной частью (более развитой) будет раздел местной работы, а для сортировочных станций необходимо развить разделы по формированию и расформированию поездов за счет сокращения раздела грузовой работы.

Порядок составления сменного и суточного планов предусматривается специальной инструкцией НКПС по планированию работы станции, разрабатываемой на основе приказа № 76/Ц.

Суточный план работы станции состоит из двух основных частей: плана поездной работы и плана грузовой работы станции.

Данные для составления суточного плана поездной и грузовой работы станции на предстоящие сутки начальник станции получает от начальника отделения движения к 14 часам. В плане поездной работы станции указывается назначение поездов для отправления на каждый участок, время отправления и назначение поезда, а также прибытие поездов с каждого направления. Для станций, граница-

НБ УДУНТ (ДИИТ)

щих с соседними отделениями или дорогами, указывается также, какое количество вагонов должно быть принято и сдано в целом за сутки и с разбивкой на шестичасовые интервалы.

План грузовой работы включает задания по погрузке и выгрузке (в вагонах) с указанием отправителей и направления следования груза (для погрузки) и разбивкой на шестичасовые периоды.

Суточный план работы станции можно изобразить графически, что дает более наглядное представление о работе станции. График строится на основе технологического процесса и всех данных, необходимых для составления плана, указанных выше.

Построение графика плана видно из прилагаемого рис. 125, построенного на первые шесть часов суточной работы, и заключается в следующем:

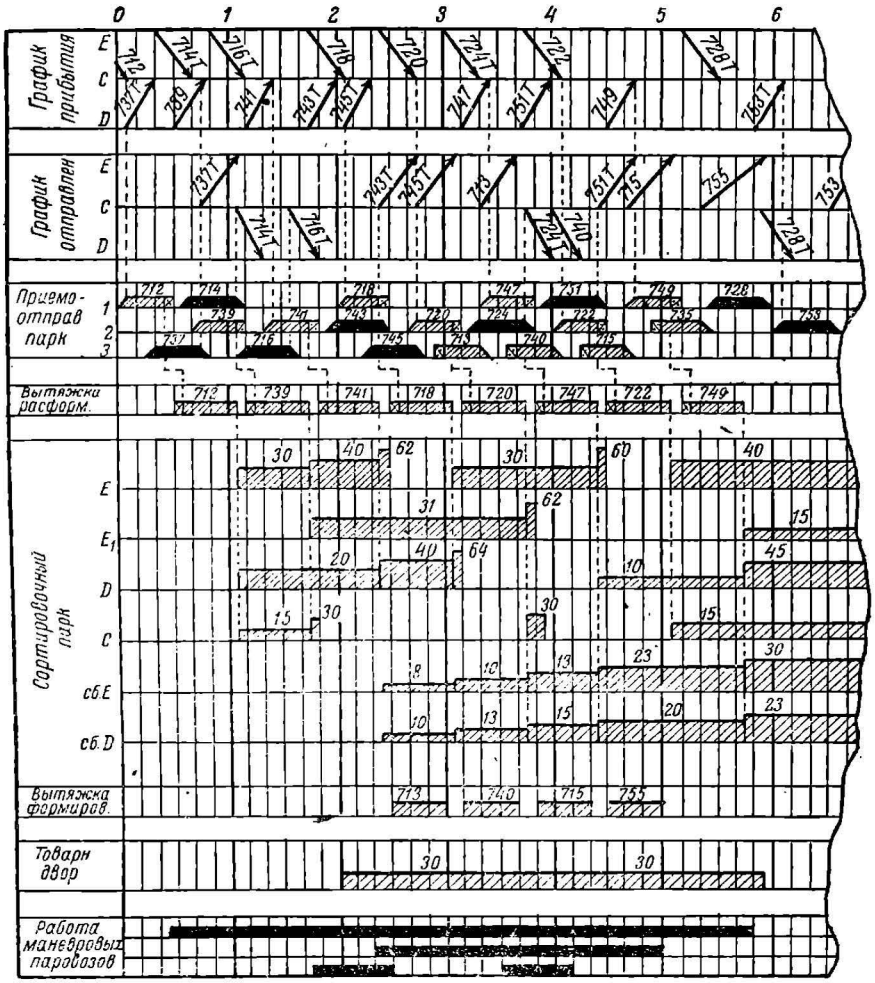


Рис. 125. График суточной работы станции

В верхней части плана показаны графики прибытия поездов со всех направлений к данной станции и графики отправления поездов. Последовательно, сверху вниз располагаются: приемо-отправочные пути пассажирских и товарных поездов, вытяжка (или горка) по расформированию товарных поездов, сортировочный парк, вытяжка по формированию поездов, товарный двор и прочие пункты, где производятся погрузочно-выгрузочные работы (топливный склад, элеватор, мельница и т. п.).

УДУ ЖТ (ДИТ)

Проследим для примера за двумя поездами: поступающим в переработку и транзитным.

Поезд № 712, состоящий, предположим, из 65 двухосных вагонов, прибывает на станцию в 0 ч. 05 м. и принимается на первый путь приемо-отправочного парка. Путь считается занятым с момента, когда станция приступает к приготовлению маршрута приема, а свободным, когда поезд целиком выйдет за горловину, и маршрут отправления разобран. Это время отражено на графике-плане в виде треугольников и квадратов.

В парке приема, согласно принятой в данном примере норме на обработку, поезд находится 20 минут, затем поезд передается на сортировочную вытяжку (эта операция показана на рисунке в виде ступени, но можно показывать и в виде наклонной линии).

На вытяжке поезд в течение 30 мин. расформировывается и после этого поезд № 712 погашается, зато в сортировочном парке на отдельных путях окажутся вагоны расформированного поезда.

Количество вагонов, находящихся в данный момент на путях сортировочного парка, изображается графически.

Так, например, после расформирования поезда № 712 на путях сортировочного парка оказалось следующее количество вагонов:

На пути	назначения ст. *Е*	— 30 вагонов
»	» » » *Д*	— 20 »
»	» собств. прибытия	15 »
	Всего	65 вагонов

Нахождение вагонов на путях сортировочного парка показывается до накопления целого состава или отдельной группы для прицепки к групповому поезду или подачи на товарный двор. Так, например, после расформирования поезда № 741 на пути назначения ст. *Е* накопилось уже 62 вагона и предположим, что на *Е* поезд состоит из 62 вагонов. Это обстоятельство позволяет начать формирование поезда на *Е*.

Процесс формирования состава отражен на графике-плане в виде занятия вытяжки по формированию.

В нашем примере продолжительность формирования принята в 30 мин., а затем производятся операции по отправлению сформированного состава (продолжительность принята 20 мин.) и поезд № 713 отправляется на *Е*.

Транзитные поезда принимаются в приемо-отправочный парк (поезда 714 и 743) и после операций по обработке их (в течение 25 мин.) отправляются на перегон.

После накопления группы вагонов назначением на товарный двор вагоны маневровым порядком убираются с пути сортировочного парка и передаются на товарный двор. Графическое отражение работы на товарном дворе видно на рис. 125.

Построив такой график-план, можно определить (для задания) величину простоя под накоплением на планируемые сутки, исходя из особенностей изменения грузопотока.

Простой под накоплением может быть определен для каждого в отдельности направления и средний по станции, подсчитав для этого вагоно-часы простоя в сортировочном парке и поделив их на количество вагонов.

Так, во взятом примере простой под накоплением вагонов для назначения *Д* (считая только для первого состава) будет:

$$t_{нак} = \frac{20 \cdot 1{,}33 + 40 \cdot 0{,}67}{60} = 0{,}89 \text{ часа}.$$

План работы станции на смену целесообразно составлять на специальном бланке по форме, состоящей из следующих четырех основных разделов (см. приложение III):

1. Общие задания, где указывается общее количество поездов, которое должно быть принято станцией за данную смену, с разбивкой по направлениям;

НТБ УрГУПС (ДИИТ)

общее количество поездов, подлежащих расформированию и формированию; количество отправляемых поездов по направлениям; общее количество вагонов погрузки с разбивкой по направлениям; количество вагонов, подлежащих выгрузке и грузосортировке и передаче из парка в парк как углового потока.

2. Обработка поездов по прибытию с указанием номера прибывающего поезда, времени прибытия (по плану и фактического), откуда прибывает, пути приема, величины состава (в двухосных вагонах), разложения состава по назначениям, времени расформирования (начало и окончание) и отправления (для транзитных).

3. Обработка поездов по отправлению содержит в себе аналогичные данные по отправлению и формированию поездов, назначению поезда и для групповых поездов указания, из какого состава берется прицепляемая группа.

4. Грузовая работа составляется на основании данных о подходе груза, плана погрузки и оперативно-конъюнктурного учета и содержит указания о времени подачи вагонов под их погрузку и выгрузку (по плану и фактическом). Количество погруженных и выгруженных вагонов с разбивкой по 4-часовым интервалам и времени уборки вагонов. Кроме того, для погрузки указывается направление погруженных вагонов. Все указанные данные о погрузке и выгрузке приводятся по отдельным грузовым пунктам.

Кроме погрузки и выгрузки в четвертый раздел заносятся аналогичные данные и по грузосортировке.

Кроме основных разделов в плане работы станции имеется отдел особых распоряжений начальника станции по дополнительным заданиям.

При составлении сменного плана начальник станции руководствуется: графиком движения поездов, планом формирования, суточным планом работы станции, информацией о подходе поездов, данными о положении станции к окончанию работы предыдущей смены и установленными нормами технологического процесса. Выписку о положении станции к окончанию работы смены дает начальнику станции руководитель смены (дежурный по станции или станционный диспетчер). Эта выписка содержит данные о занятии станционных путей, наличии на станции готовых к отправлению составов по направлениям, сведения о незаконченном формировании и расформировании поездов, общий остаток вагонов на станции по направлениям и остаток вагонов под погрузкой и выгрузкой. Такие выписки начальник станции должен получить не только к моменту составления плана работы на смену, но и на каждые 3—4 часа для оперативного контроля за выполнением плана.

Выписки о состоянии работы станции для составления плана работы на смену станционный диспетчер или дежурный по станции (где нет диспетчера) дают начальнику станции за 1 — 1,5 часа до окончания работы смены, но указывают в выписке положение станции, которое будет к концу работы смены.

Станционный диспетчер или дежурный по станции, вступая в дежурство, получает от начальника станции за 30 — 40 мин. до начала смены план работы и выписку о положении на станции. Ознакомившись с положением на станции и планом предстоящей работы, руководитель смены знакомит с ними всех участников смены на специальном 10 — 15-минутном совещании. Это совещание заканчивается не позднее как за 15 мин. до начала работы смены, с тем чтобы каждый работник успел ознакомиться в натуре с положением работы на его конкретном участке работы.

Из общего оперативного плана работы станции делаются выписки для отдельных участков работы (дежурные по техническим постам, составители и др.) по сменам. Выписка из оперативного плана для составительской бригады приведена на стр. 302.

Руководитель смены (диспетчер или дежурный по станции) в процессе выполнения плана работы станции на смену составляет оперативные планы на каждые 3 — 4 часа.

Оперативные 3—4-часовые планы, составленные на основании предварительной информации о подходах поездов и груза, имеют следующие данные:

НБ УКАУНТ (ДІП)

В Ы П И С К А

из общего оперативного плана работ станции для смены №

за число месяца 193 г. дня

парка т.

Предлагаю принять к исполнению следующее задание:

Расформировать										
№ по порядку	№ поезда	Время прибытия		Путь прибытия	Состав поезда	Начало расформирования		Конец расформирования		
		по плану	фактич.			по плану	фактич.	по плану	фактич.	

Продолжение

Сформировать									Другие работы по заданию станц. диспетчера (или дежурного по станции), включая и хозяйственную работу
№ поезда	Время отправления		Назначение состава	Из каких вагонов формируется состав (с каких путей)	Начало формирования		Окончание формирования		
	по плану	фактич.			по плану	фактич.	по плану	фактич.	

1) по расформированию — номера поездов, время прибытия и путь приема, состав прибывающих поездов, какой локомотив расформировывает, начало и конец расформирования;

2) по формированию — номера поездов, время отправления, состав поездов, какой локомотив формирует, начало и конец формирования и указание, из каких вагонов формируется поезд (из наличия на станциях с указанием пути или из вагонов, находящихся в поездах на подходе).

В целях развития соревнования между отдельными работниками станции и целыми сменами ведется учет выполнения измерителей по каждой смене.

Учету по каждой смене подлежат следующие показатели:

НБ УДУНТ (ДІІТ)

а) время нахождения вагонов на станции с разбивкой по отдельным категориям вагонов (транзит без переработки, транзит с переработкой, вагоны с грузовыми операциями),

б) расчлененное время нахождения вагонов на станции (прибытие, горка, формирование, отправление),

в) коэфициент маневровой работы,

г) отправление товарных и пассажирских поездов по расписанию,

д) количество сформированных и расформированных составов,

е) выполнение плана подачи вагонов под погрузку и выгрузку,

ж) общий вагонооборот станции (прибыло, убыло, остаток),

з) выполнение плана отправления со станции порожняка и груженых вагонов (регулировочный приказ),

и) брак в работе и нарушения трудисциплины.

На станциях с крупными грузовыми операциями сменный учет устанавливается отдельно по грузовым и техническим операциям.

Результаты работы каждой смены доводятся до сведения станционных работников путем вывешивания данных на специальной доске учета с указанием наименования показателей, выполнения задания по сменам и выполнения суточной работы станции.

Таких досок на каждой станции обычно бывает две: одна для объявления результатов работы по сменам за сутки, а другая за декаду. Окончательная оценка работы отдельных смен производится за месяц начальником станции.

Работа маневровых локомотивов планируется на основе плана формирования и расформирования поездов, расписания подач и уборок вагонов на погрузочно-выгрузочные и прочие пункты станций и графика экипировки маневровых локомотивов.

План-расписание расформирования и формирования поездов строится на суточный период на основании действующего графика движения поездов и информации отделения и соседних участковых и сортировочных станций (данные берутся из второго и третьего разделов плана работы станции).

Таблица 16

Пункты работы	Часы подач	Часы уборки
Пакгауз I	5—13—21	7—15—23
» II	5—13—21	7—15—23
» III	9—13—21	10—15—23
Союзхлеб .	9—13—21	10—15—23
Нефтесклад	6—12—18	7—13—19
Маслозавод . .	6 21	8—23
Угольный склад . .	немедленно по прибытии	
Грузо-сортировочная платформа .	7—12—16	10—14—19

Расписание подач и уборок вагонов на погрузочно-выгрузочные и прочие пункты станции составляется с учетом размера и продолжительности работы каждого пункта в отдельности. В зависимости от анализа фактического прибытия вагонов для тех или иных пунктов устанавливаются часы подачи с таким расчетом, чтобы простой в ожидании подачи был сведен к нулю. Пример плана расписания подачи и уборки вагонов приводится в табл. 16.

График экипировки маневровых локомотивов составляется начальником станции совместно с начальником депо. В наиболее свободные от маневровой работы часы суток в отдельных маневровых районах устанавливаются часы отпуска локомотивов под экипировку в депо и для набора воды на станционных путях.

Пример графика экипировки маневровых локомотивов на сортировочной станции приводится на рис. 126.

План экипировки должен быть построен так, чтобы одновременно на экипировке находилось не более одного локомотива. В плане работы станции должна быть также предусмотрена замена отдельных локомотивов на время их экипировки, если по характеру работы обслуживаемых локомотивов нет перерывов, достаточных для выполнения экипировки.

НТБ УДУТ (ДИТ)

На отдельных заграничных железных дорогах, главным образом на сортировочных станциях, составляются суточные оперативные планы технической работы станции. Основой для технического плана работы сортировочной станции являются график движения и план формирования поездов. В план форми-

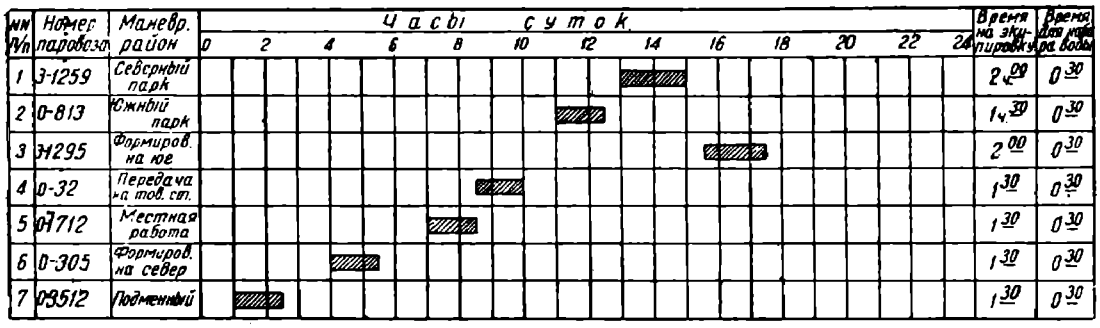


Рис. 126. График экипировки маневровых локомотивов

рования поездов входит также план перехода вагонов определенных назначений из одного поезда в другой.

План-задание суточной работы сортировочной станции состоит из четырех основных частей:

1. Плана-задания, состоящего из двух разделов:

а) таблицы прибытия, отправления и проследования поездов с кратким указанием характера работы с каждым поездом,

б) графика движения поездов с указанием поездов, подлежащих переработке.

2. Плана занятия путей при расформировании и формировании.

3. Плана использования маневровых средств.

4. Плана распределения персонала, связанного с маневровой работой.

Станциям предоставляется право дополнять типовой план данными, которые необходимы, исходя из местных условий.

Для составления оперативного плана технической работы станции применяется предварительная информация.

Информация осуществляется двумя методами: первый метод заключается в том, что информация передается от станции погрузки на сортировочную станцию формирования поезда, а затем на станцию переработки состава и, наконец, на станцию назначения вагона; при втором способе информация со станции погрузки передается в специальное централизованное бюро, которое затем сообщает необходимые сведения соответствующим сортировочным станциям и станциям выгрузки.

§ 47. Анализ работы станции

Правильная организация работы станции требует помимо составления планов работы станции также проведения постоянного анализа этой работы, который позволяет выяснить все имеющиеся дефекты и узкие места и наметить мероприятия для их устранения. Систематический анализ работы станции организует работников станции, воспитывая в них сознательное отношение к своим обязанностям.

Анализ работы станции проводится по двум основным направлениям: производят анализ диспетчерского графика исполненной работы (на тех станциях, где имеется диспетчерское командование) и анализируют выполнение измерителей работы станции. Анализ станционного диспетчерского графика дает возможность выяснить все допущенные диспетчером дефекты в оперативном руководстве станционной работой, выявить причины возникающих затруднений

НЕ УДАЛЯТЬ (ДПТ)

и срывов и, следовательно, установить необходимые организационные мероприятия для улучшения работы.

В процессе проведения анализа работы изучается каждый станционный работник, выявляются лучшие люди на станции, систематически улучшающие свою работу и перевыполняющие заданные нормы. Наряду с этим нужно тщательно, с особой бдительностью изучать ошибки и недостатки отдельных работников, помогая, с одной стороны, улучшать свою работу честным работникам и разоблачая, с другой стороны, лодырей и саботажников.

Анализ исполненного графика работы станции обязан производить непосредственно сам начальник станции, который, изучая диспетчерские графики и подмечая ошибки отдельных работников, руководит сменами, устраняя замеченные дефекты в их работе.

Контролируя выполнение плана работы станции отдельными работниками и производя анализ работы станции за смену, начальник станции изучает методы работы составительских бригад, станционных диспетчеров, весовщиков и т. д.

Особенное внимание он обращает на образцы стахановской работы, изучая их и распространяя их опыт на другие смены и бригады.

При анализе работы станции данные о времени нахождения различных категорий вагонов сравниваются с заданными нормами, и на основании станционного графика и ведомости учета времени нахождения вагона на станции по элементам устанавливаются при наличии расхождения причины несоответствия выполненных норм заданным.

Анализ работы станции включает следующие вопросы:

1) выполнение планов погрузки и выгрузки,
2) своевременное отправление поездов по графику,
3) выполнение плана формирования поездов,
4) время нахождения на станции транзитных поездов,
5) время нахождения вагонов под отдельными операциями,
6) качество использования маневровых локомотивов и выполнение норм на отдельные виды маневровой работы,
7) установление причин срыва в работе станции, выявление узких мест и мероприятия по устранению их.

Анализ выполнения планов формирования поездов за сутки ведется по диспетчерскому графику и диспетчерской ведомости, а на станциях, где нет станционных диспетчеров, — по настольному журналу дежурного по станции и натурным листкам.

Прибывающие на станции поезда с нарушением плана формирования поездов по вине соседних сортировочных и участковых станций также учитываются при анализе работы станции. Это нарушение приводит к срыву плана работы станции, увеличению времени нахождения вагонов под накоплением, и поэтому с ним должна вестись систематическая борьба руководством дороги и станциями.

В целях борьбы с опозданиями поездов и установления виновных в срыве графика на станции устанавливается учет опозданий отправления поездов с указанием причин опоздания и виновных в этом работников.

Анализ выполнения планов погрузки и выгрузки производится на основании суточного плана станции, где указаны данные о плане и фактическом выполнении его.

В случае невыполнения станцией планов анализ должен вскрыть причины срыва плана и установить конкретных виновников.

Сведения о выполнении станцией планов погрузки и выгрузки даются ежесуточно в отделение службы движения по специальной форме ДГО-1, называемой «Суточный рапорт о грузовой работе станции». Этот суточный рапорт состоит из шести разделов и трех приложений (см. приложение V) и ведется на всех станциях.

В результате анализа работы станции за смену заполняется специальная общая сводка, куда заносятся время нахождения различных категорий вагонов на станции и среднее по станции время нахождения на станции проходящих

НВ УДНТ (ДНТ)

маршрутов, время нахождения под грузовыми операциями по отдельным элементам, процент своевременного отправления поездов по направлениям и данные по маневровой работе (количество переработанных вагонов, затрата часов и коэфициент маневровой работы). Образец сводки работы смены диспетчера приведен в приложении IV.

§ 48. Учет вагонов и маневровой работы на станции

Учет времени нахождения вагонов на станциях может быть номерной по отдельным вагонам и безномерной, т. е. учитывающий все вагоны, не выделяя каждый из них. Номерной учет ведется на станциях с вагонооборотом не свыше 200 вагонов, т. е. на большинстве промежуточных станций. На участковых и сортировочных станциях с небольшой работой по погрузке и выгрузке учет времени нахождения местных вагонов и специального подвижного состава (цистерны, изотермические, фруктовые и др.) ведется также по номерному способу.

Номерной учет вагонов на станции дает возможность проследить за временем нахождения на станции каждого вагона в отдельности и дает совершенно точную величину при определении среднего времени нахождения вагона. Форма номерного учета имеет следующий вид:

№ вагонов	Род вагона	Количество осей	Прибытие			Отправление			Род операций: погружено *О*, выгружено *В*, перегрузка *Па*, двойные операции *Пв*, транзит *Т*	Простой вагонов за исключением часов в нерабочем парке		Часов в нерабочем парке		
			число и месяц	часы	№ поезда	число и месяц	часы	№ поезда		местного	транзитного	перечислено в нерабочий парк (число, часы)	поступило из нерабочего парка (число, часы)	количество часов в нерабочем парке
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

Среднее время нахождения вагона на станции при номерном учете определяется делением суммы вагоно-часов простоя всех вагонов (графы 11 и 12) на количество отправленных вагонов, что можно выразить следующей формулой:

$$C = \frac{B}{У} \qquad (22)$$

где B — общая сумма времени нахождения вагонов на станции (вагоно-часы),
$У$ — количество отправленных вагонов.

На станциях с грузооборотом свыше 200 вагонов, где применение номерного учета времени нахождения вагонов является сложным, устанавливается безномерной учет времени нахождения вагонов на станции.

Безномерной учет заключается в том, что учитывается лишь среднее время нахождения вагона. Этот учет является менее точным, так как условно учитывает остатки вагонов от прошлых суток и на следующие сутки, а также вследствие того, что он ведется только по часам без учета изменений вагонного парка на станции в пределах 1 часа.

Среднее время нахождения вагона на станции за сутки принимается равным частному от деления общего числа вагоно-часов нахождения вагонов на станции

НБ УДУНТ (ДИИТ)

за данные сутки на число вагонов, находившихся на станции, с учетом оставшегося количества вагонов от прошлых суток и на следующие сутки.

Если имеем некоторый промежуток времени в часах t, в течение которого на станции находилось некоторое количество вагонов r, то очевидно, что произведение этого времени на число вагонов даст вагоно-часы общего времени нахождения вагонов на станции rt за этот промежуток времени.

Графически эта величина выразится площадью прямоугольника (рис. 127).

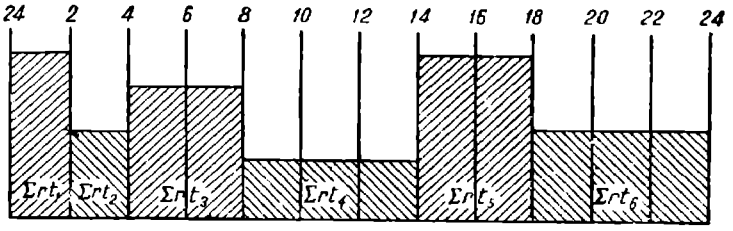


Рис. 127

Общее количество вагоно-часов времени нахождения вагонов на станции за сутки выразится суммой вагоно-часов за отдельные последовательные промежутки времени в течение отчетных суток.

Число вагонов на станции на каждый отрезок времени является вполне определенной величиной, и поэтому подсчет общего числа вагоно-часов простоя не представляет затруднений. Более трудным является точное определение количества вагонов, к которым должны быть отнесены эти вагоно-часы. Трудность заключается в том, что за отчетные сутки на станции находятся не только вагоны, поступившие на станцию за эти сутки, но также оставшиеся от предыдущих суток. Кроме того, из числа поступивших на станцию за данные сутки вагонов часть вагонов уходит в эти же сутки, а часть остается на следующие сутки.

Вот почему определение среднего времени нахождения вагонов на станции за сутки по этому способу является менее точным. Точность этого метода увеличивается пропорционально величине учитываемого периода. Так, например, результаты за декаду дают значения, очень близкие к действительному времени нахождения вагонов на станции, так как указанные выше условности в общей массе вагоно-часов имеют уже незначительные влияния.

Для определения среднего времени нахождения вагона на станции по безномерному учету пользуются следующей формулой:

$$\boxed{C = \frac{2B}{П + У}} \qquad (23)$$

где C — среднее время нахождения вагона на станции в часах,

B — вагоно-часы за сутки,

$П$ — число прибывших вагонов за сутки,

$У$ — число отправленных (убывших) вагонов за сутки.

Формула эта выводится на основании следующих рассуждений: если обозначить через O_1 наличие вагонов на станции к началу суток, то можно условно принять, что половину времени эти вагоны находились на станции в прошлые сутки, а другую половину времени в текущие. Прибывшие вагоны $П$ также находились на станции в текущие сутки, но из них к концу текущих суток останется O_2 вагонов, при этом также условно принимают, что половина времени нахождения этих вагонов на станции будет в следующие сутки.

Таким образом, число вагонов, находившихся на станции в течение суток, будет:

$$\frac{O_1}{2} + П - \frac{O_2}{2}.$$

НБ УДУНТ (ДИТ)

Имея в виду, что $O_1 + П - У = O_2$, получим, что:

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

отсюда среднее время нахождения вагона на станции будет:

$$C = \frac{2B}{П+У}.$$

Для учета данных, необходимых для определения среднего времени нахождения вагона по формуле, на каждой станции ведется нижепомещаемая ведомость.

Учет времени нахождения вагонов грузового парка по безномерному способу

за . . число . . . мес. 193 . г.

Часы прибытия или отправления	I. Общий вагонооборот			В том числе																	
				А. Транзит с переработкой					Б. Под грузовые операции					В. Транзит без переработки			Г. Нерабочий парк				
				прибыло		убыло			прибыло		убыло						прибыло		убыло		
	поступило с линии	отправлено на линию	осталось	с линии	перечислено	на линию	перечислено	осталось	с линии	перечислено	на линию	перечислено	осталось	прибыло с линии	убыло на линию	осталось	с линии	перечислено	на линию	перечислено	осталось
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Остаток от предыдущих суток																					
18—19																					
19—20																					
20—21																					
21—22																					
22—23																					
23—24																					
24—1																					
1—2																					
2—3																					
. . . . .																					
. . . . .																					
15—16																					
16—17																					
17—18																					
Итого																					
Среднее время нахождения на станции																					

Учет времени нахождения вагонов грузового парка по безномерному способу ведется для общего вагонооборота и отдельно для следующих групп вагонов: 1) транзитные с переработкой на этой станции, 2) транзитные без переработки, 3) вагоны под грузовыми операциями (для станций с большим вагонооборотом местных вагонов), 4) вагоны нерабочего парка.

Источником для заполнения ведомости безномерного учета служит вагонный балансовый журнал станции или настольный журнал движения поездов у дежурного по станции.

Вагоны рабочего парка перечисляются в нерабочий парк только при постановке в запас, назначении в хозяйственное движение, под жилье или склады или постоянное обращение в пассажирских и специальных поездах, а также при отправлении в ремонт. Время нахождения вагонов в нерабочем парке не включается в общие часы простоев.

УЭЛТ (ДИИТ)

Ведомость безномерного учета времени нахождения вагонов на станции ведется следующим образом: если, например, между 18 и 19 часами прибыл состав, состоящий из 80 вагонов, причем 60 вагонов поступили в переработку, а 20 под выгрузку, то в графах 2 и 4 будут показаны 80 вагонов, а в графах 5 и 9 — 60 вагонов и в графах 10 и 14 — 20 вагонов. Если затем между 19 и 20 часами 2 вагона из-под выгрузки перечисляются в больные, то эти 2 вагона пройдут по графам 13 и 19, в остатке под грузовыми операциями будут уже 18 вагонов и в графе 22 — 2 вагона, в общем же вагонообороте ничто не изменится.

В разделе ведомости — транзит без переработки — записываются вагоны, проследовавшие станцию в транзитных составах, не подвергавшихся переработке.

Если к такому составу прицепляется или от него отцепляется небольшое количество вагонов, то в отделе *В*—транзитные без переработки—показываются только вагоны основного ядра, а прицепленные или отцепленные вагоны показываются в отделе *А*—транзит с переработкой или в отделе *Б*—под грузовыми операциями. Если на данной станции происходит перелом весовой нормы поезда или состав поезда состоит из двух групп, причем группы правильно подобраны на одной из предыдущих сортировочных станций, то в этих случаях весь состав прибывшего поезда показывается в отделе *В* — без переработки.

Если в сквозном поезде были отцепки, после которых потребовались перестановки (перестановка тормозов, легковесных вагонов), то независимо от количества перестановок весь состав за исключением отцепленных вагонов показывается в отделе *В* — сквозных без переработки.

Более точное время нахождения транзитных вагонов на станции определяется по диспетчерскому станционному графику путем деления суммы вагоно-часов транзитных вагонов без переработки на количество вагонов. Количество вагоно-часов получается из следующего выражения:

$$n_1 t_1 m_1 + n_2 t_2 m_2 + n_3 t_3 m_3,$$

где n_1, n_2, n_3 — количество отдельных категорий транзитных (без всякой переработки, угловых, с переломом веса) поездов, имеющих различные стоянки на станции;

t_1, t_2, t_3 — время стоянки отдельных категорий транзитных поездов на станции;

m_1, m_2, m_3 — состав этих поездов в вагонах.

Среднее время нахождения транзитного вагона без переработки на станции можно определить по следующей формуле:

$$C_{тр} = \frac{n_1 t_1 m_1 + n_2 t_2 m_2 + n_3 t_3 m_3}{n_1 m_1 + n_2 m_2 + n_3 m_3} \qquad (24)$$

Значительную трудность при ведении учета времени нахождения вагонов на станции по безномерному способу представляет учет момента отправления со станции вагонов с грузовыми операциями.

В последнее время многие станции стали учитывать время нахождения вагонов с грузовыми операциями по номерному учету, что значительно облегчает борьбу за уменьшение времени нахождения вагона на станции, позволяя следить за каждым в отдельности вагоном. Номерной учет ведется также для вагонов специального подвижного состава (вагонов-ледников, цистерн и т. д.).

Кроме безномерного учета времени нахождения вагонов на сортировочных и участковых станциях для облегчения анализа работы станции ведется ведомость учета времени нахождения вагонов транзитных с переработкой по отдельным элементам, согласно прилагаемой форме (стр. 310).

Пример определения среднего времени нахождения вагона на станции по безномерному учету. Наличие вагонов на станции к началу суток составляет 40 вагонов, в 2 ч. 35 м. прибыло 65 вагонов. В 3 ч. 20 м. прибыло 70 вагонов, убыло в 4 ч. 10 м. 55 ва-

НБ УДУНТ (ДИТ)

ВЕДОМОСТЬ

учета времени нахождения вагонов на станции по элементам за

№ поездов, прибывших в переработку	До расформирования			На расформирование		Время накопления	На формирование			До отправления	
	время прибытия	время начала расформирования	простой до расформирования	время окончания расформирования	время, затраченное на расформирование		время начала формирования поезда	время окончания формирования	затрачено на формирование	время отправления поездов	простой от окончания формирования до отправления поезда

гонов и в 5 ч. 50 м. 80 вагонов, прибыло в 10 ч. 15 м. 45 вагонов, убыло в 11 ч. 30 м. 60 вагонов. Прибыло в 14 ч. 10 м. 25 вагонов и 16 ч. 45 м.— 70 вагонов. Убыло в 19 ч. 20 м. 65 вагонов и 22 ч. 40 м. — 20 вагонов.

Общее число вагоно-часов простоя, считая по безномерному учету только часы без учета минут, будет:

$$B = 2 \cdot 40 + 1\ \ 105 + 1\ \ 175 + 1\ \ 120 + 5 \cdot 40 + 1\ \ 85 + 3 \cdot 25 + 2 \cdot 50 + 3 \cdot 120 + + 3 \cdot 55 + 2 \cdot 35 = 1\,570 \text{ вагоно-часов.}$$

Общее количество вагонов за сутки составляет:

$$П = 65 + 70 + 45 + 25 + 70 = 275 \text{ вагонов,}$$

а убывших

$$У = 55 + 80 + 60 + 65 + 20 = 280 \text{ вагонов.}$$

Среднее время нахождения вагона на станции получим по формуле:

$$C = \frac{2B}{П + У} = \frac{2 \cdot 1\,570}{275 + 280} = 5{,}66 \text{ часа}$$

или

$$C = \frac{B}{\frac{O_1}{2} + П - \frac{O_2}{2}} = \frac{1\,570}{\frac{35}{2} + 275 - \frac{40}{2}} = \frac{1\,605}{260} = 5{,}66 \text{ часа.}$$

Если подсчитать более точно с учетом минут прибытия и отправления вагонов, то будем иметь:

$$B = 2{,}58 \cdot 40 + 0{,}75 \cdot 105 + 0{,}83 \cdot 175 + 1{,}66 \cdot 120 + 4{,}41 \cdot 40 + 1{,}25 \cdot 85 + 2{,}66 \cdot 25 + + 2{,}58 \cdot 50 + 2{,}58 \cdot 120 + 3{,}33 \cdot 55 + 1{,}33 \cdot 35 = 1\,545 \text{ вагоно-часов,}$$

т. е. разница составляет 25 вагоно-часов (без учета неточности по остаткам на начало и конец суток), а уточненное среднее время нахождения вагона на станции составит:

$$C = \frac{2B}{П + У} = \frac{2 \cdot 1\,545}{275 + 280} = 5{,}56 \text{ часа,}$$

или на 0,1 часа меньше, чем по приведенной форме безномерного учета.

НБ УДУНТ (ДІІТ)

Кроме учета среднего времени нахождения вагонов на станции ведется учет данных о вагонообороте. Этот учет производится по суточному рапорту о вагонообороте (форма ДГО-4), который содержит в себе следующие сведения:

1) общий вагонооборот станции за каждые отчетные сутки — убывшие, прибывшие вагоны и остаток на 18 часов с разделением по роду вагонов и осям,

2) рабочий парк вагонов с разбивкой на груженые, порожние и по роду вагонов, а также с указанием по состоянию (под нагрузкой в поездах, под выгрузкой и т. д.), нерабочий парк (запас, больные) с расчленением по роду вагонов.

Форма ДГО-4 суточного рапорта по вагонообороту приведена в приложении VI. Сведения по этой форме ежедневно каждая станция передает в отделение.

Маневровая работа учитывается путем подсчета по графику затраты времени на отдельные виды работы. Учитываются также время нахождения отдельных маневровых локомотивов под экипировкой и общая затрата локомотиво-часов. Качество использования маневровых локомотивов определяется в основном своевременностью выполнения маневровой работы. Для сравнения работы маневровых локомотивов на данной станции по отдельным периодам времени (сутки, декада и т. д.) пользуются в качестве показателя количеством переработанных на маневрах вагонов за 1 локомотиво-час. Показатель этот принято называть коэфициентом маневровой работы. Определяется он путем деления количества переработанных за сутки вагонов на суточное количество затраченных локомотиво-часов по следующей формуле:

$$K_м = \frac{60 \cdot r}{T_м} \qquad (25)$$

где $K_м$ — количество вагонов, переработанных за 1 локомотиво-час,

r — число переработанных за сутки вагонов,

$T_м$ — количество затраченных локомотиво-минут непосредственно на выполнение маневровой работы.

В число переработанных вагонов входят: а) все вагоны в составах товарных поездов, подвергаемых полной рассортировке; б) все вагоны сформированных на станции поездов; в) вагоны, прицепленные и отцепленные от сквозных поездов; г) все вагоны, подаваемые для погрузки и грузосортировки; д) все вагоны, подаваемые для выгрузки.

Коэфициент маневровой работы определяется отдельно для работы по формированию, расформированию, отцепке и прицепке (транзитный) и отдельно для грузовой маневровой работы (местный).

Количество вагонов, перерабатываемых за 1 локомотиво-час по формированию, расформированию, отцепке и прицепке, определяется из следующего выражения:

$$K^{т}_{ман} = \frac{(r_{расф.} + r_{фор} + r_{от} + r_{пр}) \cdot 60}{T_м},$$

где $r_{расф}$ — количество вагонов, расформированных на станции за сутки,

$r_{фор}$ — количество вагонов сформированных,

$r_{от}$ — количество отцепленных вагонов от прямых поездов,

$r_{пр}$ — количество прицепленных вагонов к прямым поездам.

Коэфициент маневровой работы по местной (грузовой) работе с учетом подачи и уборки вагонов для выполнения погрузочно-выгрузочных операций определяется следующим образом:

$$K^{м}_{ман} = \frac{2\,(r_{погр} + r_{выгр}) \cdot 60}{T_м}$$

где $r_{погр}$ — количество вагонов, поданных под погрузку и грузосортировку,

$r_{выгр}$ — количество вагонов, поданных под выгрузку,

2 — означает, что каждый вагон, поданный под погрузку и выгрузку, должен быть убран, т. е. на него будут затрачены дважды маневровые средства.

НБ УДУНТ (ДИТ)

Пример расчета числа вагонов, переработанных за 1 локомотиво-час (маневрового коэфициента). По плану задан объем маневровой работы на станции, указанный в табл. 17.

Таблица 17

Наименование категории маневровой работы	Число вагонов	Норма времени на 1 вагон с заездом в мин.	Затрата времени маневровым локомотивом в мин.
Расформирование	1 500	0,8	1 200
Формирование	1 600	0,9	1 440
Отцепка	50	2	100
Прицепка	50	1,6	80
Подача вагонов для выгрузки и погрузки (сдвоенные операции)	50	3	150
Подача вагонов для погрузки	150	3	450
Уборка вагонов после погрузки	200	3	600
Подача на грузосортировочные пути	20	3,5	70
Уборка с грузосортировочных путей	20	3,5	70
Всего	—	—	4 160 локомотиво-минут

Из этого количества затрачено для переработки транзитных вагонов 2 820 мин., а для переработки местных — 1 340 мин. Коэфициент маневровой работы для транзитных вагонов с переработкой будет:

$$K_{ман}^{тр} = \frac{(1\,500+1\,600+50+50)\cdot 60}{2\,820} = 68 \text{ вагонов в час},$$

а для местных вагонов:

$$K_{ман} = \frac{2(70+150)\cdot 60}{1\,340} = 19 \text{ вагонов в час}.$$

Коэфициент маневровой работы не дает правильного представления о качестве маневровой работы, так как учитывает переработку вагонов, а не поездов. Практика работы ряда станций нашей сети показала, что часто коэфициент маневровой работы перевыполнялся, а поезда отправлялись не по расписанию из-за неготовности составов. Вот почему является крайне необходимой введенная прогрессивно-сдельная оплата составительских бригад, предусматривающая оплату за поезд отдельных видов маневровой работы.

Наглядное представление о последовательности проведения всех операций на станции с различными вагонами и участие отдельных работников дают нижепомещенные схемы работы станции с вагонами.

Первая схема (стр. 313) имеет два раздела:

а) первый раздел—вагоны транзитные без переработки,—состоящий из двух частей: вагоны в поездах без всякой переработки и вагоны, проходящие станцию в групповых транзитных поездах;

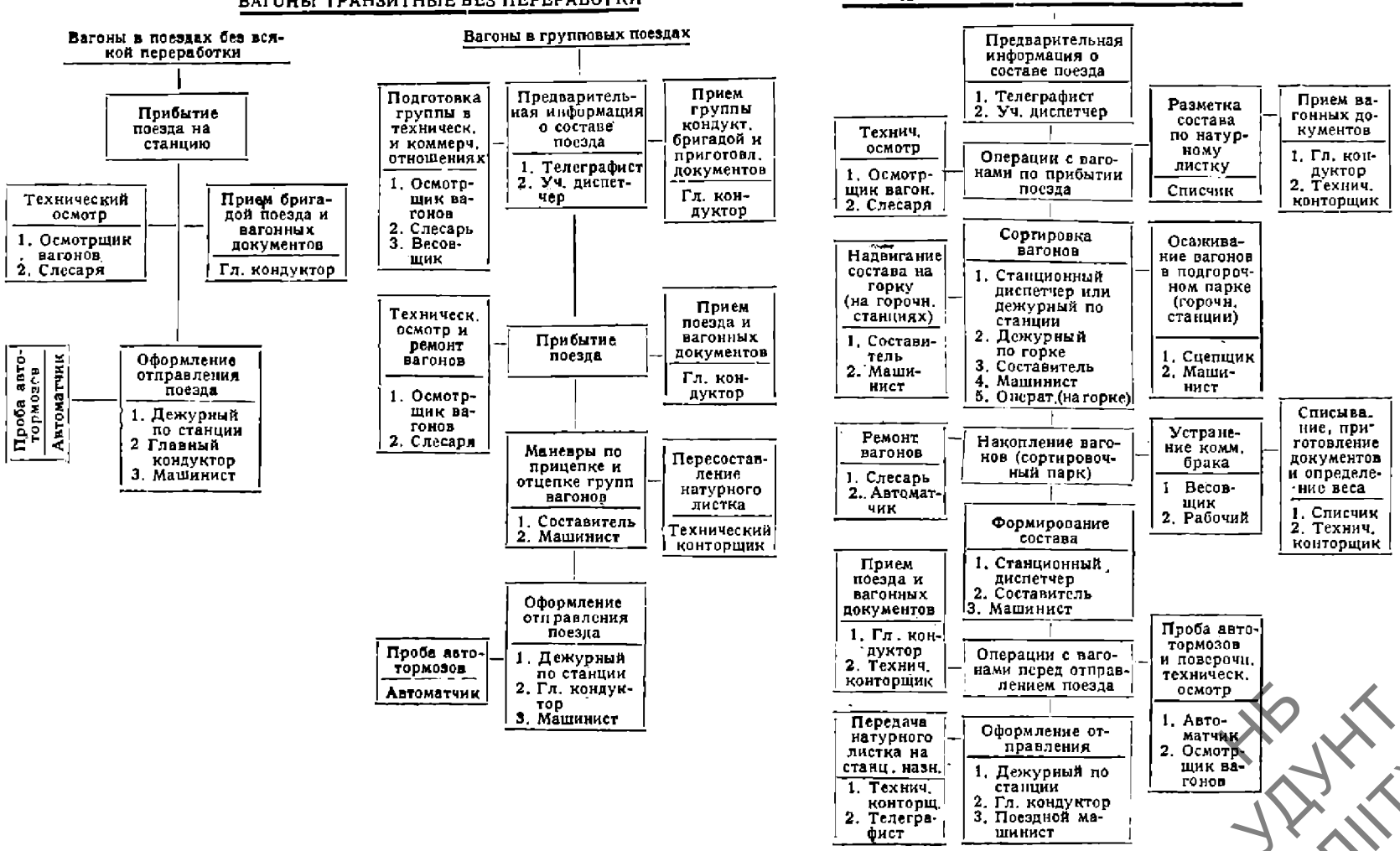
б) второй раздел—вагоны транзитные с переработкой,—включающий работу горочных и безгорочных станций.

Схема построена так, что по вертикали в прямоугольнике указывается последовательность основных операций, выполняемых с вагоном, а по горизонтали — составные части этих операций и параллельное выполнение ими других операций. Внизу прямоугольника указываются работники, принимающие участие в выполнении данной операции и несущие ответственность за качество работы, например, в оформлении отправления участвуют дежурный по станции, главный кондуктор и паровозный машинист. Пунктирное соединение одной опе-

НВ УДИТ (ДИИТ)

С Х Е М А

технологического процесса работы станции с транзитными вагонами



НБ УДУНТ (ДІІТ)

С Х Е М А

технологического процесса работы с местными вагонами

ВАГОНЫ СО СДВОЕННЫМИ ГРУЗОВЫМИ ОПЕРАЦИЯМИ

Извещение клиентуры о прибытии груза
1. Грузовой диспетчер
2. Весовщик

Предварительная информация о подходе поезда
1. Телеграфист
2. Уч. диспетчер

Технический осмотр
1. Осмотрщик вагон.
2. Слесаря

Операции с вагонами по прибытии поезда на станцию

Прием документов
1. Технич. конторщик
2. Главный кондуктор

Разметка состава
Списчик

Расформирование состава
1. Составитель
2. Машинист

Передача документов в товарную контору
1. Технич. конторщик
2. Курьер

Подача вагонов под выгрузку и расстановка их
1. Станционный диспетчер
2. Составитель
3. Машинист

Подготовка к выгрузке
1. Весовщик
2. Грузчики

Передача документов на грузовой двор
1. Коммерческий конторщик
2. Курьер

Ремонт вагонов
Слесарь

Выгрузка груза из вагонов
1. Весовщик
2. Грузчики

Очистка вагонов и дезинфекция
1. Рабочие
2. Грузчики

Подача вагонов под погрузку
1. Составитель
2. Машинист

Погрузка грузов в вагоны
1. Весовщик
2. Грузчик

Составление вагонных документов
1. Коммерч. конторщик
2. Весовщик

Собирание вагонов с грузовых точек
1. Составитель
2. Машинист

Уборка вагонов на пути формирования
1. Составитель
2. Машинист

Ремонт вагонов
1. Слесарь
2. Автоматчик

Накопление вагонов

Составление натурного листка, подсчет веса и подбор документов
1. Технический конторщик
2. Списчик

Формирование состава
1. Составитель
2. Машинист

Прием состава и документов бригадой
1. Технич. конторщик
2. Главный кондуктор

Операции перед отправлением поезда

Поверочный осмотр и проба автотормозов
1. Осмотрщик вагон.
2. Автоматчик

Передача натурного листка
1. Технич. конторщ.
2. Телеграфист

Оформление отправления поезда
1. Дежурный по станции
2. Главный кондуктор
3. Машинист

ВАГОНЫ С ОДНОЙ ГРУЗОВОЙ ОПЕРАЦИЕЙ

Извещение клиентуры о приб. груза
1. Грузовой диспетчер
2. Весовщик

Информация о подходе поезда
1. Телеграфист
2. Участковый диспетчер

Прием документов
1. Технич. конторщик
2. Главный кондуктор

Операции с вагонами по прибытии поезда на станцию

Техническ. осмотр
1. Осмотрщик вагон.
2. Слесаря

Разметка состава
Списчик

Расформирование состава
1. Составитель
2. Машинист

Передача документов в товарную контору
1. Технич. конторщик
2. Курьер

Подача вагонов под грузовые операции и расстановка вагонов
1. Станционный диспетчер
2. Составитель
3. Машинист

Передача документов из товарн. конторы на груз. двор
1. Коммерч. конторщик
2. Курьер

Подготовка к грузовым операциям
1. Весовщик
2. Грузчики

Грузовая операция
1. Весовщик
2. Грузчик

Составлен. документов для погруз.
1. Коммерч. конторщик
2. Весовщик

Ремонт вагонов
Слесарь

Очистка вагонов (после выгрузки)
Грузчики

Уборка вагонов на пути формирования
1. Составитель
2. Машинист

Подбор документов и составление натурного листка
1. Списчик
2. Технический конторщик

Накопление вагонов

Ремонт вагонов
1. Слесарь
2. Автоматчик

Формирование состава
1. Составитель
2. Машинист

Прием поезда и документов
1. Главный кондуктор
2. Технич. конторщик

Операции перед отправлением поезда

Поверочн. осмотр и проба автотормозов
1. Осмотрщик вагон.
2. Автоматчик

Передача натурного листка
1. Технич. конторщ.
2. Телеграфист

Оформление отправления поезда
1. Дежурный по станции
2. Гл. кондукт.
3. Машинист

НТБ УДУХТ (ДИИТ)

рации с другими показывает, что данная операция выполняется параллельно с двумя основными; так, ремонт вагонов производится параллельно с накоплением и формированием части состава. В схеме показан наиболее сложный случай нахождения вагона на станции, но для отдельных вагонов может не быть некоторых операций (накопление), а некоторые операции могут объединяться, например, формирование одновременно с расформированием по методу т. Краснова.

На стр. 314 приводится вторая схема, которая охватывает работу вагонов с грузовыми операциями на станции и делится на два раздела: вагоны со сдвоенными грузовыми операциями и вагоны с одной грузовой операцией. Принцип построения схемы аналогичен предыдущей.

* * *

Правильная организация работы жел.-дор. станций и выполнение каждой станцией планов погрузки и выгрузки, оперативных распоряжений по регулировке вагонных парков и работа их строго по разработанным технологическим процессам и действующему графику движения поездов обеспечивают бесперебойность работы всего жел.-дор. транспорта.

Работники жел.-дор. станций — основного производственного звена на жел.-дор. транспорте — решают в основном своевременную, безопасную и сохранную доставку пассажиров и грузов.

График движения поездов, являющийся обобщающей технической нормой работы как для целых жел.-дор. направлений, так и для отдельных участков, органически связан с работой каждой станции, каждого раздельного пункта, четкая работа которых точно по установленному расписанию является основным условием слаженности работы всего жел.-дор. конвейера.

Вот почему, изучив детально работу различных категорий жел.-дор. станций, мы имеем теперь возможность перейти к изучению организации движения поездов.

НБ УДУНТ (ДИТ)

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Форма ДГД-1

ПОМНИ! Четко написанный натурный листок обеспечивает правильный учет вагонного парка!

НАТУРНЫЙ ЛИСТОК ПОЕЗДА №_____

«_____» _____ м-ц «_____» ч. «_____» м.

Ст. формирования _____ | Ст. назначения _____

Голова или хвост (ненужное зачеркнуть)

№ по пор.	№ вагонов	Род вагонов	Колич. осей	Отметка о торм.	Отметка об автосцепке	Тара вагонов	Вес груза в тоннах	Отметка о пломбах	Станция назначения или передачи	Разметка станции расформ.
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
.....										
.....										
.....										
.....										
.....										

Состав и вес поезда по отправлению, а также после изменения состава

Род вагонов и количество вагонов	Со ст. формиров. штемпель		Со станции штемпель		Со станции штемпель	
	2-осн.	4-осн.	2-осн.	4-осн.	2-осн.	4-осн.
Крытые . .						
Полувагоны						
Платформы .						
Цистерны . .						
Изотермические .						
Прочие .						
Итого 2-осн. един. . .						
Нетто . .						
Брутто .						
	ДСП		ДСП		ДСП	

Фамилии агентов, участвовавших в формиров. поезда { *ДСП* *Технич. контор.* *Списчик* }

Составитель

Агент ВЧ

НБ УДУНТ (ДИИТ)

План пересортировки вагонов с мелочными грузами, прибывающими на ст. . . . . по направлениям (вес показывать в килограммах)

№ поданных вагонов для сортировки (включая и остаток от предыдущих суток)	Время прибытия и № поезда	Часы подачи вагонов	Время от прибытия до подачи	Направление формирования вагонов	Назначение прибывших грузов по направлениям. Для формирования прямых вагонов под выгрузку: на . . . ж. д.	Для вторичной сортировки на попутных сортировочных станциях: на . . . ж. д.	Сведения о времени нахождения вагонов на станции и тоннаже: Время окончания работ	Время под операциями	Общий вес сформир. вагонов	Сколько сформир. вагонов: а) прямых под выгр. б) дальних сортировок в) ближних сортировок	Количество освобожденных вагонов	№ и время дачи наряда о выводе вагонов	Фамилия весовщика, которому дан вагон для пересработки
					на ст. . . .	на ст. . . .							
Всего													

НБ УДУНТ (ДІТ)

ПЛАН РАБОТЫ СТАНЦИИ . . . . с до 193 г.

Смена дежурного по станции (или станц. диспетчера)

I. Общие задания	II. Обработка поездов по прибытию																III. Обработка поездов по отправлению										
	№ поезда	Время прибытия по расписанию	Время прибытия фактич.	Откуда прибывает	Путь приема	Состав в услов. 2-осных вагонах	Разложение состава по назначениям						Время начала расформирования по расписанию	Время начала расформирования фактич.	Время окончан. расформирования по расписанию	Время окончан. расформирования фактич.	Время отправления транзит. по расписанию	Время отправления транзит. фактич.	№ поезда	Время отправления по плану	Время отправления фактич.	путь отправления	Состав в 2-осных вагонах	Вес поезда (брутто)	Назначение поезда	Из какого состава[2]	Формирование поезда: конец по плану	Формирование поезда: конец фактич.	Формирование поезда: начало по плану	Формирование поезда: начало фактич.
1. Принять поездов[1]:																													
из . .																													
из . .																													
из . .																													
Всего .																													
2. Расформировать поездов																													
3. Сформировать поездов:																													
на																													
на																													
на																													
Всего .																													
4. Отправить поездов:																													
на																													
на																													
на																													
всего																													
5. Погрузить вагонов . .																													
в направл. . .																													
в направл. . .																													
в направл. . .																													
Всего . . .																													
6. Выгрузить . .																													
7. Рассортировать																													
8. Передать вагонов углового потока																													
из направл. . . . в направл. . .																													
из направл. . . . в направл. . .																													

[1] Количество принимаемых поездов указывается в виде дроби: в числителе поезда транзитные, а в знаменателе—поступающие в переработку.
[2] Для групповых поездов.

НБ УДУНТ (ДІІТ)

ПЛАН РАБОТЫ СТАНЦИИ . . . . . с . . до . . . 193 .г.

IV. Грузовая работа

Место подачи	Погрузка									Выгрузка							Грузосортировка									**V. Отдельные распоряжения начальника станции**
	Время подачи		Всего вагонов	В том числе			По направлениям			Время уборки		Время подачи		Всего вагонов	В том числе			Время уборки		Время подачи		Всего вагонов	В том числе				Время уборки		
	по плану	фактич.		От . .до . . .час.	От . . .до . . .час.	От . . .до . . .час.				по плану	фактич.	по плану	фактич.		От . .до . . .час.	От . . .до . . .ссс.	От . . .до . . .час.	по плану	фактич.	по плану	фактич.		От . . .до . . .час.	От . . .до . . .час.	От . . .до . . .час.	От . . .до . . .час.	по плану	фактич .	

Начальник станции (подпись)

НБ УДУНТ (ДІІТ)

СВОДКА

ПРИЛОЖЕНИЕ IV

работы .смены диспетчера. .за дежурство с .19 г.

Общее наличие на станции вагонов к приему дежурства . .к сдаче дежурства

| Часы | Время нахождения на станции транзитных вагонов без переработки | | | | | | | | | | | | Время нахождения на станции транзитных вагонов с переработкой | | | | | | | | | | | |

ПРИЛОЖЕНИЕ V

Форма ДГО-1

СУТОЧНЫЙ РАПОРТ

станции .о грузовой работе

за . . . . . .мес. 193 г.

Числа месяца	Название станций	Раздел I. Погрузка и выгрузка (в условных тоннаж. един.)							
		Всего погружено и налито	В числе погр. учтено				Недогруз		Всего выгружено
			по основному плану		сверх основного плана		по вине ж. д.	по вине клиента	
			I категории	II категории	I категории	II категории			
		а	б	в	г	д	е	ж	з
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
Итого за первую декаду									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
Итого за вторую декаду									
21									
22									
23									
24									
25									
26									
27									
28									
29									
30									
31									
Итого на третью декаду									
Всего за месяц									

НБ УДУНТ (ДИТ)

Числа месяца	Название станций	Раздел II. Погрузка											
		Камен. уголь		Кокс		Руда		Флюсы		Соль		Черные металлы	
		в 2-осн.исч.	тонн	в 2-осн.исч.	тонн	в 2-осн.исч.	тонн	в 2-осн.исч.	тонн	в 2-осн.исч.	тонн	в 2-осн.исч.	тонн
		и	к	л	м	н	о	п	р	с	т	у	ф
1													
2													
3													
4													
5													

Числа месяца	Название станций	Раздел III. Занято и освобождено (в 2-осном исчислении)											
		Всего занято	В числе занятых		В том числе по роду подвижн. состав			Всего освобождено	В числе освобож.		В том числе по роду подвиж. состава		
			погружено в 2-осн. исчислении	дополн. занято при сорт., перстр. и пер. по нов. док.	платформ	изотермич.	цистерн в 2-осн. исч.		выгружено в 2-осн. исчислении	доп. освоб. при сорт. перегр. и пер. по нов. док.	платформ	изотермич.	цистерн в 2-осн. исчисл.
		аа	аб	ав	аг	ад	ае	аж	аз	аи	ак	ал	ам
1													
2													
3													
4													
5													

Числа месяца	Название станций	Раздел VI. Распределение погрузки по до-																	
		Кировская	Октябрьская	Калининская	Западная	Белорусская	Северная	Ярославская	Горьковская	Ленинская	Казанская	Моск.-Окружная	им. Дзержинского	Моск.-Киевская	Южная	Сев.-Донецкая	Южно-Донецкая	Сталинская	
		ба	бб	бв	бг	бд	бе	бж	бз	би	бк	бл	бм	бн	бо	бп	вн	бр	
1																			
2																			
3																			
4																			
5																			
6																			
7																			
8																			
9																			
10																			
Итого за первую декаду																			
11																			
12																			

НБ УДУНТ (ДІІТ)

важнейших грузов

Хлеб в зерне		Нефтепродукты в условных тонажных единицах	Лесные грузы в 2-осн. исч.		Огнеупоры	Строительные материалы мин. происхождения	Цемент	Сел.-хоз. машины, автомашины и тракторы	Свекла	Хлопок	Миner. удобр.			
в 2-осн. исч.	тонн		всего	в т. ч. крепеж										
х	ц	ч	ш	щ	ы	ю	я	яа	яб	яв	яг	яд	яе	яж

Раздел IV. Доп. опер. в 2-осн. исч.			Раздел V. Наличие коммерч. приспособлений				
Переработано при сортировке	Перегружено и перелито по техническ. и коммерческим неисправностям	Погружено в порядке двойной операции	Хлебные щиты		Брезенты		Скотские решетки
			исправные	неисправные	исправные	неисправные	
ан	ао	ап	ар	ас	ат	ау	аф

рогам назначения (в 2-осном исчислении)

Юго-Западная	Одесская	М.-Донбасская	Юго-Восточная	Сталинградская	им. Ворошилова	Орджоникидзевская	Закавказская	Риз.-Уральская	им. В. В. Куйбышева	Оренбургская	Турксиб	Ташкентская	Ашхабадская	им. Л. М. Кагановича	Южно-Уральская	Омская	Томская	Красноярская	Вост.-Сибирская	им. В. М. Молотова	Амурская	Дальневосточная
бс	бт	бу	бф	бх	бц	бч	бш	бщ	бы	бю	бя	ва	вб	вв	вг	вд	ве	вж	вз	ви	вк	вл

НБ УДУНТ (ДПТ)

Приложение 1-е к форме ДГО-1

Работа хладотранспорта

Числа месяца	Название станций	Погружено изотермич. с охлажден.	Погрузка скоропортящихся грузов						Погружено живности
			Всего	В том числе					
				Мясо	рыба		плоды и карт.		
					в изотерм.	в крытых	в изотерм.	в крытых	
		ха	хб	хв	хг	хд	хе	хж	хз
1									
2									
3									
4									
5									

Приложение 2-е к форме ДГО-1

Погрузка наливных грузов

Числа месяца	Название станций	Налито цистерн		Слито цистерн		Налито (в условных тоннаж. един.)					
		в условных тоннажных единицах	в 2-осных единицах	в условных тоннажных единицах	в 2-осных единицах	нефтетоплива	керосина	бензина и лигроина	смазочных масел	спирта	химических продуктов
		на	нб	нв	нг	нд	не	нж	нз	ни	нк
1											
2											
3											
4											
5											

Приложение 3-е к форме ДГО-1

В числе погруженных и выгруженных учтено (в 2-осном исчислении)

Числа месяца	Название станций	В погрузке					В выгрузке				
		Перегруженных			Принятых		Перегруженных			Сданных	
		с узкой колеи	с воды		с новостроек	с заграничных дорог	на узкую колею	на воду		на новостройки	на заграничные дороги
			всего	в т. ч. нефтепрод.				всего	в т. ч. нефтепрод.		
		га	гб	гв	гг	гд	ге	гж	гэ	ги	гк
1											
2											
3											
4											
5											

НБ УДУНТ (ДІІТ)

СУТОЧНЫЙ РАПОРТ О ВАГОННОМ ПАРКЕ

Ст. . . . . за . . . . . .19—г. (все данные в 2-осных единицах). Форма ДГС-4

Числа	I. Вагонооборот										II. Рабочий парк															III. Нерабочий парк									
	Остаток от предыдущих суток	Поступило				Убыло				Остаток к концу отчетных суток	Груженых							Порожних									Запас								
		приб. с др. станц.		новых от заводов	из аренды	отпр. на др. станц.		исключено из инвентаря	сдано в аренду		всего	крытых	полувагонов	платформ	цистерн	изотермич.	прочих	всего	крытых	полувагонов	платформ		цистерн	изотермич.	прочих	всего	резерв и неприк. запас НКПС	запас дороги	в числе запаса дороги по роду					
		груженых	порожних			груженых	порожних														2-осных	4-осных							крытых	полувагон.	платформ	цистерн	изотермич.	прочих
	а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	аа	аб	ав	аг	ад	ае	еж	аз	аи	ак	ал	ам	ан	ао	ап	ба	бб	бв	бг	бд	бе	бж	бз	би
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																																		
27																																		
28																																		
29																																		
30																																		
31																																		

НБ УДУНТ (ДІІТ)

Продолжение

Числа	III. Нерабочий парк												Предоставлено				IV. Изм. нераб. пар.						V. Общее нал. вагон.				VI. Распр. раб. парка по состоян.					
	Запас						Больные										Поступило в нерабоч. парк			Убыло из нерабоч. парка			Всего	Из них			под нагрузкой	Готовых к отправ.		остаток под выгрузкой	под слив	в т. ч.	остаток под сортировкой и перегруз.	задержано отправлением
	Из числа цистерн						Всего	В том числе				под оборудованием и переоборудован.	для хозяйств. и служебного движен.	для специнуж	под жилье и склады	для пассаж. движен.	Всего		В т. ч.	Всего		В т. ч.		платформ	цистерн	изотерм.		груженых	порожних				
	нефтекеросиновых	бензиновых	спиртовых	раст. масла	химических	в том числе кисл.		платформ	цистерн	изотерм.	остаток не подан. на ремонт пути						груженых	порожних	больных	груженых	порожних	больных										
	бк	бл	бм	бн	бо	бп	бр	бс	бт	бу	бф	бх	бц	бч	бш	бщ	ва	вб	вв	зг	вд	ве	га	гб	гв	гг	да	дб	дн	дг	дд	де	дж
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																																	
27																																	
28																																	
29																																	
30																																	
31																																	

НБ УДУНТ (ДІІТ)

ОГЛАВЛЕНИЕ

Стр.

Предисловие 3

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

§ 1. Основные сведения о транспорте 7
§ 2. Размещение производительных сил в СССР и работа отдельных видов транспорта 11

ЧАСТЬ ПЕРВАЯ

ОСНОВЫ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ РАБОТЫ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ

Глава первая. **Основы организации перевозочного процесса**

§ 3. Понятие о перевозочном процессе железной дороги 17
§ 4. Мощность железной дороги . . . 19
§ 5. Жел.-дор. кадры и значение правильной организации труда 20
§ 6. Значение графика и расписаний на жел.-дор. транспорте 23
§ 7. Безопасность движения на жел.-дор. транспорте 25
§ 8. Планирование перевозок 27
§ 9. Регулирование перевозок 32

Глава вторая. **Основные показатели эксплуатационной работы жел.-дор. транспорта**

§ 10. Показатели перевозочной работы железных дорог . . . 34
§ 11. Показатели выполнения плана перевозок пассажиров и грузов 37
§ 12. Скорости перемещения пассажиров, грузов и поездов . . 38
§ 13. Показатели себестоимости перевозок и производительности труда 42

Глава третья. **Работа и использование вагонов товарного парка**

§ 14. Вагонный товарный парк 46
§ 15. Эксплуатационные характеристики товарных вагонов 54
§ 16. Порядок перехода товарных вагонов с одной дороги на другую и распределение парка товарных вагонов 59
§ 17. Грузовые операции 61
§ 18. Использование подъемной силы товарных вагонов 63
§ 19. Пробег товарных вагонов 68
§ 20. Оборот товарного вагона 72
§ 21. Удельный вес отдельных элементов оборота товарного вагона 83
§ 22. Суточный пробег вагона 88
§ 23. Производительность товарного вагона 92

Глава четвертая. **Организация вагонопотоков**

§ 24. Основы организации вагонопотоков 93
§ 25. Классификация товарных поездов 95
§ 26. Маршрутизация перевозок . 99
§ 27. Планирование вагонопотоков . . 104
§ 28. Планы формирования товарных поездов 105
§ 29. Краткие сведения об организации вагонопотоков на заграничных железных дорогах 110

ЧАСТЬ ВТОРАЯ

ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ ЖЕЛ.-ДОР. СТАНЦИЙ

Глава первая. **Основы организации работы жел.-дор. станций**

§ 1. Значение станций в организации движения 113
§ 2. Классификация станций 117

НБ УДУНТ (ДІІТ)

Стр.

§ 3. Грузооборот и вагонооборот 120
§ 4. Руководство и организационная структура станции 123
§ 5. Планирование работы станции 124
§ 6. Технико-распорядительный акт станции 128
§ 7. Основные понятия о маневровой работе 130
§ 8. Формирование товарных поездов 142
§ 9. Прием и отправление поездов 152

Глава вторая. **Работа малых (промежуточных) станций**

§ 10. Технические устройства и основное содержание работы 155
§ 11. Погрузка и выгрузка грузов . 157
§ 12. Работа со сборными поездами 161

Глава третья. **Работа участковых и сортировочных (безгорочных) станций**

§ 13. Основные технические устройства 173
§ 14. Предварительная информация и единая разметка вагонов 176
§ 15. Организация маневровой работы 180
§ 16. Управление внутристанционной работой 183
§ 17. Организация работы технической конторы 189
§ 18. Транзитные поезда 193
§ 19. Групповые поезда 196
§ 20. Поезда, поступающие в переработку . 197
§ 21. Работа с вагонами, имеющими грузовые операции 202

Глава четвертая. **Горочные сортировочные станции**

§ 22. Технические устройства 205
§ 23. Торможение вагонов 207
§ 24. Горочная сигнализация 215
§ 25. Прибытие поездов 217
§ 26. Сортировка поездных составов через горку 222
§ 27. Осаживание вагонов в сортировочном парке . 228
§ 28. Формирование поездов . 229
§ 29. Отправление поездов . . 235
§ 30. Пропускная способность горки 236

Глава пятая. **Грузовые станции и подъездные пути**

§ 31. Основное содержание работы и технические устройства 239
§ 32. Руководство станцией и организация погрузочно-выгрузочных работ 243
§ 33. Грузовой (товарный) двор . . 248
§ 34. Товарная контора 251
§ 35. Грузосортировочные платформы 254
§ 36. Технические операции с поездами и вагонами 257
§ 37. Особенности диспетчерского внутристанционного командования 263
§ 38. Особенности работы станций налива и слива нефтепродуктов 267
§ 39. Работа подъездных путей . 273

Глава шестая. **Организация работы жел.-дор. узлов**

§ 40. Устройства и схемы узлов 279
§ 41. Организация работы узлов 280

Глава седьмая. **Пропускная способность станций**

§ 42. Общие понятия . . 283
§ 43. Графический расчет . 285
§ 44. Аналитический расчет 287

Глава восьмая. **Система заработной платы станционных работников**

§ 45. Нормы выработки и система оплаты 293

Глава девятая. **Составление планов и анализ работы станций**

§ 46. Составление суточных и сменных планов 298
§ 47. Анализ работы станции 304
§ 48. Учет вагонов и маневровой работы на станции 306

Приложения 316

НБ УДУНТ (ДІІТ)

ИСПРАВЛЕНИЯ

к книге «Организация движения» том I

Страница	Строка	Напечатано	Следует читать
206	16 сверху	17 горок	8 горок
254	8 снизу	груза сортировочной	грузосортировочной
255	23 сверху	номер столба	номер станции, указанный на столбе платформы
274	18 сверху	транспортного	транспортного цеха
285	27 снизу	перелома	перелома веса поезда

К. 1144

НБ УДУНТ (ДІІТ)

6 р. 25 к.

Издания
Трансжелдориздата
высылаются
наложенным платежом
„Железнодорожная
книга — почтой"
Москва 9,
ул. Горького, дом 42/2,
и продаются в магазинах
Книгообъединения ОГИЗа

НБ
УДУНТ
(ДІІТ)

Сканувала Шевченко О.Г.