ПРОМТРАНСНИИПРОЕКТ

РУКОВОДСТВО
ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ СТАНЦИЙ

Москва 1977

gost.e-ecolog.ru

ВСЕСОЮЗНЫЙ ПРОЕКТНЫЙ И НАУЧНО-
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ПРОМЫШЛЕННОГО ТРАНСПОРТА
ПРОМТРАНСНИИПРОЕКТ
ГОССТРОЯ СССР

РУКОВОДСТВО

ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ СТАНЦИЙ

Москва Стройиздат 1977

УДК 656.21.001.2:658.286(083.96)

Рекомендовано к изданию решением секции транспорта промышленных узлов и предприятий научно-технического совета Промтрансниипроект.

Руководство *по проектированию промышленных железнодорожных станций. М., Стройиздат, 1977, 141 с. (Всесоюз. проект. и научно-исслед. ин-т промыш. транспорта Промтрансниипроект Госстроя СССР).*

Руководство уточняет требования главы СНиП по промышленному транспорту в части, касающейся проектирования станций.

Руководство разработано на основании обобщения опыта проектирования промышленного транспорта, накопленного Промтрансниипроектом и ведущими отраслевыми проектными институтами. В руководстве обобщен также опыт строительства и эксплуатации станций предприятий различных отраслей промышленности и промузлов, использованы также научные и нормативно-методические работы Промтрансниипроекта и научно-исследовательских и проектных институтов МПС и Минтрансстроя.

Рекомендации по проектированию станций базируются на требованиях основного производства к приему и отправлению грузов, на увязке работы подъездных железнодорожных путей с работой магистрального железнодорожного транспорта.

Табл. 27, рис. 54.

Р $\frac{30213-265}{047(01)-77}$ Инструкт.-нормат. 1—2 вып.—27—7[6] © Стройиздат, 1977

ПРЕДИСЛОВИЕ

Руководство по проектированию промышленных железнодорожных станций разработано в развитие главы СНиП по промышленному транспорту, уточняет и дополняет требования этой главы.

Руководство разработано на основании обобщения опыта проектирования промышленных станций, накопленного институтом Промтрансниипроект и ведущими отраслевыми проектными институтами. В Руководстве обобщен опыт строительства и эксплуатации станций предприятий ряда отраслей промышленности и промышленных узлов. Использованы также нормативные документы, научные и методические работы, выполненные Промтрансниипроектом и научно-исследовательскими институтами МПС и Минтрансстроя.

При разработке Руководства учтены требования главы СНиП по проектированию железных дорог колеи 1520 мм и «Технических указаний по проектированию станций и узлов на железных дорогах СССР» (ТУПС), общие для станций магистральных железных дорог и промышленных.

Руководством учтены коренные изменения в организации и работе промышленного железнодорожного транспорта, связанные с его техническим перевооружением, кооперацией транспортных хозяйств промышленных предприятий и применением на погрузочно-выгрузочных работах высокопроизводительных средств механизации.

Рекомендации по проектированию станций, приводимые в Руководстве, учитывают требования основного производства к приему и отправлению грузов, увязку работы промышленного железнодорожного транспорта с работой магистрального железнодорожного транспорта, ускорение оборота вагонов, повышение производительности труда на промышленном транспорте, снижение капитальных вложений при строительстве.

В Руководстве приводятся рекомендации по развитию станций железных дорог общей сети в связи с примыканием к ним подъездных путей.

Специфические требования к проектированию станций, обусловленные характером отдельных промышленных производств, которые регламентируются отраслевыми нормами и правилами технологического проектирования, а также проектирование станций узкоколейных железных дорог в Руководстве не рассматриваются.

По проекту Руководства были получены отзывы ряда организаций и специалистов: от транспортных управлений ведущих промышленных министерств, основных отраслевых проектных институтов, ведущих научно-исследовательских, учебных и проектных институтов МПС и Минтрансстроя, научно-технического совета МПС, а также отделений Промтрансниипроекта.

При подготовке к изданию Руководства учтены также замечания главного специалиста Главпромстройпроекта Госстроя СССР инж. Я. В. Лаврова.

Руководство разработано инженерами М. М. Мерлинским, Н. И. Провоторовым, С. Д. Дорошенко, Н. М. Рабиновичем, Т. А. Панько-

вой и Т. Н. Дерюгиной под общим руководством зам. начальника технического отдела инж. А. А. Волнина.

В связи с тем, что постановлением Совета Министров СССР «Об изменении единицы учета парка грузовых вагонов и грузовой работы железнодорожного транспорта» введена новая система учета парка грузовых вагонов в физических единицах — вагонах, при пользовании Руководством необходимо:

определение общего вагонопотока (маршрутизированного и немаршрутизированного) в физических вагонах производить по коэффициенту их загрузки (прилож. I, табл. 22) или техническим нормам загрузки вагонов (сборник правил перевозок и тарифов железнодорожного транспорта СССР), с учетом доли 6 — 8-осных вагонов в этом вагонопотоке;

при переводе численных показателей съема вагонов с сортировочных путей и объема переработки, приведенных в Руководстве в учетных (двухосных) вагонах, в физические вагоны их следует уменьшать в два раза, учитывая, что доля 6- и 8-осных вагонов в разборочном вагонопотоке невелика;

при определении числа назначений сортировки по приведенным в Руководстве формулам и графикам (приложение I) показатели, содержащиеся в них, следует сохранять в учетных вагонах.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Настоящее руководство по проектированию промышленных железнодорожных станций разработано в развитие главы СНиП по промышленному транспорту и содержит нормативные требования этой главы и методические указания по проектированию промышленных станций.

1.2. Под промышленными станциями понимаются пункты с путевым развитием, расположенные на внутренних подъездных железнодорожных путях:

грузовые пункты — пути, обслуживающие один или несколько грузовых фронтов, расположенных вблизи один от другого, объединенных общим путевым развитием, предназначенные непосредственно для выполнения операций по погрузке и выгрузке грузов из вагонов и связанных с ними маневровых операций;

распределительные посты и станции (в том числе разъезды и обгонные пункты), предназначенные для выполнения операций по распределению вагонопотоков между другими станциями, а также для обеспечения пропускной способности и намечаемой организации движения;

грузовые станции (в том числе технологические), предназначенные для выполнения преимущественно маневровой работы по обслуживанию пунктов или фронтов погрузки-выгрузки;

сортировочные станции, предназначенные для переработки вагонопотоков промышленных предприятий, объединенных в группы (промышленных узлов), или отдельных крупных предприятий.

Примечания: 1. К внутренним железнодорожным подъездным путям относятся пути, расположенные на территории заводов, фабрик, шахт, портов, лесных и торфяных разработок, электростанций, складских баз, карьеров и других предприятий; пути промышленных станций и постов; станций промышленных узлов; а также пути, соединяющие между собой эти станции и посты, погрузочно-выгрузочные фронты, отдельные пути, предприятия или отдельные производства, расположенные на обособленных площадках.

Внутренние подъездные пути подразделяются на соединительные, станционные и погрузочно-выгрузочные.

2. К технологическим станциям относятся грузовые станции с путевой схемой, предусматривающей обслуживание погрузочно-выгрузочных работ, связанных непосредственно с технологическим процессом производства.

1.3. При проектировании следует стремиться к сокращению числа станций, совмещая на общих станциях сортировочную и грузовую работу, а также работу по распределению вагонопотоков между станциями и маневровые операции по обслуживанию пунктов или фронтов погрузки-выгрузки.

1.4. Промышленные станции надлежит проектировать в соответствии с требованиями глав СНиП: по промышленному транспорту,

генеральным планам промышленных предприятий (в части увязки с размещением предприятий и их планировки и застройки) — и рекомендациями настоящего Руководства, а также главы СНиП по железным дорогам колеи 1520 мм (в части увязки с проектированием внешних подъездных путей), «Инструкции по разработке схем генеральных планов групп предприятий с общими объектами» (в части увязки с планировочными решениями и требованиями, предъявляемыми к общим объектам), «Технических указаний по проектированию станций и узлов Союза ССР» (ТУПС) по вопросам, не затрагивающим специфику промышленного транспорта, «Указаний по проектированию земляного полотна», «Указаний о порядке согласования с Министерством путей сообщения проектов железнодорожных подъездных путей», ведомственных нормативных документов по проектированию и эксплуатации сооружений и устройств промышленного транспорта, отражающих технологические требования основного производства.

При проектировании промышленных станций также необходимо соблюдать постановления директивных органов «Об усилении охраны природы и улучшении использования природных ресурсов», «О мерах по снижению шума на промышленных предприятиях, в городах и других населенных пунктах», правила технической эксплуатации железных дорог СССР и правила технической эксплуатации железнодорожных путей соответствующего министерства (ведомства), противопожарные и санитарные нормы, требования по обеспечению безопасности людей, а также другие общесоюзные нормы и правила проектирования, распространяющиеся на объекты промышленного транспорта.

При проектировании технологических станций необходимо учитывать специфические требования, вызываемые технологическим процессом соответствующего производства, и рекомендации к проектированию промышленных станций настоящего Руководства.

Станции железных дорог общей сети, к которым примыкают внешние железнодорожные подъездные пути предприятий, проектируются в соответствии с указаниями ТУПС. При проектировании дополнительного путевого развития этих станций, вызываемого примыканием железнодорожных подъездных путей, следует учитывать рекомендации настоящего Руководства.

Разъезды и обгонные пункты, располагаемые на внешних железнодорожных подъездных путях, соединяющих станции примыкания общей сети железных дорог с внутренними железнодорожными путями промышленных предприятий, должны проектироваться в соответствии с указаниями ТУПС.

1.5. Принципиальное размещение промышленных станций, их путевое развитие, тип сортировочного устройства устанавливаются при решении общей схемы железнодорожного транспорта при разработке генеральных схем железнодорожного транспорта промышленных районов, схем генеральных планов промышленных узлов или технико-экономических обоснований (ТЭО) проектирования и строительства сооружений промышленного транспорта исходя из условий рационального распределения работы между станциями общей сети железных дорог и промышленными станциями, с концентрацией сортировочной работы на наименьшем числе станций.

Принимаемые решения должны обеспечивать необходимую пропускную способность подъездных путей, пропускную и перерабатывающую способность станций при соблюдении безопасности движе-

ния и при оптимальных капитальных затратах и эксплуатационных расходах (минимальных приведенных расходах).

Для этого следует предусматривать:

применение передовых методов эксплуатации, способствующих быстрейшей доставке маршрутных составов и отдельных групп вагонов к грузовым пунктам, а также сокращению простоя вагонов;

организацию поточной обработки вагонопотоков и передвижения маневровых средств при обслуживании нескольких предприятий;

оснащение станций совершенными техническими устройствами — электрической централизацией стрелок и сигналов, автоматической очисткой стрелок, механизацией торможения вагонов, радиосвязью, пневмопочтой и др.;

возможность механизации ремонта станционных путей, в частности устройство точек электросети для подключения путевых электроинструментов и машин.

1.6. Промышленные станции следует проектировать с учетом комплексного использования путевого развития станций, расположенных на внешних и внутренних железнодорожных подъездных путях предприятий, а также станций примыкания общей сети железных дорог.

1.7. Принимаемые проектные решения должны обеспечивать минимально необходимые первоначальные затраты и возможность последующего развития станций по мере увеличения объема их работы. При этом размещение станций, их принципиальные путевые схемы и длины станционных площадок должны назначаться на расчетный срок, за который принимается год достижения предприятиями, для которых проектируется железнодорожный транспорт, полной проектной мощности и должна учитываться перспектива дальнейшего развития предприятий, расположенных в данном районе.

Установленное на расчетный срок полное развитие станции должно, как правило, осуществляться по очередям, позволяющим вводить в эксплуатацию отдельные пусковые комплексы (парки, пути, сооружения, здания, устройства), определяемые в проектах в зависимости от срока ввода в эксплуатацию отдельных предприятий, производств или их очередей.

Примечание. Постовые устройства электрической централизации стрелок и сигналов станции должны предусматриваться на полную проектную мощность обслуживаемых ею промышленных предприятий.

1.8. Пункт примыкания подъездного пути к железной дороге общей сети устанавливается при выборе площадки для строительства предприятия или группы предприятий и должен быть обоснован с учетом затрат на развитие станции примыкания.

В отдельных случаях при соответствующих местных условиях и по согласованию с МПС или Управлением железной дороги МПС вместо развития станции примыкания может рассматриваться возможность развития близрасположенной участковой станции.

Все вопросы, связанные с примыканием подъездных путей к железным дорогам общей сети (возможность перевозки грузов в установленных на расчетные сроки объемах, пункт и место примыкания, размеры путевого развития станции примыкания и оборудования ее соответствующими устройствами и др.), согласовываются с органами МПС в соответствии с действующими «Указаниями о порядке согласования с Министерством путей сообщения проектов железнодорожных подъездных путей».

1.9. Примыкание подъездных путей к главным путям железных дорог общей сети на перегоне не разрешается. В исключительных случаях такое примыкание может быть допущено с разрешения министра путей сообщения.

Профиль подъездного пути на подходе к примыканию должен обеспечивать благоприятные условия для остановки поезда перед входным сигналом и возможность трогания поезда с места.

Примыкания подъездных путей к главным путям на перегонах и станциях должны иметь предохранительные тупики или стрелки.

Примыкания подъездных путей к приемо-отправочным и другим станционным путям должны в необходимых случаях иметь поворотные брусья, а при наличии спуска круче 2,5‰, создающего возможность ухода подвижного состава в сторону станции, — предохранительные тупики, охранные тупики, сбрасывающие башмаки или стрелки.

1.10. Подъездные пути должны примыкать к стрелочным горловинам станций, разъездов и обгонных пунктов и должны, как правило, иметь соединения, допускающие одновременный прием и отправление поездов по главному и примыкающему пути. В тех случаях, когда примыкание вызывает пересечение поездами и составами, передаваемыми маневровым порядком, главных путей, при больших размерах движения следует предусматривать путепроводные развязки.

Пересечение главного пути в одном уровне не может быть допущено при использовании пропускной способности главного пути (загрузка пересечения), превышающей 70%.

При меньшей загрузке устройство пересечения в разных уровнях должно обосновываться технико-экономическими расчетами, учитывающими как капитальные затраты, связанные с устройством пересечения, так и сокращение эксплуатационных расходов и капиталовложений за счет ускорения оборота подвижного состава и сокращения задержки грузовой массы, находящейся в пути. При этом для предварительных расчетов устройство пересечения в разных уровнях подъездного пути с одним из главных путей двухпутной линии может считаться целесообразным в средних условиях при загрузке пересечения свыше 50% и при общем поездопотоке свыше 80—100 поездов в сутки.

1.11. При проектировании примыкания подъездных путей промышленных предприятий к станциям общей сети вопросы обслуживания внешних перевозок предприятий следует решать в зависимости от местных условий и в соответствии с технико-экономическими расчетами.

При наличии в районе проектируемого предприятия сортировочной станции общей сети должна проверяться возможность и целесообразность усиления этой станции для сортировки вагонов по основным районам и заводским станциям предприятий и формирования составов, отправляемых с них на внешнюю сеть.

1.12. Вопрос о месте и порядке производства приемо-сдаточных операций, подборки вагонов по пунктам выгрузки, а также накопления и формирования отправительских маршрутов следует решать в каждом случае конкретно в зависимости от технико-экономической целесообразности. Приемо-сдаточные операции, как правило, необходимо совмещать с техническими операциями и межоперационными простоями (ожидание расформирования или отправления, технический осмотр и т. п.).

Приемо-сдаточные пути (парки) следует проектировать, как правило, с непосредственным выходом на общую железнодорожную сеть и на подъездные пути промышленного предприятия.

Передачу на подъездной путь массовых грузов (угля, руды, кокса, известняка, торфа и т. д.), прибывающих на станцию примыкания в маршрутах или отдельными группами вагонов, необходимо предусматривать без переработки на станции примыкания и по возможности без деления состава на часть.

1.13. При выборе места производства приемо-сдаточных операций с вагонами необходимо учитывать принятую систему обслуживания перевозок по внутренним путям предприятий. При обслуживании перевозок маневровыми средствами железной дороги общей сети до грузовых фронтов предприятий прием и сдача вагонов производится непосредственно на грузовых фронтах и только в коммерческом отношении.

1.14. На станции примыкания приемо-сдаточные операции целесообразно производить в случаях: когда вагонопоток, следующий на промышленные предприятия и с предприятий, полностью перерабатывается на станции примыкания; когда к станции примыкают несколько подъездных путей предприятий, обслуживание перевозок которых по внутренним путям предусматривается собственными маневровыми средствами или средствами объединенных хозяйств.

1.15. На промышленных станциях приемо-сдаточные операции целесообразно производить в случаях:

поступления на предприятия или отправления с предприятий преимущественно маршрутизированного вагонопотока;

пропуска разборочных поездов станцией примыкания на промышленные станции без переработки;

производства на промышленной станции формирования поездов на общую сеть железных дорог;

недостаточной загрузки имеющихся на станции примыкания маневровых средств, которые могут быть использованы для подачи и уборки вагонов на предприятия.

1.16. Схема примыкания подъездного пути должна обеспечивать подачу и уборку вагонов без сложных угловых заездов и обгонов локомотивов.

Примыкание подъездных путей к участковым и сортировочным станциям следует проектировать таким образом, чтобы был обеспечен прием поездов с подъездного пути в парк приема и отправления поездов, а на подъездной путь — из сортировочного парка. Маршрутные поезда следует принимать и отправлять из отправочного или приемо-отправочного парка.

1.17 Рекомендуемые схемы примыканий внешних подъездных путей к промежуточным станциям общей сети железных дорог и их дополнительное путевое развитие, вызванное этими примыканиями, приведены в разделе 8 настоящего Руководства.

2. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ СТАНЦИЙ

Продольный профиль и план путей

2.1. Станции, разъезды, обгонные пункты и отдельные парки должны располагаться на горизонтальной площадке, а в обоснованных случаях — на уклонах не круче 1,5‰. В трудных условиях при

технико-экономическом обосновании допускается увеличение уклона до 2,5‰.

Разъезды и обгонные пункты, на которых не предусматриваются маневры и отцепка локомотива или вагонов от состава, допускается при соответствующем обосновании и обеспечении удержания поезда вспомогательными тормозами локомотивов располагать на уклонах крутизной до 12‰. Разъезды и обгонные пункты в карьерах при этих условиях допускается располагать на уклонах крутизной до 75‰ руководящего уклона.

В особо трудных условиях при удлинении приемо-отправочных путей существующих станций допускается достраиваемую часть путей проектировать на уклоне не круче 12‰. При этом должны быть приняты меры против самопроизвольного ухода вагонов на перегон, а средний уклон в пределах полезной длины путей должен обеспечивать удержание поездов вспомогательными тормозами локомотивов и трогание поездов с места.

2.2. В пределах полезной длины путей, на которых предусматриваются отцепка локомотивов или вагонов от составов и производство маневровых операций, профиль пути должен, как правило, исключать возможность самопроизвольного ухода подвижного состава с роликовыми подшипниками.

2.3. При переустройстве существующих станций, разъездов, обгонных пунктов допускается сохранять существующие уклоны и длины отдельных элементов профиля в непереустраиваемой части.

2.4. При расположении станций, разъездов и обгонных пунктов на уклонах должны быть обеспечены условия трогания с места поездов намечаемой на расчетный срок весовой нормы.

2.5. Для облегчения надвига составов на горку предгорочный парк приема поездов следует проектировать, как правило, на площадке или на спуске до 1‰.

При надлежащем обосновании расположение предгорочного парка на спуске от 1 до 2,5‰ или на подъеме до 2‰ можно допускать лишь на переустраиваемых сортировочных станциях в особо трудных местных условиях.

Пути парка отправления следует располагать на площадке или подъеме до 1‰. В особо трудных местных условиях при переустройстве существующих станций парк отправления допускается проектировать на спуске или подъеме до 2,5‰ с обоснованием такого решения технико-экономическими расчетами.

2.6. На участках железных дорог, трассируемых в легких условиях, площадки разъездов следует, по возможности, располагать на возвышениях профиля (горбах), а участки, предшествующие входным сигналам на протяжении, равном полезной длине приемо-отправочных путей, — на уклонах, обеспечивающих трогание поезда с места.

2.7 Стрелочные горловины, за исключением тех, на которых производится сортировка вагонов толчками или с горки, следует располагать на горизонтальной площадке или уклоне не круче 2,5‰.

В особо трудных условиях горловины, на которых не предусматривается производство маневров, горловины переустраиваемых станций или вновь сооружаемые на существующих путях разрешается располагать на уклоне, не превышающем руководящего.

Диспетчерские съезды и отдельные стрелочные переводы на главных путях за пределами горловин допускается проектировать на любом уклоне до руководящего включительно.

2.8. Пути, соединяющие отдельные парки станции, а также пути для перестановки составов (в том числе перестановочные вытяжки) следует проектировать с уклонами, соответствующими весу обращающихся по этим путям составов, но не более 20 ‰. Пути, предназначенные для передвижения по ним только электровозов и тепловозов, следует проектировать с уклонами не более 40‰.

2.9. На развязках подходов к станциям, предусматриваемых для движения в одном направлении, допускается проектировать спуски круче руководящего, но не более 30‰.

2.10. Длину станционных площадок новых станций следует устанавливать проектом. Длину площадок сортировочных и грузовых станций следует устанавливать в зависимости от полезной длины приемо-отправочных путей на расчетный срок (согласно п. 1.7 настоящего Руководства) и принимать, как правило, не менее указанной в табл. 1.

Таблица 1

Тип станций	Длина площадок, м, при полезной длине приемо-отправочных путей, м		
	1050	850	450
1. Сортировочные горочные:			
а) с последовательным расположением парков	3500	3100	—
б) с параллельным расположением парков	2000	1800	1300
2. Сортировочные безгорочные и грузовые с параллельным расположением парков	1500	1300	850

Примечание. Длины станционных площадок приведены без учета вытяжных путей сортировочных парков, используемых для подформирования поездов, а при параллельном расположении парков приема и сортировочного — и без вытяжного пути для надвига составов на горку.

2.11. Пути грузовых пунктов, на которых предусматривается стоянка составов или вагонов без локомотива, а также пути экипировки и стоянки локомотивов должны проектироваться горизонтальными или с уклонами не более 1,5‰. При обосновании допускается увеличение уклона до 2,5‰. Пути, предназначенные непосредственно для выполнения операций по погрузке и выгрузке грузов из вагонов, должны проектироваться в увязке с погрузочно-выгрузочными устройствами:

пути подачи груженых вагонов на вагоноопрокидыватели в пределах зоны работы толкателя, а также пути у других устройств погрузки-выгрузки, на которых для передвижения вагонов применяются толкатели, проектируются горизонтальными;

профиль путей накопления и уборки порожних вагонов проектируется в зависимости от типа вагоноопрокидывателя или другого разгрузочного устройства и устройств, применяемых для откатки вагонов.

2.12. Главные и приемо-отправочные пути необходимо проектировать на элементе профиля одной и той же крутизны.

В случаях расположения станционной площадки на переломном продольном профиле длина и сопряжение элементов профиля долж-

ны соответствовать нормам, установленным для соединительных путей в нормальных условиях (по главе СНиП по проектированию промышленного транспорта). При этом, если к станции подходят внешние подъездные пути и внутренние соединительные пути различных категорий, длина и сопряжение элементов профиля главных и приемо-отправочных путей принимаются по нормам, установленным для пути более высокой категории; для остальных станционных путей — по нормам более высокой категории соединительного пути

В трудных условиях длину элементов продольного профиля на станциях, расположенных на застроенной территории и на лесовозных ветках, разрешается принимать 100 м, независимо от длины поезда и подачи.

2.13. Длина элементов профиля путей, соединяющих отдельные парки станции, и путей для следования одиночных локомотивов принимается не менее 50 м.

2.14. Стрелочные переводы на главных и приемо-отправочных путях станций надлежит проектировать вне пределов вертикальной кривой. В трудных условиях стрелочные переводы допускается располагать в пределах вертикальной кривой радиусом не менее 5000 м.

При переустройстве (реконструкции) существующих станций, а также на станциях, расположенных на лесовозных ветках, стрелочные переводы допускается проектировать в пределах вертикальной кривой радиусом не менее 2000 м.

2.15. Станции, а также отдельные парки следует располагать, как правило, на прямых участках пути. В трудных условиях допускается размещение их на кривых, обращенных в одну сторону. В особо трудных условиях разрешается при технико-экономическом обосновании располагать станции на кривых, направленных в разные стороны. Радиусы кривых в этих случаях должны быть не менее 500 м, а при расположении станций с небольшим путевым развитием (до 5 путей) на территориях предприятий и на лесовозных ветках — не менее 300 м, в карьерах и отвалах — не менее 180 м.

В отдельных случаях при переустройстве станций допускается при соответствующем обосновании сохранение радиусов существующих кривых, если они меньше приведенных норм.

2.16. Горловины станций, как правило, следует проектировать на прямых участках пути.

В особо трудных условиях и при переустройстве существующих станций допускается при соответствующем обосновании проектирование горловин на кривых с применением соответствующих эпюр укладки стрелочных переводов.

2.17. Радиусы кривых участков путей, соединяющих отдельные парки станций, и путей следования одиночных локомотивов должны быть не менее 200 м. В трудных и особо трудных условиях они могут быть уменьшены до норм, приведенных в главе СНиП по проектированию промышленного транспорта.

2.18. Кривые на станционных путях (кроме главных и приемо-отправочных, по которым предусматривается безостановочный пропуск поездов) допускается проектировать без переходных кривых и возвышения наружного рельса. Между кривыми радиуса 250 м и менее, обращенными в разные стороны, следует предусматривать прямые вставки длиной не менее 15 м.

На путях, предназначенных для безостановочного пропуска поездов и подач (при организованных маневрах), прямые вставки могут не предусматриваться.

2.19. Радиусы закрестовинных кривых должны быть не менее радиусов переводных кривых прилегающих стрелочных переводов.

2.20. Проектирование профиля и плана сортировочных путей, а также горок и вытяжных путей производится согласно указаниям раздела 7 настоящего Руководства.

Полезная длина станционных путей

2.21. Полезную длину приемо-отправочных путей на станциях следует назначать в соответствии с длиной обращающихся поездов (подач), включающих длину локомотивов, и с учетом неточности установки.

Длина поездов и маневровых подач устанавливается исходя из объема перевозок, характера вагонопотока, принимаемой организации движения, технологического процесса работы станции и погрузочно-выгрузочных устройств, величины руководящего уклона и мощности локомотива.

Длина поездного (вывозного) локомотива при этом принимается не менее 30 м, маневрового — 20 м; неточность установки составов при приеме поездов (подач) с использованием поездных (вывозных) локомотивов принимается 20 м, а при постановке на путь состава маневровым локомотивом — 10 м.

2.22. Полезная длина приемо-отправочных путей для приема и отправления полновесных поездов на железные дороги общей сети назначается в соответствии с полезной длиной приемо-отправочных путей на станциях, расположенных на прилегающих перегонах этих дорог с учетом перспективы — 1250, 1050 и 850 м.

Разрешается на всех путях или части приемо-отправочных путей применение полезной длины меньше указанной в случаях, когда длины принимаемых или отправляемых маршрутных поездов (с учетом перспективы) существенно отличаются от полезной длины путей, установленной по унификации с железной дорогой общей сети.

При приеме со станции примыкания и отправлении на нее части маршрута полезная длина приемо-отправочных путей принимается из расчета $^1/_2$ или $^1/_3$ длины маршрута, но не менее 350 м. Принимаемое решение обосновывается в проекте.

2.23. При наличии пассажирского движения полезная длина приемо-отправочных путей, предназначенных только для приема и отправления пассажирских поездов, проектируется в соответствии с их длиной.

2.24. При строительстве новых станций в необходимых случаях допускается отклонение в меньшую сторону от принятых норм полезной длины приемо-отправочных путей до 10 м. На переустраиваемых станциях в обоснованных случаях (для сохранения существующих горловин, избежания больших объемов земляных работ, работ по переустройству искусственных сооружений на подходах и т. п.) отклонения в меньшую сторону допускаются до 25 м.

2.25. Полезная длина приемо-отправочных путей на участках с резко выраженным негрузовым направлением может быть установлена отдельно для грузового и негрузового направлений.

2.26. На станциях, расположенных в пределах участков систематического подталкивания или двойной тяги, установленная полезная длина приемо-отправочных путей должна быть увеличена на длину второго локомотива.

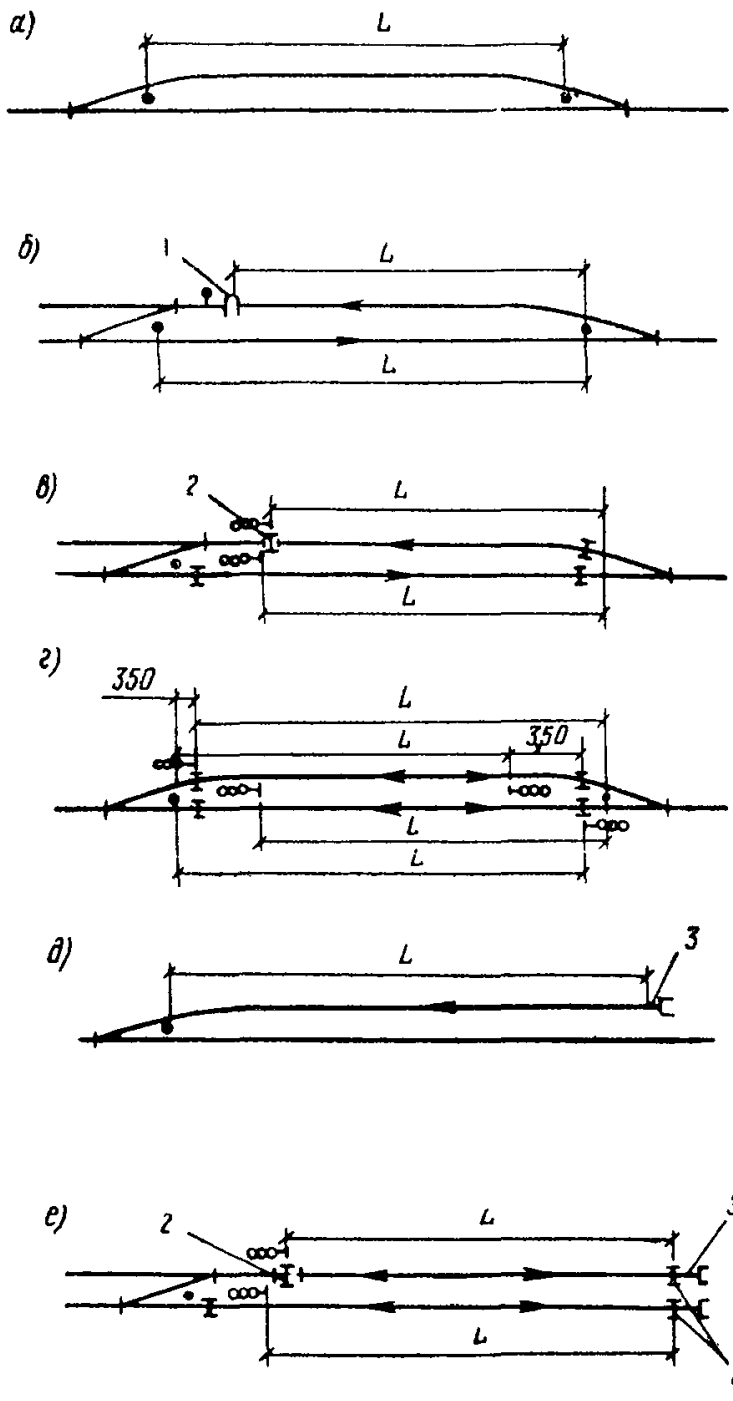


Рис. 1. Полезная длина станционных путей с учетом расположения сигналов и изолирующих стыков

1 — стык рамного рельса; *2* — стык рамного рельса и изолирующий; *3* — начало балластной призмы; *4* — изолирующие стыки

2.27. Полезной длиной пути L считается расстояние между предельными столбиками (рис. 1, *а*), предельным столбиком и стыком рамного рельса стрелочного перевода (рис. 1,*б*), предельным столбиком и сигналом (рис. 1, *в* и 1, *г*).

Полезная длина тупиковых путей ограничивается предельным столбиком, сигналом (а при его отсутствии — стыком рамного рельса) и началом засыпки балластной призмы упора (рис. 1, *д* и 1, *е*).

2.28. Полезная длина путей определяется с учетом установки изолирующих стыков. Изолирующие стыки устанавливаются:

а) в створе с проходными, входными и маневровыми светофорами. Допускается сдвижка изолирующих стыков не более чем на 10,5 м по направлению движения и до 2 м против движения. Сдвижка изолирующих стыков у входных светофоров допускается в обе стороны не более чем на 2 м.

На станционных путях, используемых для приема и отправления поездов обоих направлений, а также на сортировочных путях (для получения максимально возможных длин путей) установка изолирующих стыков должна производиться на минимально допускаемом расстоянии от предельного столбика, равном 3,5 м. При этом сдвижка изолирующих стыков как по направлению движения, так и против него не должна превышать 40 м. Для соблюдения этих требований между концом крестовины и изолирующими стыками могут укладываться нестандартные рельсовые рубки;

б) у стрелок, оборудованных электрической централизацией, участвующих в немаршрутизированных маневровых передвижениях, на расстоянии не менее 12,5 м от остряков одиночной или первой из спаренных стрелок и на расстоянии 25 м от остряков второй спаренной стрелки. Для одиночных стрелок, оборудованных быстродействующими приводами, расстояние от остряков до изолирующих стыков может быть сокращено до 6 м.

При наличии зависимости замыкания стрелок от занятия соседнего изолированного участка допускается при соответствующем обосновании установка изолирующих стыков на меньшем расстоянии.

На станциях с электрической централизацией при маневровых передвижениях по замкнутым маршрутам, а также на станциях с ручным обслуживанием стрелок изолирующие стыки могут устанавливаться у начала рамного рельса.

2.29. Полезная длина сортировочных путей принимается, как правило, дифференцированной в зависимости от условий работы станции по расформированию и формированию поездов и подач, рода и числа назначений в поездах и числа вагонов, поступающих на каждое назначение.

Полезная длина специализированных сортировочных путей, предназначенных для накопления вагонов до установленной весовой нормы поезда или величины подачи, принимается по их длине, увеличенной на 10%.

Полезная длина неспециализированных сортировочных путей принимается по длине максимальной многогрупповой подачи, увеличенной на 10%, но не менее 200 м.

2.30. Полезная длина сортировочно-отправочных путей, с которых предусматривается отправление поездов на общую сеть железных дорог, должна быть не менее длины состава с учетом перспективы, установленной на прилегающих к станции участках железных дорог общей сети, увеличенной на 10%.

При отправлении на станцию примыкания общей сети неполно-

весных поездов полезная длина сортировочно-отправочных путей принимается по максимальной длине формируемых на путях составов поездов, увеличенной на 10%, но не менее 350 м.

2.31. Полезная длина вытяжных путей назначается:

на сортировочных устройствах с горками на полную длину состава, а в стесненных условиях — на половину длины состава;

на сортировочных устройствах с вытяжными путями, как правило, на половину длины состава, а в трудных условиях — не менее чем на $^1/_3$ длины состава.

На горочных станциях, в хвостовой горловине сортировочного парка должны устраиваться вспомогательные вытяжные пути длиной, как правило, равной половине длины состава.

В отдельных случаях для приема с предприятий маршрутов по частям в приемо-отправочном парке должны укладываться вытяжные пути для перестановки частей маршрута на пути отправления, полезной длиной не менее длины перестанавливаемой части маршрута.

Установленную по величине состава длину вытяжных путей следует увеличивать на длину локомотива и неточность установки согласно п. 2.21 настоящего Руководства.

2.32. Полезная длина погрузочно-выгрузочных путей устанавливается в зависимости от типа устройств, применяемых для выполнения операций по погрузке и выгрузке, и длины состава подачи, с учетом производства на путях необходимых маневров (согласно указаниям раздела 3 настоящего Руководства).

2.33. Полезная длина прочих станционных путей определяется в зависимости от числа вагонов (длины составов), намечаемых к постановке на этих путях, с учетом производства на путях необходимых маневров.

2.34. Полезная длина предохранительных тупиков должна быть не менее 50 м, а на станциях, расположенных на территориях предприятий и в карьерах, — не менее 30 м.

Расстояния до зданий и сооружений

2.35. При проектировании новых и усилении (реконструкции) существующих внутренних железнодорожных путей, устройств и сооружений должны применяться габариты приближения строений С и Сп, предусмотренные ГОСТ 9238—73.

Габарит приближения строений С должен применяться при проектировании промышленных станций, являющихся конечными пунктами внешних подъездных железнодорожных путей и расположенных за пределами территорий промышленных предприятий.

Габарит приближения строений Сп должен применяться при проектировании промышленных станций, расположенных на территории промышленных предприятий и станций, расположенных на путях, соединяющих между собой промышленные предприятия или площадки отдельных производств.

Примечания: 1. К промышленным предприятиям относятся заводы, фабрики, мастерские, депо, речные и морские порты, грузовые дворы, склады, карьеры, лесные и торфяные разработки и другие промышленные предприятия, в том числе предприятия Министерства путей сообщения.

2. Под территорией промышленного предприятия принимается общая площадь, отведенная под строительство предприятия или им

занимаемая, в необходимых случаях огороженная, включающая в себя площадь, занятую веером железнодорожных путей.

Для ранее построенных сооружений и устройств, не отвечающих требованиям ГОСТ, впредь до их переустройства устанавливаются габаритные нормы их содержания, приведенные в «Указаниях по применению габаритов приближения строений. ГОСТ 9238-73».

2.36. На прямых участках пути, согласно ГОСТ 9238—73, устанавливаются следующие основные расстояния от оси ближайшего пути:

а) до зданий, сооружений и устройств (кроме мостов, тоннелей, галерей и платформ), расположенных с внешней стороны крайних путей перегонов и станций, находящихся вне территории промышленных предприятий, а также с внешней стороны путей, соединяющих станции на территориях промышленных предприятий — 3100 мм на высоте от головки рельса до 3200 мм. При этом во всех случаях опоры, мачты, столбы и другие сооружения и устройства не должны ограничивать требуемую дальность видимости светофоров и семафоров.

В особо трудных условиях это расстояние при соответствующем обосновании может быть по разрешению министерства или ведомства, в ведении которого находятся железнодорожные пути, уменьшено:

до опор контактной сети, мачт светофоров, семафоров и подпорных стенок — до 2750 мм на перегонах и 2450 мм на станциях;

до выступающих частей карликовых светофоров при высоте их не более 1100 мм (считая от уровня верха головки рельса) —до 1920 мм;

б) до сооружений и устройств, построенных до 1 января 1960 г. (светофоров до 1 января 1968 г.); при нахождении на внутренних подъездных путях, на которые распространяется габарит С, и до 1 января 1963 г. — при нахождении на всех остальных внутренних путях (независимо от путей, у которых они расположены) временно до их переустройства может быть допущено не менее:

до зданий и заборов — 3000 (2450) мм;

до опор (контактной сети, путепроводов, пешеходных мостов, воздушных линий связи и СЦБ, электроосвещения, электроснабжения и воздушных трубопроводов), мачт светофоров и семафоров и подпорных стенок:

на перегонах 2750 мм

на станциях 2450 мм

до карликовых светофоров, построенных до 1 января 1972 г. и расположенных с внешней стороны крайних путей перегонов и станций, а также у отдельно лежащих путей на станциях, при высоте их не более 1100 мм (считая от уровня верха головки рельса) может быть временно до их переустройства сохранено равным 1920 мм.

Примечание. Расстояние до зданий и заборов 2450 мм, показанное в скобках, может быть в виде исключения допущено в тех случаях, когда это не связано с нарушением безопасности персонала железных дорог и работников промышленных предприятий;

в) до существующих, а также переустраиваемых (когда приведение к основному очертанию габарита Сп связано с технико-экономически неоправданными расходами) отдельно стоящих колонн, стоек, проемов ворот и выступающих частей зданий (пилястр, контрфорсов, лестниц и др.) при длине перечисленных устройств вдоль пути не более 1000 мм — 2250 мм. Применение этого расстояния при строительстве указанных устройств вновь, как правило, запрещает-

ся и может быть допущено только в виде исключения в особо трудных условиях по разрешению министерства или ведомства, в ведении которого находится предприятие;

г) до всех устройств на перегонах и в пределах полезной длины путей на станциях (кроме искусственных сооружений, настилов переездов, стрелочных переводов, напольных устройств СЦБ на станциях и индукторов локомотивной сигнализации), сооружаемых на 100 мм ниже уровня верха головки рельс, — 3100 мм;

д) до грузовых складов, бункеров, устройств экипировки и других — не менее 2450 мм;

е) до ближайшей грани мачт светофоров, семафоров, столбов, а также опор путепроводов, пешеходных мостов и контактной сети, устанавливаемых в междупутьях на высоте более 1100 мм, — не менее 2450 мм;

ж) до сливо-наливных, погрузочно-выгрузочных устройств, выдвижных и откидных лотков, транспортеров и других устройств, связанных с грузовыми операциями, в нерабочем положении — 2000 мм;

з) до края (кромки) проезжей части автомобильных дорог 3750 мм.

2.37. При проектировании грузовых платформ расстояние от оси пути до края платформ следует принимать: высоких (высотой 1100 м) — 1920 мм, низких (высотой до 200 мм) — 1745 мм. На путях, на которых не производятся погрузка и выгрузка негабаритных грузов, а также пропуск вагонов с такими грузами, грузовые платформы могут строиться высотой 1300 мм при расстоянии от оси пути 1920 мм.

На путях, по которым не предусматривается обращение подвижного состава габарита Т, допускается в виде исключения по разрешению министерства или ведомства-заказчика проектировать грузовые платформы высотой 1200 мм с расстоянием от оси пути до их края:

в интервале	по	высоте	от	750	до	1200 мм	— 1750 мм,
то же,			»	200	»	750 »	— 1830 »,
»			»	0	»	200 »	— 1425 ».

В отдельных случаях по разрешению министерства или ведомства, в ведении которого находятся соответствующие железнодорожные пути, допускается проектировать грузовые платформы при расстоянии до их края 1830 мм в интервале по высоте от 200 до 1200 мм.

Расстояние от оси пути до края платформ, построенных до 1 марта 1966 г., может быть временно, до их переустройства, сохранено равным 1725 мм в интервале по высоте от 750 до 1200 мм.

Торцовые грузовые платформы специального назначения могут строиться высотой 1300 мм.

2.38. Расстояние от уровня верха головки рельса:

до всех вновь строящихся сооружений и устройств на неэлектрифицируемых путях — 5500/5400 мм*;

до всех строящихся и реконструируемых сооружений и устройств для путей на станциях, подлежащих электрификации (в пределах искусственных сооружений), на которых не предусмотрена стоянка подвижного состава, расстояние определяется по табл. 2;

до всех вновь строящихся и реконструируемых сооружений и устройств при расположении их в пределах полезной длины путей на станциях, подлежащих электрификации, на которых предусмот-

* В знаменателе указан размер, допустимый внутри зданий.

рена стоянка подвижного состава, расстояние определяется по табл. 3.

Таблица 2

Нормальное напряжение в контактной сети относительно земли, кВ	Расстояние от уровня верха головки рельсы			
	при контактной подвеске с несущим тросом, мм		при контактной подвеске без несущего провода, мм	
	нормальное	минимально допустимое	нормальное	минимально допустимое
1,5—4	6250	5950	6100	5800
6—12	6300	6050	6150	5900
25	6400	6225	6250	6075

Таблица 3

Нормальное напряжение в контактной сети относительно земли, кВ	Расстояние от уровня верха головки рельсы			
	при контактной подвеске с несущим тросом, мм		при контактной подвеске без несущего троса, мм	
	нормальное	минимально допустимое	нормальное	минимально допустимое
1,5—4	6750	6650	6600	6500
6—12	6800	6700	6650	6550
25	6900	6800	6750	6650

Примечания: 1. Минимально допустимое вертикальное расстояние от уровня верха головки рельса может при соответствующем обосновании применяться только в исключительных случаях на существующих искусственных сооружениях с разрешения министерства или ведомства, в ведении которого находятся железнодорожные пути.

2. Вертикальные расстояния от уровня верха головки рельса до сооружений и устройств даны с учетом допустимых зазоров между сооружениями, устройствами и контактным проводом, токоприемником и подвижным составом.

до подкрановых балок, ригелей, проемов ворот и т. п. на путях, предназначенных для эксплуатации только специального подвижного состава высотой не более 4700 мм, и попадание на которые подвижного состава общего пользования высотой более 4700 мм (до 5300 мм) исключается, — 4800 мм. Постройка сооружений и устройств высотой 4800 мм производится с разрешения министерства или ведомства, в ведении которого находятся железнодорожные пути.

Вертикальные строительные размеры сооружений и устройств должны назначаться с учетом возможного изменения уровня верха

головки рельсов: повышения вследствие укладки более высоких типов рельсов, перехода на щебеночный балласт и пр.

2.39. Размещение зданий и железнодорожных устройств от оси ближайшего железнодорожного пути, а также расстояния между ними следует проектировать с учетом мер пожарной безопасности по действующим нормам.

2.40. В кривых участках пути на станциях расстояние между осью пути и строениями или устройствами (в том числе предельными столбиками) следует увеличивать в соответствии с «Указаниями по применению габаритов приближения строений. ГОСТ 9238—73».

Расстояние между осями смежных путей

2.41. Расстояние между осями смежных станционных путей на прямых участках принимается по табл. 4.

2.42. В целях соблюдения безопасности труда станционных работников столбы освещения, связи и прочие сооружения, устанавливаемые в междупутьях согласно п. 2.36 настоящего Руководства, должны, по возможности, располагаться в уширенных междупутьях крупных промышленных станций, на остальных — за пределами путевого развития.

2.43. Всякого рода устройства, располагаемые между путями, должны сосредоточиваться в ограниченном числе междупутий с тем, чтобы не затруднять механизированную очистку и уборку снега снегоуборочными машинами и стругами.

2.44. Взаимное расположение столбов, опор контактной сети и других сооружений и сигналов должно обеспечивать их видимость, необходимую по условиям движения поездов.

2.45. В кривых участках пути на станциях расстояние между осями смежных путей следует увеличивать в соответствии с «Указаниями по применению габаритов приближения строения. ГОСТ 9238—73».

2.46. При проектировании переустройства или удлинении путей существующих станций, постов и грузовых пунктов допускается уширять междупутья до требуемой нормы для установки сигналов, столбов и других устройств лишь в переустраиваемой части.

2.47. На станциях через каждые 6—10 путей, а в отдельных случаях между группами путей различной специализации предусматриваются междупутья 6500 мм.

2.48. Расстояние между осями путей внутри зданий, цехов следует устанавливать с учетом требований соответствующих норм технологического проектирования.

2.49. Расстояние между осью пути, по которому предполагается перевозка негабаритных грузов (металлоконструкций, узлов оборудования и т. д.), со смежным с ним путем устанавливается расчетом.

Земляное полотно и водоотводные устройства

2.50. Земляное полотно станций проектируется одновременно с разработкой их планов на основе топографических и инженерно-геологических изысканий с учетом метеорологических особенностей района строительства.

Таблица 4

№ п/п	Наименование путей	Расстояние между осями смежных путей на станциях, мм	
		нормальное	наименьшее
1	Главные пути	5300	4800
2	Главные и смежные с ними пути	5300	5300
3	Пути сортировочно-отправочных, отправочных и приемо-отправочных парков	5300	4800
4	Пути сортировочных и предгорочных парков	5300	4800
5	Приемо-отправочные пути станций, расположенных на территории предприятий, при отсутствии приемо-сдаточных операций	4800	4800
6	Крайние пути смежных пучков путей сортировочного парка	6500	5300
7	Стрелочная улица и смежный с нею путь	5300	5300
8	Вытяжной и смежный с ним путь	6500	5300
9	Экипировочные пути при наличии на них смотровых канав	5500	5500
10	Пути парка отправления при механизации продольной и поперечной транспортировки запасных частей для ремонта вагонов в поездах	Через один путь 5600 и 5300	Через один путь 5600 и 5300
11	Весовой и смежный с ним путь со стороны весовой платформы	5300	5300
12	Пути для отцепочного ремонта вагонов	Через один путь 6000 и 7500	Через один путь 5300 и 7500
13	Вспомогательные станционные пути: пути отстоя подвижного состава, пути грузовых дворов (кроме путей для перегрузки)	4800	4500
14	Погрузочно-выгрузочный путь у специализированной высокой платформы и смежный парковый или другой путь (при отсутствии особых требований)	6500	5300
15	Пути для перегрузки непосредственно из вагона в вагон габарита 1-Т	3650	3600
16	Пути перегрузки из вагонов колеи 1520 (1524) мм в вагоны колеи 750 мм и обратно:		
	при одинаковом и разном уровне полов вагонов при перегрузке грузов:		
	мелких	3200	3200
	крупных	3600	3600
	при разном уровне полов вагонов при перегрузке мелких и крупных грузов	3600	3600

Примечания: 1. При расположении в междупутьях колонн, опор, светофоров, стрелочных будок и других сооружений и устройств расстояние между осями путей в необходимых случаях увеличивается в соответствии с требованиями ГОСТ 9238—73.

2. На кривых участках расстояния между осями смежных путей и сооружениями, расположенными на междупутьях, увеличиваются в соответствии с требованиями, приведенными в „Указаниях по применению габаритов приближения строений. ГОСТ 9238-73".

3. Наименьшие нормы допускается применять только в стесненных условиях при соответствующем обосновании.

4. В особо трудных условиях при реконструкции горок допускается сохранение существующих междупутий между пучками сортировочного парка, но не менее 4800 мм, если увеличение междупутий не вызывается устройством каких-либо сооружений.

5. В особо трудных условиях с разрешения министерства или ведомства, в ведении которого находятся железнодорожные пути, допускается уменьшение расстояния между вытяжным и смежным с ним путем до 4800 мм.

2.51. В местностях, подверженных снежным и песчаным заносам, проектирование земляного полотна на станциях производится с учетом всего комплекса факторов, влияющих на степень заносимости пути, как-то: силы и направления ветра по отношению к продольной оси станции, продольного профиля, земляного полотна, числа путей, наличия сооружений, естественной защиты (лесных насаждений, рельефа местности) и т. д.

На участках распространения подвижных песков продольный профиль следует по возможности проектировать высотой более 0,9 м.

2.52. Станционные площадки следует проектировать в плане на прямой параллельно направлению господствующих метелеобразующих ветров или близкому к нему, а в профиле — насыпями расчетной высоты. При этом следует по возможности избегать размещения станционных площадок в выемках (и особенно в выемках на кривых) и в районах распространения вечной мерзлоты.

В случае необходимости отклонения от вышеуказанных требований проектом должны быть предусмотрены снегозащитные устройства и другие специальные мероприятия.

2.53. Станции должны проектироваться с учетом механизированной очистки от снега и быстрой его уборки со станционных путей.

В горловинах станций, оборудованных устройствами ЭЦ, должны предусматриваться установки для очистки стрелочных переводов от снега (обдувка или обогрев), а в необходимых случаях — и от песка.

На станциях, расположенных в пределах городских застроек, должна быть предусмотрена установка снеготаялок с водоотводными сооружениями от них. В остальных случаях должны быть предусмотрены места для выгрузки снега.

2.54. В качестве исходных отметок при проектировании земляного полотна промышленных станций, постов и грузовых пунктов принимаются отметки верха земляного полотна по оси главного пути или заменяющего его приемо-отправочного пути (на тупиковых станциях), являющихся непосредственным продолжением внешнего или внутреннего подъездного пути.

2.55. Земляное полотно проектируется, как правило, под укладку путей с открытым балластным слоем. Земляное полотно под укладку путей с заглубленным балластным слоем допускается проектировать только на планируемых территориях при необходимости обеспечения требований благоустройства застройки промышленной площадки.

2.56. Ширина земляного полотна поверху для двух и более путей определяется количеством путей, величиной расстояний между их осями, размерами балластной призмы, типом водоотводных устройств (открытый кювет, лоток или дренаж мелкого заложения).

2.57. Расстояние от оси крайнего станционного пути с открытым балластным слоем до бровки земляного полотна на прямых участках должно быть не менее половины ширины однопутного земляного полотна, приведенной в табл. 5, а на стрелочных улицах это расстояние должно быть не менее 3,25 м.

При развитии существующих станций в случаях, когда применение указанных норм вызывает срезку или присыпку существующих откосов земляного полотна, расстояние от оси крайнего станционного пути до бровки земляного полотна допускается уменьшить так, чтобы ширина обочины была не менее 0,45 м.

2.58. Расстояние от оси вытяжных путей, расположенных вне пределов площадок промышленных предприятий, до бровок земляного полотна принимается не менее 3,25 м в обе стороны, а на стан-

циях, расположенных на территориях промышленных предприятий, не менее 3,25 м в одну сторону и не менее половины ширины земляного полотна, указанной в табл. 5, в другую сторону.

Таблица 5

Толщина балластного слоя под шпалой, см	Ширина однопутного земляного полотна с открытым балластным слоем на прямых участках пути, м, при использовании грунтов		
	глинистых и недренирующих мелких и пылеватых песков при скорости движения поездов		скальных, крупнообломочных и дренирующих песчаных
	более 40 км/ч	до 40 км/ч	
20; 25	5,5	5,3	5
30; 35	5,8	5,5	5,5
40; 45	6	5,8	—
50; 55	6,5	6,5	—

Примечание. В северной строительно-климатической зоне на участках с просадочным основанием, характеризующимся степенью сжатия вечномерзлых грунтов при оттаивании более 0,4 или наличием подземного льда, необходимо предусматривать уширение земляного полотна с учетом его осадки за счет оттаивания вечномерзлых грунтов основания или подземного льда; величину осадки и уширения следует устанавливать расчетом.

2.59. На станциях с большой сортировочной работой (при наличии горок и полугорок) для удобства и безопасности работы составительских бригад балластный слой надвижных и вытяжных путей должен быть уширен и иметь от конца шпал с каждой стороны расстояние не менее 1 м на протяжении от места расцепки вагонов до горба горки (полугорки) или до точки отрыва вагонов от состава; при этом ширину земляного полотна в этих местах следует учитывать с таким расчетом, чтобы ширина обочин была не менее 0,45 м.

Такое же уширение балластного слоя, а в соответствии с этим и земляного полотна следует принимать у крайних путей приемо-отправочных парков, при производстве безотцепочного ремонта вагонов в поездах.

2.60. На станциях в пределах кривых участков главного пути, имеющего возвышение наружного рельса, при расположении этого пути крайним ширина земляного полотна с наружной стороны кривой увеличивается на величину, указанную в табл. 6.

Таблица 6

Радиусы кривых участков пути, м, расположенных		Уширение земляного полотна м,
за пределами территории предприятий	на территории предприятий	
1800—1200	1000—350	0,1
1000—700	300—180	0,2
600 и менее	Менее 180	0,3

2.61. Отдельные станционные пути, парки и устройства допускается проектировать в разных уровнях. При этом должны быть обеспечены необходимые размеры междупутий и расстояний между парками для расположения откосов, водоотводных канав, лотков и т. п.

2.62. При проектировании земляного полотна станций должен быть рационально использован рельеф местности для наивыгоднейшего распределения земляных масс и обеспечения устойчивости земляного полотна. Взамен закладки резервов и отсыпки кавальеров на территории станций следует применять планировочные работы, учитывая при этом последующие очереди развития станции, сооружения подходов и устройства водоотводов.

Закладка резервов и отсыпка кавальеров в пределах станций не допускается.

2.63. Конструкция земляного полотна промышленной станции должна быть увязана с вертикальной планировкой и водоотводом территорий промышленных предприятий.

2.64. На всех вновь сооружаемых и реконструируемых станциях должен быть обеспечен своевременный и надежный отвод воды системой постоянных и временных (на период строительства) водоотводных устройств с поверхности земляного полотна, балластной призмы, а также отвод производственных вод от депо, мастерских, цехов обмывки вагонов, смотровых канав, гидравлических колонн, вагонных весов и т. п.

Особое внимание должно быть уделено отводу вод от замедлителей, путевых устройств механизации и автоматизации стрелочных горловин, а также от стрелочных переводов, в первую очередь централизованных.

2.65. При проектировании водоотводной сети на станциях необходимо руководствоваться следующим: водостоки до выпуска в водоемы должны быть по возможности короткими и прямолинейными, радиус поворота водоотводных устройств должен быть не менее 5 м, водостоки должны иметь наименьшее число пересечений с автомобильными и железными дорогами и т. п. При этом следует избегать заглубления открытых водостоков более чем на 1,5 м.

2.66. При проектировании водоотводных устройств на станциях тип, размеры и местоположение устройств следует назначать с учетом возможности использования землеройных машин при их сооружении и при эксплуатации.

2.67. Отвод поверхностных вод осуществляется комплексом мероприятий, к которым относятся: вертикальная планировка верха земляного полотна, устройство канав и кюветов, лотков, закрытого трубчатого дренажа, сооружение в пониженных местах малых искусственных сооружений и устройство в обоснованных и необходимых случаях подземной сети водостоков с соответствующими сооружениями (смотровыми колодцами, быстротоками, песко- и нефтеловушками и т. п.).

2.68. Поперечный отвод поверхностных вод осуществляется по спланированной поверхности земляного полотна и балластного слоя в сторону продольного водоотвода.

Планировка земляного полотна в поперечном профиле может быть односкатной и многоскатной в зависимости от вида грунта земляного полотна, ширины станционной площадки, климатических условий района строительства, типа балласта и устанавливается с использованием табл. 7.

Таблица 7

Грунт земляного полотна	Материал балласта	Вероятное увлажнение	Число путей на одном скате	Уклоны верха земляного полотна
Дренирующий	Гравий, щебень, крупные и средние пески	Малое	10 и более	0
	То же, и ракушка	Большое и среднее	10	0
Недренирующий	Гравий, щебень, крупные и средние пески	Малое	10—8	0,01
	То же, и ракушка	Большое и среднее	8—6	0,02
	Пески мелкие	Малое	8—6	0,02
	То же, и ракушка	Большое и среднее	3—2	0,02

Примечание. Малое увлажнение в пределах IV и V дорожно-климатических зон с количеством осадков до 300 мм в год; среднее увлажнение — в пределах III зоны, большое увлажнение — в пределах I и II зон, а также районов Закавказья и на Черноморском побережье Кавказа.

В обоснованных случаях и при заглубленном балластном слое поперечный уклон верха земляного полотна может приниматься 0,03.

Деление территории СССР на дорожно-климатические зоны приведено в табл. 8.

Поперечный профиль сортировочного парка по верху земляного полотна и балласта следует проектировать односкатным по каждому пучку, но с числом путей на одном скате не более 8.

2.69. Поверхность балластного слоя в целях обеспечения водоотвода и уменьшения объема балласта планируется применительно поперечному профилю земляного полотна:

а) при поперечном уклоне верха земляного полотна 0,01 поверхности балластного слоя придается этот же поперечный уклон как в пределах междупутий, так и в пределах шпал. Шпалы укладываются горизонтально;

б) при поперечном уклоне верха земляного полотна 0,02 поверхности балластного слоя в пределах шпал придается уклон 0,01, а в пределах междупутий для разгона разницы в отметках применяется уклон 0,03—0,04. Средний поперечный уклон балластного слоя в пределах станционной площадки в этом случае остается 0,02;

в) в сортировочном парке допускается проектировать поперечный профиль в пучке сортировочных путей по верху балласта площадкой. Разницу между нормальной и необходимой толщиной балластного слоя при экономической целесообразности следует компенсировать дренирующим грунтом.

2.70. При расположении станции в заболоченных районах водоотвод с поверхности земляного полотна, балластного слоя и от отдельных устройств станции обеспечивается устройствами такими же, как и на станциях в обычных условиях. Земляное полотно и внешний водоотвод проектируются с соблюдением специальных требований по проектированию земляного полотна в заболоченных районах.

Таблица 8

№ зоны	Примерные географические границы и краткая характеристика дорожно-климатических зон
I	Севернее линии, соединяющей: Мончегорск—Поной—Несь—Ошкурья—Сухая—Тунгуска, Канск—Госграница и Биробиджан-Де-Кастри Зона включает тундру, лесотундру и северо-восточную часть лесного района с распространением вечномерзлых грунтов
II	От границы I зоны до линии, соединяющей: Львов—Житомир—Тулу—Горький—Ижевск—Кыштым—Томск—Канск, Биробиджан—Де-Кастри—граница с Китайской Народной Республикой. Зона включает географический район лесов с избыточным увлажнением грунтов
III	От границы II зоны до линии, соединяющей: Кишинев—Кировоград—Белгород—Куйбышев—Магнитогорск—Омск—Бийск—Туран. Зона включает лесостепной географический район со значительным увлажнением грунтов в отдельные годы
IV	От границы III зоны до линии, соединяющей: Джульфу—Степанакерт—Буйнакск—Кизляр—Волгоград, далее проходит южнее на 220 км линии, соединяющей: Уральск—Актюбинск—Караганду и до северного побережья оз. Балхаш. Зона включает географический степной район с недостаточным увлажнением грунтов
V	От границы IV зоны к юго-западу и к югу включает пустынный и пустынно-степной географический район с засушливым климатом и распространением засоленных грунтов.

Примечание. Кубань и Западную часть Северного Кавказа следует относить к III дорожно-климатической зоне; Черноморское побережье, предкавказские степи, за исключением Кубани и Западной части Северного Кавказа, следует относить к IV зоне; горные области, расположенные выше 1000 м над уровнем моря, а также малоизученные районы следует относить к той или иной зоне в зависимости от местных природных условий.

2.71. Для отвода поверхностной воды из балластной призмы и от централизованных стрелочных переводов, а также для перепуска поверхностной воды через железнодорожные пути проектируются междушпальные сборные железобетонные лотки. В зависимости от назначения лотков их основные размеры приведены в табл. 9.

2.72. Тип водоотводного устройства должен выбираться с учетом санитарных условий, требований благоустройства и технико-экономических обоснований. При прочих равных условиях предпочтение должно отдаваться открытой системе водостоков, как наилучшим образом обеспечивающей нормальное состояние земляного полотна.

2.73. Закрытый трубчатый дренаж из асбоцементных труб диаметром 0,1 и 0,15 м может применяться в районах с количеством осадков до 300 мм в год и незначительным притоком воды, образующейся при снеготаянии. Уклон трубчатого дренажа должен быть не менее 4‰, выпуски в открытую сеть водостоков или канализацию предусматриваются не реже чем через 200 м. Смотровые колодцы устраиваются на всех переломах профиля и плана дренажа, но не реже чем через 50 м.

2.74. При значительном притоке ливневых вод (более 300 мм в год) и вод, образующихся в период снеготаяния, для устройства водоотвода в междупутьях применяются сборные железобетонные

лотки от 0,75 до 2 м, параметры которых принимаются на основании гидравлических расчетов при минимальном продольном уклоне 2‰.

Таблица 9

Назначение лотков	Сечение, м		Институт и наименование проекта
	высота	ширина	
Отвод воды от централизованных стрелочных переводов	0,3 0,45 0,65 0,85	0,34 0,39 0,47 0,49	Мосгипротранс „Альбом водоотводных устройств на станциях", 1970 г.
	0,5 0,75	0,34 0,34	
Отвод воды из балластной призмы	0,5 0,75 1	0,34 0,34 0,34	Промтрансниипроект „Типовые конструкции и конструктивные элементы" 3. 501. 1966 г.
Перепуск воды под железнодорожными путями из кювета или лотка глубиной до 0,4 м	0,85	0,49	Мосгипротранс „Альбом водоотводных устройств на станциях", 1970 г.
	1	0,34	Промтрансниипроект „Типовые конструкции и конструктивные элементы" 3.501. 1966 г.

Примечания: 1. Железобетонные лотки конструкции Промтрансниипроекта проектируются при специальном подвижном составе.

2. Минимальные допустимые уклоны по железобетонным лоткам принимаются 2‰.

3. В стенках лотка, используемого для отвода воды из балластной призмы, устраиваются отверстия диаметром 20 мм.

Для фильтрации воды, поступающей с поверхности и из тела земляного полотна, в стенках лотка устраиваются отверстия, а за стенками лотка делается песчаная засыпка.

2.75. В местах возможной работы автомашин применяются сборные железобетонные лотки коробчатого сечения, рассчитанные под автомобильную нагрузку Н-13.

Эти лотки имеют ширину 0,5 м и делаются высотой 0,5; 0,75 и 1 м. Минимальный продольный уклон по лоткам должен быть не менее 2‰.

2.76. Лотки в местах, где по условиям производства работают люди, должны быть закрыты крышками.

2.77. При расположении площадок промышленных станций в неблагоприятных инженерно-геологических условиях должны составляться индивидуальные проекты земляного полотна, в которых должны предусматриваться осушение и укрепление оснований в соответствии с действующими «Указаниями по проектированию земляного полотна железных и автомобильных дорог».

В зависимости от местных условий в необходимых случаях в проектах станций следует предусматривать:

а) понижение уровня грунтовых вод путем устройства дренажной сети или соответствующее повышение отметки станционной площадки;

б) осушение и укрепление неустойчивых косогоров, как попадающих в пределы станционных площадок, так и непосредственно к ним прилегающих, а также откосов мокрых выемок;

в) осушение, а в отдельных случаях и выторфовывание болот в пределах станционных площадок и т. п.

Мероприятия по осушению и укреплению земляного полотна станции в необходимых случаях должны проектироваться в увязке с аналогичными мероприятиями по промышленной площадке.

2.78. Отвод воды от железнодорожных путей промышленных станций, содержащей вредные химические вещества, на поверхность или в водостоки без предварительной очистки запрещается. Также запрещается предусматривать отвод воды на земельные участки, используемые под посев, предусматриваемые для застройки, и лесные угодья.

Верхнее строение и соединения путей

2.79. Мощность верхнего строения главных и приемо-отправочных путей на станциях устанавливается в зависимости от принимаемой мощности верхнего строения путей на перегонах, между которыми расположена станция. При этом, если к станции подходят только внутренние соединительные пути или внутренние соединительные пути и внешние подъездные, то мощность верхнего строения главных и приемо-отправочных путей устанавливается с учетом норм, принятых для прилегающего пути с более мощным верхним строением.

2.80. При безостановочном пропуске поездов по главным путям станций мощность верхнего строения их должна быть такой же, как мощность верхнего строения путей на прилегающих перегонах, и приниматься при пропуске поездов с внутренних соединительных путей по табл. 10 и при пропуске поездов с внешних подъездных путей — по нормам главы СНиП по проектированию железных дорог колеи 1520 мм.

При использовании по нормам главы СНиП по проектированию железных дорог колеи 1520 мм старогодных рельсов допустимый приведенный износ головки рельса рекомендуется принимать с учетом предусматриваемых скоростей движения по путям применительно к износу, указанному в табл. 10 для внутренних соединительных путей.

2.81. На приемо-отправочных путях, а также на главных путях станций, по которым не предусматривается безостановочный пропуск поездов, должны укладываться старогодные рельсы на один тип легче предусмотренных табл. 10 и нормами главы СНиП по проектированию железных дорог колеи 1520 мм для путей на перегонах (с учетом п. 2.79 настоящего руководства), но не легче Р43.

2.82. На сортировочных, вытяжных и других станционных путях надлежит укладывать старогодные рельсы не легче Р43.

2.83. При устройстве сортировочных горок на путях в пределах от вершины горки до конца кривых в голове сортировочного парка должны укладываться рельсы не легче Р50 старогодные.

Таблица 10

Грузонапряженность, млн. ткм/км брутто в год	Мощность главных путей на станциях при пропуске поездов с соединительных путей со скоростями, км/ч								
	40—65			25—40			до 25		
	тип рельсов	число шпал, шт./км	толщина балласта под шпалой, см	тип рельсов	число шпал, шт./км	толщина балласта под шпалой, см	тип рельсов	число шпал, шт./км	толщина балласта под шпалой, см
Нагрузка на ось локомотива 21 т									
До 1	Р50 (13)	1440	25	Р43 (14)	1440	25	Р43 (14)	1440	25
1—5	Р50 (11)	1440	25	Р43 (8) Р50 (13)	1440	25	Р43 (14)	1440	25
Нагрузка на ось локомотива 23 т									
До 1	Р50 (13)	1600	25	Р43 (14)	1440	25	Р43 (14)	1440	25
1—5	Р50 (11)	1600	25	Р50 (11)	1440	25	Р43 (13)	1440	25
5—15	Р50 (9)	1600	30	Р50 (9)	1600	30	Р50 (11)	1440	25
15—40	Р50 Р65 (10)	1840	35	Р50 Р65 (14)	1600	35	—	—	—
Нагрузка на ось локомотива 25—30 т и вагона 30 т									
До 5	—	—	—	Р50 (9) Р65 (14)	1840	30	Р50 (11) Р65 (14)	1600	30
5—25	—	—	—	Р50 Р65 (10)	1840	30	Р65 (14)	1840	30
25—40	—	—	—	Р65	1840	20/20	Р65	1840	30
Нагрузка на ось вагона 31—38 т									
До 5	—	—	—	Р65 (10)	1840	25/20	Р65 (10)	1840	20/20
Более 5	—	—	—	Р65 (10)	1840	30/20	Р65 (10)	1840	25/20
Нагрузка на ось вагона 39—55 т									
—	—	—	—	Р65	1840	35/20	Р75	1840	55

Примечания: 1. Укладка путей предусмотрена старогодными рельсами с допускаемым приведенным износом головки рельсов в мм не более указанного в скобках. В случаях применения новых рельсов приведенный износ не указан.

2. Число шпал указано для прямых участков пути и кривых радиусом 300 м при скорости движения по путям более 40 км/ч и радиусом более 200 м при меньшей скорости движения по путям.

При меньших радиусах кривых число шпал на 1 км пути должно быть увеличено по сравнению с прямыми участками с 1840, 1600, 1440, 1360 шт. соответственно до 2000, 1840, 1600 и 1440 шт.

3. Толщину балласта относят к случаю применения деревянных шпал; при применении железобетонных шпал толщину балласта принимают в соответствии с главой СНиП по проектированию промышленного транспорта. Дробью показан двухслойный балласт: над чертой цифры относятся к слою щебня или асбеста, под чертой указана толщина песчаной подушки.

4. Толщина балластного слоя под подошвой шпалы на путях с заглубленным или полузаглубленным балластным слоем должна приниматься в зависимости от степени увлажнения грунта корыта земляного полотна на 5—10 см больше указанной в таблице. При грунтах земляного полотна с коэффициентом фильтрации более 0,5 м/сут и в засушливых районах утолщение балластного слоя не предусматривается.

5. При земляном полотне из скальных, крупнообломочных и песчаных грунтов (кроме мелких и пылеватых песков) щебеночный и асбестовый балласт укладывают без подушки; при других видах балласта толщину слоя под шпалой принимают не менее 20 см.

6. В случаях, когда подушку устраивают из карьерного гравия или ракушки, толщина слоя щебня или асбеста уменьшается на 5 см без уменьшения общей толщины балластного слоя.

При наличии соответствующего технико-экономического обоснования допускают укладку асбестового балласта без подушки толщиной не менее полной толщины.

При наличии соответствующего технико-экономического обоснования допускают укладку асбестового балласта без подушки.

7. В случае замены предусмотренного в табл. 10 однослойного песчаного балласта двухслойным щебеночным или асбестовым балластом должна предусматриваться подушка из песка, ракушки или карьерного гравия толщиной 20 см. Толщина слоя щебня или асбестового балласта должна быть не менее 15 см.

8. При грузонапряженности менее 25 млн. ткм/км допускается укладка рельсов II сорта.

9. На кривых радиусом менее 300 м при грузонапряженности более 5 млн. ткм/км следует применять новые рельсы.

2.84. Число шпал на 1 км пути всех станционных путей, кроме путей, указанных в п. 2.80 настоящего Руководства, следует принимать:

при проектировании их по нормам главы СНиП по проектированию железных дорог колеи 1520 мм — 1440 шт.;

при проектировании их по нормам внутренних соединительных путей (с учетом указаний п. 2.79) — 1600, 1440, 1360, если по табл. 10 на путях прилегающих перегонов предусмотрено 1840, 1600 и 1440 шт.;

на погрузочно-выгрузочных путях грузовых пунктов — 1440 шт., а при объеме погрузки (выгрузки) менее 5 вагонов в сутки—1360 шт.

2.85. Толщину однослойного балластного слоя под шпалой на главных путях станций, по которым не предусматривается безостановочный пропуск поездов, и приемо-отправочных необходимо предусматривать:

при проектировании их по нормам внутренних путей — на 5 см менее указанной в табл. 10 для главных путей прилегающих перегонов (с учетом указаний п. 2.79 настоящего Руководства);

при проектировании их по главе СНиП по проектированию железных дорог колеи 1520 мм — 25 см.

На всех остальных станционных путях толщину балластного слоя следует принимать 20 см.

При технико-экономической целесообразности станционные пути допускается укладывать на двухслойный балласт вместо однослойного с применением щебня фракций 5—25 мм, а также асбестового балласта толщиной слоя не менее 10 см и устройством в обоих случаях песчаной подушки толщиной 20 см.

При скальных, крупнообломочных и песчаных грунтах (кроме мелких пылеватых песков) толщину слоя балласта на главных и приемо-отправочных путях следует уменьшать на 5 см и принимать не менее 20 см.

2.86. Стрелочные переводы и стрелочные улицы, оборудованные электрической централизацией, а также пути от вершины горки до

хвоста крестовин (включительно) последних стрелочных переводов в голове сортировочных парков и подгорочных путей в пределах тормозных позиций надлежит укладывать на щебеночном балласте с песчаной подушкой, толщина щебеночного слоя под шпалой принимается 15—20 см, песчаной подушки — 20 см.

На сортировочных устройствах с вытяжными путями в пределах стрелочной зоны предусматривается песчаный балласт толщиной слоя под шпалой не менее 25 см.

2.87. Верх балластной призмы на станционных путях следует принимать на 3 см ниже верхней постели шпал и переводных брусьев.

2.88. Междупутья на станциях при расстоянии между осями смежных путей до 6,5 м следует заполнять балластом.

Поверхности балласта между торцами шпал смежных путей придается поперечный уклон в соответствии с поперечным уклоном верха земляного полотна, при этом разность отметок головок рельсов смежных путей должна быть не более 15 см, а при реконструкции главного пути разность отметок главного и смежного с ним пути не более 25 см.

Балластную призму смежных путей на станциях при расстоянии между их осями более 6,5 м, а на подходах к станциям более 5 м, кроме районов распространения вечной мерзлоты, допускается проектировать раздельной, при этом должен быть обеспечен отвод воды из междупутного пространства.

2.89. Ширину балластной призмы на станционных путях с обособленно расположенным земляным полотном принимают 3,1 м.

2.90. На надвижной части горки, на вытяжных путях, а также у крайних путей приемо-отправочных парков при производстве безотцепочного ремонта вагонов в поездах балластный слой должен быть уширен согласно указаниям п. 2.59.

На надвижной части горки в пределах зоны расцепки вагонов длиной 70—80 м, как правило, не должно быть стрелочных переводов. При наличии стрелочных переводов в этой зоне следует предусмотреть настил в уровне головок рельсов.

2.91. Стрелочные переводы на станциях следует предусматривать одиночные и перекрестные. На переустраиваемых путях в трудных условиях допускается применение двойных стрелочных переводов, а при соответствующем обосновании и глухих пересечений.

Стрелочные переводы должны соответствовать типу укладываемых рельсов и иметь крестовины, как правило, не круче указанных в табл. 11.

Таблица 11

Наименование путей	Стрелочные переводы с крестовинами марок	
	все, кроме симметричных	симметричные
Главные и приемо-отправочные пути и пути следования сцепов с длинномерными грузами	1/9	1/6
Прочие станционные пути	1/9	1/4,5
Приемо-отправочные пути станций на карьерах (в трудных условиях)	1/7	1/3,5

Стрелочные переводы более крутых марок крестовин, чем указано в табл. 11, допускается применять, если радиусы их переводных кривых не менее принятых для пути, на котором укладывается стрелочный перевод.

В голове сортировочного парка, как правило, укладываются симметричные стрелочные переводы марки $^1/_6$ или перекрестные съезды марки $^2/_6$. При числе путей в сортировочном парке не более 5 могут укладываться стрелочные переводы марки $^1/_9$.

2.92. На главных и приемо-отправочных путях станций, в пределах головы сортировочных парков, а также на сортировочных и вытяжных путях в пределах зоны торможения или разгонов должна предусматриваться установка противоугонов.

Стрелочные переводы на указанных путях в пределах перевода, а также на протяжении одного звена, примыкающего к стрелочному переводу, должны закрепляться от угона.

2.93. На станциях при электрической централизации стрелок, как правило, должна быть предусмотрена пневматическая или иная механизированная очистка стрелок от снега и пыли.

3. ГРУЗОВЫЕ ПУНКТЫ

3.1. На путях грузовых пунктов производится расстановка вагонов для выполнения грузовых операций, непосредственная погрузка или выгрузка грузов из вагонов, при необходимости, их передвижение в процессе погрузки или выгрузки и сборка вагонов для отправления.

3.2. Путевое развитие грузового пункта зависит от типов объединяемых им грузовых фронтов, устанавливаемой технологии подачи и уборки вагонов на грузовой пункт и видов транспортной связи между фронтами и складами или производствами.

3.3. Грузовые фронты в зависимости от способа производства погрузочно-выгрузочных операций подразделяются на два типа:

точечные, на которых механизмы не меняют своего положения относительно фронта, а передвигаются в процессе погрузки или выгрузки вагоны;

линейные, на которых механизмы передвигаются вдоль фронта работ, а вагоны не меняют своего положения; к линейным относятся также фронты, на которых выгрузка грузов производится из саморазгружающихся вагонов, без их передвижения в процессе разгрузки.

3.4. Схемы путей грузовых пунктов должны проектироваться с учетом следующих требований.

При точечных фронтах погрузки (выгрузки):

а) подача, уборка и перестановка групп вагонов на фронтах при делении состава на части, как правило, должны производиться без пропуска локомотива под или над точкой погрузки или выгрузки; при погрузке или выгрузке состава на ходу может предусматриваться пропуск локомотивов под или над точкой погрузки (выгрузки);

б) длина погрузочного или выгрузочного пути должна обеспечивать передвижение подаваемого состава (группы вагонов) вдоль фронта — относительно точки погрузки или выгрузки, а также размещение на пути средств передвижения вагонов;

в) каждый фронт должен, как правило, обслуживаться самостоятельным погрузочным или разгрузочным путем. В отдельных слу-

чаях, при расположении нескольких фронтов на общем пути к фронтам должна быть обеспечена обособленная подача вагонов;

г) в отдельных случаях после выгрузки сыпучих грузов на фронте могут предусматриваться пути и устройства для подборки порожних вагонов по их годности под погрузку на других фронтах;

При линейных фронтах погрузки (выгрузки):

а) должны быть обеспечены подача, уборка и расстановка групп вагонов вдоль фронта работ по погрузке (выгрузке);

б) при размещении на одном погрузочном (выгрузочном) пути нескольких, не связанных друг с другом фронтов, параллельно основному пути должен укладываться второй путь, а первый — секционироваться съездами. Каждая отделенная съездом секция основного пути рассматривается при этом как самостоятельный погрузочно-выгрузочный фронт.

3.5. В общем случае грузовые пункты могут включать и точечные, и линейные фронты погрузки (выгрузки).

3.6. Путевые схемы грузовых пунктов зависят от способа подачи вагонов на пункт и уборки их с него (локомотивом в «голове» или «хвосте» состава) и должны предусматривать следующую технологию маневровой работы:

а) подачу составов на грузовые пункты производят, как правило, с предварительно подобранными в них вагонами по основным грузовым фронтам;

б) подачу вагонов и уборку их с грузовых пунктов производят, как правило, раздельно. Исключение могут составлять обособленно расположенные грузовые пункты;

в) на грузовых пунктах, для которых по технико-экономическим соображениям подачу вагонов совмещают с их уборкой, а расстановку с подборкой по грузовым фронтам, предусматривают укладку дополнительных путей;

г) на грузовых пунктах, объединяющих несколько грузовых фронтов различных типов, замену поданных под грузовые операции вагонов могут производить с использованием всех погрузочно-выгрузочных путей грузового пункта.

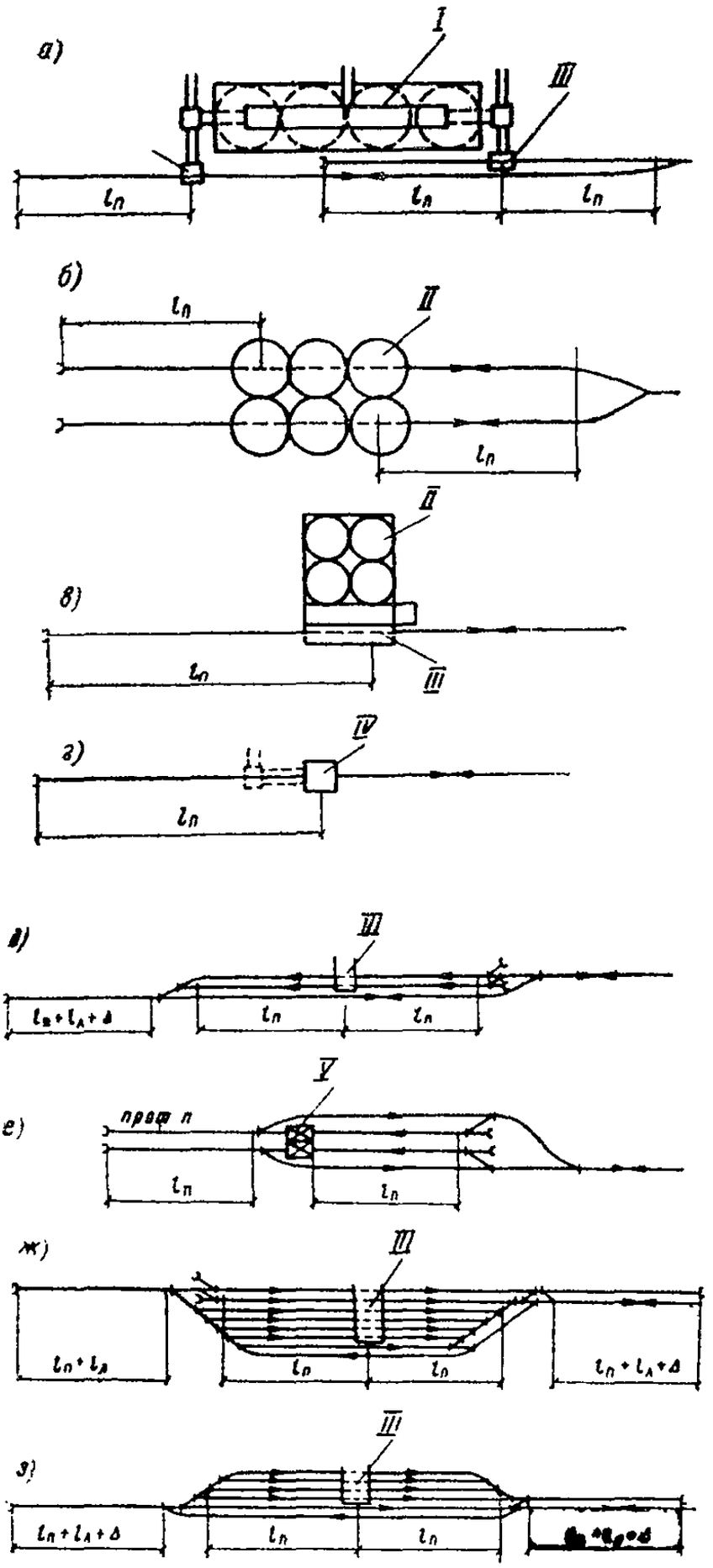
3.7. Классификация грузовых пунктов приведена в табл. 12.

3.8. Путевые схемы простейших грузовых пунктов с точечными фронтами (рис. 2, *а—г*) предусматривают раздельную подачу и уборку вагонов локомотивом «в хвосте» состава с установкой последнего вагона под (над) точкой погрузки (выгрузки) и передвижением вагонов, в процессе их погрузки или выгрузки в сторону, обратную подаче (перемена направления движения). Схемы обеспечивают минимальное путевое развитие.

Путевые схемы грузовых пунктов *д* и *е* (см. рис. 2) предусматривают также подачу вагонов с локомотивом в «хвосте» состава, но с установкой первого вагона под (над) точкой погрузки (выгрузки) и передвижение вагонов в процессе погрузки (выгрузки) в сторону, совпадающую с подачей.

Уборку погруженных вагонов по схеме *д* (см. рис. 2) производят по обходному пути со стороны, противоположной подаче. Эта схема обеспечивает возможность совмещения подачи и уборки вагонов и более высокое использование производительности погрузочных устройств по сравнению со схемами *а* и *б* (см. рис. 2).

По схеме *е* с применением вагоноопрокидывателя после выгрузки сборка вагонов предусматривается с помощью профилированного пути. Для уборки порожнего состава требуется обходной путь.


а)
I
III
$l_п$
$l_п$
$l_п$
б)
$l_п$
II
$l_п$
в)
II
III
$l_п$
г)
IV
$l_п$
д)
III
$l_в + l_л + \Delta$
$l_п$
$l_п$
е)
V
$l_п$
$l_п$
ж)
III
$l_п + l_в$
$l_п$
$l_п$
$l_п + l_л + \Delta$
з)
III
$l_п + l_л + \Delta$
$l_п$
$l_п$

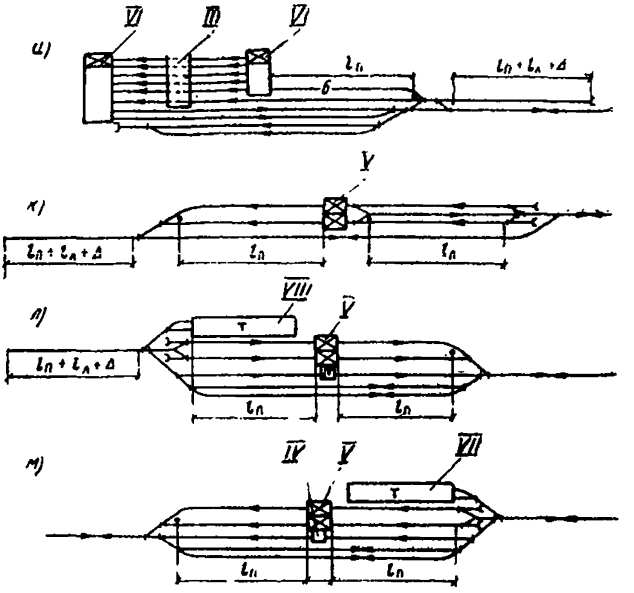


Рис. 2. Схемы грузовых пунктов с точечными фронтами ($l_п^{пр}$ — длина подачи; $l_л$ — длина локомотива; Δ — неточность установки; *I* — бункерный склад с конвейерной подачей и выдачей материала; *II* — силосные склады; *III* — погрузочное устройство; *IV* — разгрузочное устройство; *V* — вагоноопрокидыватель; *VI* — траверзная тележка; *VII* — тепляк (размораживающее устройство)

Схемами путей грузовых пунктов с несколькими точечными фронтами (см. рис. 2, *ж, з, и, к*) предусматривается подача вагонов с локомотивом в «голове» состава. По этим схемам требуются пути для приема составов и обгона локомотивов.

3.9. Схемы путей с линейными фронтами (рис. 3) предусматривают подачу вагонов с локомотивом в «хвосте». В этих схемах, а также в схеме, приведенной на рис. 4, возможна подача вагонов локомотивом в «голове» состава, для чего должно предусматриваться устройство специального пути для обгона локомотива (на схеме, приведенной на рис. 4, он предусмотрен) во избежание его задержки на период грузовой операции.

Применение козлового крана с длинной консолью позволяет при необходимости выполнять грузовые операции одновременно на двух путях.

При схеме с краном на железнодорожном ходу (см. рис. 3,*б*) требуется укладка дополнительного пути для передвижения крана вдоль фронта работ.

Если грузовые операции выполняются мостовым краном (см. рис. 4), то, как правило, укладывается железнодорожный путь параллельно продольной оси мостовой эстакады.

При небольших объемах погрузки (выгрузки) и в случае, когда мостовой кран используется на технологических операциях (склад является продолжением цеха), возможна укладка железнодорожных путей перпендикулярно мостовой эстакаде, между ее колоннами.

Классификация грузовых пунктов

Таблица 12

№ п/п	Порядок установки и разгрузки (погрузки) вагонов	Технология: подачи и уборки вагонов	Технология: передвижения вагонов	Механизмы для погрузки или выгрузки и транспортная связь со складом для точечных фронтов	Требования к путевой схеме грузового пункта	Применяемая схема путей	Использование
1	**Точечные фронты:**						
	а) при последовательной погрузке (выгрузке), начиная с последнего вагона с протягиванием состава через фронт до начала грузовой операции с передвижением вагонов в процессе погрузки (выгрузки) навстречу их подаче	Подача на фронт с локомотивом в „хвосте" состава; уборка вагонов с той же стороны, с которой они подавались	Стационарные маневровые устройства	Погрузочное (разгрузочное) устройство бункерного типа с подачей на него (с него) груза ленточным конвейером	Требуется устройство тупиковых путей погрузки (разгрузки)	Рис. 2, *а*	Погрузка сыпучих стройматериалов на дробильно-сортировочных заводах
				Погрузочное устройство бункерного типа с пневмоподдувом		Рис. 2, *б*	Погрузка цемента на цементном заводе
				Пневморазгрузчик		Рис. 2, *в*	Выгрузка цемента на заводах стройиндустрии
				Автоматизированное устройство с подачей груза на склад ленточным конвейером		Рис. 2, *г*	Выгрузка заполнителей на предприятиях стройиндустрии, угля—на топливных складах и на небольших ТЭЦ
	б) при последовательности погрузки (выгрузки), начиная с первого вагона	Подача на фронт локомотивом в „хвосте" состава; уборка вагонов с угловым заездом через вытяжные пути	Электротолкатель	Погрузочное устройство бункерного типа с подачей на него груза ленточным конвейером	Дополнительно к путям погрузки требуется устройство ходового и вытяжного путей	Рис. 2, *д*	Погрузка гравия на гравийно-сортировочных фабриках, руды—на обогатительных фабриках

Продолжение табл. 12

№ п/п	Порядок установки и разгрузки (погрузки) вагонов	Технология: подачи и уборки вагонов	Технология: передвижения вагонов	Механизмы для погрузки или выгрузки и транспортная связь со складом для точечных фронтов	Требования к путевой схеме грузового пункта	Применяемая схема путей	Использование
				Вагоноопрокидыватель с подачей груза на склад ленточным конвейером	Дополнительно к путям разгрузки требуется устройство вытяжных путей для сбора порожняка и ходовых (обгонных) путей для его уборки	Рис. 2, *е*	Выгрузка сыпучих материалов на металлургических заводах, ТЭЦ, ЦОФ и др.
		Подача на пункт локомотивом в „голове" состава, на фронты—через вытяжку вагонами вперед. Уборка вагонов через вытяжку с противоположной стороны	Электротолкатель и стационарное маневровое устройство	Погрузочное устройство бункерного типа с подачей груза со склада ленточным конвейером	Для обеспечения погрузки основных по объему отправки марок (сортов) грузов требуется устройство удлиненных путей, обслуживаемых электротолкателем, и группа путей меньшей производительности. Устройство вытяжных путей и путей приема и отправления подач	Рис. 2, *ж*	Погрузка угля на углеобогатительных фабриках
					Требуются: группа погрузочных путей примерно равной производительности погрузки на	Рис. 2, *з*	Погрузка только рядовых или сортовых углей на углеобогатительных фабриках и шахтах

Продолжение табл. 12

№ п/п	Порядок установки и разгрузки (погрузки) вагонов	Технология: подачи и уборки вагонов	Технология: передвижения вагонов	Механизмы для погрузки или выгрузки и транспортная связь со складом для точечных фронтов	Требования к путевой схеме грузового пункта	Применяемая схема путей	Использование
					каждом; устройство вытяжных путей и путей приема и отправления подач		
					Предусматривается: использование траверсных тележек для разделения состава по точкам погрузки и сбора порожняка после разгрузки и устройство путей приема, вытяжного пути и путей для сбора порожняка;	Рис. 2, *и*	Погрузка угля на углеобогатительных фабриках
				Вагоноопрокидыватель с подачей груза на склад ленточным конвейером	Дополнительно к разгрузочным устраиваются пути сбора порожняка,	Рис. 2, *л*	Выгрузка угля и руды на металлургических заводах

Продолжение табл. 12

№ п/п	Порядок установки и разгрузки (погрузки) вагонов	Технология		Механизмы для погрузки или выгрузки и транспортная связь со складом для точечных фронтов	Требования к путевой схеме грузового пункта	Применяемая схема путей	Использование
		подачи и уборки вагонов	передвижения вагонов				
					вытяжной путь и пути приема и отправления подач, а также пути тепляка		
					То же, что по схеме *л* рис. 2, но с возможностью приема и отправления подач на фронт и с фронта в противоположные стороны	Рис. 2, *м*	Выгрузка угля и руды на металлургических заводах
		Прием подач с локомотивом „в голове" состава непосредственно на выгрузочные пути фронта и с уходом локомотива до постановки вагонов на фронт, уборка порожних вагонов с угловым заездом через вытяжку	Электротолкатель	Вагоноопрокидыватель (ленточный конвейер)	Дополнительно требуются к выгрузочным путям путь обгона локомотива, пути сбора порожняка, вытяжной и ходовой пути	Рис. 2, *к*	Выгрузка угля на углеобогатительных фабриках
	в) при последовательной погрузке (выгрузке) групп вагонов, начиная с по-	Подача с локомотивом в „хвосте" состава, уборка вагонов с той же стороны, с которой они подавались	Стационарное и маневровое устройство	Сливо-наливная эстакада с подачей груза со склада трубопроводом	Требуется устройство тупиковых путей погрузки (выгрузки)		Слив нефти погрузка нефтепродуктов на нефтеперерабатывающих заводах

Продолжение табл. 12

№ п/п	Порядок установки и разгрузки (погрузки) вагонов	Технология: подачи и уборки вагонов	Технология: передвижения вагонов	Механизмы для погрузки или выгрузки и транспортная связь со складом для точечных фронтов	Требования к путевой схеме грузового пункта	Применяемая схема путей	Использование
	следней, с протягиванием состава через фронт до начала грузовой операции						
2	Линейные фронты: а) погрузка или разгрузка вагонов по всему фронту	Подача с локомотивом в „хвосте" состава, уборка вагонов с той же стороны, с которой они подавались	Не передвигаются	Сливо-наливная эстакада с подачей груза со склада трубопроводом	Требуется устройство тупиковых путей погрузки (выгрузки)		То же, что по предыдущей позиции табл.
				Разгрузочная эстакада	То же		Выгрузка угля на складе ТЭС из вагонов не пропускаемых через вагоноопрокидыватель; выгрузка сыпучих материалов на предприятиях
				Повышенные пути	»		Выгрузка сыпучих материалов на предприятиях

Продолжение табл. 12

№ п/п	Порядок установки и разгрузки (погрузки) вагонов	Технология		Механизмы для погрузки или выгрузки и транспортная связь со складом для точечных фронтов	Требования к путевой схеме грузового пункта	Применяемая схема путей	Использование
		подачи и уборки вагонов	передвижения вагонов				
	б) погрузка или разгрузка вагонов в пределах фронта последовательно	Подача локомотивом в „хвосте" или „голове" состава	То же	Козловой кран	Требуется тупиковый путь погрузки (выгрузки) и обгонный при подаче в „голове" состава	Рис. 3, *а*	Погрузка или выгрузка металла, пакетов контейнеров, лесных грузов и т. п. на складах предприятий или базах снабжения
				Мостовой кран	То же	Рис. 4	
				Кран на железнодорожном ходу	„	Рис. 3, *б*	
				Авто-или пневмокран, электропогрузчик	„	—	

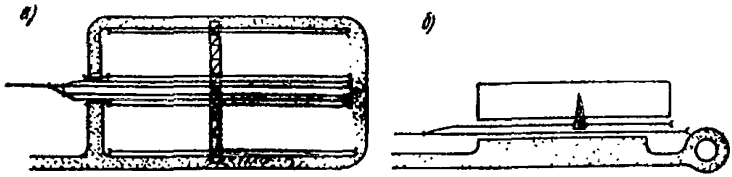


Рис. 3. Схемы путей грузовых пунктов с линейными фронтами
а — склад с козловым краном; *б* — склад с краном на железнодорожном ходу

3.10. Длина погрузочно-выгрузочных путей определяется типом фронта и составом подачи.

Состав подачи определяется по действующей методике расчета технического оснащения фронтов погрузки-выгрузки.

Полезная длина погрузочно-выгрузочных путей с точечными фронтами принимается равной двойной длине подачи с учетом размещения средств передвижения вагонов.

Полезная длина погрузочно-выгрузочных путей с линейными фронтами в общем случае должна соответствовать оптимальному составу подачи.

Длина погрузочно-выгрузочного пути, расположенного непосредственно у склада, на котором механизмы, используемые для погрузки (выгрузки), одновременно выполняют складские операции, определяется размерами склада, но должна быть не менее длины оптимального состава подачи.

К таким складам относятся обслуживаемые козловыми и мостовыми кранами, перегружателями и др.

3.11. Зависимость длины погрузочно-выгрузочных путей от типа фронта приведена в табл. 13.

3.12. При использовании нескольких механизмов на одном погрузочно-выгрузочном пути линейного фронта следует учитывать, что для производительной работы каждому механизму требуется следующий минимально необходимый фронт работы, приведенный в табл. 14.

3.13. Путевые схемы грузовых пунктов должны предусматривать использование совершенного оборудования для комплексной механизации и автоматизации погрузочно-разгрузочных и складских работ, а путевые схемы пунктов с точечными фронтами, кроме того, — маневровые устройства для передвижения вагонов.

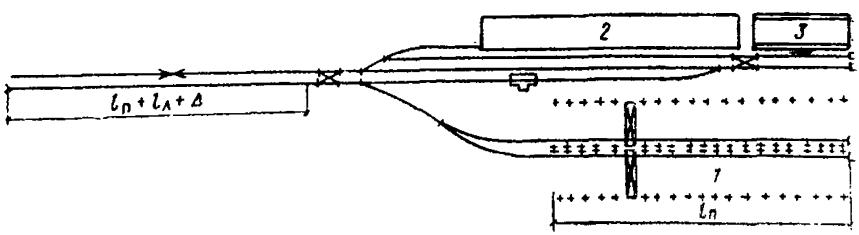


Рис. 4. Схема путей грузового пункта с линейными фронтами для разнородных грузов
1 — открытый склад с мостовыми кранами; *2* — закрытый склад; *3* — закрытый склад с рампой

Таблица 13

Тип грузового фронта	Полезная длина погрузочно-разгрузочного пути, не менее	Примечание
Точечный фронт		
Организация подачи вагонов на фронт:		
а) подача первого вагона (первой группы вагонов) непосредственно на точку погрузки или выгрузки производится локомотивом;	Двух длин подачи за вычетом длины единовременно выгружаемых (погружаемых) вагонов	—
б) установка первого вагона (группы вагонов) производится маневровым устройством	Двух длин подачи	
Линейный фронт, оборудованный:		
а) стационарными погрузочно-выгрузочными механизмами	Длины прирельсового склада, но не менее оптимальной длины подачи	К стационарным механизмам относятся механизмы, не перемещаемые с данного фронта (склада) козловые, мостовые краны, портальные, башенные и др.
б) передвижными погрузочно-выгрузочными механизмами	Длины прирельсового склада, но не менее длины подачи	К передвижным механизмам относятся все механизмы, которые можно перебрасывать с фронта на фронт.
в) сливо-наливными устройствами		
г) устройством повышенного пути, разгрузочной эстакады	Длины подачи	—

Таблица 14

Наименование механизмов	Минимальный фронт погрузочно-разгрузочных работ на 1 механизм в четырехосных вагонах
Краны портальные, козловые, на железнодорожном ходу	4
Краны мостовые	3
Краны автомобильные, экскаваторы одноковшовые	2
Автопогрузчики, электропогрузчики	1

Для надвига вагонов на точечных фронтах применяются стационарные маневровые устройства или электротолкатели дистанционного управления, а для сбора порожних вагонов после выгрузки на вагоноопрокидывателях — системы тележек или профилированные пути.

В пунктах массовой выгрузки сыпучих грузов могут применяться горки малой мощности для отбора порожних вагонов, используемых под погрузку.

4. РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ ПОСТЫ И СТАНЦИИ

4.1. Необходимость устройства и размещение распределительных постов определяются при разработке принципиальных путевых схем железнодорожных путей с учетом обеспечения устанавливаемых размеров, организации и безопасности движения, в увязке с генеральными планами отдельных предприятий или предприятий, объединяемых в промузел.

4.2. Распределительные посты устраиваются в местах слияния соединительных путей и могут располагаться: перед предприятиями или грузовыми пунктами предприятия (рис. 5, *а*), последовательно с точкой слияния соединительных путей, образующих веер; под прямым или острым углом к вводам на предприятия или грузовые пункты соединительных путей (рис. 5, *б* и 5, *в*) с включением в пост основного ходового пути, объединяющего соединительные в веер; непосредственно на одном из соединительных путей, входящих в веер (см. рис. 5, *г*).

Пост целесообразно располагать перед предприятиями или грузовыми пунктами схема *а* (см. рис. 5), когда на предприятие поступают маршрутизированные вагонопотоки.

При поступлении на предприятия или грузовые пункты дробных вагонопотоков посты целесообразно располагать по схемам *б* и *в* (см. рис. 5) с использованием при подаче и сборке вагонов вытяжного пути, что позволяет сократить маневровые передвижения.

Схема *г* (см. рис. 5) применяется также при поступлении дробных вагонопотоков, но при их небольших размерах.

Схемами *б* и *в* (см. рис. 5) предусматривается движение подач с сортировочной (или грузовой) станции с локомотивом в голове. По схеме *г* (см. рис. 5) в этом случае требуется обгон локомотива на посту.

4.3. Распределительные посты для перемены направления движения с обгоном локомотива устраиваются по схеме *а* (рис. 6), а на слиянии двух однопутных соединительных путей при необходимости обеспечения устанавливаемых размеров движения и для его безопасности — по схеме *б* того же рисунка.

4.4. Число приемо-отправочных путей на постах (без главных путей — при наличии транзитного движения через пост, или без ходовых путей — при отсутствии транзитного движения) следует принимать:

при размерах движения до 12 пар поездов (подач) в сутки — 1 путь;

при размерах движения более 12 пар поездов (подач) в сутки — 2 пути.

4.5. Распределительные посты в карьерах устраиваются по условиям обеспечения расчетных размеров перевозок и безопасности движения с учетом движения поездов в одном направлении (по технологическим условиям) вагонами вперед.

4.6. Для регулирования движения поездов в карьерах применяются посты без путевого развития, оборудованные только предохранительными тупиками. Схемами постов рис. 7 предусматриваются организация безостановочного пропуска поездов по откаточным путям и задержка поездов с бокового направления на подходе к посту. Поэтому в схемах рис. 7, а также в схеме рис. 8, *а* профиль пути подхода с бокового направления должен обеспечить трогание поез-

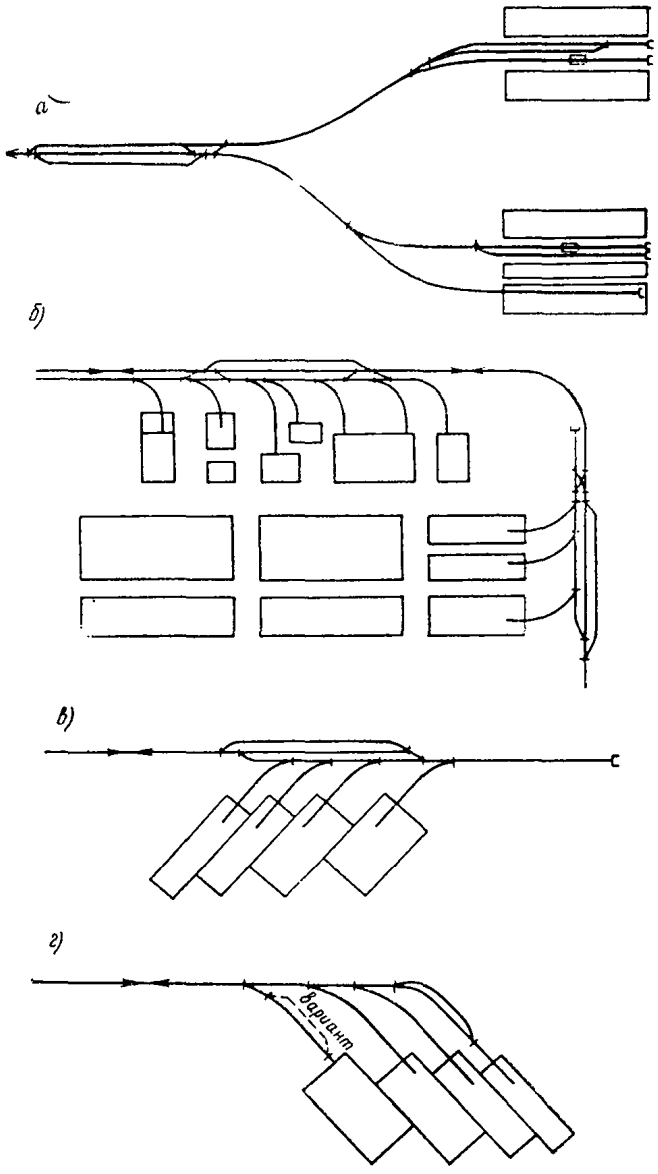


Рис. 5. Схемы размещения распределительных станций

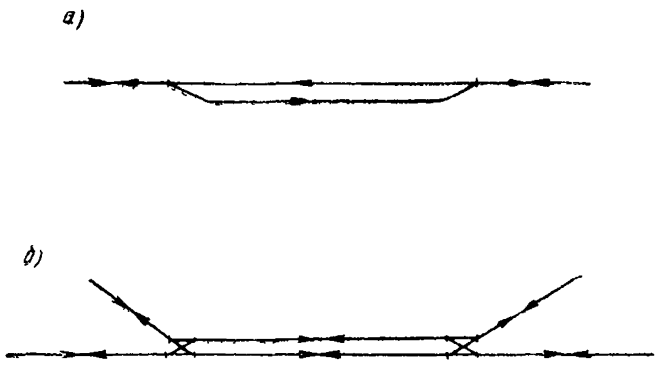


Рис. 6. Схемы распределительных постов

да с места в случаях остановки у сигнала с показанием, запрещающим движение.

Для вывоза на поверхность карьера груженых поездов с помощью толкачей перед перегоном с тяжелыми профильными условиями проектируется пост шлюзового типа для толкачей (см. рис. 7,*д*).

4.7. Посты с путевым развитием устраиваются для обеспечения потребной пропускной способности.

В схемах таких постов (см. рис. 8), как правило, предусматривается:

а) возможность приема поездов с боковых направлений на шлюзовой или обгонный пути при обеспечении безостановочного пропуска поездов по главному направлению;

б) возможность скрещения на посту поездов, следующих с однопутных подходов.

Для обеспечения потребной пропускной способности при перемене направления движения поездов проектируются посты телескопического типа, которые позволяют сохранить специализацию главных откаточных путей (рис. 9).

4.8. Схемы постов *г* и *в* (см. рис. 8) и *б* (см. рис. 9) составлены с учетом сведения до минимума пересечений поездопотоков на посту. Применение этих схем позволяет при оборудовании постов устройствами электрической централизации избежать сооружения путепроводных развязок даже при очень больших размерах движения поездов.

4.9. Распределительные станции в карьерах устраиваются для распределения поездов: с пустой породой на отвальные тупики; с горной массой или рудным телом (углем) на обогатительные фабрики, а также порожних поездов, следующих в обратном направлении из этих пунктов, между забоями.

4.10. Расположение распределительных карьерных станций устанавливается в зависимости от системы вскрытия и разработки карьеров.

При этом проектируется, как правило, одна станция, размещаемая в пункте слияния отвальных путей из нескольких выездных траншей и разветвления путей на отвалы и обогатительную фабрику или для угольных карьеров на углесборочную станцию.

Станции, распределяющие только поезда с пустой породой по отвалам, целесообразно располагать возможно ближе к последним.

4.11. Схемами карьерных распределительных станций учитывается следующий порядок организации движения:

а) движение груженых поездов на отвалы вагонами вперед;

б) пропуск груженых поездов по распределительной станции преимущественно без остановки;

в) выполнение на станции следующих операций с порожними составами: технический осмотр подвижного состава и экипировка локомотивов, опробование автоматических тормозов, обработка вагонов в зимнее время профилактическими средствами против смерзания в них породы и горной массы;

г) движение груженых поездов при трехпутной выездной траншее по двум крайним главным путям, при четырехпутной траншее — по двум средним главным путям; на путях к отвальным тупикам, примыкающим к станции, двухстороннее движение груженых и порожних составов.

4.12. На схемах *а*, *в* и *г* (рис. 10) породных станций пунктиром показано путевое развитие при примыкании к ним соединительного пути на обогатительную фабрику или углесборочную станцию. Схемой *д* (см. рис. 10) предусматривается разделение поездопотоков с пустой породой на отвалы и горной массы (угля) на обогатительную фабрику или углесборочную станцию при двухпутных подходах от них.

4.13. Число приемо-отправочных путей на распределительных станциях карьеров для каждого направления движения отдельно может приниматься по табл. 15.

Таблица 15

Число поездов, прибывающих с одного направления в сутки	Число путей для направлений движения	
	груженого	порожнего
50	1	1
100	1	2
140	2	2
200	2	3
300	3	4

Примечания: 1. Число путей для пропуска поездов определено из условий оборудования станции электрической централизацией стрелок, но без учета путей, необходимых для выполнения операций, связанных с технологией перевозок (обработка вагонов профилактическими средствами против смерзаемости и т. п.), а также путей для стоянки и ремонта подвижного состава и технических средств.

2. Таблицей не учтены главные пути, число которых принимается отдельно, но не более двух на станцию.

4.14. Локомотиво-вагонное хозяйство, экипировочные пункты и установки по обработке порожних вагонов для предотвращения смерзаемости сыпучих грузов должны располагаться со стороны путей, предназначенных для приема порожняковых составов.

В головной части одного из крайних путей, специализированных для порожняковых составов, может устраиваться смотровая канава для осмотра локомотивов при смене локомотивных бригад.

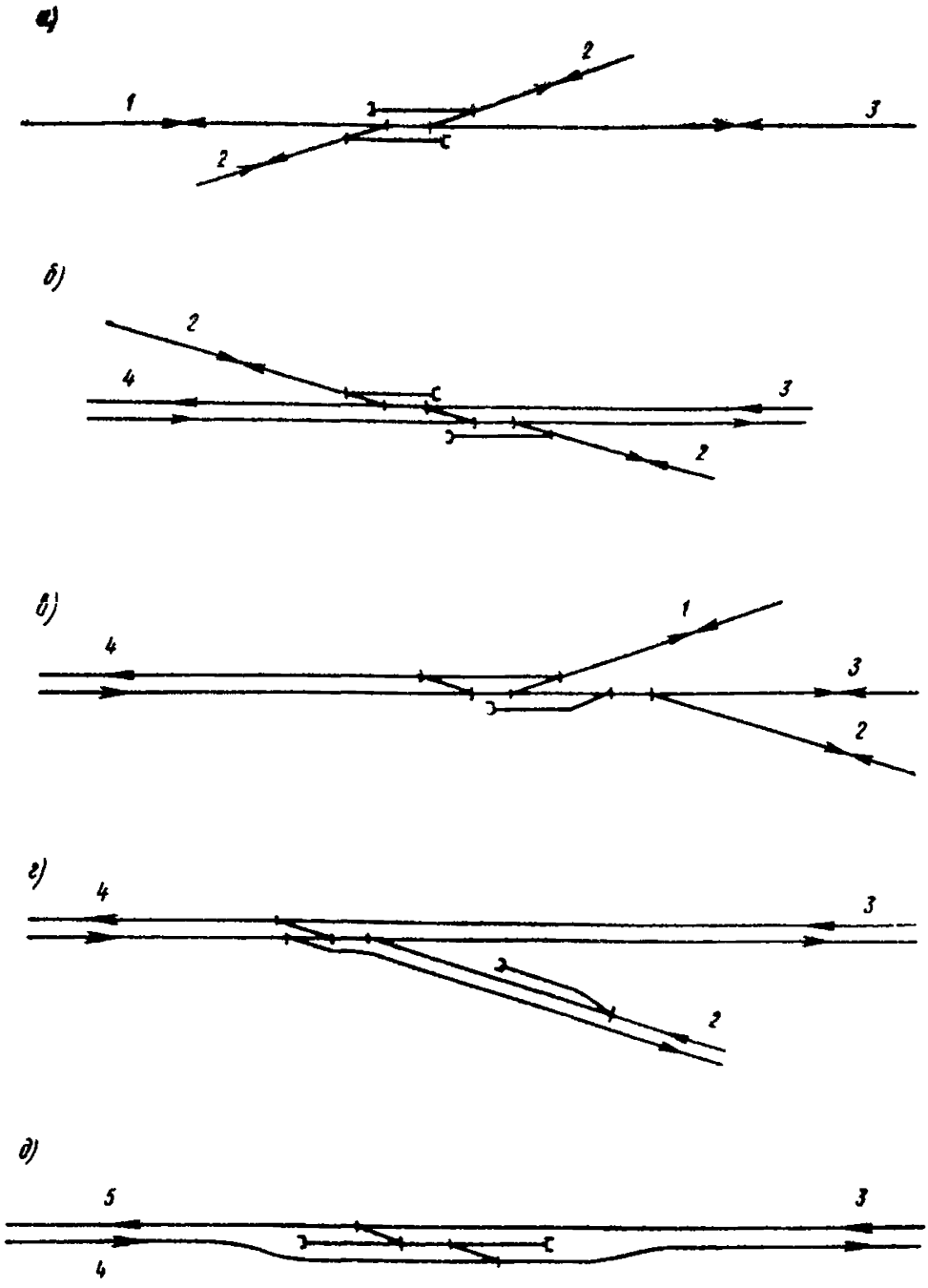


Рис. 7. Схемы постов примыкания к откаточным путям в карьерах
а — примыкание путей к однопутному участку; *б* — примыкание путей к двухпутному участку; *в* — слияние однопутных участков в двухпутный участок; *г* — слияние двух двухпутных участков; *д* — пост шлюзового типа для толкачей; *1* — верхний горизонт; *2* — нижний горизонт; *3* — горизонт; *4* — выездная траншея; *5* — участок подталкивания

5. ПРОМЫШЛЕННЫЕ ГРУЗОВЫЕ СТАНЦИИ

5.1. Промышленные грузовые станции производят прием и отправление подач и маршрутных поездов; работу по обслуживанию грузовых пунктов: разделение подач на группы вагонов, предварительно подобранные по грузовым пунктам (или фронтам) на сортировочных станциях, и маршрутов с однородными грузами или порожними вагонами — для подачи групп вагонов и частей маршрутов под выгрузку или погрузку; объединение вывезенных с грузовых пунктов (фронтов) групп вагонов в подачи или отправительские маршруты, а также в необходимых случаях—сортировку порожних вагонов с выделением используемых под погрузку, и взвешивание вагонов.

5.2. На грузовых станциях может производиться сортировочная работа по подборке вагонов по фронтам погрузки-выгрузки. Эта работа выполняется в случаях:

необходимости определения состояния или качества груза перед сортировкой вагонов;

изменения назначений сортировки в зависимости от заполнения грузовых фронтов и емкостей для грузов, используемых при погрузке или разгрузке, использования погрузочно-выгрузочных механизмов или при необходимости чередования подаваемых под выгрузку вагонов для подшихтовки выгружаемых материалов;

необходимости выделения порожних вагонов, требующих подготовки под погрузку, которая производится на этой же станции или ближайшей к ней грузовой станции, на которой организация зачистки вагонов невозможна или нецелесообразна;

большой дробности сортировки и при общем прибытии на станцию не менее 250 учетных вагонов в сутки.

5.3. Грузовые станции следует размещать:

а) вблизи от обслуживаемых станцией грузовых пунктов.

Наиболее целесообразным является размещение станции между грузовыми пунктами или параллельно им, что обеспечивает подачу и уборку вагонов к фронтам погрузки и выгрузки через вытяжной путь без обгона на станции и грузовых пунктах маневрового локомотива. Если по условиям проектирования генерального плана предприятия грузовую станцию нельзя расположить между или параллельно грузовым пунктам, возможно ее размещение перед ними;

б) непосредственно у пунктов погрузки или выгрузки массовых грузов, располагаемых на периферийной части территории промышленных предприятий (при доставке грузов с грузовых пунктов на склады или непосредственно к производственным агрегатам непрерывным транспортом), или непосредственно у производственных агрегатов (при устройстве для доставки подготовленных в соответствии с требованиями производств грузов «глубоких железнодорожных вводов» на территории предприятий).

Оба решения находят применение в черной металлургии при размещении сырьевых станций. При этом устройство «глубоких вводов» может применяться для реконструируемых металлургических заводов.

5.4. Схема грузовой станции, располагаемой между грузовыми пунктами, приводится на рис. 11,*а*.

Этой схемой предусматриваются следующие специализация путей и организация работы:

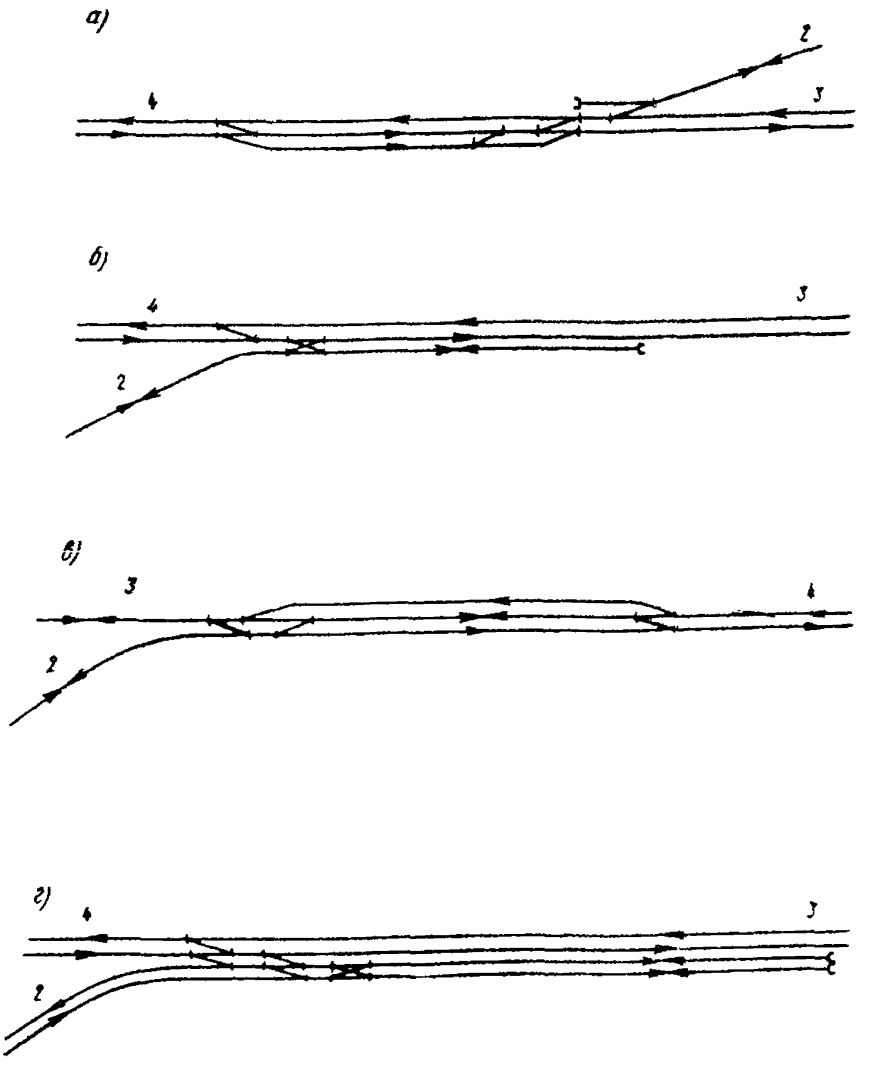


Рис. 8. Схемы постов с путевым развитием (в карьерах)
а — попутное примыкание пути к двухпутному участку; *б* — примыкание пути к двухпутному участку с угловым заездом; *в* — слияние однопутных участков в двухпутный участок; *г* — примыкание двухпутного участка к двухпутному участку с угловым заездом (цифровые обозначения те же, что на рис. 7)

длинные пути предназначены для приема и отправления маршрутных поездов, а короткие — для приема и отправления подач;

составы поездов или подач, прибывающие на станцию, по частям выставляются на грузовые пункты вагонами вперед через соответствующие вытяжные пути;

если имеются вагоны, требующие взвешивания, они перед подачей на грузовые пункты взвешиваются на вагонных весах;

группы вагонов, отправляемые в составах маршрутных поездов, выводимые с грузовых пунктов, выставляются на длинные пути, а

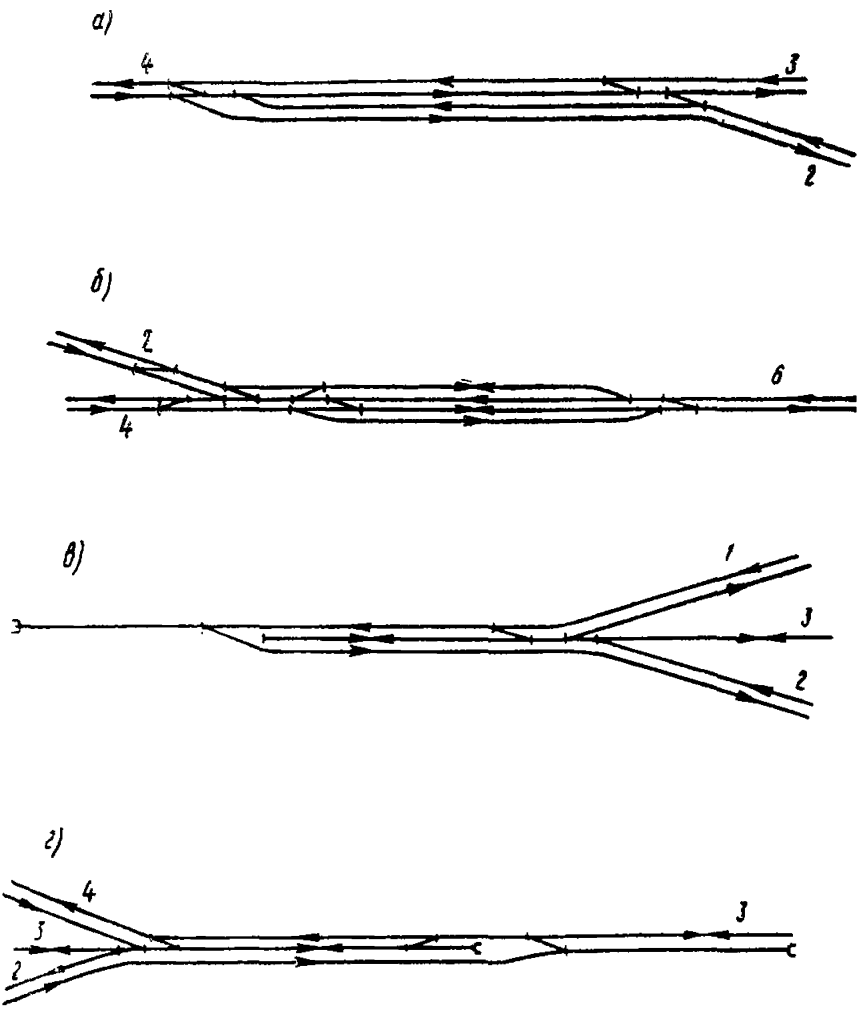


Рис. 9. Схемы постов слияния двухпутных участков с путевым развитием (в карьерах)

а — слияние двух двухпутных участков; *б* — слияние двух двухпутных участков с угловым заездом; *в* — тупиковый телескопический пост; *г* — телескопический пост; *б* — на горизонт (остальные цифровые обозначения те же, что на рис. 7)

остальные вагоны — на короткие пути. При необходимости вагоны, выставляемые на короткие пути, сортируются с выделением вагонов, используемых под сдвоенные операции, и вагонов, требующих взвешивания.

Достоинством рассматриваемой схемы станции являются исключение обгона локомотива при подаче вагонов на грузовые пункты и отсутствие необходимости в строительстве обгонных путей на грузовых пунктах, а также возможность совмещения операций по выводке вагонов с грузовых пунктов с операциями по их сортировке.

5.5. На рис. 11, *б* приведена схема расположения грузовой станции перед грузовыми пунктами.

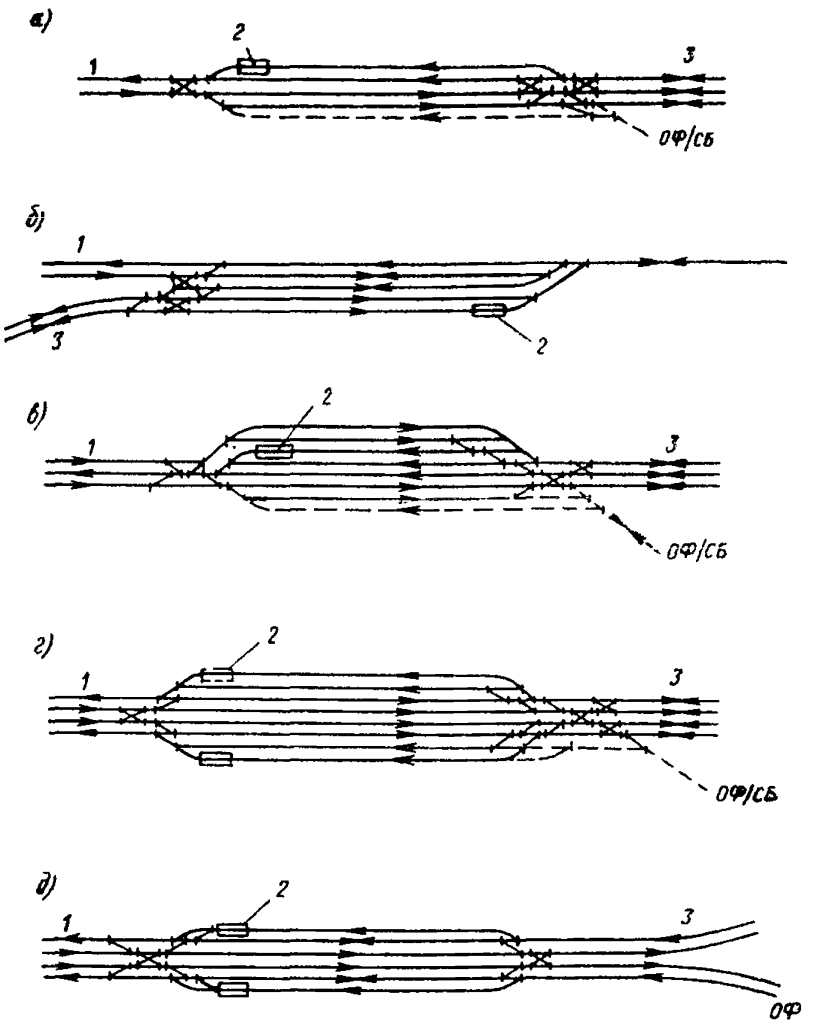


Рис. 10. Схемы карьерных распределительных станций
а — при двухпутной выездной траншее; *б* — при двухпутной выездной траншее с угловым движением на отвал; *в* — при трехпутной выездной траншее; *г* — при четырехпутной выездной траншее; *д* — при четырехпутной выездной траншее и двухпутных подходах с отвалов и обогатительной фабрики; *1* — карьер; *2* — смотровая канава; *3* — отвалы

Специализация путей на станции по этой схеме такая же, как в описанной выше. Различие схем станций заключается в организации работы.

По рассматриваемой схеме станции подача групп вагонов на грузовые пункты предусматривается, как правило, локомотивом в «голове». Обгон локомотива перед расстановкой вагонов по грузовым фронтам производится на путях грузового пункта или распределительном посту, устраиваемом перед одним или несколькими грузовыми пунктами. Выводка групп вагонов с грузовых пунктов производится на станцию в зависимости от расстояния между грузовыми пункта-

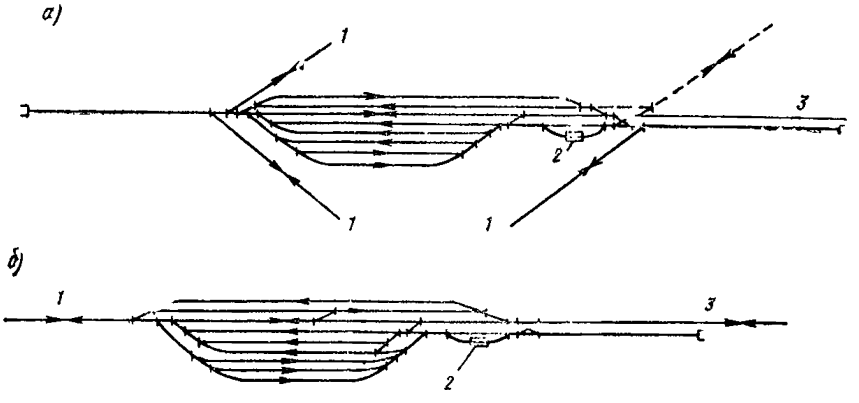


Рис. 11. Схемы грузовых станций
а — с расположением между грузовыми пунктами; *б* — с расположением перед грузовыми пунктами; *1* — грузовые пункты; *2* — весы; *3* — сортировочная станция

ми и станцией локомотивом в «голове» или «хвосте» составов. При выводке локомотивом в «голове» состава для возможности объединения вагонов на длинных путях в маршрутный состав один из длинных приемо-отправочных путей может быть секционирован. При выводке групп вагонов с грузовых пунктов локомотивом в «хвосте» необходим обгон локомотива на грузовом пункте или упомянутом выше распределительном посту.

Схемой станции предусмотрена возможность совмещения работы на вытяжном пути с подачей вагонов на грузовые пункты.

5.6. Для предприятий ряда отраслей промышленности целесообразно совмещать грузовую станцию с пунктом массовой погрузки (выгрузки).

Ниже приводятся рекомендуемые схемы таких грузовых станций для:

погрузки угля на углеобогатительных фабриках;

выгрузки угля на тепловых электростанциях;

выгрузки основного сырья на металлургических заводах;

налива нефтепродуктов на нефтеперерабатывающих заводах;

обслуживания механизированных выгрузочных баз угольных районов.

5.7. Схема путевого развития углепогрузочной станции зависит от объема и количества марок отгружаемых углей и технологии погрузки.

Схемами станций, приводимыми на рис. 12, 13 и 14, предусматривается следующий порядок погрузки.

Погрузка производится через бункера, причем крупно-средние сорта антрацита и энергетический уголь подаются на бункера непосредственно после сортировки на обогатительной фабрике, минуя оперативные складские емкости. Это требует регулярного обеспечения погрузки порожними вагонами и наличия на станциях путей для их стоянки. Остальные угли поступают в бункера через оперативные погрузочно-складские емкости с выделением для каждой марки своей точки погрузки и соответственно погрузочного пути.

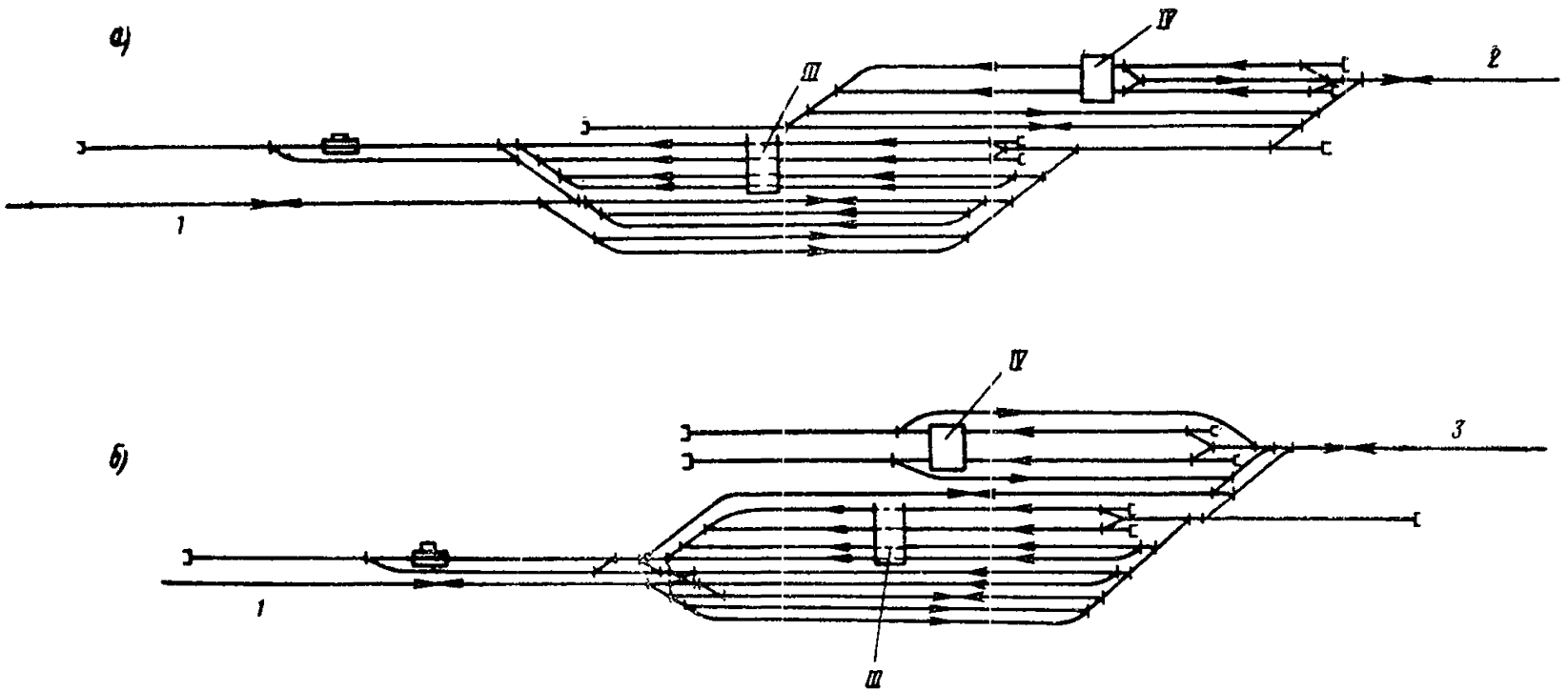


Рис. 12. Схемы углепогрузочных станций при прибытии угля в саморазгружающихся вагонах предприятий
а — прибытие с локомотивом в «голове» состава; *б* — прибытие с локомотивом в «хвосте» состава; *1* — станция примыкания; *2* — шахты; *3* — карьеры (обозначения сооружений те же, что на рис. 2)

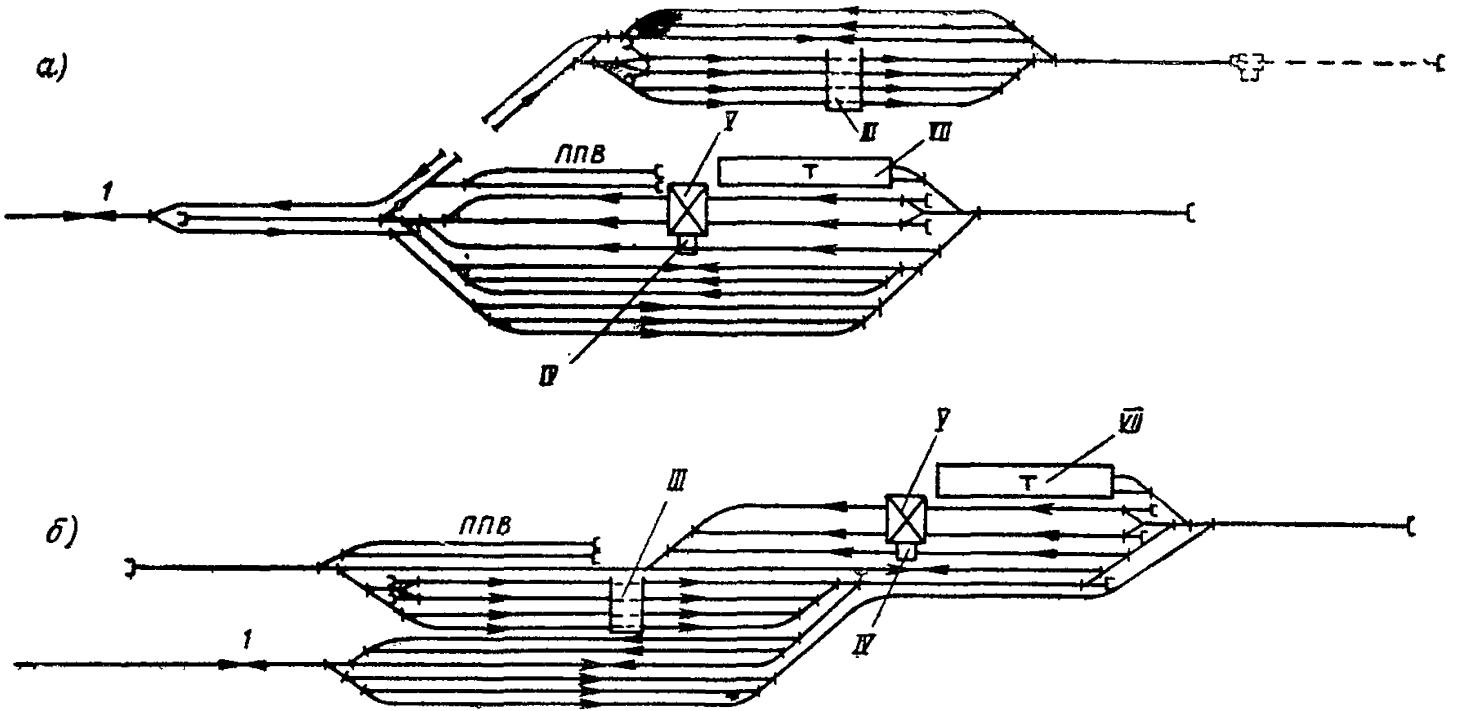


Рис. 13. Схемы углепогрузочных станций при прибытии угля с общей сети железных дорог в полувагонах
а — расположение выгрузочных и погрузочных комплексов на раздельных площадках; *б* — расположение выгрузочных и погрузочных комплексов на общей площадке; *1* — станция примыкания; *ППВ* — пункт подготовки вагонов (обозначения сооружений те же, что на рис. 2)

Для марок углей, отгружаемых обогатительной фабрикой полновесными составами (обычно не более двух марок), предусмотрены специальные пути и применение электротолкателей для передвижения вагонов при погрузке. На остальных путях отгружаются марки углей в меньших количествах. Передвижение вагонов на этих путях производится более легкими маневровыми средствами.

Взаимное расположение выгрузочных и погрузочных устройств и соответственно обслуживающих их путей устанавливается в увязке с расположением складов рядовых и сортированных углей и цехов обогатительной фабрики. На схемах *а* (см. рис. 12) и *б* (см. рис. 13) расположение упомянутых складов принято раздвинутым, а на схеме *б* (см. рис. 14) — совмещенным.

Взвешивание вагонов в точке погрузки на железнодорожных весах предусматривается для углей с большим и нестабильным насыпным весом. При отгрузке угля с насыпным весом менее 0,8 т/м^3 или угольных концентратов с большим, но стабильным весом взвешивание вагонов производится на ходу на электронно-тензометрических весах.

5.8. Схемы углепогрузочных станций предусматривают:

а) обслуживание погрузочного и выгрузочного комплексов обогатительной фабрики на одной станции;

б) поточность подачи и передвижения вагонов в процессе выгрузки, погрузки и взвешивания, а также при выставке погруженных вагонов на отправочные пути;

в) в случаях использования вагонов МПС после выгрузки для погрузки размещение на станции пункта подготовки вагонов (ППВ) с организацией осмотра вагонов перед выгрузкой на путях приема и после выгрузки на выставочных путях.

5.9. Схемы станции (см. рис. 12) составлены с учетом выгрузки рядового угля из специальных саморазгружающихся вагонов, прибывающих из шахт с локомотивом в «голове» состава (схема *а*) и из карьеров с локомотивом «в хвосте» состава (схема *б*, рис. 12).

Порожний подвижной состав отправляется обратно на шахты или карьеры для погрузки рядового угля.

Погрузка продукции обогатительной фабрики производится в порожние вагоны, поступающие с общей сети железных дорог.

Длина бункерного приемного устройства для выгрузки саморазгружающихся вагонов определяется потребной производительностью.

5.10. Схемы станций, приведенные на рис. 13, предусматривают прибытие рядового угля в универсальных вагонах общей сети и использование их для погрузки различных классов углей, полученных после обогащения и сортировки. Схемами также предусматривается размещение тепляков для восстановления сыпучести смерзшегося в вагонах угля.

Схемой *а* (см. рис. 13) предусматривается, что погрузочный и выгрузочный комплексы расположены раздельно и связаны между собой двухпутным участком, в схеме *б* (см. рис. 13) оба комплекса расположены на общей площадке.

5.11. Схема станции (рис. 14) составлена для случая прибытия составов с углем с двух сторон (с общей сети железных дорог и местных шахт) в универсальных вагонах общей сети, используемых после выгрузки для погрузки. Подача порожних вагонов от вагоноопрокидывателя на погрузочные пути предусмотрена траверзной тележкой. Вагоны, которые нельзя использовать под погрузку также траверзной тележкой, возвращаются на выставочный путь.

Использование траверзной тележки значительно упрощает схему станции для сложного случая подхода угля с двух сторон.

5.12. Все схемы углепогрузочных станций (кроме схем *б*, см. рис. 13) предусматривают возможность взвешивания погруженных вагонов на ходу на электронных тензометрических весах. Для обеспечения необходимой точности взвешивания на ходу весовой путь должен устраиваться на прямом участке пути. Стрелочные переводы обходного пути должны располагаться от весов не ближе, чем на длину 4 физических вагонов.

5.13. Схемой станции (рис. 15), предназначенной для обслуживания тепловой электростанции, предусматриваются разогрев в зимний период угля в тепляках, взвешивание вагонов на электронных тензометрических весах и разгрузка вагонов на вагоноопрокидывателях. Выгрузка вагонов, которые нельзя пропустить через вагоноопрокидыватель, намечается на складе угля, где для этого предусмотрена эстакада. Слив резерва жидкого топлива (мазута) предусматривается на сливной эстакаде, длина которой зависит от количества поступающего мазута.

5.14. Сырьевая станция предназначена для выгрузки сырьевых материалов (коксующегося угля, руды, окатышей и известняка), поступающих маршрутами на металлургические заводы.

На рис. 16 представлены схемы станций, состоящих из приемо-отправочного парка (ПО), в который принимаются груженые маршруты и выставляются после выгрузки группы порожних вагонов, и двух выгрузочных парков: одного (верхнего) — для выгрузки угля и другого (нижнего) — для выгрузки руды, окатышей и известняка.

Выгрузка угля, руды и известняка производится на вагоноопрокидывателях, а окатышей, перевозимых в саморазгружающихся вагонах, — на бункерных разгрузочных устройствах.

Вагоны, которые нельзя выгружать на вагоноопрокидывателях, отцепляются в парке ПО и после накопления подаются под выгрузку на резервное разгрузочное устройство.

Надвиг вагонов на вагоноопрокидыватели и разгрузочные устройства производится при помощи электротолкателей с дистанционным управлением. Передвижение вагонов, разгружаемых на резервном разгрузочном устройстве, производится при помощи более легких маневровых средств.

Составы с углем и рудой в зимний период времени перед разгрузкой могут разогреваться в тепляках. Схемами предусмотрена возможность установки тепляков, специализированных соответственно для разогрева руды и угля и одного резервного, который в зависимости от необходимости может быть использован для разогрева любого из указанных грузов.

Число тепляков определяется расчетом, а вместимость каждого должна быть кратна длине маршрутов, поступающих под выгрузку.

На схемах рис. 16 для возможности одновременной подачи маршрутов с углем, рудой и окатышами под выгрузку предусмотрены три вытяжных пути длиной на полмаршрута каждый. Вытяжки позволяют также производить параллельно уборку вагонов из тепляков и постановку их на пути надвига рудных и угольных вагоноопрокидывателей.

Пути у вагоноопрокидывателей рассчитаны на постановку половины маршрута на каждый путь. В зимний период в целях избежания вторичного смерзания груза на пути вагоноопрокидывателей может производиться постановка вагонов группами.

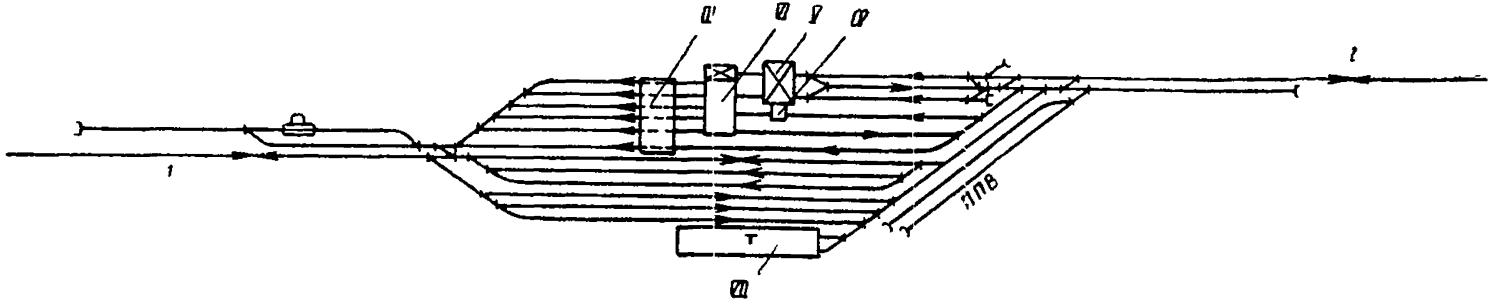


Рис. 14. Схема углепогрузочной станции при прибытии угля с общей сети железных дорог и местных шахт в полувагонах и использовании для расстановки вагонов при погрузке траверзной тележки
1 — станция примыкания; *2* — шахты; *ППВ* — пункт подготовки вагонов (обозначения сооружений те же, что на рис. 2)

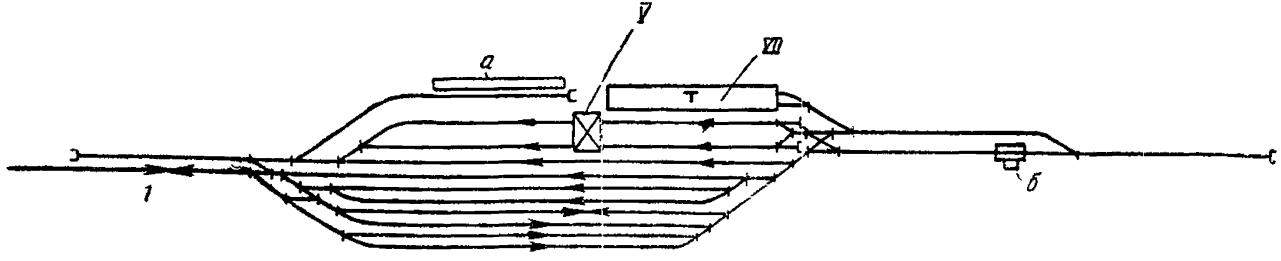


Рис. 15. Схема железнодорожной станции тепловой электростанции
1 — станция примыкания; *а* — эстакада слива жидкого топлива; *б* — весы (обозначения сооружений те же, что на рис. 2)

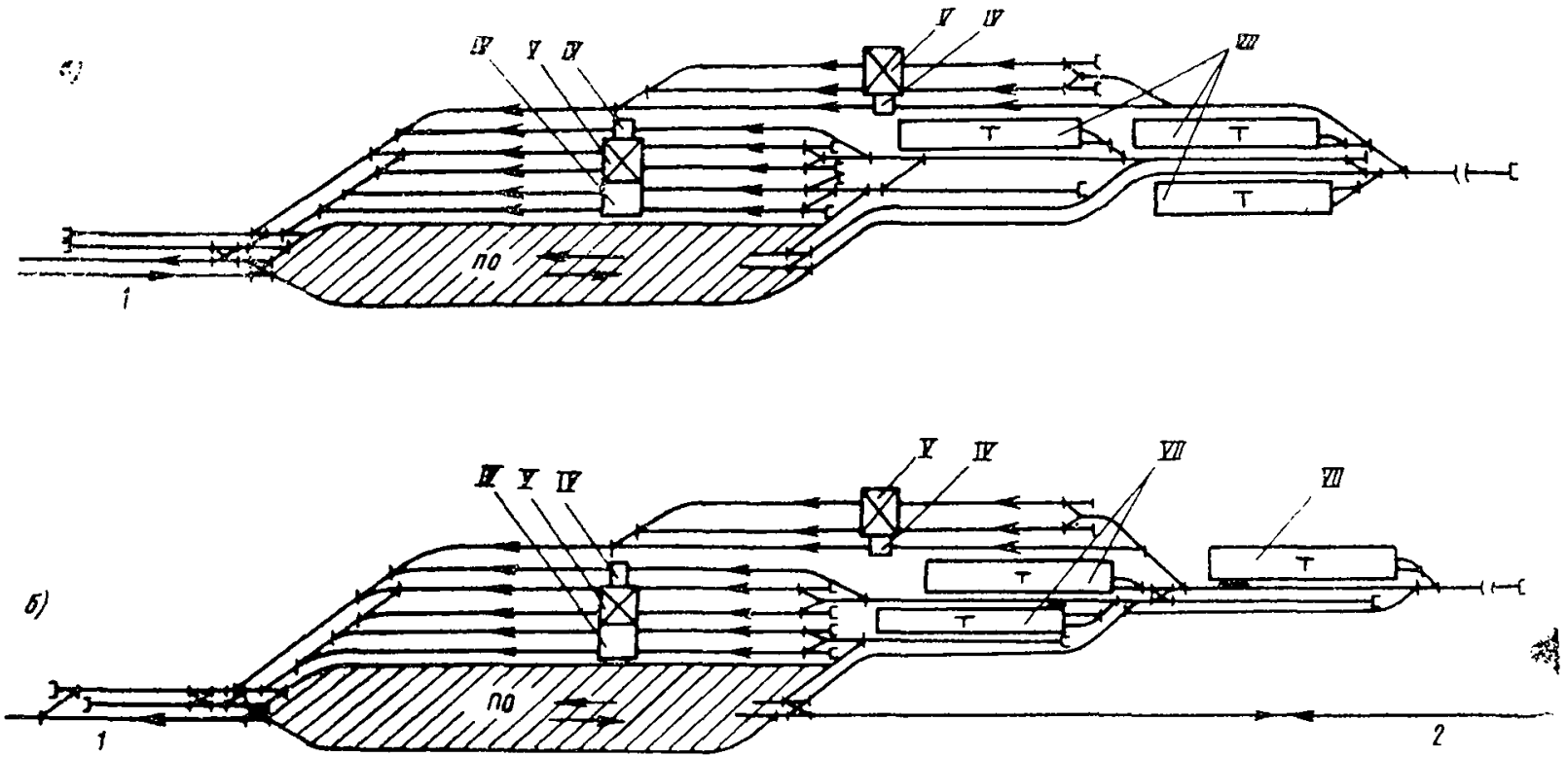


Рис. 16. *Схема* сырьевых станций металлургических заводов

а — тупиковая; *б* — сквозная; *1* — сортировочная станция, завод; *2* — станция примыкания (обозначения сооружений те же, что на рис. 2)

Учитывая это обстоятельство, для уборки вагонов после разгрузки на вагоноопрокидывателях, разгрузочном и резервных приемных устройствах предусмотрено сооружение двух вытяжных путей.

Порожние составы из парка ПО могут отправляться:

на сортировочную станцию для отбора вагонов, годных под погрузку соответствующих грузов (граншлака, длинномерных, катанки и т. д.), на станцию примыкания — для отправления на общую сеть железных дорог замкнутых кольцевых маршрутов (например, для перевозки окатышей), или на внутризаводские станции, если там организован отбор порожних вагонов под погрузку.

В перспективе при создании устройств, обеспечивающих восстановление сыпучести грузов в процессе надвига их на вагоноопрокидыватели (на ходу) и сортировку порожних вагонов с путей нескольких вагоноопрокидывателей, работающих одновременно и синхронно, схемы сырьевых станций могут быть значительно усовершенствованы, а маневровая работа автоматизирована.

5.15. Схемами нефтеналивных станций, обслуживающих товарно-сырьевые базы (ТСБ) нефтеперерабатывающих заводов, учитываются следующие требования к погрузочно-разгрузочным устройствам:

а) длина наливных (сливных) эстакад устанавливается технико-экономическими расчетами с учетом погрузки (выгрузки) маршрутов и должна быть кратна длине маршрута, при этом на линейных фронтах — должна быть не менее половины, а на точечных фронтах — не менее четверти длины маршрута;

б) на эстакадах может производиться одновременный налив нефтепродуктов маршрутами на одну станцию выгрузки (из однородных нефтепродуктов) или назначением на станцию распыления (из различных нефтепродуктов);

в) специализация эстакад должна предусматривать возможность производства сдвоенных грузовых операций без передвижения состава: использование цистерн после слива сырой нефти под налив темных нефтепродуктов.

5.16. Схемы путей нефтеналивных станций предусматривают следующую технологию работы:

а) прием на станцию и отправление с нее передач на сортировочную станцию с локомотивом в «голове» состава, а подача цистерн на пути налива вагонами вперед;

б) прием порожних цистерн на станцию предусматривается маршрутами (составами полной длины);

в) подача на эстакады производится по полсостава, с расчетом обеспечения налива одновременно целого маршрута; аналогично производится уборка налитых составов;

г) отправление налитых на эстакадах составов в зависимости от профиля соединительного пути и расстояния до сортировочной станции может производиться с объединением их в маршруты на нефтеналивной станции или без объединения;

д) путевое развитие предусматривает поэтапное увеличение числа наливных эстакад в соответствии с очередями сооружения нефтеперерабатывающего завода (последующее развитие показано на схемах рис. 17 пунктиром).

5.17. Схема *а* нефтеналивной станции (рис. 17) с тупиковыми погрузочно-выгрузочными путями может применяться при относительно небольших объемах погрузки (до 6 млн. т в год).

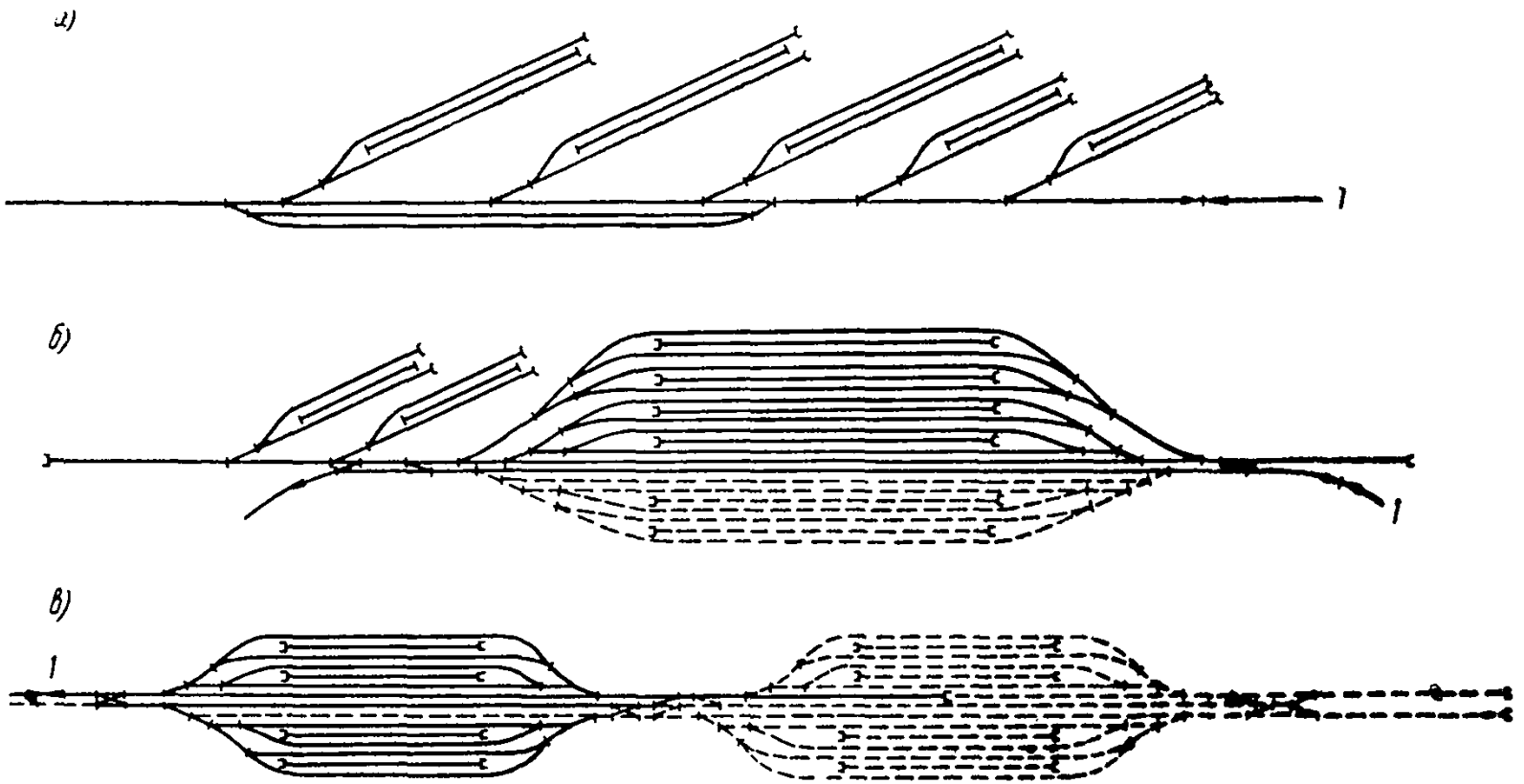


Рис. 17. Схемы нефтеналивных станций

а — с тупиковыми путями налива; *б* — с параллельным размещением эстакад; *в* — с последовательным размещением групп эстакад; *1* — подход с сортировочной станции

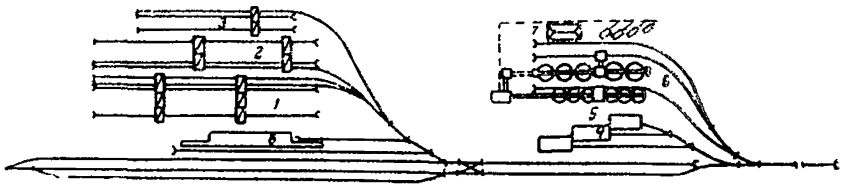


Рис. 18 Схема станции механизированной выгрузочной базы угольного района

1 — открытый склад; *2* и *3* — склады и цехи крепежных материалов; *4* — закрытые склады; *5* — склад цемента; *6* — склад инертных материалов; *7* — склад извести; *8* — высокая платформа

5.18. Схемы *б* и *в* (рис. 17) со сквозными погрузочно-выгрузочными путями увязаны с расположением на ТСБ емкостей для хранения продукции второй очереди расширения нефтеперерабатывающего завода и отличаются между собой размещением эстакад второй очереди по отношению к обгонным путям.

Схема *б* (см. рис. 17) может быть рекомендована при наиболее рациональной кольцевой системе организации движения между наливной и сортировочной станцией и при параллельном размещении до 6 наливных эстакад. При большем числе эстакад может быть применена схема (см. рис. 17) с последовательным расположением двух групп эстакад.

5.19. Схема станции для обслуживания механизированной выгрузочной базы (рис. 18) угольного района предусматривает выгрузку на ней из железнодорожного подвижного состава металла, лесных, строительных и других грузов и погрузку их на автотранспорт для доставки на шахты. Аналогичные схемы станций могут применяться при обслуживании группы промышленных предприятий предприятиями промышленного железнодорожного транспорта (ППЖТ) или объединенными железнодорожными хозяйствами (ОЖДХ).

5.20. Число приемо-отправочных путей на грузовых станциях следует определять по расчету. Ориентировочно число путей может приниматься по данным раздела 6 настоящего руководства.

При этом число путей для приема с сортировочных станций многогруппных подач с вагонами, подобранными по грузовым пунктам, может приниматься по поз. 3, в табл. 17 как для маршрутных поездов с делением их на три части.

Число путей на грузовых станциях, проектируемых по схемам с расположением между грузовыми пунктами или параллельно им, для приема с грузовых пунктов подач с вагонами, накапливаемыми до отправления (без их сортировки), может приниматься по поз. 4, *б* табл. 17 с объединением в отправляемых поездах трех групп вагонов. При этом число подач принимается по отправлению с грузовой станции.

При проектировании грузовых станций по схеме с расположением их перед грузовыми пунктами число путей для приема подач с грузовых пунктов необходимо увеличивать на единицу.

Для приема подач с предприятий или станций примыкания, расформировываемых на грузовых станциях, число путей может приниматься по поз. 2, б табл. 17. В этом случае число сортировочных путей следует принимать по табл. 18 или 19 разд. 6 настоящего руководства.

6. ПРОМЫШЛЕННЫЕ СОРТИРОВОЧНЫЕ СТАНЦИИ

6.1. Промышленные сортировочные станции проектируются для переработки вагонопотоков группы промышленных предприятий, объединенных в промышленные узлы, или отдельных крупных предприятий. Проектирование станций должно производиться с учетом рекомендаций, изложенных в разделе 1 настоящего руководства.

6.2. Проектированию сортировочной станции должно предшествовать установление общего объема ее работы (см. приложение 1) и рациональное распределение сортировочной работы между проектируемой станцией, станциями общей сети железных дорог и промышленными грузовыми станциями (в случаях когда, согласно п. 5.2 настоящего руководства, на грузовых станциях выполняется сортировочная работа).

6.3. При распределении сортировочной работы рекомендуется руководствоваться следующими положениями:

а) на ближайшей сортировочной станции общей сети железных дорог отдельные назначения на промышленную сортировочную станцию могут выделяться при достаточной мощности назначения (более 300 учетных вагонов в сутки). Поезда с этим вагонопотоком пропускаются через станцию примыкания без переработки;

б) на станции примыкания общей сети железных дорог подборка вагонов по грузовым фронтам выполняется при обслуживании перевозок предприятий до грузовых фронтов маневровыми средствами железной дороги общей сети. При этом промышленные сортировочные станции не проектируются.

В остальных случаях на станции примыкания производится выделение вагонопотоков на промышленную сортировочную или промышленные грузовые станции;

в) на промышленной сортировочной станции концентрируется сортировочная работа по подборке вагонов по грузовым фронтам или промышленным грузовым станциям (если они проектируются); по подборке порожних вагонов для подготовки под погрузку; происходит формирование подач на грузовые пункты или промышленные грузовые станции, а также формирование поездов на общую сеть железных дорог или подач до станции примыкания.

6.4. В промышленном узле, как правило, следует проектировать одну сортировочную станцию.

Сортировочная станция должна располагаться перед группой обслуживаемых предприятий, по возможности ближе к предприятию, на которое поступает наибольший по величине и дробности вагонопоток.

При обслуживании только одного предприятия сортировочную станцию следует размещать перед предприятием или на его периферии.

В промышленных узлах со сквозной схемой путей, когда имеются подходы к двум станциям примыкания общей сети железных дорог, при соответствующих обоснованиях могут проектироваться две сортировочные станции с концентрацией на одной станции преимущественно переработки входящего вагонопотока, а на другой — выходящего вагонопотока.

Направление сортировки вагонов устанавливается в сторону большего объема сортировочной работы (по числу перерабатываемых вагонов и числу назначений сортировки).

Для предприятий перерабатывающей промышленности направление сортировки вагонов принимается, как правило, в сторону предприятий, а добывающей промышленности — в сторону станции примыкания.

При относительном равенстве объема сортировочной работы и наличии соответствующих местных условий сортировочная станция может располагаться так, чтобы направления сортировки на основные предприятия (грузовые пункты) и станцию примыкания совпадали (рис. 19 и 20).

При поступлении или отправлении с предприятий маршрутов приемо-отправочный парк должен располагаться так, чтобы из него обеспечивался прямой выход на грузовые пункты, производящие выгрузку или погрузку маршрутов.

Примеры размещения сортировочных станций в промышленных узлах в увязке с их генеральными планами приведены на рис. 19—22.

6.5. Практикой проектирования установлено, что объем переработки вагонов в промышленном узле не превышает 5—6 тысяч учетных вагонов в сутки, а число назначений сортировки вагонов на предприятиях обрабатывающей промышленности превышает число назначений на общую сеть железных дорог не менее чем в два раза. Исходя из этого, рекомендуемые схемы промышленных сортировочных станций основываются на следующих принципиальных положениях:

а) сортировочная станция должна состоять из одной системы парков (односторонняя) с направлением сортировки вагонов на предприятия;

б) отправление поездов и подач должно производиться непосредственно из сортировочного парка, поэтому на станции необходимо, как правило, предусматривать два основных парка — приема и сортировочный;

в) переработка вагонов (расформирование составов с одновременным формированием поездов и подач) должна сосредоточиваться на одном сортировочном устройстве — горке;

Для подформирования поездов, отправляемых на общую сеть железных дорог по условиям ПТЭ, соединения отдельных групп вагонов в многогрупповые передачи и т. п. в хвостовой горловине должно предусматриваться сооружение вытяжки;

г) отправление вагонов на предприятия, как правило, должно производиться без их накопления, с предварительной детальной сортировкой по грузовым фронтам или пунктам. В связи с этим число сортировочных путей увеличивается, а длина путей уменьшается по сравнению с сортировкой вагонов по маневровым районам.

6.6. Рекомендуемые схемы промышленных сортировочных станций составлены из условия:

а) производства на станциях параллельно следующих операций:

приема поездов со станции примыкания и подач с предприятий, а также при расположении парка приема параллельно сортировочному, перестановки составов с части путей на горочную вытяжку;

отправления поездов на станцию примыкания и подач на предприятия;

б) отправления на предприятия и приема с предприятий в приемо-отправочный парк станции маршрутных составов;

в) отправления из сортировочного парка станции поездов на станцию примыкания и подач на предприятия;

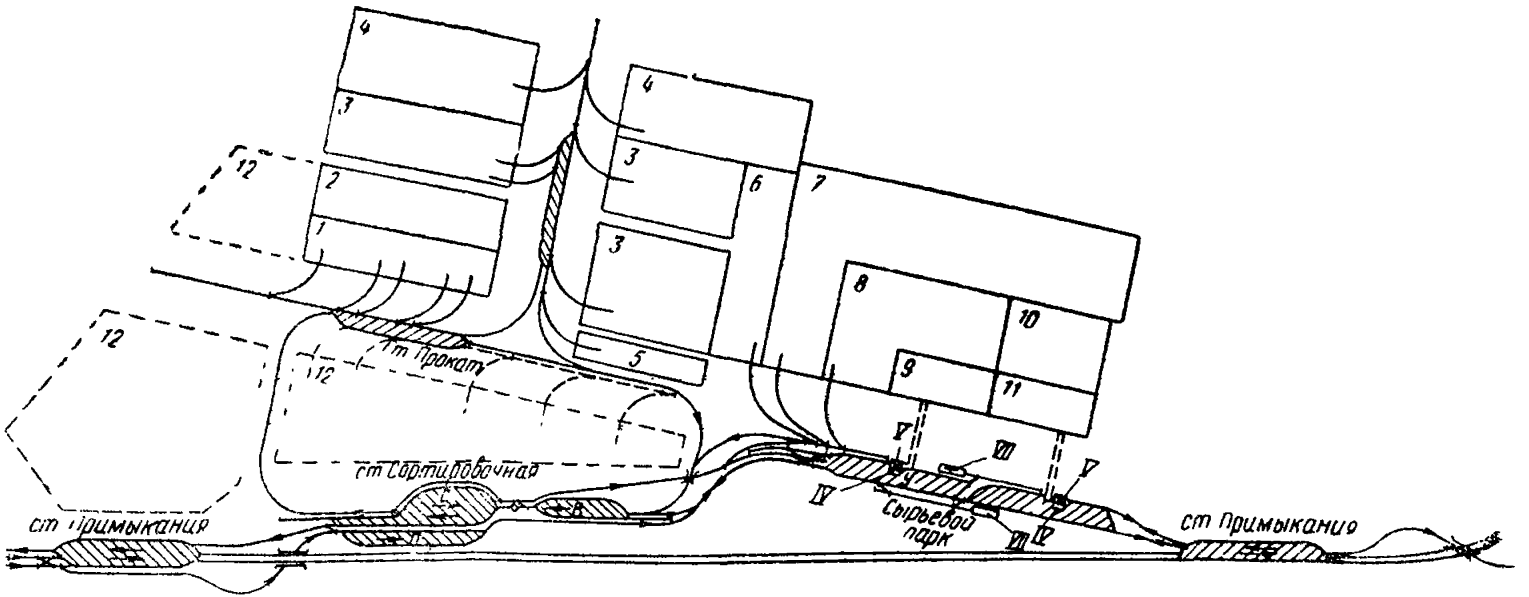


Рис. 19. Схема размещения сортировочной станции в увязке с генеральным планом металлургического завода
П — парк приема; *С* — сортировочный парк; *В* — выставочный (предгорочный) парк; *у* — угольный парк; *Р* — рудный парк; *1* — складское хозяйство; *2* — ремонтные цехи; *3* — прокатные цехи; *4* — трубные цехи; *5* — скрапное хозяйство; *6* — сталеплавильный цех; *7* — доменный цех; *8* — коксохимический цех; *9* — склад угля; *10* — аглофабрика; *11* — склад руды; *12* — резервные территории (обозначения сооружений те же, что на рис. 2)

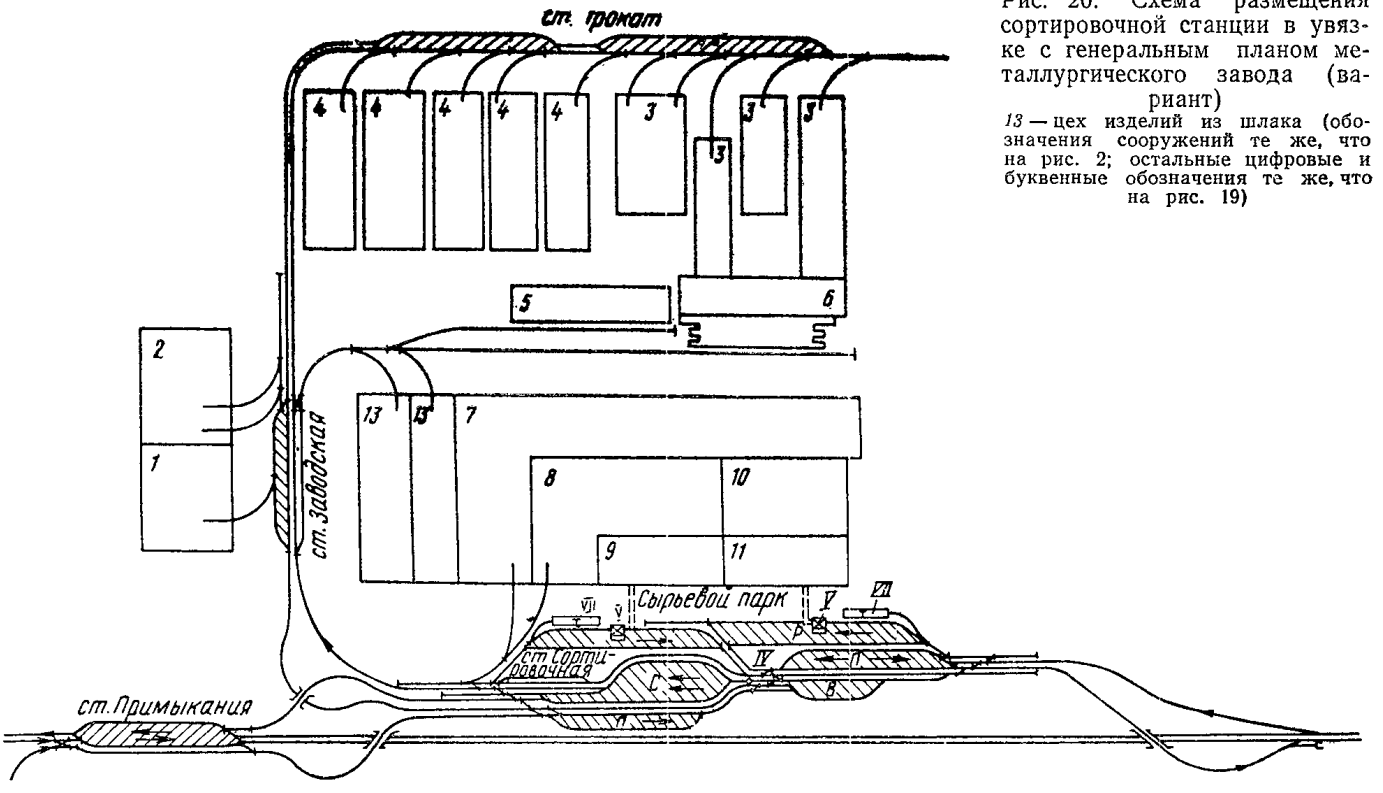


Рис. 20. Схема размещения сортировочной станции в увязке с генеральным планом металлургического завода (вариант)

13 — цех изделий из шлака (обозначения сооружений те же, что на рис. 2; остальные цифровые и буквенные обозначения те же, что на рис. 19)

г) поточности переработки основных вагонопотоков и пропуска поездных, вывозных и маневровых локомотивов по станции;

д) дальнейшего развития и, в частности, укладки дополнительных путей, установки на спускной части горок тормозных позиций, а на станциях с параллельным расположением парков — сооружения предгорочного парка;

е) производства на сортировочных станциях приемо-сдаточных операций с вагонами.

6.7. Схемы промышленных сортировочных станций разделяются по взаимному расположению парков (с параллельным или последовательным расположением), а также в зависимости от подходов к станции подъездных путей от станции примыкания и от основных предприятий промузла.

6.8. Схемами с последовательным расположением парков (рис. 23) обеспечивается более поточная по сравнению с другими схемами переработка основных вагонопотоков и наименьшее пересечение маршрутов их следования в горловинах станций.

Схемой *а* (см. рис. 23) для приема поездов со станции примыкания и подач с предприятий (включая отправительские маршруты) предусматривается общий парк (*П*).

Отправление поездов на станцию примыкания предусматривается непосредственно с сортировочно-отправочных путей (*СО*), в обход парка приема.

Отправление погруженных на предприятиях маршрутов, если они не нуждаются в подформировании, производится с путей парка приема. Локомотивы от поездов, прибывающих со станции примыкания, пропускаются из парка приема, в обход горки, под составы, подготовленные на сортировочно-отправочных путях, а локомотивы от подач с предприятий пропускаются из парка приема по соединительному пути в обход сортировочного парка под составы подач, сформированные на коротких сортировочных путях.

Экипировочное хозяйство (*Э*) предусматривается только для маневровых и вывозных локомотивов, используемых для обслуживания перевозок предприятий, и поэтому размещается на сортировочной станции со стороны предприятий.

6.9. Схема *б* (см. рис. 23) может быть рекомендована в тех случаях, когда на промышленной сортировочной станции целесообразно формировать поезда на общую сеть железных дорог, которые проходят станцию примыкания без переработки. Для оформления операций с этими поездами выделяется отправочный парк (*О*), передаваемый в ведение МПС.

Схема *в* (см. рис. 23) может применяться в тех случаях, когда задержка в приеме поездов промышленной сортировочной станцией может создать затруднения в пропуске поездов по станции примыкания.

По этой схеме на сортировочной станции выделяется приемо-отправочный парк (*ПО*), передаваемый в ведение МПС, а для приема подач с предприятий устраивается выставочный парк (*В*).

В упомянутых схемах *б* и *в* пути ремонта вагонов (*ПР*) располагаются параллельно длинным путям сортировочного парка, чтобы вагоны после отцепочного ремонта, производимого средствами МПС, можно было выставлять без пересечений в приемо-отправочный парк МПС, поскольку с момента передачи вагонов в ремонт они снимаются с простоя, учитываемого предприятиям.

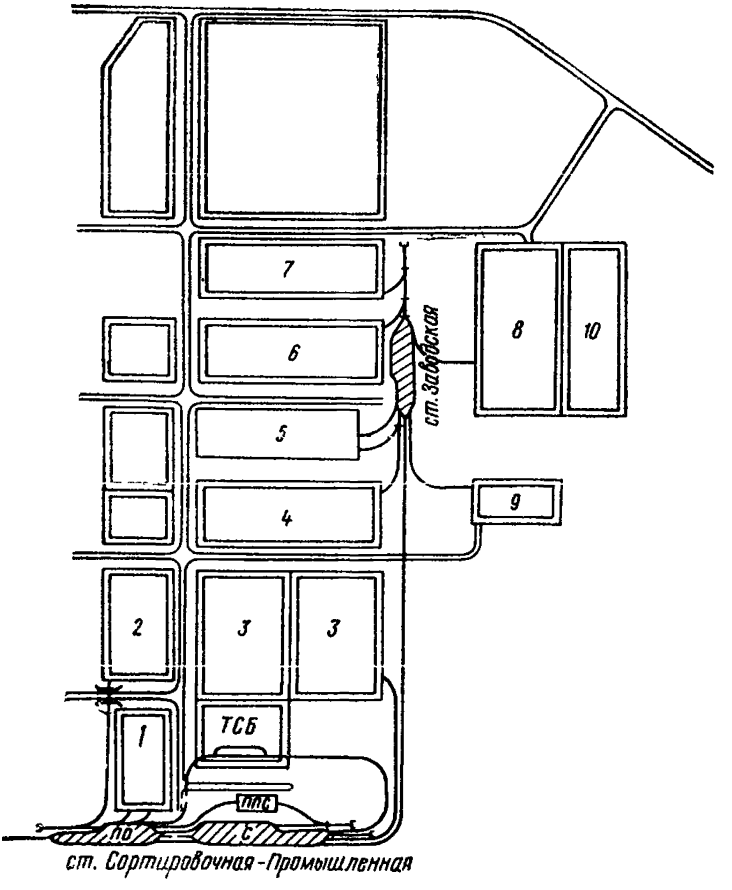


Рис. 21. Схема размещения сортировочной станции в увязке с генеральным планом промышленного узла нефтехимического профиля
ПО — приемо-отправочный парк; *С* — сортировочный парк; *ППС* — промывочно-пропарочная станция; *ТСБ* — товарно-сырьевая база; *1* — завод железобетонных изделий; *2* — ремонтно-механический завод; *3* — нефтеперерабатывающий завод; *4* — завод пластмасс; *5* — ТЭЦ; *6* — азотно-туковый завод; *7* — хлорорганический завод; *8* — складская зона; *9* — завод асфальтобетонный; *10* — резервная площадка

Экипировочные пункты, предназначенные для обслуживания поездных локомотивов МПС и вывозных локомотивов предприятий, размещаются со стороны выходных горловин отправочных парков, так как на их путях предусматривается отстой поездных локомотивов в ожидании отправления их с готовыми поездами.

6.10. Схемы с параллельным расположением парков (рис. 24) могут быть рекомендованы при ограниченном объеме переработки вагонов сортировочными станциями или расположении их в стесненных условиях.

Размещение парков приема со станции примыкания и подач с предприятий по разную сторону сортировочного парка преследует

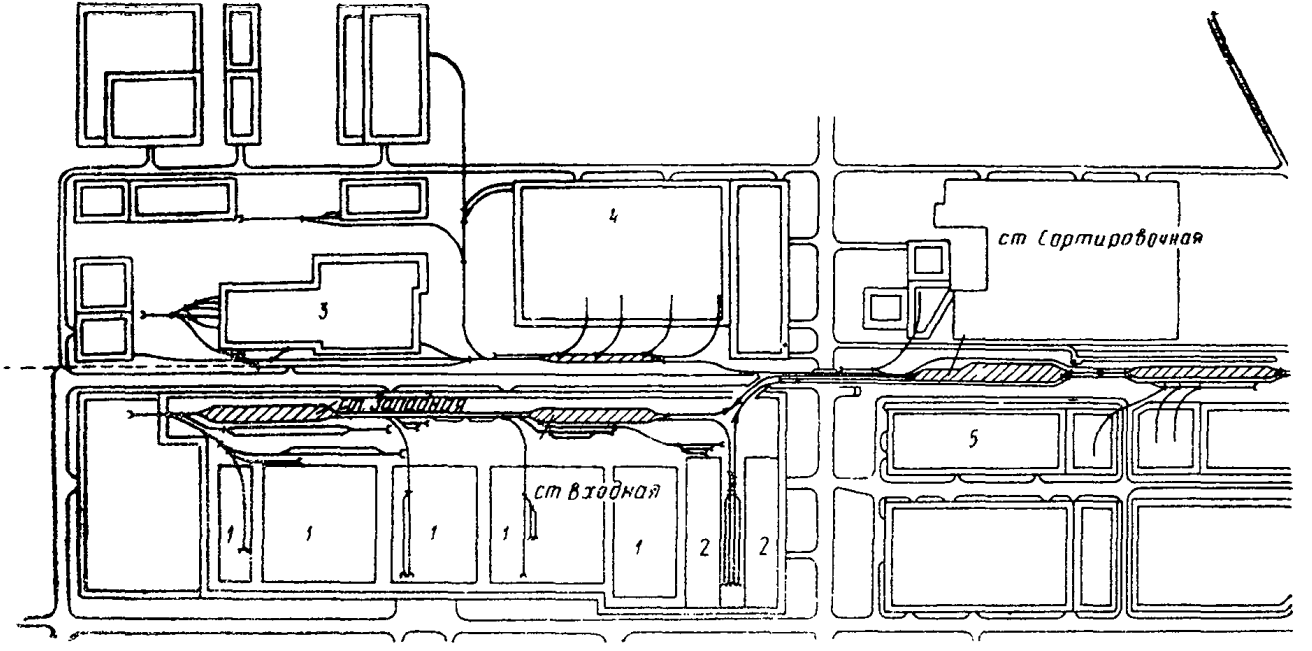


Рис. 22. Схема размещения сортировочной станции в увязке с генеральным планом промышленного узла машиностроительного профиля

1 — машиностроительный завод; *2* — погрузочная площадка машиностроительного завода; *3* — ТЭЦ; *4* — строительная база; *5* — завод пластмасс

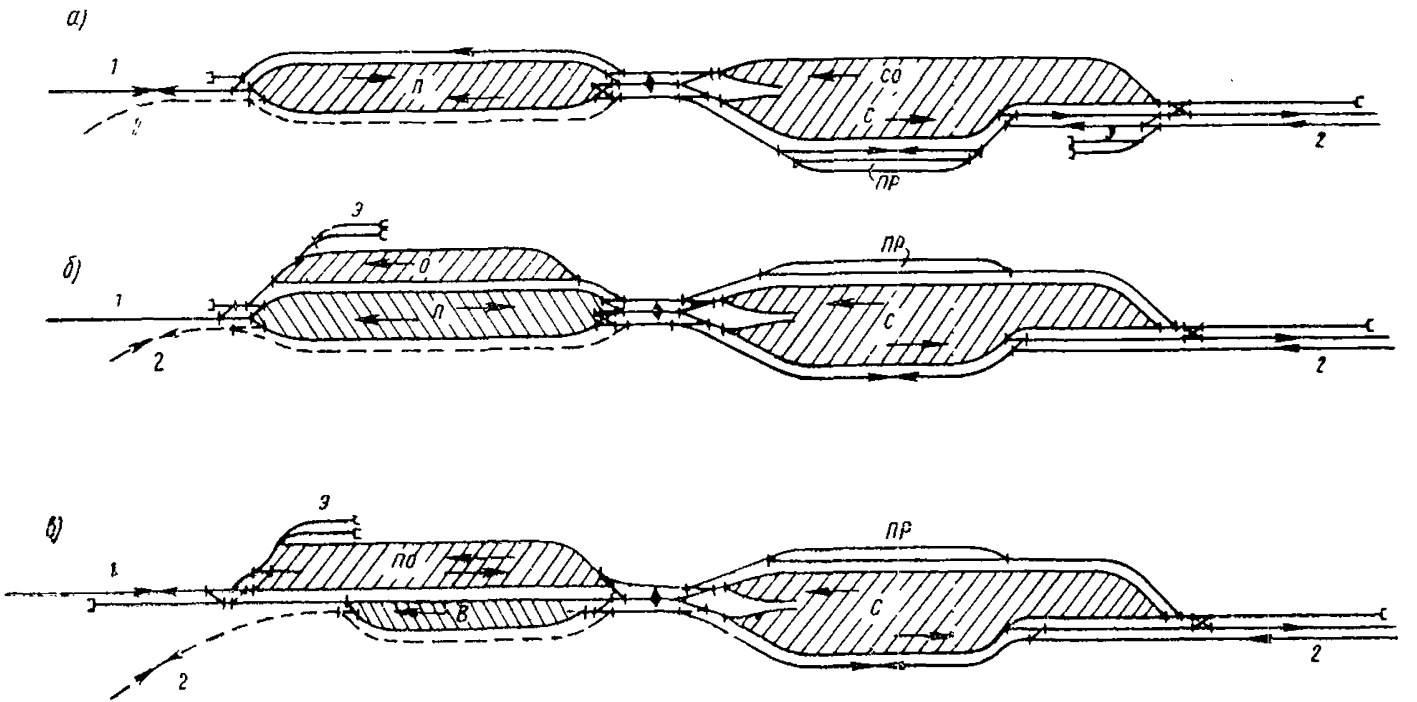


Рис. 23. Рекомендуемые схемы сортировочных станций с последовательным расположением парков
а — с сортировочно-отправочным парком (*СО*); *б* — с отправочным парком *МПС* (*О*); *в* — с приемо-отправочным парком МПС (*ПО*); *П* — парк приема; *С* — сортировочный парк; *В* — выставочный парк; *Э* — пути пункта экипировки; *ПР* — пути отцепочного ремонта вагонов; *1* — станция примыкания; *2* — предприятия

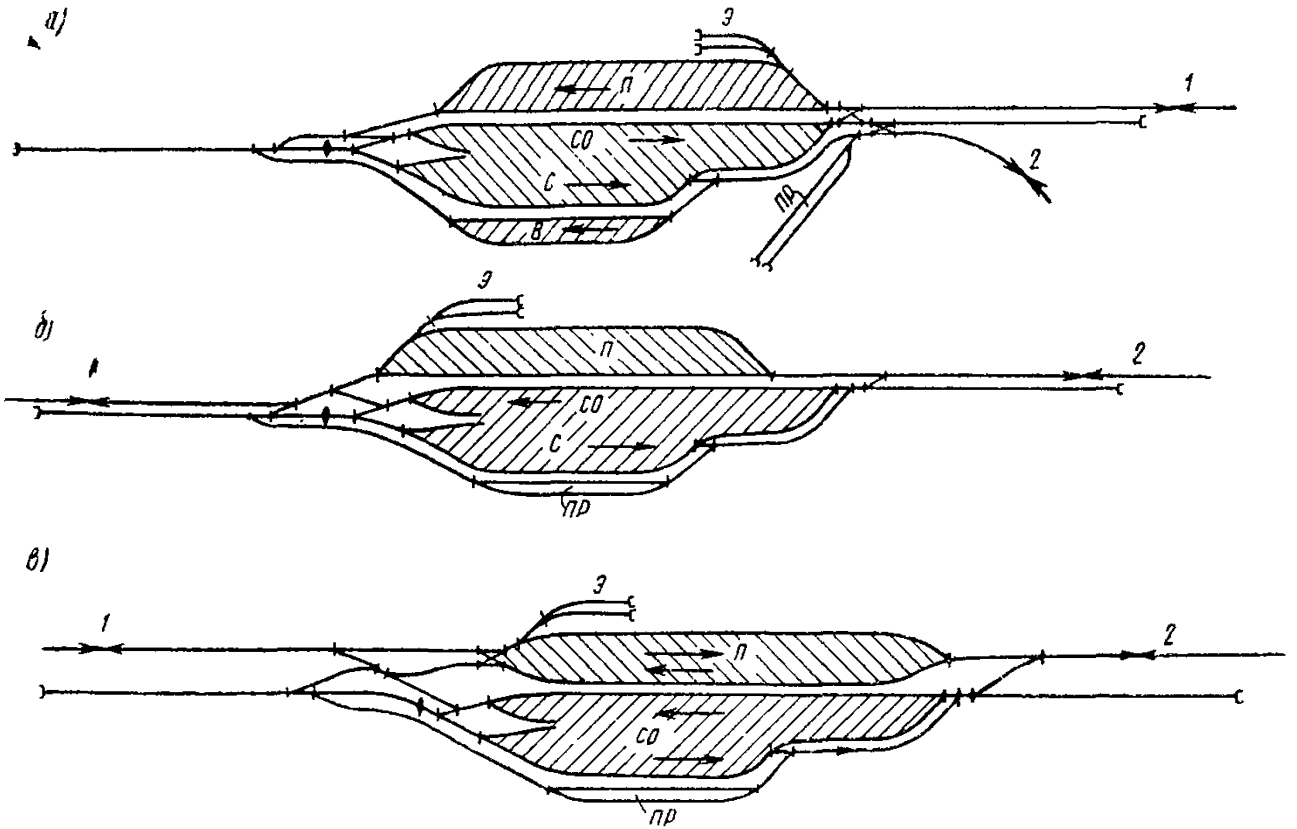


Рис. 24. Рекомендуемые схемы сортировочных станций с параллельным расположением парков

а — с раздельными парками приема поездов с общей сети железных дорог (*П*) и подач с предприятий (*В*); *б* — с объединенным парком приема поездов и подач (*П*); *в* — со спускной частью горки, расположенной под углом к сортировочному парку; *С* — сортировочный парк; *СО* — сортировочно-отправочный парк; *Э* — пути пункта экипировки; *ПР* — пути отцепочного ремонта вагонов; *1* — станция примыкания; *2* — предприятия

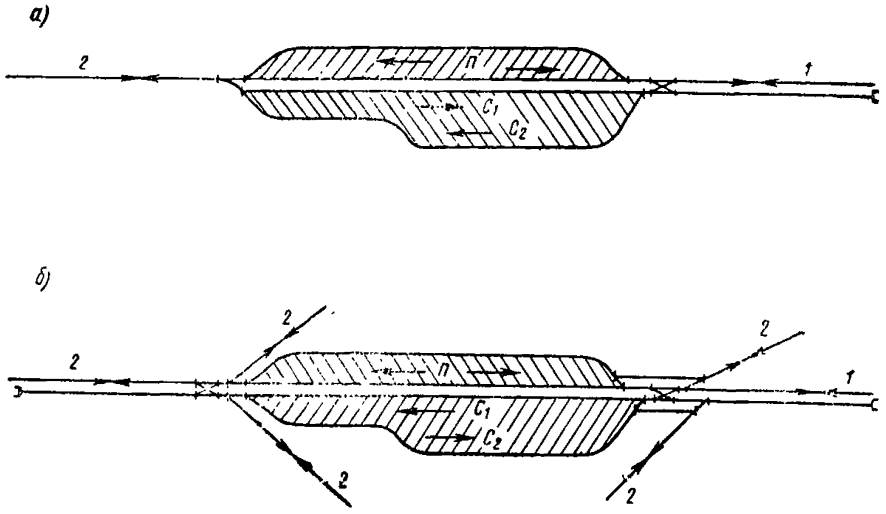


Рис. 25. Схемы безгорочных сортировочных станций
а — при расположении перед предприятиями; *б* — при расположении между предприятиями; *П* — парк приема; $С_1$ — пути сортировки в направлении общей сети железных дорог; $С_2$ — пути сортировки в направлении предприятий; *1* — станция примыкания; *2* — предприятия

цель избежать в горловинах станции пересечений основных вагонопотоков.

Схема с объединенным парком приема (рис. 24,*б*) может быть рекомендована при значительном удельном весе маршрутизированного вагонопотока, который не перерабатывается на горке.

Ввиду того, что перестановка составов на горочную вытяжку враждебна приему поездов со станции примыкания, в схеме предусмотрена укладка системы съездов, позволяющих для части путей парка приема производить указанные операции параллельно.

Схема со спускной частью горки, расположенной под углом к сортировочному парку (рис. 24,*в*), применяется в случае расположения подхода от станции примыкания на большом подъеме, при котором требуется устройство высокой насыпи для пути надвига на горку, а также в тех случаях, когда не предусматривается переустройство станции по схеме с последовательным расположением парков.

6.11. При объемах и характере переработки вагонов, не требующих сооружения горок малой мощности (см. раздел 7), проектируются сортировочные станции, использующие в качестве основного сортировочного устройства вытяжные пути.

При числе сортировочных путей до четырех выделение парков на сортировочной станции не производится.

6.12. Схемы безгорочных сортировочных станций различаются расположением станций по отношению к обслуживаемым предприятиям.

На рис. 25 приведены схемы сортировочных станций при расположении их перед предприятиями (рис. 25,*а*) и между предприятиями (см. рис. 25,*б*).

Схема *б* предусматривает отправление подач на предприятия, параллельно которым расположена станция, через вытяжные пути, что позволяет избежать обгона локомотивов при расстановке вагонов по грузовым фронтам.

Схемы специализированных сортировочных станций

6.13. Для предприятий, размещаемых в промышленных узлах, формируемых на базе предприятий большинства отраслей обрабатывающей промышленности (машиностроения, химии и нефтехимии, стройиндустрии, легкой и пищевой промышленности), могут быть использованы схемы сортировочных станций, приведенные на рис 23—25.

Характер работы сортировочных станций, перерабатывающих внешние вагонопотоки металлургических и нефтеперерабатывающих заводов, а также предприятий угольной промышленности, имеет специфические особенности, которые нашли отражение в схемах специализированных станций, приводимых ниже.

6.14. Схемами сортировочных станций металлургических заводов предусматривается концентрация на станциях основной сортировочной работы: по расформированию и формированию подач с подборкой в них вагонов по грузовым пунктам и фронтам, по формированию поездов на общую сеть железных дорог, по сортировке порожних вагонов после выгрузки с отбором годных под погрузку и, при необходимости, по расформированию угольных маршрутов с подборкой вагонов по маркам коксующихся углей.

6.15. Схемы сортировочных станций отличаются в зависимости от расположения станций по отношению площадок металлургических заводов и увязке с их генеральными планами и схемами развития путей.

Схемой станции, приведенной на рис. 26, предусматривается расположение сортировочной станции последовательно площадке металлургического завода с двумя двухпутными подходами: одного от сырьевой станции к приемо-отправочному парку *(ПО)*, другого от завода к паркам ПО и сортировочному *(С)*.

Такое расположение сортировочной станции характерно для старых металлургических заводов и рекомендуемая схема может быть использована в случаях реконструкции станций в связи с увеличением мощности действующих заводов.

Схема разработана исходя из следующей технологии эксплуатационной работы на станции.

Разборочные поезда и маршруты, требующие сортировки, поступающие с общей сети железных дорог, а также подачи с завода принимаются в общий парк приема *(П)*.

Ввиду того, что разборочный вагонопоток с общей сети (по данным для действующих и вновь проектируемых заводов) не превышает 10—12 поездов в сутки, схемой, учитывая оборудование станции маршрутной централизацией, допускается пересечение маршрутов приема этих поездов в одном уровне с маршрутами поездов, отправляемых на общую сеть железных дорог.

Груженые маршруты, не требующие сортировки, принимаются в приемо-отправочный парк *(ПО)* или пропускаются на сырьевую станцию. Порожние составы после выгрузки маршрутов на сырьевой

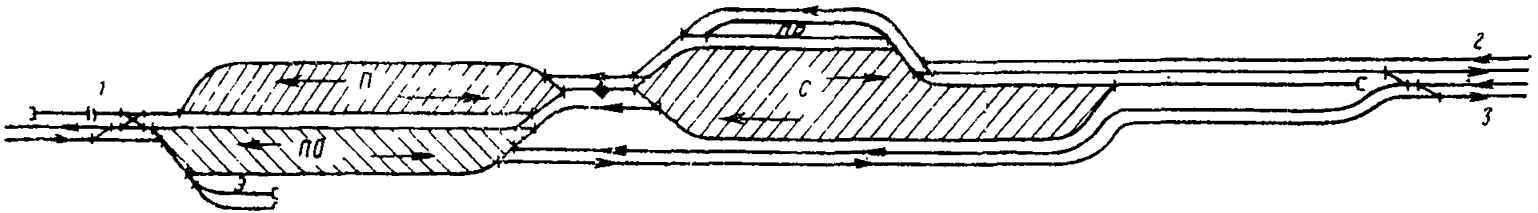
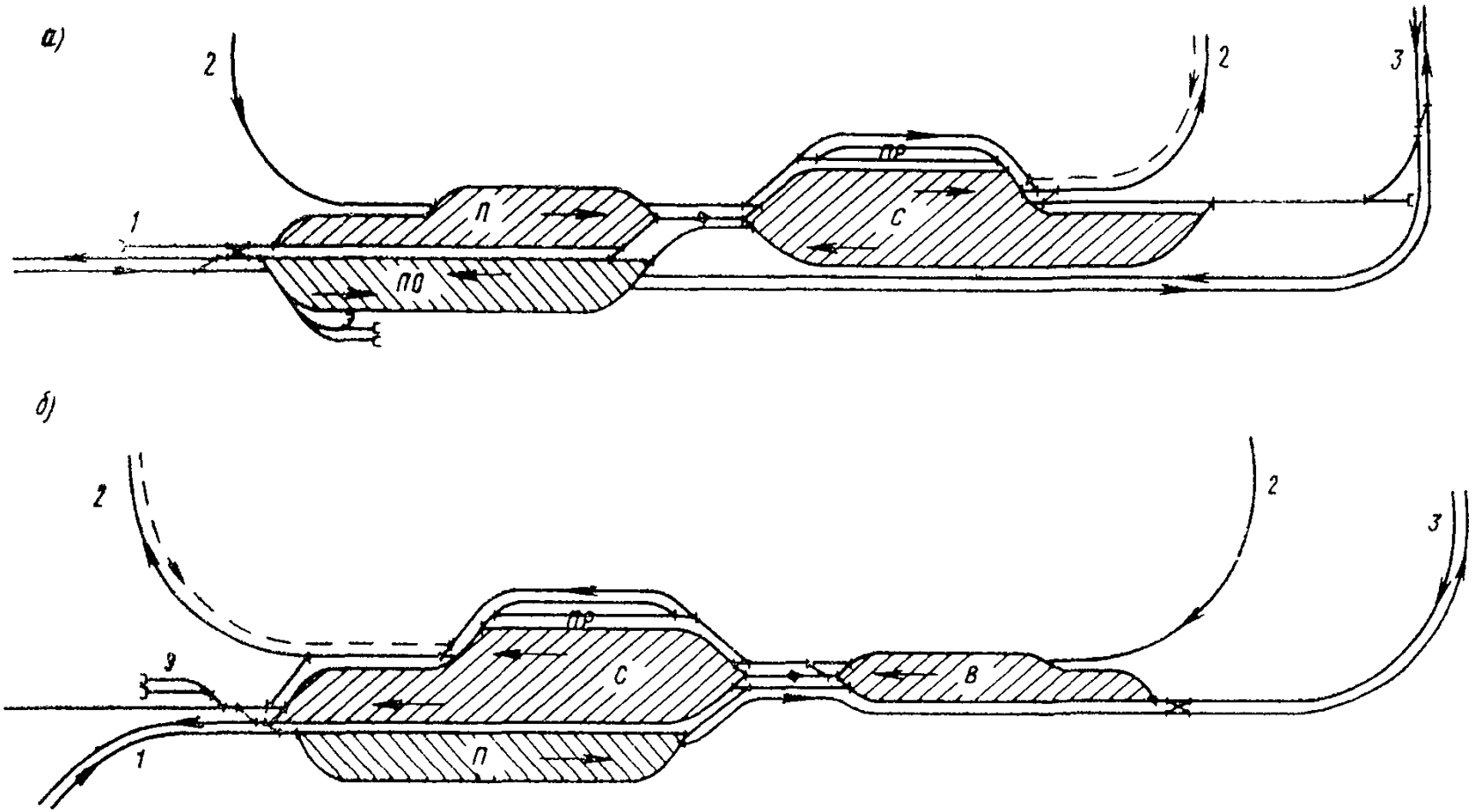


Рис. 26. Схема сортировочной станции, расположенной последовательно площадке металлургического завода
П — предгорочный парк; *ПО* — приемо-отправочный парк; *С* — сортировочный парк; *ПР* — пути отцепочного ремонта вагонов; *1* — станция примыкания; *2* — завод; *3* — сырьевая станция

Рис. 27 Схемы сортировочных станций, расположенных параллельно площадкам металлургических заводов
В — выставочный парк (цифровые и буквенные обозначения парков те же, что на рис. 26)


а)
2
2
3
1
П
ПО
ПР
С
б)
2
2
3
3
1
ПР
С
П
В

станции выставляются в парк *ПС* для отправления на общую сеть или для сортировки с выделением вагонов, годных под погрузку различных категорий грузов (шлак, катанка, длинномерные и т. п.).

Сортировка порожних маршрутов может производиться непосредственно из парка *ПО* или с перестановкой в парк *П*.

6.16. Схемами станций, приведенными на рис. 27, предусматривается расположение сортировочной станции параллельно площадке металлургического завода при кольцевой схеме его путей. Пунктиром показан подход к станции второго пути с завода при маятниковом (возвратном) движении составов.

Схема станции *а* отличается от схемы станции *б* подходами с завода, обеспечивающими поточность переработки разборочного вагонопотока.

Отличительной особенностью схемы станции *б* является совмещение направления сортировки вагонов на завод и станцию примыкания, что позволяет избежать отправления поездов из сортировочного парка навстречу роспуску вагонов с горки, а также их пересечения приемом разборочных поездов.

Кроме того, при этой схеме станции обеспечивается поточный прием в переработку порожних составов с сырьевой станции.

Недостатком схемы является необходимость перестановки разборочных поездов из парка *П* в предгорочный парк *В*.

6.17. Схемой станции, приведенной на рис. 28, предусматривается расположение на площадке сортировочной станции сырьевого парка, предназначенного для выгрузки маршрутов с рудой, коксующимся углем и известняком.

Отличительной особенностью этой схемы является наличие на станции двух парков приема: одного для разборочных, а другого для маршрутных поездов *(ПМ)*.

Порожние составы после выгрузки угля в парке *У* и руды и известняка в парке *Р* переставляются через вытяжку в предгорочный парк, если они нуждаются в сортировке, или в парк *ПМ*, если они отправляются на станцию примыкания. Предусмотрена также возможность непосредственного отправления из парка *ПМ* порожних составов под погрузку на завод.

Маршрутные составы, подвергающиеся сортировке, принимаются в парке *П*, а после сортировки по соединительному и вытяжному путям переставляются под выгрузку в парки *У* или *Р*.

Отправление поездов своего формирования может производиться непосредственно из сортировочного парка или с перестановкой в отправочный парк *О*.

Передаточные составы из хвостовой горловины сортировочного парка отправляются на грузовые фронты прокатных цехов и общезаводского складского хозяйства, а из головной горловины этого парка — на грузовые фронты скрапо-разделочной базы и шлакоперерабатывающего производства.

Недостатком схемы является пересечение маршрутов приема составов с готовой продукцией с маршрутами выставки поездов своего формирования из сортировочного в отправочный парк.

На рис. 29 представлена схема двухсторонней сортировочной станции, которая может быть рекомендована при большем объеме сортировочной работы на общую сеть железных дорог, при котором целесообразно сортировочную систему, выполняющую эту работу, передать в ведение МПС.

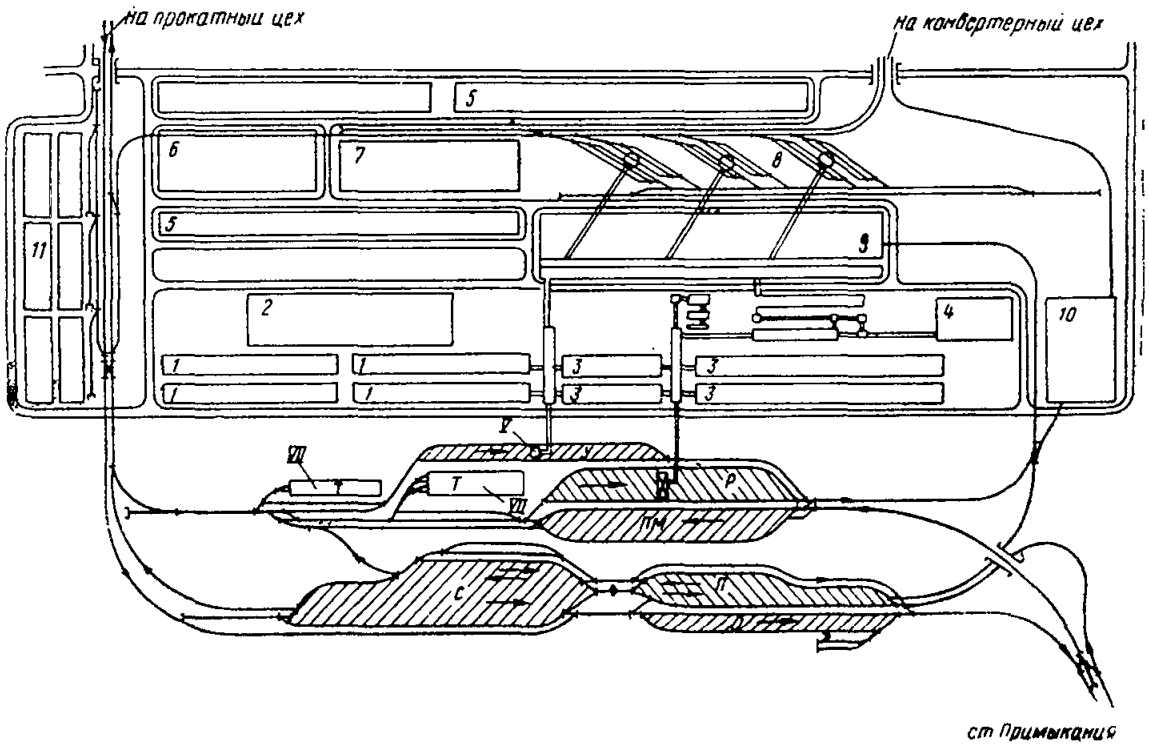


Рис. 28. Схема сортировочной станции, расположенной параллельно металлургическому заводу (на одной площадке с сырьевым парком)

1 — склады угля; *2* — коксохимическое производство; *3* — склады руды и известняка; *4* — агломерационная фабрика; *5* — водное хозяйство; *6* — разливочные машины; *7* — паровоздуходувный центр; *8* — доменный цех; *9* — шлакоперерабатывающее производство; *10* — скрапо-разделочное хозяйство; *11* — складское хозяйство; *ПМ* — парк приема маршрутов (остальные буквенные обозначения те же, что на рис. 19)

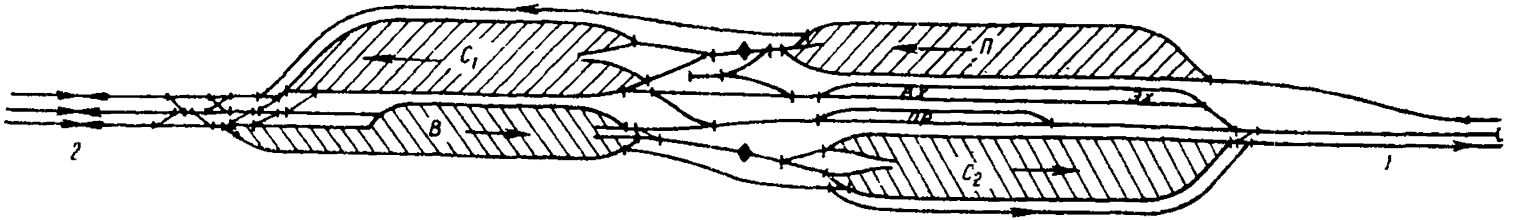


Рис. 29. Схема двухсторонней горочной сортировочной станции

C_1 — сортировочный парк для расформирования входящего вагонопотока; C_2 — сортировочный парк для формирования поездов на общую сеть железных дорог; $П$ — парк приема (предгорочный); $В$ — выставочный парк; *1* — станция примыкания; *2* — предприятия

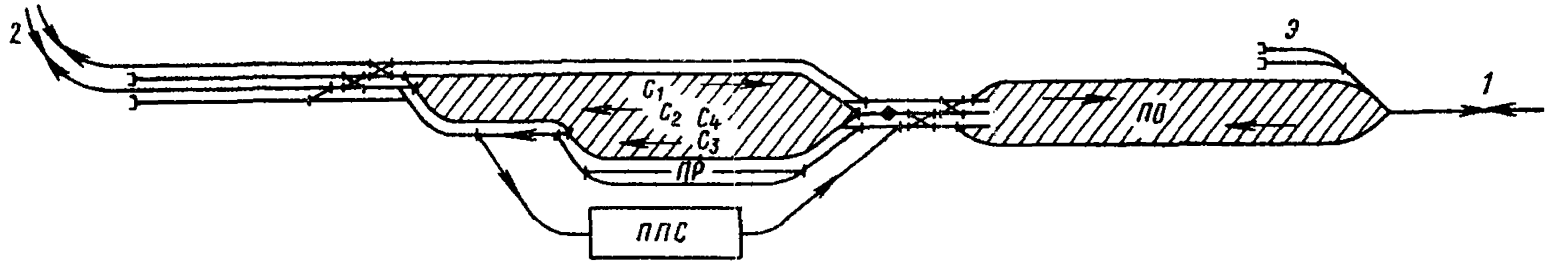


Рис. 30. Схема сортировочной станции нефтеперерабатывающего завода с последовательным расположением парков

C_1 — пути формирования поездов на общую сеть железных дорог; C_2 — пути формирования составов под налив на ТСБ; C_3 — пути переработки вагонов для ППС и предприятий промузла; $ПО$ — приемо-отправочный парк; *1* — станция примыкания; *2* — предприятия

6.18. Схемы сортировочных станций, обслуживающих нефтеперерабатывающие заводы (НПЗ), предусматривают концентрацию на этих станциях работы по сортировке порожних цистерн по видам обработки их на промывочно-пропарочной станции (ППС) и по видам налива; по формированию порожних составов для налива маршрутов, а также по сортировке и формированию подач из вагонов, следующих на остальные предприятия промышленного узла.

6.19. Рекомендуемые схемы сортировочных станций, обслуживающих нефтеперерабатывающие заводы (рис. 30—32), различаются расположением парков.

Схема станции с последовательным расположением парков (рис. 30) предусматривает поточную переработку цистерн: после роспуска цистерн на короткие пути сортировочного парка (C_3) они через вытяжку в хвостовой горловине переставляются на ППС, откуда после обработки выставляются в предгорочный парк для повторной сортировки по видам налива, которая производится с роспуском цистерн на длинные пути сортировочного парка (C_2).

Налитые маршруты цистерн выводятся в обход сортировочного парка в приемо-отправочный парк.

При выводке маршрутов цистерн по частям отправочные пути могут секционироваться с целью приема повторно выводимой части состава на свободную часть пути.

В предгорочной горловине приемо-отправочного парка предусматривается возможность производства параллельно следующих трех операций: прием налитых маршрутов с товарно-сырьевой базы (ТСБ) и подач с предприятий или выставка в парк готовых к отправлению составов из сортировочного парка; роспуск с путей парка составов, подвергающихся сортировке, выставка в парк групп цистерн с путей ППС или пункта ремонта вагонов.

В хвостовой горловине сортировочного парка предусматривается возможность производства параллельно четырех операций; подформирование на вытяжке составов, отправляемых из сортировочного парка на общую сеть железных дорог и порожняковых составов под налив, пропуск передач с ТСБ или предприятий в приемо-отправочный парк; отправление подач из сортировочного парка; перестановка через вытяжку цистерн из сортировочного парка на пути ППС и пункта ремонта вагонов.

Недостатком этой схемы является расположение ППС со стороны, противоположной НПЗ, что вызывает удлинение протяженности инженерных коммуникаций, прокладываемых к ППС.

При кольцевой схеме путей, обслуживающих ТСБ, предусматриваемой схемой станции, приведенной на рис. 31, указанный недостаток устраняется. Дополнительным преимуществом этой схемы является возможность независимого (параллельного) обслуживания перевозок ТСБ и предприятий промузла.

При небольшом числе поездов, отправляемых на общую сеть железных дорог из сортировочного парка, вторая вытяжка в хвостовой горловине, предназначаемая для их подформирования, может не проектироваться.

Схема станции с параллельным расположением парков (рис. 32) может быть рекомендована при сравнительно небольших объемах переработки вагонов (до 1000 учетных вагонов в сутки) и в стесненных условиях.

Недостатком этой схемы станции является необходимость перестановки разборочных поездов из приемо-отправочного парка на го-

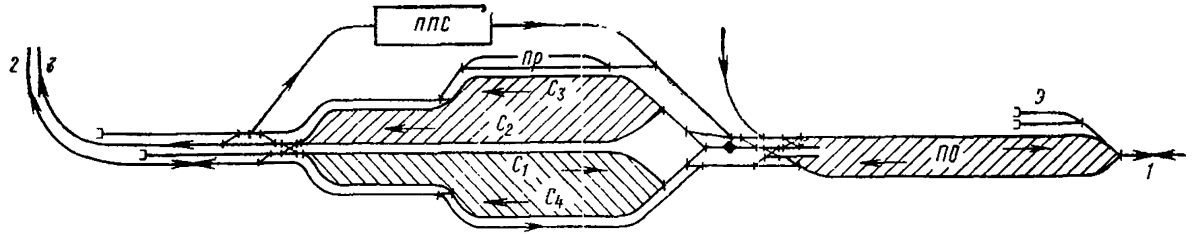


Рис. 31. Схема сортировочной станции нефтеперерабатывающего завода с последовательным расположением парков при кольцевой схеме путей, обслуживающих ТСБ

C_4 — пути переработки вагонов для предприятий промузла; *3* — товарно-сырьевая база (остальные буквенные и цифровые обозначения те же, что для рис. 30)

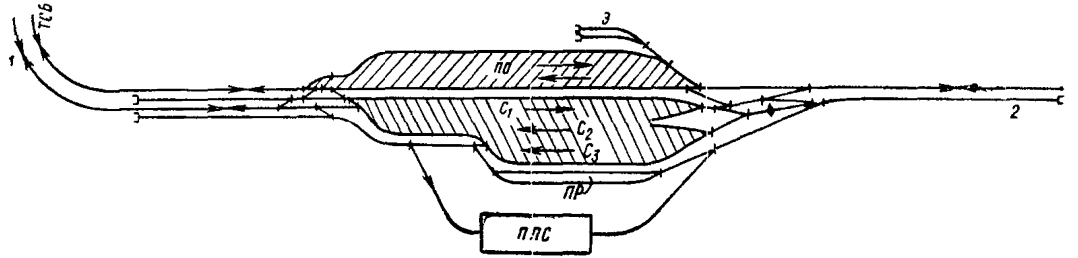


Рис. 32. Схема сортировочной станции нефтеперерабатывающего завода с параллельным расположением парков
(буквенные и цифровые обозначения те же, что на рис. 30).

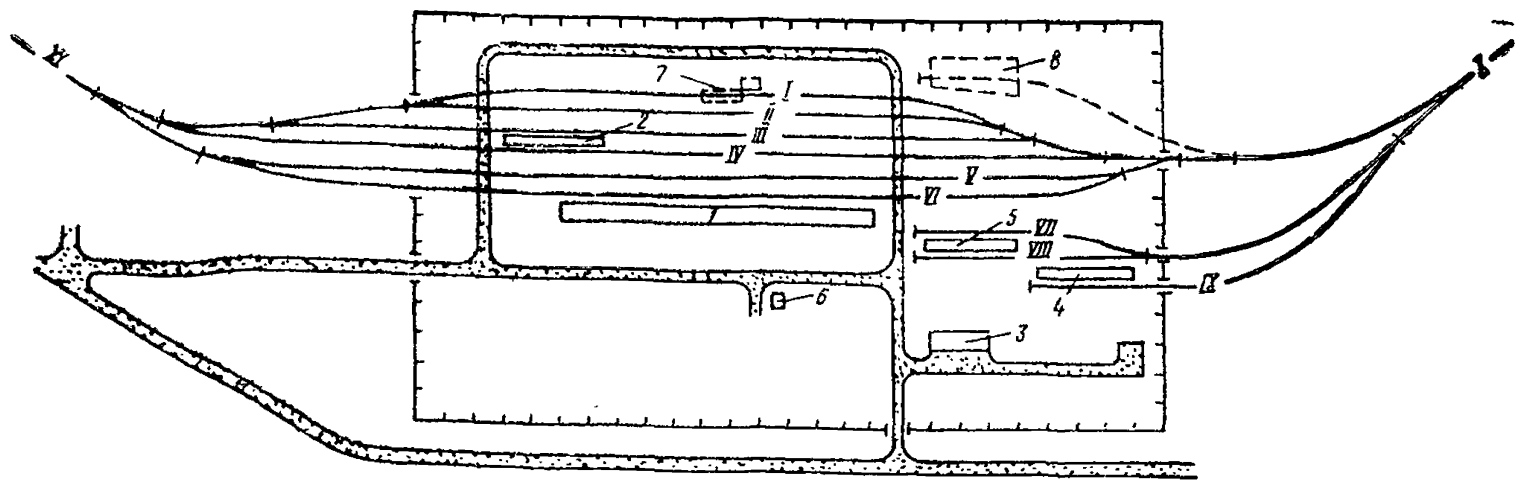


Рис. 33. Схема путей промывочно-пропарочной станции

Пути: *I* — наружной обмывки; *II* — ходовой; *III* и *IV* — холодной очистки цистерн; *V* и *VI* — очистки цистерн из-под темных нефтепродуктов; *VII* и *VIII* — очистки цистерн из-под этилированного бензина; *IX* — очистки битумных бункеров; *X* и *XI* — соединительные пути; *1* — депо для очистки цистерн из-под темных нефтепродуктов; *2* — эстакада для холодной очистки цистерн; *3* — насосная этилированного бензина; *4* — платформа для очистки битумных бункеров; *5* — эстакада для очистки цистерн из-под этилированного бензина; *6* — центральная насосная станция; *7* — устройства для наружной обмывки цистерн; *8* — резервная площадка для устройств по очистке цистерн из-под химпродуктов

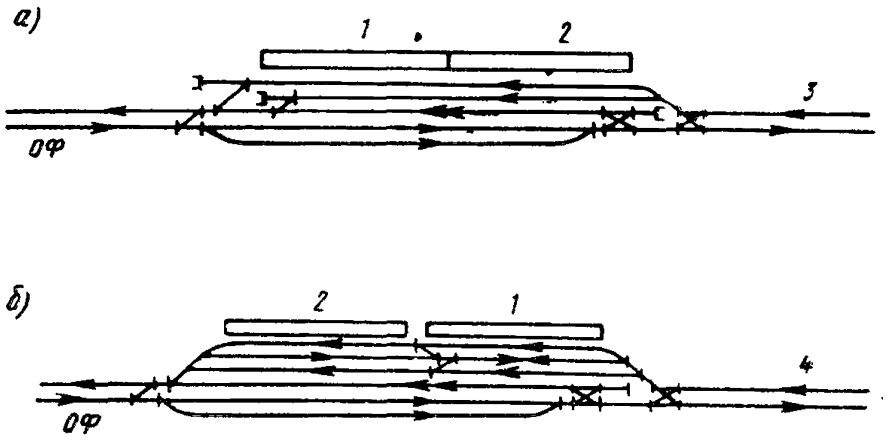


Рис. 34. Схемы углесборочных станций, не имеющих выхода на общую сеть железных дорог

а — при движении из карьера с локомотивом в «хвосте» состава; *б* — при движении из карьера с локомотивом в «голове» состава; *ОФ* — обогатительная фабрика; *1* и *2* — положение составов, принимаемых из карьеров (шахт); *3* — карьер (шахты)

рочную вытяжку. Система съездов входной горловины приемо-отправочного парка позволяет производить эту операцию параллельно с отправлением из парка наливных маршрутов на станцию примыкания.

Схема путей промывочно-пропарочной станции показана на рис. 33.

6.20. Схемы сортировочных станций, обслуживающих угольные предприятия (углесборочные), предусматривают концентрацию на них работы по формированию отправительских маршрутов и подготовке порожних вагонов под погрузку (средствами МПС), выгрузке грузов, прибывающих на угольные предприятия, а при обслуживании карьеров — контрольное взвешивание вагонов, отправляемых на общую сеть с дозировкой в необходимых случаях в них количества угля по весу.

6.21. Схемы углесборочных станций, обслуживающих внутренние перевозки, на которых производится объединение выводимых из карьера групп вагонов (составов) в состав, кратный весовой норме состава назначением на обогатительную фабрику, отличаются в зависимости от организации движения по соединительным путям на подходе к станции: локомотивом в «хвосте» или в «голове» состава.

Схема станции, предусматривающая движение вагонами вперед, представлена на рис. 34 *а*. При этой схеме обеспечивается возможность производства в горловине станции со стороны карьера параллельных операций по пропуску карьерного локомотива за порожним составом и обгон вывозного локомотива, работающего на участке углесборочная станция — обогатительная фабрика.

В противоположной горловине станции наличие предохранительных тупиков позволяет одновременно принимать из карьера поезд вагонами вперед на один путь, а с другого пути этого парка отправлять объединенный состав на обогатительную фабрику.

Схемой станции, приведенной на рис. 34, *б*, предусматривается движение со стороны карьера (шахты) локомотивом в «голове» состава. Первый состав принимается на свободный путь с таким расчетом, чтобы головной вагон остановился до предельного столбика у съезда, секционирующего приемо-отправочные пути (на рис. 34,*б*, поз. 1); поездной локомотив по съезду пропускается на ходовой путь (второй сверху). Второй состав принимается по ходовому пути и съезду на свободную часть этого же приемо-отправочного пути (поз. 2), а затем осаживается для соединения с выведенным ранее составом.

В горловинах станции предусмотрена возможность выполнения параллельно тех же операций, что и по схеме *а* (см. рис. 34).

6.22. При отправлении на общую сеть железных дорог составов с углем, погруженным в карьерах (забоях), возникает необходимость в контрольном взвешивании вагонов.

Схемой станции, приведенной на рис. 35, *а*, предусматриваются *прием угольных составов из карьера в выставочный парк В*, перестановка составов на вытяжку, взвешивание вагонов на ходу с осаживанием составов на весовой путь сортировочного парка. После этого производятся расстановка групп вагонов по путям сортировочного парка, специализированным по назначениям, и одновременно выставка вагонов, требующих дозировки угля, на крайний путь сортировочного парка, специализированный для выполнения указанной операции.

Вытяжка, расположенная в противоположной горловине станции, предназначена для перестановки вагонов после дозировки в них угля на специализированные по назначениям пути сортировочного парка, подформирования составов, отправляемых на общую сеть железных дорог, и перестановки из парка приема порожних вагонов, требующих отцепочного ремонта, на пути механизированного вагоноремонтного пункта.

Отправление поездов на общую сеть железных дорог производится из сортировочно-отправочного парка СО.

В парке приема на специальных путях ПР средствами МПС производится очистка и подготовка порожних вагонов под погрузку.

Схема станции учитывает дополнительные маневровые передвижения, связанные со взвешиванием вагонов на весах, не допускающих пропуск локомотивов по весовой платформе.

При применении в этой схеме весов, допускающих при взвешивании вагонов пропуск локомотивов по весовой платформе, заезд на вытяжку для перестановки вагонов на специализированные по назначениям пути сортировочно-отправочного парка может быть совмещен со взвешиванием. В этом случае может быть также рекомендована схема станций *б* (см. рис. 35) с последовательным расположением выставочного парка и взвешиванием вагонов на ходу перед приемом поездов в этот парк.

При работе в забоях карьеров роторных экскаваторов взвешивание угля может быть организовано на конвейерных весах при загрузке вагонов.

Схема углесборочной станции, приведенная на рис. 35,*в*, предназначена для карьеров очень большой производительности, в которых возникает необходимость организации погрузки угля в вагоны без их перегруза. Угольные поезда по этой схеме принимаются непосредственно на пути, обслуживающие дозировочные устройства, где производится догрузка вагонов с одновременным их взвешива-

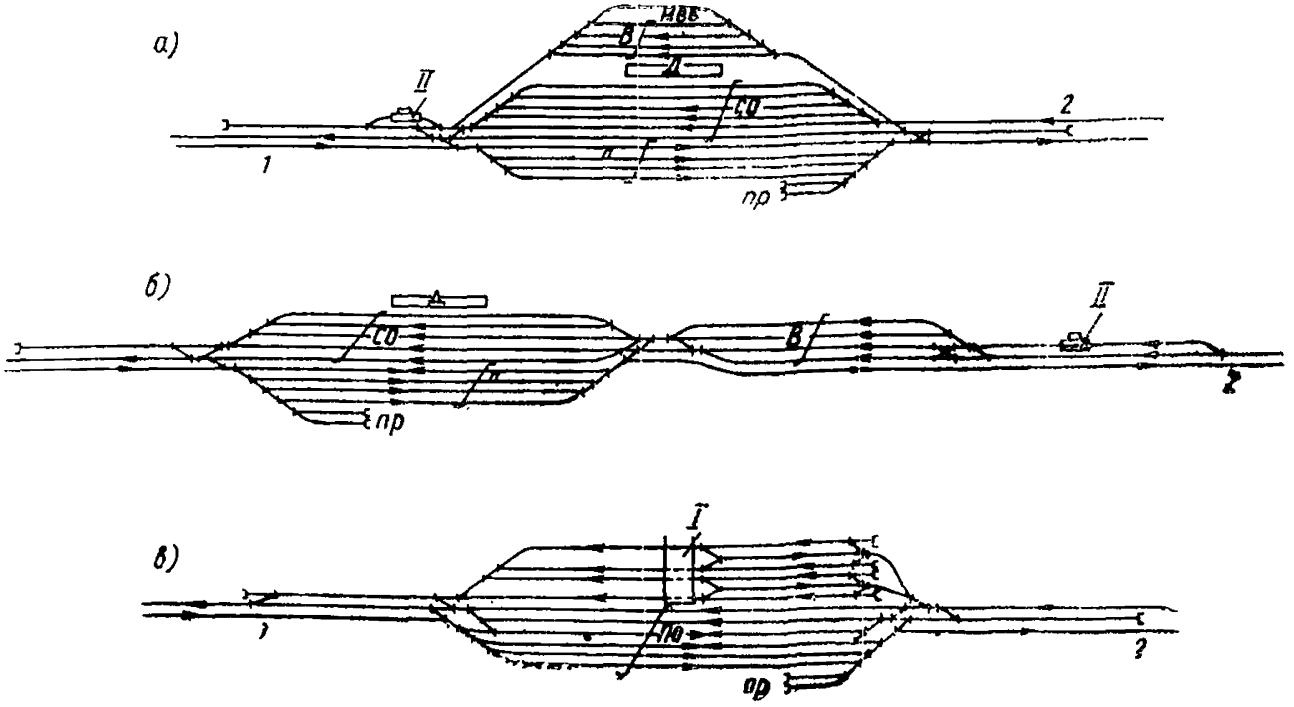


Рис. 35. Схемы углесборочных станций, отправляющих уголь на общую сеть железных дорог
а — при взвешивании на станции вагонов с углем; *б* — при взвешивании вагонов с углем на подходе к станции на весах, дочускающих пропуск локомотивов; *в* — при сплошной дозировке вагонов; *МВБ* — механизированная выгрузочная база; *Д* — дозировочные устройства; *П* — парк приема; *ПО* — приемо-отправочный парк; *СО* — сортировочно-отправочный парк; *В* — выставочный парк; *ПР* — пути отцепочного ремонта вагонов; *I* — погрузочное устройство; *II* — вагонные весы; *1* — станция примыкания; *2* — карьер (шахты) (рис. *а*) и карьер (рис. *б* и *в*)

нием. Затем группы вагонов выставляются в приемо-отправочный парк для накопления маршрутов. При такой организации работы отпадает необходимость в сортировке вагонов, требующих дозировки.

Схемой также предусматривается возможность отправления поездов после дозировки без перестановки групп вагонов в приемо-отправочный парк с объединением двух групп вагонов с использованием перестановочной вытяжки.

6.23. На углесборочных станциях шахтных районов в зависимости от объема сортировочной работы (количества угля, отгружаемого по маркам, и числа назначений по плану отправительской маршрутизации) могут быть применены схемы углесборочных станций *а* и *б* (см. рис. 35), но без весовых и дозировочных устройств, так как взвешивание и дозировку угля в вагонах целесообразно производить на углепогрузочных комплексах шахт.

На шахтных углесборочных станциях целесообразно располагать механизированную выгрузочную базу *(МВБ)*, обслуживающую весь шахтный район. Размещение такой базы показано на схеме *а* (см. рис. 35).

Размещение зданий, сооружений и устройств на станциях

6.24. Проектами новых и реконструируемых станций должно предусматриваться широкое кооперирование служебно-технических зданий и устройств различных служб железнодорожного транспорта между собой, а при размещении станций на площадке предприятий— также этих зданий и устройств с устройствами, предусматриваемыми для обслуживания промышленных предприятий в целом.

6.25. Размещение основных устройств и сооружений на станциях должно производиться с учетом:

а) обеспечения предусматриваемой технологии обработки поездов и вагонов, поездных и вагонных документов, поточного пропуска по станционным путям поездных, вывозных и маневровых локомотивов;

б) максимального приближения служебных помещений к месту непосредственной работы;

в) обеспечения подъезда автотранспорта;

г) блокировки и группировки зданий и кооперированного использования инженерных сетей к ним;

д) возможности дальнейшего развития станций;

е) соблюдения норм по технике безопасности, санитарных и противопожарных.

6.26. При размещении устройств и сооружений необходимо учитывать, что станции, сооружаемые по схемам с последовательным расположением парков, могут развиваться в поперечном направлении. Станции, сооружаемые с параллельным расположением парков (при расположении их в нестесненных условиях), кроме того, могут развиваться по схеме с последовательным расположением парков. Вследствие этого служебно-технические здания необходимо размещать со стороны, противоположной перспективному развитию станций, и оставлять свободными территории для сооружения последовательно располагаемых парков.

6.27. Независимо от предусматриваемой схемы станции служебно-технические здания должны размещаться на расстоянии не менее двух междупутий от крайних парковых путей.

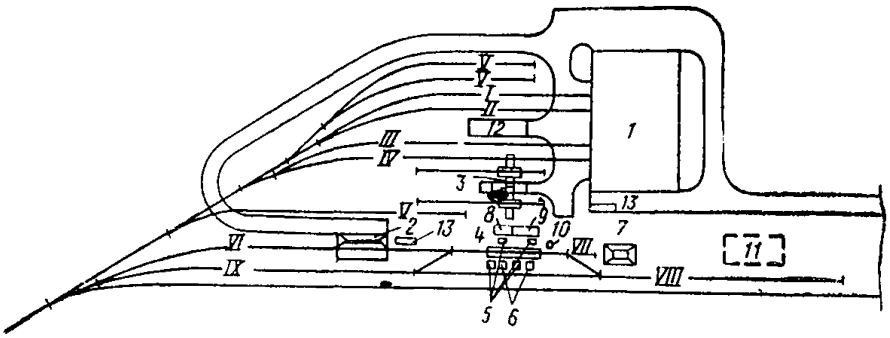


Рис. 36. Схема генерального плана при совместном размещении ремонтного хозяйства и экипировочных устройств

1 — тепловозо-вагонное депо; *2* — площадка для обмывки и очистки подвижного состава; *3* — механизированный пункт ремонта вагонов, склад колесных пар и площадка для хранения металла; *4* — смотровая канава; *5* — раздаточные устройства; *6* — пескораздаточные устройства; *7* — склад сырого песка; *8* — раздаточная смазки; *9* — пескосушилка; *10* — склад сухого песка башенного типа; *11* — склад масел и дизельного топлива; *12* — площадка для металлолома; *13* — нефтеуловитель. Пути: *I* — ремонта тепловозов; *II* — ремонта кранов и путевых машин; *III—IV* — ремонта вагонов; *V* — ожидания ремонта; *VI* — мойки и чистки подвижного состава; *VII* — экипировочный; *VIII* — выгрузочный; *IX* — ходовой.

6.28. Ремонтное хозяйство должно проектироваться, как правило, общим для группы промышленных предприятий, имеющих подвижной состав, независимо от их ведомственной подчиненности, а также общим для ремонта локомотивов, вагонов, железнодорожных кранов, путевых машин и механизмов.

Ремонтное хозяйство, проектируемое для обслуживания группы предприятий средствами головного предприятия или проектируемое для отдельного предприятия, следует размещать в районе ремонтных цехов этих предприятий, а ремонтное хозяйство, находящееся в ведении предприятия промышленного железнодорожного транспорта (ППЖТ) или объединенного железнодорожного хозяйства (ОЖДХ) — на сортировочной станции промузла.

Экипировочные устройства для обслуживания промышленных и поездных локомотивов железной дороги общей сети должны проектироваться, как правило, объединенными и при размещении на сортировочной станции локомотиво-вагонного хозяйства — на общей с этим хозяйством площадке. Пример совместного размещения ремонтного хозяйства и экипировочных устройств приведен на рис. 36.

В случае, когда на станции проектируются экипировочные устройства, предназначенные главным образом для обслуживания поездных локомотивов дороги общей сети, их, как правило, следует размещать в районе выходной горловины отправочного парка (рис. 37), а когда эти устройства проектируются для обслуживания локомотивов ППЖТ или ОЖДХ — в хвостовой горловине сортировочного парка, со стороны коротких путей (рис. 38 и 39).

6.29. На сортировочных станциях должны проектироваться следующие устройства и сооружения для обслуживания вагонов парка МПС:

а) пункты технического осмотра вагонов (ПТО);

б) механизированные пункты текущего отцепочного ремонта вагонов (МВРП). Эти пункты проектируются при больших размерах

выгрузки и массовом использовании порожних вагонов под погрузку, при подготовке под погрузку не менее 500 физических вагонов в сутки;

в) пункты подготовки вагонов к перевозке (ППВ) при суточной программе не менее 100 четырехосных крытых и изотермических вагонов или 400 полувагонов и платформ, или 300 цистерн.

6.30. На сортировочной станции, как правило, проектируется один пункт технического осмотра вагонов, который следует располагать на расстоянии не менее двух междупутий от крайнего пути приемо-отправочного парка, посредине парка.

6.31. В междупутьях парка отправления следует предусматривать установку стеллажей с запасными частями и деталями. Для транспортировки запасных частей и деталей и перемещения тележек осмотрщиков вагонов в междупутьях приемо-отправочного парка должны укладываться пути колеи 170 мм. Для доставки материалов в указанные парки должны устраиваться асфальтированные дорожки шириной 2 м от помещения ПТО (или МВРП) до одной из горловин парков с пересечением путей в районе предельных столбиков.

6.32. Пути для отцепочного ремонта вагонов следует размещать параллельно сортировочному парку, со стороны коротких сортировочных путей. Эти пути должны, как правило, иметь непосредственную связь с хвостовой горловиной сортировочного парка — для подачи больных вагонов — и с горочной вытяжкой — для уборки и сортировки отремонтированных вагонов (см. схемы рис. 38 и 39).

На станциях с отправочными парками железной дороги общей сети (см. рис. 37) пути ремонта вагонов размещаются со стороны длинных путей сортировочного парка и соединяются с отправочным парком.

Мастерские и служебно-бытовые помещения МВРП размещаются у путей отцепочного ремонта вагонов с учетом возможности развития сортировочного парка.

Пункт подготовки вагонов к перевозке (ППВ) целесообразно размещать параллельно путям сортировочного парка с обеспечением выхода в предгорочный парк или на горочную вытяжку так же, как на схемах станций рис. 37—38, показано размещение путей МВРП.

При необходимости размещения МВРП и ППВ преимущество отдается последнему. В этом случае с путей МВРП выход в сторону предгорочного парка или горочной вытяжки может не предусматриваться и пути устраиваются тупиковыми.

6.33. Компрессорные установки на сортировочных станциях проектируются для снабжения сжатым воздухом: пневматических вагонных замедлителей, питания воздухопроводной сети для опробования в ПТО автотормозов, подготовленных к отправлению поездов, и автоматической очистки стрелок от снега.

При наличии на предприятиях установок для получения сжатого воздуха, расположенных вблизи сортировочных станций, на последних компрессорные установки могут не сооружаться, а может использоваться сжатый воздух с компрессорных установок предприятий.

На сортировочных станциях компрессорные установки располагаются:

а) на горочных станциях, оборудуемых пневматическими горочными замедлителями, в районе тормозных позиций;

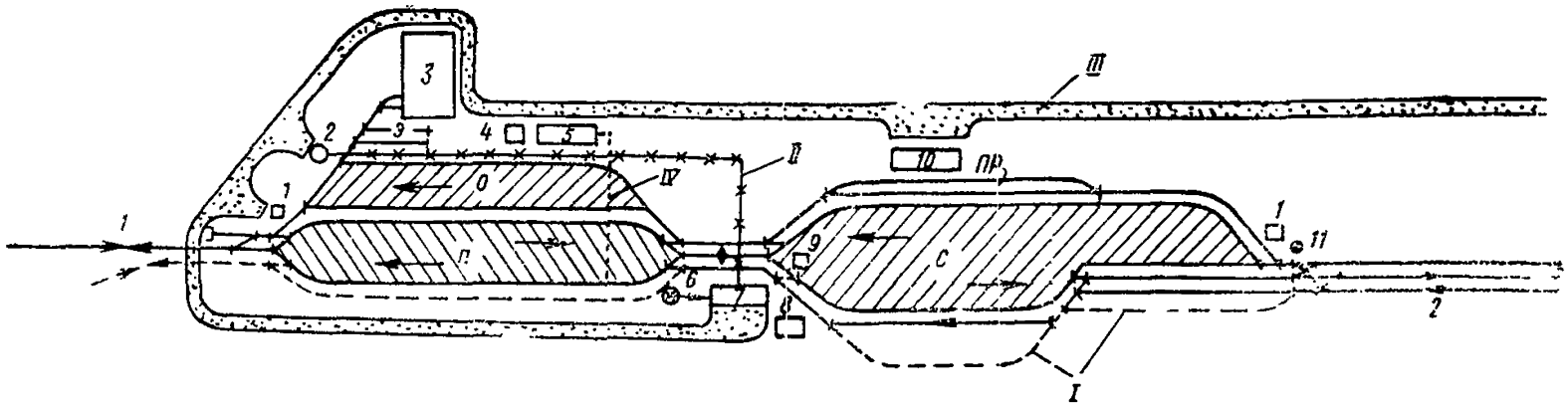


Рис. 37. Схема размещения сооружений и устройств на сортировочной станции с последовательно расположенными парками приема и отправочного железной дороги общей сети

1 — помещение для обогрева; *2* — пост дежурного по отправлению (парку); *3* — ремонтное хозяйство; *4* — смазочное хозяйство; *5* — ПТО; *6* — приемный бункер пневмопочты; *7* — центральный пост управления; *8* — компрессорная; *9* — будка башмачников; *10* — механизированный вагоноремонтный пункт; *11* — пост местного управления; *Э* — пункт экипировки; *ПР* — пути ремонта вагонов; *I* — развитие станции на перспективу; *II* — трубопровод пневмопочты; *III* — автомобильная дорога; *IV* — асфальтированная дорожка; *1* — станция примыкания; *2* — предприятия

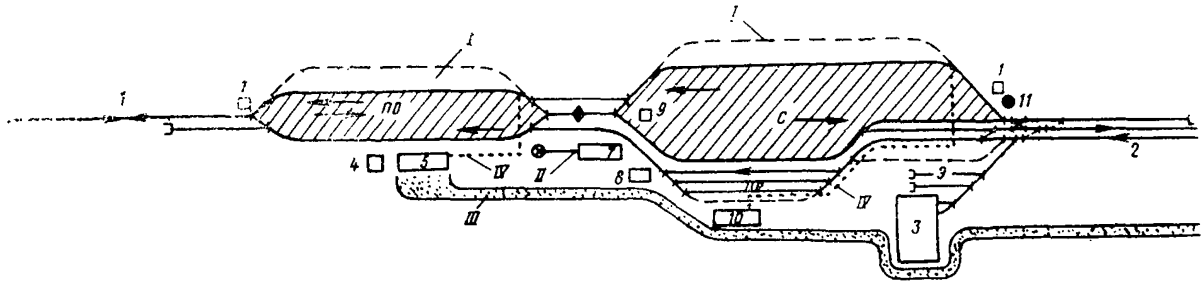


Рис. 38. Схема размещения сооружений и устройств на сортировочной станции с последовательным расположением приемо-отправочного парка промышленности (цифровые обозначения те же, что на рис. 37)

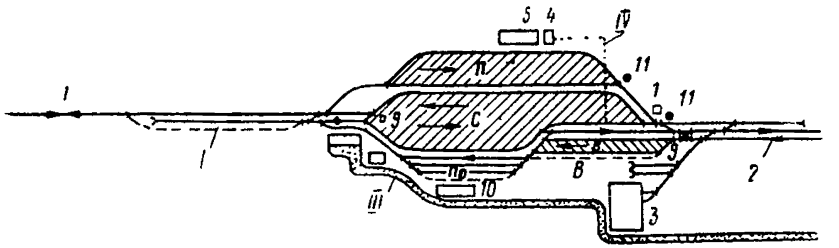


Рис. 39. Схема размещения сооружений и устройств на сортировочной станции с параллельным расположением парков (цифровые обозначения те же, что на рис. 37)

б) на безгорочных станциях — в районе ПТО.

Пути парка отправления оборудуются воздухопроводом и маслопроводом.

6.34. Для составления и обработки поездных и других документов (натурный лист, сортировочный листок и т. п.) на сортировочных станциях проектируются технические конторы, которые размещаются в станционном здании, а на горочных станциях — в здании горочного поста. Последний должен размещаться в районе тормозных позиций.

6.35. На сортировочных станциях основные служебно-технические помещения, связанные с управлением станцией и железнодорожным транспортом предприятий, объединяются в центральный пост управления.

В центральном посту управления должны предусматриваться помещения: управления железнодорожного цеха (если оно не размещается в административном здании предприятия) или ППЖТ, или ОЖДХ, поста электрической централизации, узла связи и филиала товарной конторы станции примыкания (если в нем есть необходимость).

На станциях с последовательным расположением парков, а также на станциях с параллельным их расположением, в случаях, когда горочный пост размещен со стороны станции примыкания, центральный пост управления может совмещаться с горочным постом.

6.36. На объединенных станциях, имеющих парк железной дороги общей сети, следует предусматривать, как правило, раздельное командование. Размещение дежурных по станции в общем здании или в разных зданиях определяется проектом с учетом разделения между ними функций по управлению станцией. Размещение дежурного по станции МПС в здании, принадлежащем промышленности должно согласовываться с железной дорогой общей сети.

При размещении дежурных в одном помещении предусматриваются общее табло и отдельные пульты управления, разделенные прозрачной перегородкой, обеспечивающей звукоизоляцию.

6.37. При отправлении сортировочными станциями поездов на общую сеть железных дорог, проходящих станции примыкания без переработки, в выходных горловинах отправочных парков или приемо-отправочных парков (см. схему *станции* рис. 23, *в*) необходимо предусматривать помещения для дежурных по отправлению МПС, а при размещении дежурных по станции МПС в зданиях центральных постов управления — помещения дежурных МПС по парку.

При необходимости организации филиала товарной конторы станции примыкания помещение для него следует совмещать с помещением дежурного по отправлению МПС (дежурного по парку) в общем здании.

К зданию филиала товарной конторы должен предусматриваться подъезд автотранспорта с местом для стоянки автомобилей.

6.38. Для доставки поездных документов, при их оформлении на сортировочных станциях, на станциях устраивается пневмопочта, связывающая парк приема поездов (приемо-отправочный парк) с центральным постом управления и последний с постом дежурного по отправлению (по парку) МПС.

На механизированных сортировочных горках пневмопочта устраивается также для пересылки сортировочных листков.

6.39. На станциях, проектируемых в районах с продолжительными и холодными зимами, оборудованных электрической централизацией и устройствами для автоматической очистки стрелок от снега, для обогрева в зимнее время путейцев, вагонников, составителей и башмачников устраиваются специальные помещения в противоположных концах станции.

6.40. Смазочное хозяйство следует располагать в районе ПТО и, в тех случаях когда в районе выходной горловины отправочного парка (см. рис. 37) или приемо-отправочного парка (по схеме *в*, рис. 23) размещается пункт экипировки локомотивов, — со стороны этого пункта с тем, чтобы имелась возможность использовать для слива прибывающего осевого масла выгрузочные пути экипировочного пункта.

При схемах станций (см. рис. 38 и 39), предусматривающих размещение ремонтного хозяйства и экипировочных пунктов в районе хвостовых горловин сортировочных парков, для слива осевого масла может предусматриваться специальный тупик, необходимость устройства которого должна обосновываться в проекте.

6.41. Служебно-технические здания должны строиться по типовым проектам, а при их отсутствии следует повторно использовать экономичные индивидуальные проекты.

6.42. Размещение основных технических устройств на сортировочных станциях с учетом перспективного развития станции показано на рис. 39, 40, 41.

Определение числа приемо-отправочных и сортировочных путей

6.43. Приемо-отправочные пути промышленных сортировочных станций предназначаются:

для приема грузовых поездов с общей сети железных дорог в расформирование;

для приема подач с грузовых станций и грузовых пунктов (фронтов) промышленных предприятий в расформирование;

для выставки сформированных поездов или групп вагонов с путей сортировочных парков и отправления их на общую сеть железных дорог;

для приема и отправления маршрутных поездов, следующих на грузовые станции и грузовые пункты (фронты) предприятий и с указанных станций и пунктов (фронтов) без переработки.

6.44. Число приемо-отправочных путей на станциях независимо от того, проектируются ли они в самостоятельных или в объединенных приемо-отправочных парках, устанавливается отдельно для каждой группы поездов: прибывающих в разборку (разборочных), своего формирования, маршрутных без переработки, а также для подач с предприятий.

6.45. Число приемо-отправочных путей для разборочных поездов и подач рекомендуется определять по формуле (1) с округлением в бо́льшую сторону до целого числа

$$M_{по}^{р} = \frac{K_{зап} n_{р} t_{зап}}{1440}, \qquad (1)$$

где $K_{зап}$ — коэффициент запаса пропускной способности, принимается не менее 1,15;

$n_{р}$ — среднесуточное число разборочных поездов (подач), определенное с учетом сезонной неравномерности перевозок (см. приложение 1);

$t_{зап}$ — продолжительность занятия пути приемом, обработкой и выводом состава для расформирования, мин.

6.46. Продолжительность занятия приемо-отправочных путей разборочным поездом $t_{зан}$ определяется по формуле (2)

$$t_{зан} = t_{пр} + t_{оп} + t_{выв} + t_{ож}^{с}, \qquad (2)$$

где $t_{пр}$ — время приема поезда или подачи, мин;

$t_{оп}$ — время на выполнение технологических операций по приему поезда и подготовки его для расформирования, мин;

$t_{выв}$ — время вывода состава на вытяжной (надвижной) путь для расформирования, мин;

$t_{ож}^{с}$ — время простоя состава в ожидании расформирования — формирования предыдущего состава, мин.

Продолжительность занятия при приеме поезда с общей сети, как правило, принимается 5 мин, при приеме подач с предприятий — 4 мин. На вывод полновесных составов из парка приема на вытяжной (надвижной) путь принимается также 5 мин, подач — 4 мин.

Расчетное время $t_{оп}$ можно принимать по табл. 16.

Таблица 16

Наименование операций	Расчетное время $t_{оп}$, мин
Прибытие поезда с общей сети в расформирование при наличии телеграммы-натурки	15
То же, при отсутствии телеграммы-натурки	20
Прибытие в расформирование маршрута порожних цистерн с общей сети, требующих внутреннего осмотра котлов	30
Прибытие в расформирование подач с грузовых фронтов предприятий с производством приемо-сдаточных операций	25
То же, без производства приемо-сдаточных операций	15

Примечание. При производстве безотцепочного ремонта вагонов на приемо-отправочных путях продолжительность операций должна быть увеличена на 10 мин.

Время ожидания $t^{с}_{ож}$ зависит от числа поездов и подач, прибывающих в разборку с учетом сгущенного их подхода, продолжительности сортировочной работы и загрузки маневрового локомотива, используемого для выполнения сортировочной работы.

При точном определении $t^{с}_{ож}$ могут быть использованы методы теории массового обслуживания.

Для ориентировочных расчетов $t^{с}_{ож}$ принимают равным половине времени на производство сортировочной работы.

6.47. Для средних условий обработки поезда (подачи) на приемо-отправочных путях и наиболее вероятном времени простоя составов в ожидании их сортировки число путей приема для разборочных поездов и подач может определяться по табл. 17.

Таблица 17

Назначение приемо-отправочных путей	Число приемо-отправочных путей при среднесуточном числе принимаемых и отправляемых поездов (подач) одного направления (без главных и ходовых путей)					
	до 4	5—6	7—8	9—12	13—18	19—24
1. Для приема поездов, подлежащих расформированию, с железной дороги общей сети:						
а) при наличии горок малой и средней мощности	1	1	1	2	2	—
б) при наличии вытяжных путей	1	1	2	2	3	—
2. Для приема подач, подлежащих расформированию, с предприятий:						
а) при наличии горок малой или средней мощности	1	1	1	1	2	2
б) при наличии вытяжных путей	1	1	1	2	2	3
3. Для приема с железных дорог общей сети маршрутных поездов или маршрутных групп вагонов и последующего отправления их на предприятия:						
а) без деления на части	1	1	1	2	—	—
б) с делением на 2 части	1	1	2	2	—	—
в) с делением на 3 части	1	2	2	3	—	—
4. Для приема с предприятий маршрутных поездов или маршрутных групп вагонов и последующего отправления их на общую сеть железных дорог:						
а) без изменения величины состава	1	1	1	2	—	—
б) с объединением в отправляемых поездах:						
2 групп вагонов	1	1	2	2	—	—
3 » »	1	2	3	4	—	—
5. Для отправления поездов своего формирования на общую сеть железных дорог	1	1	1	2	2	—

Примечания: 1. Одним направлением считается направление в сторону станции примыкания или в сторону предприятий независимо от числа подходов.

2. Число путей, указанное в поз. 3б, 3в и 4б, определено при удалении грузовой станции или грузового пункта (фронта) от сортировочной станции на 2 км. При большем удалении друг от друга этих станций и пунктов число путей должно определяться расчетом.

6.48. При последовательном расположении парка приема (предгорочного) и сортировочного в предгорочном парке в связи с занятием путей для надвига составов на горку при сортировке вагонов следует предусматривать дополнительно один путь сверх числа путей, установленных по формуле (1) или принятых по табл. 17.

6.49. Число приемо-отправочных путей для приема маршрутных поездов и групп вагонов без деления на части или изменения величины состава, а также отправления поездов своего формирования определяются по формуле (3) с округлением в бо́льшую сторону до целого числа

$$M^{м}_{по} = \frac{K^{м}_{нер} \cdot K_{зап} \cdot n_{м} \cdot t_{зан}}{1440}, \qquad (3)$$

где $K^{м}_{нер}$ — коэффициент суточной неравномерности прибытия маршрутных поездов и групп вагонов, принимаемый равным 1,2—1,3;

$n_{м}$ — среднесуточное число маршрутных поездов или групп вагонов;

$t_{зан}$ — время занятия пути ($t_{пр} + t_{оп} + t_{от}$), $t_{от}$ — время на отправление поезда с учетом среднего времени ожидания отправления ($t_{ож}$), мин.

При $t_{оп} = 30$ мин, $K_{нер} = 1{,}3$ и $t_{ож} = 30$ мин число приемо-отправочных путей для приема и отправления маршрутных поездов и групп вагонов приведено в табл. 17.

6.50. В случае деления маршрута на две или три части, соединения на приемо-отправочных путях групп вагонов, поступающих с грузовых фронтов предприятий в маршруты, число путей принимается по формуле (3) при времени занятия путей, равном:

$$t_{зан} = \Sigma t_{пр} + t_{оп} + \Sigma\, t_{от} + \Sigma\, t_{ож}, \qquad (4)$$

где $\Sigma t_{от}$; $\Sigma t_{пр}$ — сумма времени занятия пути (маршрута следования) при отправлении (или приеме) всеми частями маршрутного поезда;

$\Sigma t_{ож}$ — общее время занятия пути в ожидании отправления или объединения всех групп маршрутного поезда.

При определении $\Sigma t_{ож}$ должно быть учтено время на подачу-уборку вагонов, их расстановку, на прицепку и отцепку, обгон локомотива, опробование тормозов и на другие операции, а также время на ожидание отправления каждой части маршрута на грузовой пункт (фронт), а при отправлении поезда на общую сеть железных дорог — время ожидания его отправления.

Для средних условий обработки и деления маршрутных поездов на части число приемо-отправочных путей приводится также в табл. 17.

6.51. В случаях объединения в одну группу путей для приема разборочных поездов и подач с предприятий или путей для приема и отправления маршрутных поездов и поездов своего формирования суммарное число приемо-отправочных путей, устанавливаемое по табл. 17, следует уменьшать на один путь. При этом, как правило, в каждой группе не должно быть менее двух путей. При суммарном приеме и отправлении в сутки не более 6 маршрутных поездов и поездов своего формирования допускается принимать один приемо-отправочный путь.

6.52. Кроме указанного числа путей, в каждом приемо-отправочном или самостоятельных парках приема и отправления поездов должны дополнительно предусматриваться:

ходовые (обгонные) пути для пропуска по станции поездных и маневровых локомотивов;

главные пути для пропуска через станции транзитных поездов, а также для отправления поездов своего формирования из сортировочного парка через парк отправления (при последовательном расположении этих парков), в тех случаях когда пропуск и отправление поездов имеют место.

6.53. В сортировочных парках проектируются основные сортировочные пути и пути для накопления больных вагонов, для вагонов, требующих отцепочных ремонтов и перегрузки, а также для вагонов с разрядными грузами, сжиженными газами, ВВ и тому подобными грузами.

Основные сортировочные пути предназначаются:

а) при переработке вагонопотоков, прибывающих с общей сети железных дорог:

для расформирования поездов и формирования подач по грузовым станциям и грузовым пунктам (маневровым районам) предприятий без подборки групп вагонов в подаче;

для расформирования поездов с подборкой порожних вагонов по типам, условиям предварительной обработки (очистки, промывки, пропарки) и технической годности под погрузку соответствующих видов грузов;

для расформирования поездов и формирования подач по грузовым станциям или грузовым пунктам с расстановкой груженых и порожних вагонов в них в порядке расположения грузовых фронтов, пунктов или порядке, обусловленном требованиями технологического процесса производства предприятий.

В первых двух случаях расформирование поездов может производиться как с накоплением, так и без накопления вагонов на сортировочных путях, в третьем случае, как правило, — без накопления вагонов;

б) при переработке вагонопотоков, прибывающих с грузовых станций, грузовых пунктов промышленных предприятий:

для расформирования подач, накопления вагонов до установленной величины составов и формирования поездов из груженых вагонов по направлениям или согласно плану формирования поездов— по назначениям железных дорог общей сети, а из порожних вагонов в соответствии с условиями направления их на общую сеть;

для расформирования-формирования подач назначением на станцию примыкания;

для расформирования-формирования составов из порожних вагонов, а в отдельных случаях (при необходимости сортировки внутризаводского вагонопотока) из груженых вагонов, по другим грузовым станциям, грузовым пунктам и фронтам предприятий без подборки или с подборкой вагонов в подачах в соответствии с условиями погрузки или выгрузки.

6.54. Число основных сортировочных путей зависит от объема перерабатываемого на сортировочном устройстве вагонопотока, типа сортировочного устройства, числа назначений в разборочном поезде, принятого числа назначений формирования и способа организации сортировочной работы, а также длины формируемых составов и длины сортировочных путей.

6.55. Число путей, используемых для накопления вагонов отдельных назначений (по грузовым станциям, по сортам и маркам сырья и топлива, по видам обработки вагонов, по состоянию технической и коммерческой годности под погрузку и т. п.), устанавливается по специализации. Число вагонов данного назначения в среднем в сутки, при котором выделяется специализированный путь, принимается по табл. 18.

Таблица 18

Тип сортировочного устройства	Число учетных вагонов в среднем в сутки, при котором выделяется специализированный путь на одно назначение в зависимости от среднесуточного числа учетных вагонов, поступающих с разборочными поездами			
	до 500	от 500 до 1000	от 1000 до 1500	более 1500
Вытяжной путь	От 100 до 120	От 120 до 150	—	—
Горка	От 120 до 150	От 150 до 200	От 200 до 220	От 220 до 300

При наличии отдельно расположенных грузовых пунктов и при условии накопления вагонов на сортировочных путях на эти пункты (назначения) специализированные пути могут проектироваться при меньшем съеме вагонов, чем указано в табл. 18, но не менее 50 вагонов.

При поступлении на назначение в сутки числа вагонов, требующего выделения нескольких специализированных путей, их число определяется делением этого числа вагонов на бóльшую норму съема, принимаемую по табл. 18 для соответствующего размера поступления на станцию вагонов с разборочными поездами в среднем в сутки.

6.56. При расформировании поездов с одновременным формированием многогруппных подач с подобранными в них группами вагонов по грузовым фронтам выделяются неспециализированные сортировочные пути, число которых устанавливается в зависимости от среднего (вероятного) числа назначений в разборочном поезде (см. приложение 1) и общего числа перерабатываемых вагонов в сутки по табл. 19.

Расформирование разборочных поездов и формирование многогруппных подач на неспециализированных путях производится без накопления вагонов от разных разборочных поездов, с использованием одного пути для нескольких назначений данного разборочного поезда, путем повторной сортировки вагонов на основном сортировочном устройстве.

6.57. Число специализированных сортировочных путей для формирования поездов на общую сеть железных дорог устанавливается по числу назначений плана формирования из условия съема с одного пути не менее 100 вагонов в сутки и не более 300 вагонов при использовании сортировочного пути также в качестве отправочного и 400 вагонов при отправлении с перестановкой в отправочный парк. При формировании в сортировочном парке отправительских маршрутов допускается съем с одного пути увеличивать, в зависимости

от принятой организации отправления, соответственно до 400 и 500 вагонов в сутки.

Таблица 19

Среднее число назначений в разборочном поезде	Среднесуточное число учетных вагонов, перерабатываемых на одном неспециализированном пути при типе сортировочного устройства					
	вытяжной путь		горка			
	Число вагонов, поступающих для переработки в среднем в сутки					
	до 300	от 300 до 500	до 500	от 500 до 1000	от 1000 до 1500	более 1500
До 5	80	100	120	—	—	—
10	60	80	100	110	130	150
15 и более	40	50	80	90	110	130

Примечание. Число путей, определенное по первой строке табл. 19, не должно превышать числа назначений, для которого производится подборка вагонов.

6.58. На сортировочных станциях с объемом переработки свыше 600 учетных вагонов в сутки дополнительно выделяется один путь для перестановки составов во время очистки путей от снега и производства плановых ремонтов.

7. ПРОЕКТИРОВАНИЕ СОРТИРОВОЧНЫХ УСТРОЙСТВ

7.1. Проектирование сортировочных устройств должно производиться в соответствии с «Техническими указаниями по проектированию станций и узлов на железных дорогах Союза ССР» (ТУПС) и с учетом рекомендаций настоящего Руководства по отдельным основным вопросам проектирования устройств малой мощности.

7.2. Для переработки вагонов на промышленных железнодорожных станциях предусматриваются сортировочные устройства:

вытяжные пути — при числе перерабатываемых учетных вагонов менее 400 в среднем в сутки;

горки малой мощности — при числе специализированных и неспециализированных сортировочных путей 6 и более или числе перерабатываемых учетных вагонов более 400 в среднем в сутки;

горки средней мощности — при числе перерабатываемых вагонов более 2500 в среднем в сутки и, как правило, при числе сортировочных путей более 16.

При переустройстве существующих станций, когда сооружение горок малой мощности требует больших капитальных затрат, допускается предусматривать полугорки.

При выполнении сортировочной работы только на специализированных путях без повторной сортировки, применение в качестве сортировочного устройства вытяжных путей допускается при числе перерабатываемых учетных вагонов до 800 в среднем в сутки.

При выполнении сортировочной работы только на неспециализированных путях и соотношении между числом назначений сортировки в разборочном поезде и числом неспециализированных путей более двух — устройство горок малой мощности допускается при переработке до 400 учетных вагонов в среднем в сутки, но не менее 300 вагонов.

При незначительных объемах сортировочной работы (до 100 учетных вагонов в сутки) и небольшом числе назначений сортировки (до 4) специальных сортировочных устройств предусматривать не следует. В этом случае сортировка вагонов может производиться на приемо-отправочных путях и вытяжном пути или при наличии условий — с использованием в качестве вытяжного главного пути на подходе к станции.

7.3. При переработке на горках малой мощности более 1500 учетных вагонов в среднем в сутки тормозные позиции спускной части горки должны быть механизированы.

При меньшем объеме переработки для облегчения труда горочных работников следует использовать средства малой механизации торможения вагонов дистанционного управления (башмаконакладыватели, башмакосбрасыватели и тому подобные устройства). При этом, если имеется перспектива дальнейшего развития станции, должна быть предусмотрена возможность комплексной механизации горочного процесса.

7.4. Горки малой мощности следует проектировать, как правило, с одним путем надвига и одним спускным путем с одной тормозной позицией на спускной части. В зонах с низкими температурами допускается устройство двух путей надвига (и двух горбов).

В тех случаях, когда горка малой мощности устраивается не более чем на 8 неспециализированных путей, допускается проектировать ее без тормозной позиции на спускной части.

7.5. Пути сортировочного (подгорочного) парка на горках малой мощности группируются со стороны горки в пучки — от 3 до 8 путей в каждом.

Голову сортировочного парка в пределах от первой разделительной стрелки до предельных столбиков следует проектировать возможно короткой за счет применения симметричных стрелочных переводов с крестовинами марки 1/6, глухих пересечений и перекрестных съездов марки 2/6, а также более крутых стрелок при условии обеспечения нормального вписывания подвижного состава в стрелочные переводные кривые.

Расстояние между центрами симметричных стрелочных переводов с крестовинами марки 1/6 в пучках сортировочных парков следует принимать по табл. 27 приложения 2. При реконструкции допускается сохранять существующее расположение стрелочных переводов.

7.6. Для рационального использования основного сортировочного устройства при повторной сортировке вагонов, а также для возможности отправления поездов навстречу сортировке с возможно большего числа основных сортировочных путей должны предусматриваться соединительные пути в обход вершины горки.

Выход с крайних пучков или с 2—4 крайних путей сортировочного парка в обход горки допускается предусматривать укладкой двух встречных симметричных стрелочных переводов с крестовинами марки 1/6 или перекрестных съездов.

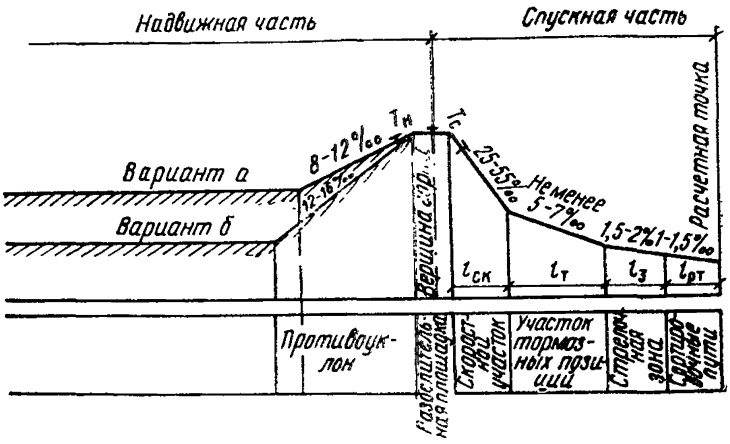


Рис. 40. Профиль горки малой мощности

7.7. При определении высоты горки малой мощности расстояние от предельного столбика до расчетной точки остановки плохих бегунов на наиболее трудном по сопротивлению подгорочном пути должно приниматься 50 м.

При устройстве коротких сортировочных путей (200—400 м) и в других обоснованных случаях расчетное расстояние может быть уменьшено, если при этом достигается уменьшение мощности тормозных средств, но должно быть не менее 12 м.

7.8. Продольный профиль горки малой мощности (рис. 40) должен удовлетворять следующим требованиям:

а) перед горбом горки должен быть подъем, как правило, не менее 8‰ на протяжении не менее 50 м (рис. 40, вариант *а*). В целях повышения эффективности применения режима роспуска составов с переменной (или дифференцированной) скоростью и при наличии благоприятных условий указанный подъем можно проектировать 12—16‰ на протяжении 150—100 м (рис. 40, вариант *б*) и следующий участок (длиной порядка 350 м) перед ним располагать, как правило, на площадке. При этом должно быть обеспечено трогание с места полновесного состава, состоящего из большегрузных вагонов, горочным локомотивом обоснованной в проекте мощности при нахождении первого вагона у вершины горки.

При проектировании профиля надвижного пути следует также учитывать, что профиль надвижной части по варианту *а* может предусматриваться в целях уменьшения объема земляных работ, а также когда требуется смягчение профиля надвижной части для расцепа тяжеловесных составов с учетом длительного простоя составов перед горбом горки. Применение этого вида профиля при параллельном расположении парков приема и сортировочного требует обычно переноса стрелки примыкания маршрута вытягивания состава с путей парка приема в сторону упора горочной вытяжки. Поэтому применение горок с устройством надвижного пути по этому варианту затруднено при переустройстве существующих станций.

Вариант *б* надвижной части может применяться при расположении подходов к станции на площадке без длительного простоя составов после остановки перед горбом горки.

Максимальная по условиям трогания с места величина среднего уклона надвижной части профиля $i_{тр}$, ‰, определяется по формуле

$$i_{гр} = \frac{F_{ктр} - (P+Q)(w_0 + w_{тр})}{P+Q} - \frac{12\Sigma\alpha + 20n}{L}, \qquad (5)$$

где $F_{ктр}$ — сила тяги горочного локомотива при трогании с места, кгс;

P — расчетный вес локомотива, т;

Q — вес состава, т;

w_0 — удельное сопротивление вагонов, кгс/т;

$w_{тр}$ — дополнительное удельное сопротивление при трогании с места кгс/т;

n — число стрелочных переводов на участке до вершины горки, на длине состава с локомотивом, для которого определяется максимальное значение среднего уклона;

$\Sigma\alpha$ — сумма углов поворота в пределах этого участка (включая стрелочные углы), град;

L — длина состава с локомотивом, м.

При параллельном расположении парков приема и сортировочного конец горочного вытяжного пути, устраиваемого на длину состава, рекомендуется располагать на протяжении примерно 200 м на спуске, около 10‰ в сторону горки;

б) первый элемент скоростного участка (скоростной уклон) спускной части горки малой мощности следует проектировать возможно более крутым, но не более 55‰ и не менее 25‰.

Уклон и длина элементов участка от вершины горки до первой разделительной стрелки (или до первого замедлителя) должны обеспечивать при заданном темпе работы горки интервалы между последовательно скатывающимися плохими и хорошими бегунами (П—Х и Х—П), достаточные для перевода остряков разделительной стрелки (или перевода замедлителя из нетормозного в тормозное положение) при сохранении расчетной скорости роспуска и исключении нагона отцепов с учетом переменной скорости роспуска.

Скорость входа вагона на замедлитель не должна превышать норм, приведенных в приложении 4.

Длину участка скоростного уклона $l_{ск}$ (от вершины горки до перелома профиля в месте сопряжения с участком тормозных позиций) принимают в зависимости от расположения первой разделительной стрелки не менее 40—50 м.

Величину уклона скоростного участка (см. рис. 40) $i_{ск}$, ‰, определяют в зависимости от установленной расчетной высоты горки по формуле

$$i_{ск} = \frac{1000H_г - i_{рт}\,l_{рт} - i_з\;l_з - i_т\;l_т}{l_{ск}}, \qquad (6)$$

где $H_г$ — расчетная высота горки;

$i_{рт}$ и $l_{рт}$; $i_з$ и $l_з$; $i_т$ и $l_т$ — соответственно уклон и длина участков по расчетному сортировочному пути от предельного столбика до расчетной точки, стрелочной зоны и тормозных позиций.

Если участок $l_{ск} - T_с$ ($T_с$ — тангенс вертикальной кривой при сопряжении скоростного спуска с площадкой) имеет значительную длину, целесообразно разбить его на два элемента $l'_{ск}$ и $l''_{ск}$. Уклон первого элемента $i'_{ск}$ принимается, как правило, 40—55‰. Величина уклона второго элемента $i''_{ск}$ определяется из выражения

$$i''_{ск} = \frac{1000h_{ск} - l'_{ск}\, i'_{ск}}{l''_{ск}}, \qquad (7)$$

где $h_{ск}$ — превышение отметок на участке скоростного спуска (высота скоростного спуска), м.

Величина уклона в рассматриваемом случае на втором участке должна быть меньшей, чем на первом;

в) пучковая тормозная позиция на механизированных горках малой мощности должна быть расположена на спуске, обеспечивающем в неблагоприятных условиях трогание с места плохих бегунов (в случае остановки их при торможении), но не менее 7‰. На существующих горках в случае сохранения башмачного торможения на спускной части этот уклон может быть уменьшен до 5‰.

Длина участка тормозных позиций $l_т$ (см. рис. 40) устанавливается в зависимости от числа и типа применяемых замедлителей, а также в зависимости от конструкции горочных горловин.

Наименьшее расстояние до элементов стрелочных переводов и взаимное расположение замедлителей типа КВ3 и КВ2 в плане приведено на рис. 41 и 42;

г) сумма абсолютных величин сопрягаемых уклонов надвижной и спускной частей горок не должна превышать 55‰ во избежание саморасцепа вагонов.

Сопряжение уклонов надвижной и спускной частей производится устройством вертикальной кривой. При сумме сопрягаемых уклонов указанных частей горки более 55‰ на горбе горки должна устраиваться разделительная площадка (см. рис. 42). Минимальная длина разделительной площадки равняется длине двух тангенсов ($T_н + T_с$) вертикальных кривых. При благоприятных местных условиях длину разделительной площадки (между тангенсами вертикальных кривых) следует увеличивать на базу вагона (не менее 19 м) для облегчения разъединения расцепленных автосцепок. Устройство площадки длиной 19 м рекомендуется и в случаях, когда сумма величин сопрягаемых уклонов не превышает 55‰;

д) стрелочная зона ниже участка пучковой тормозной позиции проектируется со средним уклоном до 1,5‰, а на крайних пучках— до 2‰;

е) продольный профиль сортировочных путей следует проектировать из нескольких элементов. Первому элементу на длине половины состава поезда должен быть придан равномерный уклон, попутный скатыванию вагонов, крутизной, как правило, при длине состава 800 м — 1‰, 1000 м — 0,9‰, 1200 м — 0,8‰. Следующий за ним элемент сортировочного пути должен быть расположен на уклоне не более 0,5‰.

Первому элементу длиной 100 м неспециализированных сортировочных путей короткого протяжения (200—400 м) придается уклон крутизной не более 1,5‰.

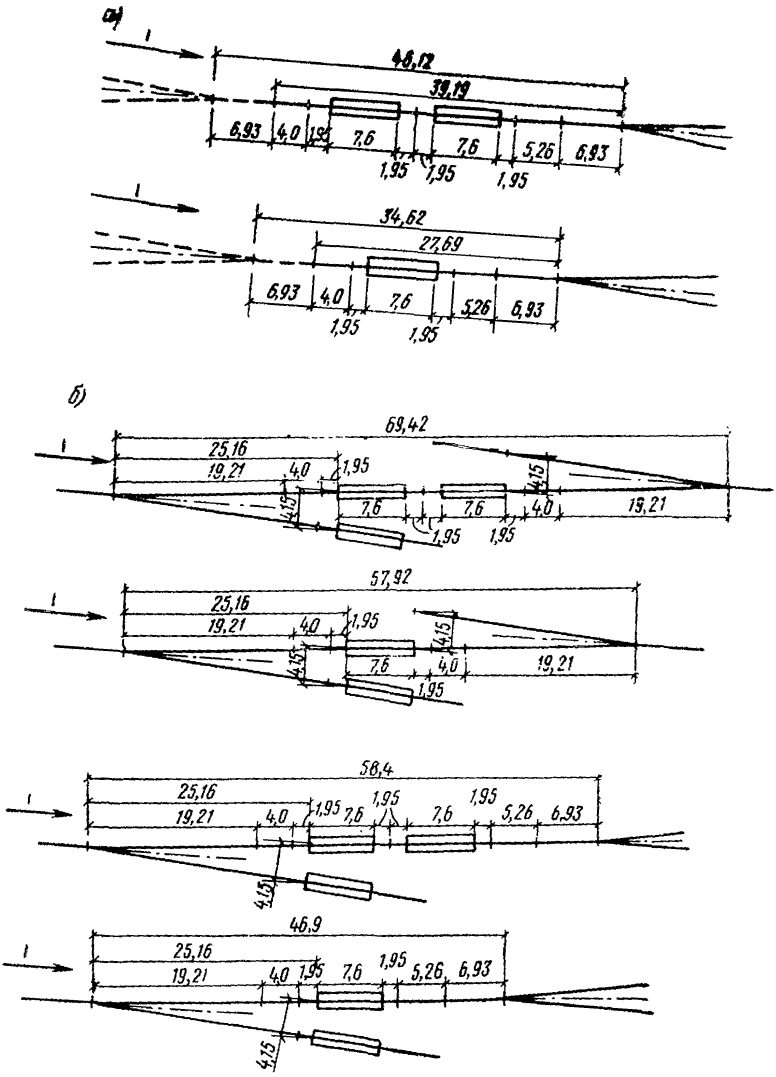


Рис. 41. Схемы расположения вагонных замедлителей типа КВ3 на спускной части сортировочных устройств

а — на верхней тормозной позиции перед разделительной стрелкой; *б* — на нижней тормозной позиции после первой разделительной стрелки; *1* — направление роспуска

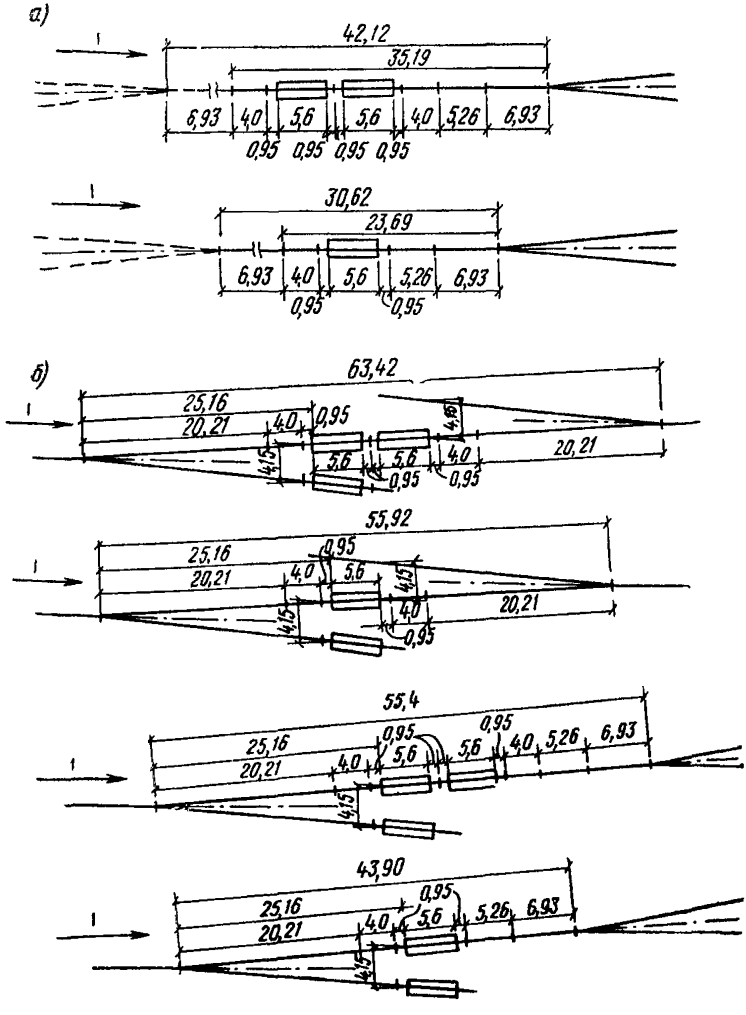


Рис. 42. Схема расположения вагонных замедлителей типа КВ2 на спускной части сортировочных устройств

1 — направление сортировки (позиции *а* и *б* те же, что на рис. 41)

Последнюю часть сортировочного парка на протяжении 120—200 м, а при коротких путях 100—150 м полезной длины сортировочных путей следует располагать на обратном уклоне 0,5‰ с возможностью увеличения этого уклона в кривых частях пути на величину удельного сопротивления вагонов на кривой.

В хвостовой горловине сортировочного парка рекомендуется устраивать обратный уклон 2‰.

В обоснованных случаях и при переустройстве существующих станций все элементы профиля сортировочных подгорочных путей допускается устраивать на площадке.

7.9. На горках малой мощности с механизированными тормозными позициями в подгорочном парке в качестве резервных средств, а также при временном сохранении башмачного торможения должны предусматриваться башмакосбрасыватели на каждом пути подгорочного парка, располагаемые не ближе чем в 25 м за предельными столбиками.

Короткие сортировочные пути полезной длиной 200—400 м во избежание выхода очень хороших бегунов в сторону хвостовой горловины в конце их полезной длины (за 6 м до конца полезной длины сортировочных путей) должны оборудоваться сбрасывающими башмаками.

7.10. При повышенных скоростях роспуска состава и установке вагонных замедлителей малой мощности или при торможении вагонов только башмаками для ограничения скорости входа на башмак хорошего и очень хорошего бегунов допускается на спускной части горок, перед первой разделительной стрелкой, устраивать дополнительную тормозную позицию.

Эта дополнительная тормозная позиция должна обеспечивать интервал, достаточный для перевода стрелок и механизма замедлителей нижней тормозной позиции на спускной части горок в тормозное положение между последовательно скатывающимися плохим и хорошим расчетными бегунами и при благоприятных условиях скатывания скорость входа очень хорошего бегуна на нижнюю тормозную позицию не более максимально допустимой для принятого типа замедлителей или башмакосбрасывателя.

7.11. Наименьшие радиусы вертикальных кривых при сопряжении уклонов на горбе горки должны быть 350 м в сторону подъемной и спускной части, на остальных элементах спускной части — не менее 250 м.

7.12. На горках малой мощности допускается:

а) применять кривые в плане радиусом 200 м, а в отдельных случаях — до 140 м с соответствующим усилением этих кривых;

б) начинать кривые непосредственно за хвостом крестовины, в этом случае уширение колеи в кривых следует производить в пределах кривой, давая полное уширение на расстоянии 4,0 м от ее начала;

в) на спускной части и в подгорочном парке проектировать механизированные тормозные позиции на кривых участках пути при использовании тормозных средств, которые по своей конструкции допускают установку их на кривых участках. Радиусы кривых должны соответствовать конструкции тормозных устройств.

7.13. Замедлители на тормозных позициях должны укладываться по утвержденным эпюрам.

7.14. При механизации сортировочных горок все стрелочные переводы головы сортировочного парка, путей надвига, обеих горловин парка приема, обходных путей, примыкающих к путям пучков сортировочного парка, включаются в зависимости от характера работы в электрическую централизацию или горочную централизацию; стрелочные переводы, участвующие в распределении отцепов по путям при роспуске составов, включают в горочную автоматическую централизацию.

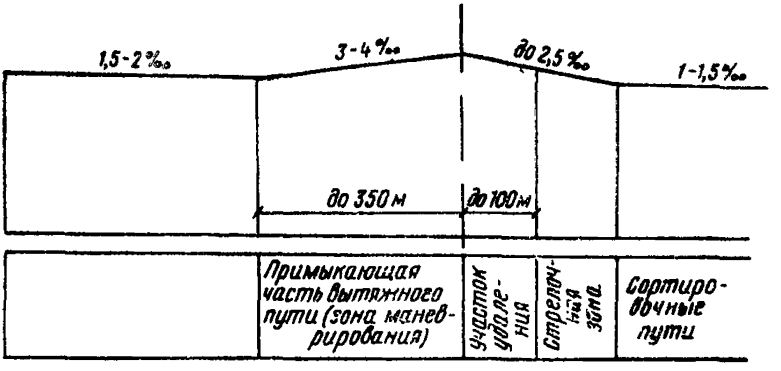


Рис. 43. Профиль вытяжного пути со стрелочной горловиной на уклоне

Рекомендуется применение электрической централизации стрелок и при отсутствии механизации торможения вагонов.

7.15. Стрелочные горловины на уклоне (рис. 43) следует располагать на спуске до 2,5‰ без скоростного участка; на таком же уклоне должен быть расположен участок удаления длиной до 100 м; при сортировке только легковесных и порожних вагонов допускается располагать стрелочные горловины на спуске до 4‰. Примыкающую к участку удаления часть вытяжного пути длиной 350 м следует проектировать на подъеме до 3—4‰.

Длина элемента стрелочной зоны и участка удаления устанавливается с учетом выделения участка для размещения тормозной позиции.

Участок вытяжного пути от упора до начала зоны маневрирования проектируется, как правило, на спуске 1,5—2‰ в направлении сортировки или на площадке. В трудных условиях допускается проектировать вытяжные пути на подъеме не круче 2‰ в направлении сортировки.

Проектирование всей надвижной части вытяжных путей на спуске в направлении сортировки допускается только в случае, если это вызвано рельефом местности, при этом средняя величина спуска не должна превышать 1,5‰. Для обеспечения расцепки вагонов при роспуске составов надвигом в указанном случае применяется режим пульсирующей скорости.

7.16. В плане и профиле сортировочные пути при устройстве в качестве сортировочного устройства вытяжных путей проектируются по нормам, установленным для горок малой мощности.

7.17. Вытяжные пути и пути надвига должны, как правило, проектироваться прямыми. В трудных условиях допускается проектировать их с применением кривых, направленных в одну сторону, радиусом не менее 600 м и в особо трудных условиях — радиусом не менее 500 м. Вытяжные пути, предназначенные только для перестановки групп вагонов и составов, могут проектироваться с применением кривых радиусом не менее 200 м.

Проектирование вытяжных путей обратными кривыми не допускается. В исключительных случаях при соответствующем обоснова-

нии может быть допущено сохранение обратных кривых на существующих вытяжных путях при реконструкции станций.

Во всех случаях должна быть предусмотрена видимость, необходимая для обеспечения безопасности при производстве маневровой работы.

7.18. Допускается при проектировании горок малой мощности и вытяжных путей располагать точки переломов продольного профиля на кривых участках путей и в пределах стрелочных переводов. При этом кривые, сопрягающие смежные элементы продольного профиля (вертикальные кривые), не должны размещаться в пределах замедлителей, остряков и крестовин стрелочных переводов, а точки переломов продольного профиля должны находиться от них не менее чем на длину тангенсов вертикальных кривых T, м, величина которых определяется по формуле

$$T = \frac{R\Delta i}{2000}, \qquad (8)$$

где R — радиус вертикальной кривой, м, принимаемый согласно п. 7.11 настоящего Руководства;

Δi — алгебраическая разность сопрягаемых элементов продольного профиля, ‰.

Разрешается располагать вертикальную кривую в пределах стрелочной кривой.

7.19. Сортировочные устройства должны проектироваться из условия применения в качестве маневровых средств тепловозной тяги. В хвостовой горловине сортировочного парка могут использоваться электровозы.

В зависимости от весов разборочных поездов и типа сортировочного устройства серию тепловозов для выполнения сортировочной работы рекомендуется устанавливать по табл. 20.

Таблица 20

Тип сортировочного устройства и технология работы локомотива на вытяжных путях	Серии тепловозов при весе разборочного поезда, т брутто		
	600	более 600 до 2000	более 2000
1. Вытяжные пути при работе локомотивов:			
толчками	ТГМ3, ТГМ4	ТЭМ2, ТГМ6 (1 секция)	—
рейсами осаживания	ТГМ23	ТГМ3, ТГМ4	ТЭМ2
2. Горки малой мощности	—	ТГМ3, ТГМ4, ТГМ6 (1 секция)	ТЭМ2, ТГМ6 (2 секции)
3. Горки средней мощности	—	ТЭМ2	ТЭМ2

8. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РАЗВИТИЮ СТАНЦИЙ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ ОБЩЕЙ СЕТИ ПРИ ПРИМЫКАНИИ ВНЕШНИХ ПОДЪЕЗДНЫХ ПУТЕЙ

Путевое развитие промежуточных станций при примыкании к ним подъездных путей* предприятий с небольшим объемом перевозок

8.1. Схемы путевого развития промежуточных станций разработаны из условия, что станции не имеют закрепленных маневровых локомотивов, а прицепка и отцепка вагонов на них от сборных поездов производятся поездным локомотивом.

8.2. Путевое развитие промежуточных станций при примыкании к ним подъездных путей предусматривается исходя из того, что оно должно обеспечивать возможность:

одновременного приема и отправления поездов по главным путям и подач по подъездным путям;

одновременного пропуска поездов по главным путям и производства прицепки и отцепки вагонов от сборного поезда поездным локомотивом на двухпутных линиях с головы состава, а на однопутных линиях с обеих сторон состава с обгоном для этой цели поездного локомотива;

сохранения или доведения до нормы, установленной на железнодорожной линии общей сети полезной длины приемо-отправочных путей при переустройстве станции;

использования при необходимости путей, укладываемых для приема подач с подъездного пути, также для приема и обработки сборных поездов;

стоянки на станции групп вагонов в ожидании отправления на подъездной путь или прицепки к сборным поездам при выполнении операций со сборными поездами.

8.3. Участок подъездного пути, непосредственно примыкающий к станции, который может быть использован в качестве вытяжного пути, должен не менее чем на длину половины состава сборного поезда (в стесненных условиях не менее чем на 200 м) удовлетворять в плане и профиле требованиям ТУПС к проектированию вытяжных путей.

8.4. Рекомендуемые схемы путевого развития промежуточных станций при примыкании к ним подъездных путей отдельных предприятий с небольшим объемом перевозок приведены в зависимости от типа станций и расположения на них грузовых устройств на однопутных линиях — на рис. 44 и 45 и на двухпутных линиях — на рис. 46.

8.5. На схемах показано развитие станций при примыкании подъездных путей в обеих горловинах и с разных сторон по отношению к главным путям. Приведены четыре основных варианта примыкания подъездных путей, причем номер варианта, характеризующий положение подъездного пути относительно горловин станции и глав-

* Здесь и далее под «подъездными путями» понимается «внешние подъездные пути».

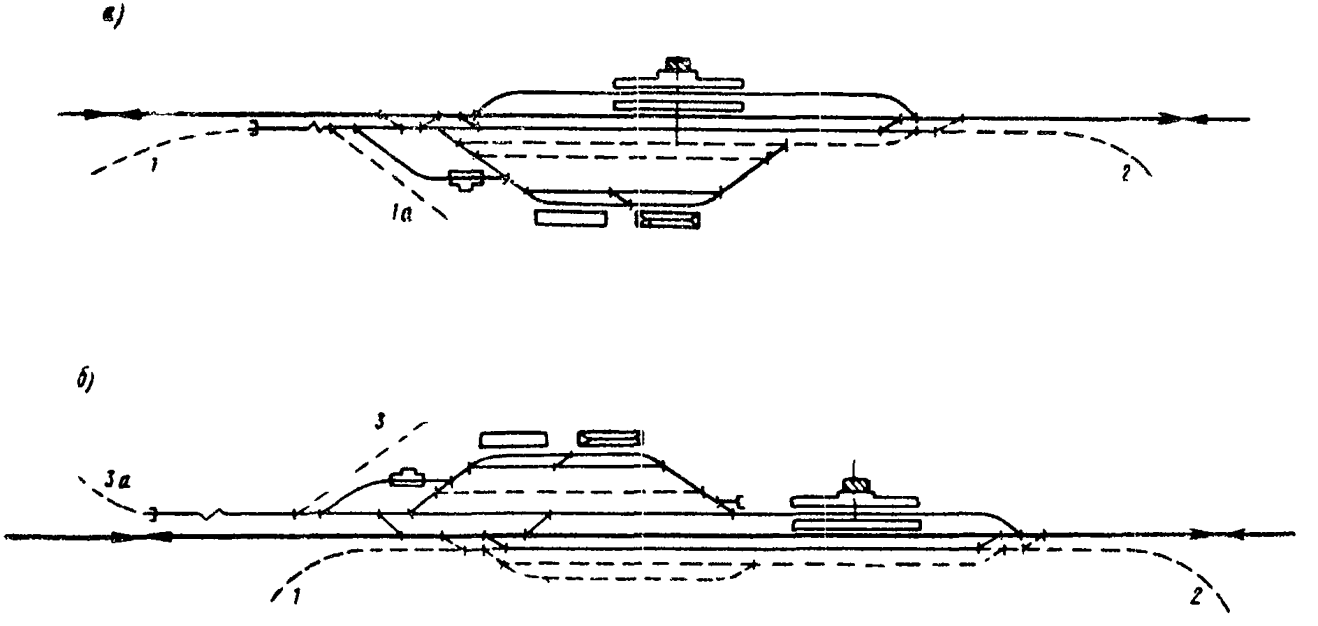


Рис. 44. Схемы промежуточных станций поперечного типа на однопутных линиях при примыкании к ним подъездных путей

1, 1а, 2, 3, 3а — варианты примыкания

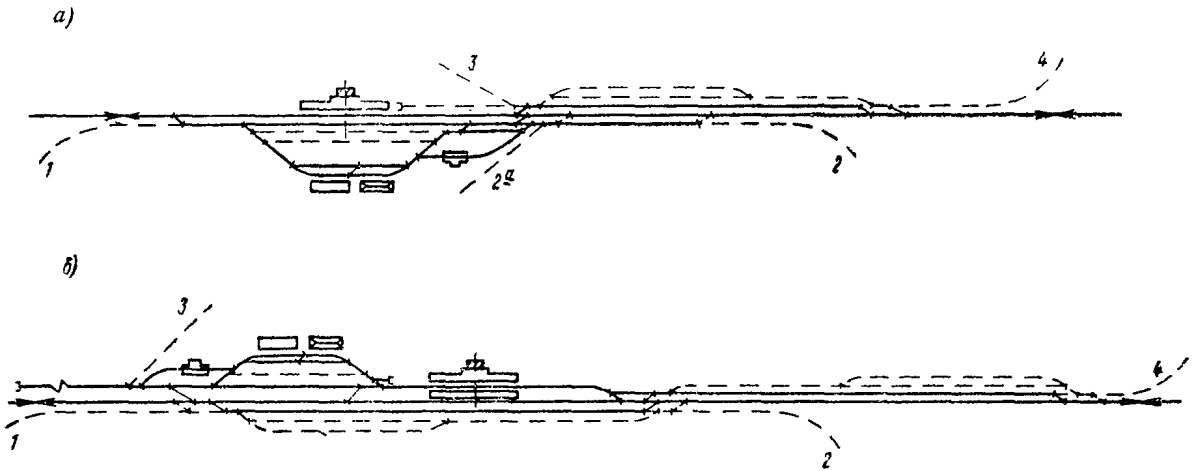


Рис. 45. Схемы промежуточных станций продольного типа на однопутных линиях при примыкании к ним подъездных путей
1, 2, 2а, 3, 4 — варианты примыкания

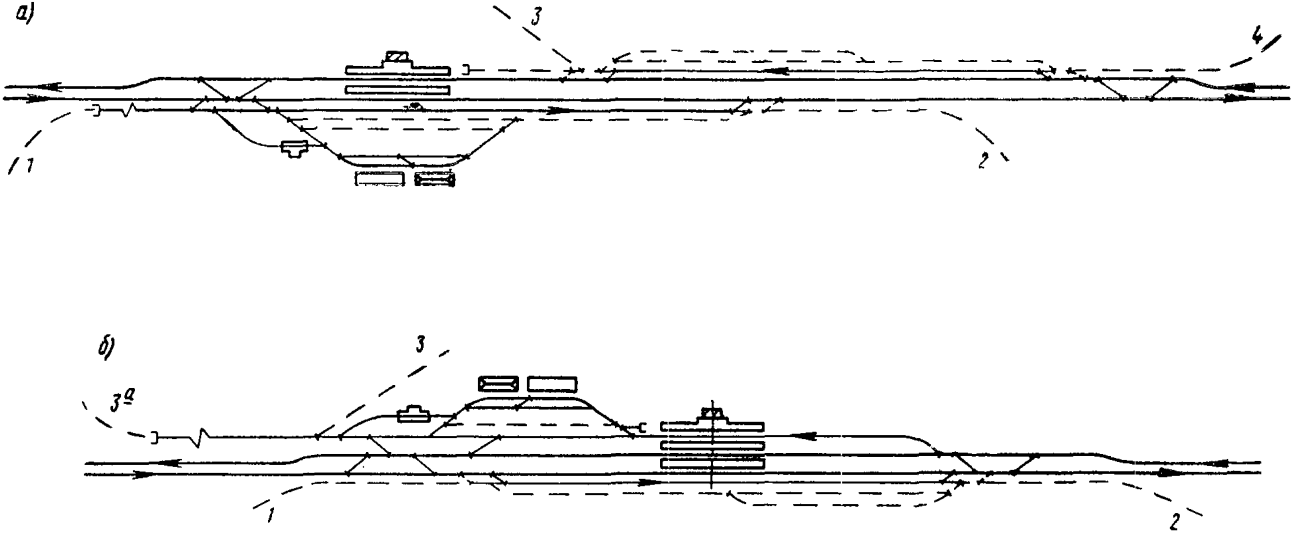


Рис. 46. Схемы промежуточных станций на двухпутных линиях при примыкании к ним подъездных путей

ных путей, сохраняется на всех схемах, а подварианты обозначены буквенными индексами (например, 3*а* и т. п.).

Развитие станций, связанное с примыканием подъездных путей, показано на схемах пунктиром.

При примыкании подъездных путей только к одной горловине станции противоположная горловина не переустраивается.

8.6. Для стоянки групп вагонов в ожидании отправления на подъездной путь и прицепки к сборным поездам проектируются короткие пути, которые укладываются:

при примыкании подъездного пути к станционному вытяжному пути — параллельно путям у погрузочно-выгрузочных станционных устройств;

в остальных случаях на однопутных линиях — со стороны примыкания подъездного пути, на двухпутных линиях — со стороны головной части обрабатываемого сборного поезда.

8.7. Примыкания подъездных путей не показаны: при поперечном типе промежуточных станций на однопутных линиях на схеме *а* (см. рис. 44) по вариантам 3 и 4 и на схеме *б* (см. рис. 44) по варианту 4, так как они требуют переустройства станции по схемам продольного типа, приведенным на рис. 45.

8.8. На двухпутных линиях при расположении пассажирского здания и грузовых устройств по одну сторону главных путей (см. рис. 46, *б*) не показано примыкание подъездных путей по варианту 4. Примыкание подъездного пути по этому варианту возможно при выполнении одного из следующих условий:

сооружения пешеходного моста или тоннеля для прохода пассажиров, при устройстве которого разрешается прием пассажирских поездов на главный путь, вместо бокового пути у пассажирской платформы;

устройства специального парка для приема подач с подъездного пути;

сооружения при больших размерах движения путепроводной развязки подъездного пути с главными путями.

8.9. При необходимости установки на станции вагонных весов весовой путь укладывается параллельно вытяжному пути со стороны погрузочно-выгрузочных путей, как это показано на рис. 44—46.

8.10. Число путей на станции для приема и отправления подач на подъездные пути принимается по табл. 21.

Таблица 21

Расположение подъездных путей	Число путей при сборных поездах, с которыми прибывают вагоны предприятий на станцию примыкания	
	1—2	3—4
По одну сторону главных путей	1	2
По обе стороны главных путей	2	2

8.11. Число путей для стоянки вагонов в ожидании отправления на подъездной путь и прицепки к сборным поездам принимается на станции примыкания с учетом установленного порядка транспортного обслуживания предприятий:

при выполнении его маневровыми средствами железной дороги — по одному пути с каждой стороны станции;

при выполнении обслуживания маневровыми средствами предприятий — по числу предприятий, имеющих собственные маневровые средства, но не более 3 путей.

8.12. Полезная длина путей, предназначенных только для приема и отправления подач на подъездные пути, принимается:

смежных с приемо-отправочными — из условия сохранения полезной длины, имеющейся на последних или доведения ее до установленной нормы;

остальных путей — 300—500 в зависимости от числа вагонов, поступающих на подъездные пути.

Путевое развитие станций при примыкании к ним подъездных путей групп предприятий или отдельных предприятий с большим объемом перевозок

8.13. При переработке на станциях примыкания от 100 до 500 учетных вагонов в сутки они развиваются применительно к схемам грузовых станций с небольшим объемом работы согласно указаниям ТУПС.

8.14. При вагонообороте предприятий более 500 учетных вагонов в сутки целесообразно их переработку с подборкой по основным грузовым фронтам концентрировать в одном месте и использовать в качестве сортировочного устройства горку малой мощности.

При этом, когда подача вагонов на грузовые фронты предприятий производится маневровыми средствами железной дороги, промежуточная станция железной дороги общей сети развивается в грузовую станцию и проектируется в соответствии с настоящими рекомендациями.

В случаях же, когда подача вагонов на грузовые фронты производится маневровыми средствами промышленности, подборка вагонов по фронтам на станции примыкания не производится и ее следует концентрировать на промышленной сортировочной станции.

Промышленная сортировочная станция может при этом размещаться вблизи промышленных предприятий или на одной площадке со станцией примыкания железной дороги общей сети.

В первом случае промышленная сортировочная станция проектируется в соответствии с рекомендациями раздела 6 настоящего Руководства, а станция примыкания развивается в соответствии с указаниями по этому вопросу ТУПС. Во втором случае проектируется объединенная станция в соответствии с настоящим Руководством.

8.15. При разработке схем грузовых и объединенных станций приняты следующие условия:

станция примыкания имеет грузовой двор, перерабатывающий более 20 учетных вагонов в сутки;

промышленные предприятия имеют общий подъездной путь.

а) Развитие грузовых станций

8.16. При проектировании переустройства промежуточной станции в грузовую станцию необходимо обеспечить:

максимальное использование существующего путевого развития и устройств станции (здание вокзала, грузовой двор и т. п.);

изоляцию маневровой работы по формированию и расформированию поездов и подач, а также по обслуживанию грузового

двора от пропуска поездов по главным путям и от приема и отправления подач по подъездному пути;

возможность одновременного приема, отправления и пропуска поездов по главным путям и приема и отправления подач по подъездному пути;

прием разборочных поездов с перегонов и подач с подъездного пути в один общий парк;

возможность отправления поездов и подач непосредственно из сортировочного парка;

изоляцию маршрутов пропуска поездных и вывозных локомотивов на станции от пропуска поездов по главным путям, а также от работы по сортировке вагонов;

прием маршрутов с подъездного пути и отправление маршрутов на подъездной путь из парков приема и отправления.

8.17. Схемы грузовых станций на двухпутных линиях могут различаться расположением главных путей по отношению к паркам станции (рис. 47).

При объемлющем расположении главных путей примыкание подъездного пути развязывается с четным главным путем в разных уровнях. Прием поездов и подач производится в общий парк, в котором группы путей специализируются по направлениям движения (см. рис. 47,*а*).

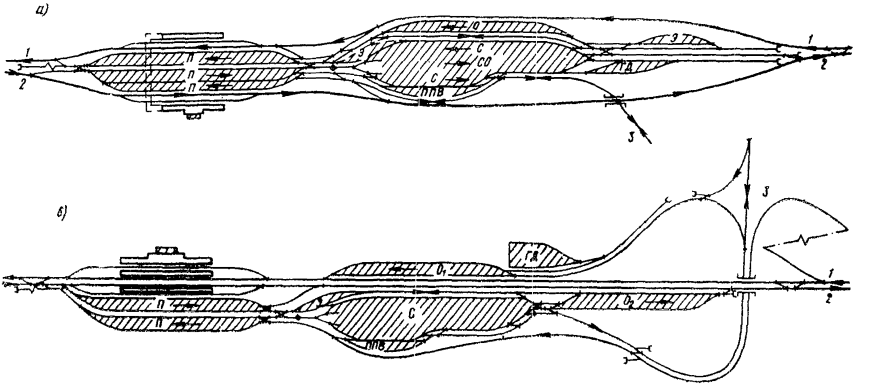
Поезда, сформированные в сортировочном парке, отправляются в поточном направлении непосредственно из этого парка, а во встречном направлении — из парка отправления, в который переставляются по вытяжному пути. Если отправление поездов непосредственно из сортировочного парка вызывает затруднения и местные условия позволяют расположить отправочный парк последовательно к сортировочному (как на схеме *б*, рис. 47), то указанный парк устраивается общим для отправления поездов в оба направления. При этом парк отправления, расположенный по схеме *а* параллельно сортировочному, не предусматривается.

Крайние (нижние по чертежу) пути парка приема специализируются для приема из промузла и отправления на промузел маршрутов. Маршрутные поезда, поступающие с нечетного направления для отправления на промузел, переставляются на указанные пути по вытяжке.

Эта вытяжка может использоваться также для перестановки разборочных составов в парке *П*, принятых в парк навстречу роспуску вагонов с горки.

Грузовой двор размещается в районе вытяжного пути сортировочного парка. Пересечение автомобильной дороги к грузовому двору с главным путем развязывается в разных уровнях. При этом возможно сооружение общего путепровода для железнодорожного подъездного пути и автомобильной дороги.

Параллельно коротким сортировочным путям размещается пункт подготовки вагонов под погрузку (ППВ). Подача вагонов на пункт предусматривается из сортировочного парка по вытяжному пути, а уборка — через парк приема с последующей сортировкой. Экипировочные устройства Э следует располагать так, чтобы пробег поездных и вывозных локомотивов, а также число пересечений передвижений локомотивов с другими передвижениями было бы минимальным. В рассматриваемой схеме пункт экипировки локомотивов размещается параллельно вытяжному пути в районе расположения отправочного и сортировочно-отпра-


а)
б)
1
2
3
п
с
СО
ГД
ППВ
О
О1
О2

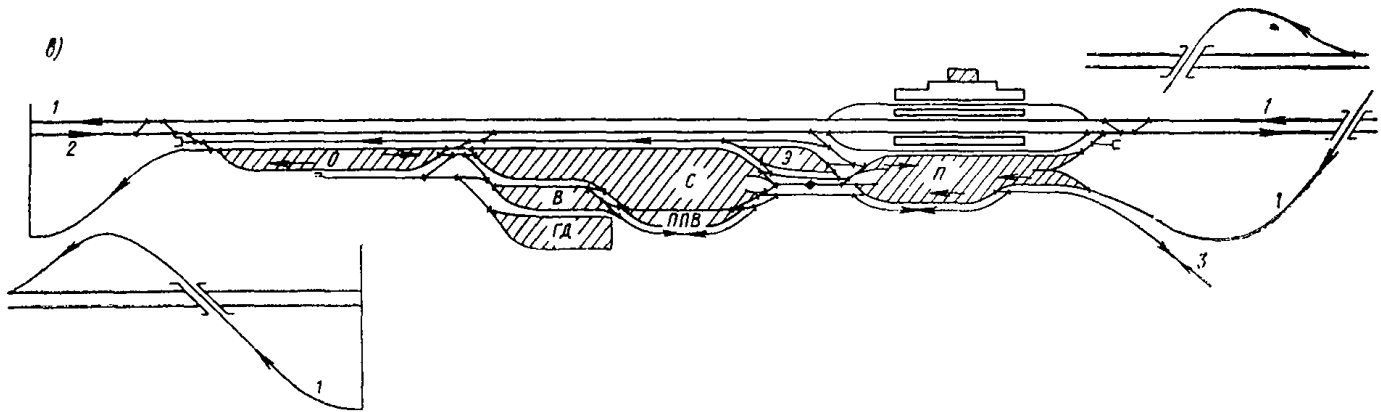


Рис. 47. Схемы грузовых станций на двухпутных линиях при примыкании к ним подъездных путей
ГД — грузовой двор; направления движения: *1* — нечетное; *2* — четное; *3* — промузел

вочного парков. Возможно также его размещение между парками приема и отправления.

8.18. При боковом расположении главных путей возможны две принципиальные схемы: с расположением отправочных парков по обе стороны главных путей (см. рис. 47,*б*) и с одним общим парком отправления (см. рис. 47,*в*).

В схеме *б* прием разборочных поездов нечетного направления и подач из промузла, перестановка поездов своего формирования в отправочный парк *О* и отправление поездов на промузел производится по путепроводной развязке.

При больших размерах движения по подъездному пути может укладываться в обход сортировочного парка второй обходной путь для изоляции приема нечетных разборочных поездов.

При возможности отправления в четном направлении поездов непосредственно из сортировочного парка второй отправочный парк $О_2$ может не устраиваться.

Прием маршрутов нечетного направления из промузла и с магистрали производится в парк $О_1$, а четного направления — в парк приема. Отправление маршрутов, принятых из промузла, в четном направлении производится с перестановкой по вытяжному пути на крайние (верхние по чертежу) пути парка приема. Грузовой двор размещен со стороны пассажирского здания и промузла, а подача на него вагонов производится из сортировочного парка по петлевому пути.

8.19. Схемой *в* (см. рис. 47) предусматривается последовательное расположение всех трех парков по одну сторону главных путей с устройством двух путепроводных развязок для приема и отправления нечетных поездов.

Схемой также предусматривается поточность приема поездов и подач, переработки вагонопотоков, отправления поездов на общую сеть и пропуска поездных локомотивов.

Прием маршрутов с общей сети железной дороги и отправление их на промузел предусматривается через парк приема *П*, а прием маршрутов из промузла — в отправочный парк *О*.

8.20. Схему станции с объемлющим расположением главных путей (см. рис. 47,*а*) рекомендуется применять при сооружении новых станций и большом, перерабатываемом преимущественно на грузовой станции, вагонопотоке промузла.

Схемы станции с боковым расположением главных путей *б* и *в* рекомендуется применять при реконструкции существующих станций. При этом схема станции *в* лучше обеспечивает поточность переработки вагонопотоков и пропуск маршрутов, но требует большой территории и капитальных затрат.

8.21. На рис. 48,*а* приведена схема грузовой станции однопутной линии с последовательным расположением приемо-отправочного и сортировочного парков.

Прием поездов и подач предусмотрен в один общий парк *ПО*. Отправление поездов в попутном направлении производится непосредственно из сортировочного парка, а во встречном направлении с перестановкой по вытяжному пути в приемо-отправочный парк. Прием и отправление маршрутов производится через приемо-отправочный парк. Предусмотрена также возможность сквозного пропуска маршрутных поездов по станции на подъездной путь и с подъездного пути.

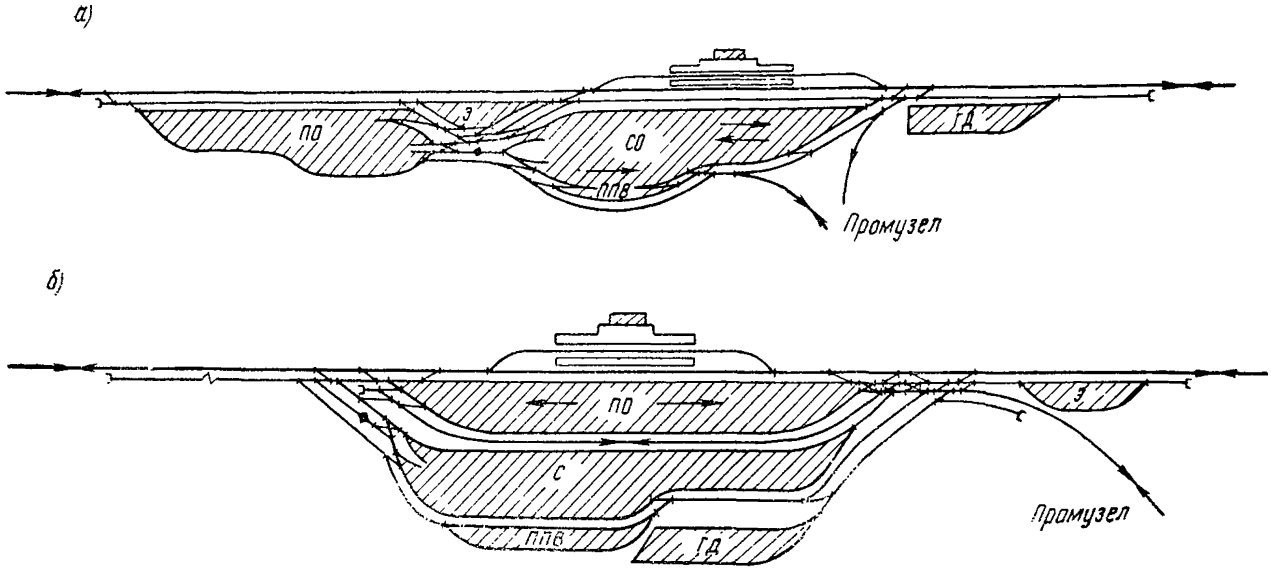


Рис. 48. Схемы грузовых станций на однопутных линиях при примыкании к ним подъездных путей

8.22. Схема грузовой станции на однопутной линии с параллельным расположением приемо-отправочного и сортировочного парков приведена на рис. 48,*б*.

Отправление поездов своего формирования по этой схеме предусматривается как непосредственно из сортировочного парка, так и из приемо-отправочного парка, с перестановкой составов в последний по вытяжному пути, устраиваемому в хвостовой горловине сортировочного парка. Для подачи вагонов на грузовой двор предусмотрен самостоятельный вытяжной путь.

8.23. Число путей на станции в проекте определяется в соответствии с указаниями ТУПСа.

б) Развитие объединенных станций с промышленными парками (с раздельным командованием)

8.24. Принципиальное отличие рассматриваемых схем объединенных станций от описанных выше схем грузовых станций заключается в том, что парки приема и отправления поездов находятся в ведении МПС, а сортировочный и предгорочный (выставочный) парки — в ведении промышленности. В связи с этим возникает необходимость в выполнении на станциях приемо-сдаточных операций и перестановок составов из парков приема в предгорочные парки.

Ввиду того что сортировочный парк находится в ведении промышленности, а грузовой двор — в ведении дороги общей сети, вагоны, перерабатываемые грузовым двором, должны поступать и отправляться в сборных поездах, которые обрабатываются в парках приема.

Грузовой двор поэтому размещается не в районе сортировочного парка, как это предусмотрено в описанных выше схемах развития грузовых станций, а в районе одного из парков приема и со стороны промышленного узла или города (пассажирского здания) для удобства подъезда автомобильного транспорта.

8.25. Рекомендуемые схемы станций на двухпутных линиях отличаются расположением парков относительно главных путей. На рис. 49 приведены схемы с расположением парков по обе стороны главных путей, а на рис. 50 — с односторонним расположением парков.

8.26. На схеме *а* (см. рис. 49) парки приема $П_1$, предгорочный *В* и общий отправочный парк *О* расположены параллельно друг другу и последовательно (перед) по отношению к сортировочному парку.

Второй парк приема $П_2$ расположен по другую сторону главных путей. Поэтому разборочные составы для сортировки переставляют в парк *В* по петлевому пути, развязанному с главными путями в разных уровнях.

Составы, подлежащие расформированию из парка $П_1$, переставляются по вытяжному пути в предгорочный парк или надвигаются на горку непосредственно из этого парка.

Из сортировочного парка сформированные составы переставляют по вытяжному и ходовому путям в отправочный парк.

Отправление поездов в одну сторону производится непосредственно из парка *О*, а в другую сторону — через путепроводную развязку с главными путями.

Маршрутные поезда с подъездного пути принимаются в парк *В* и переставляются по вытяжному пути в отправочный парк. Предусмотрена возможность отправления маршрутных поездов в

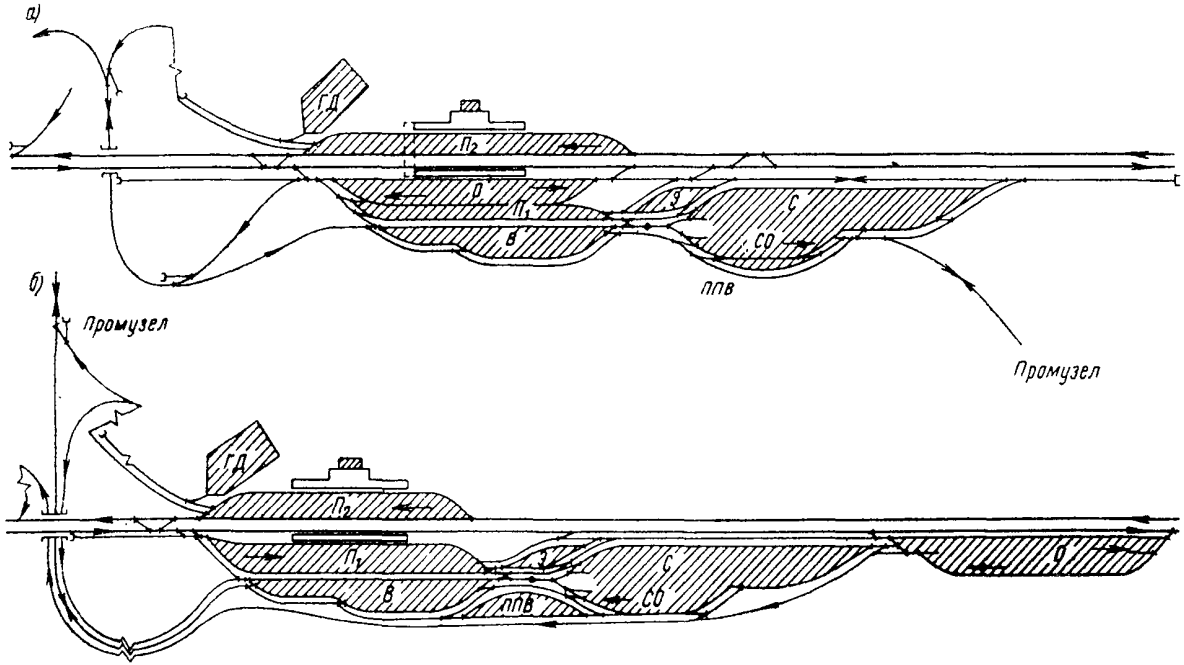


Рис. 49. Схемы объединенных станций на двухпутных линиях с промышленными парками при расположении парков станции по обе стороны главных путей

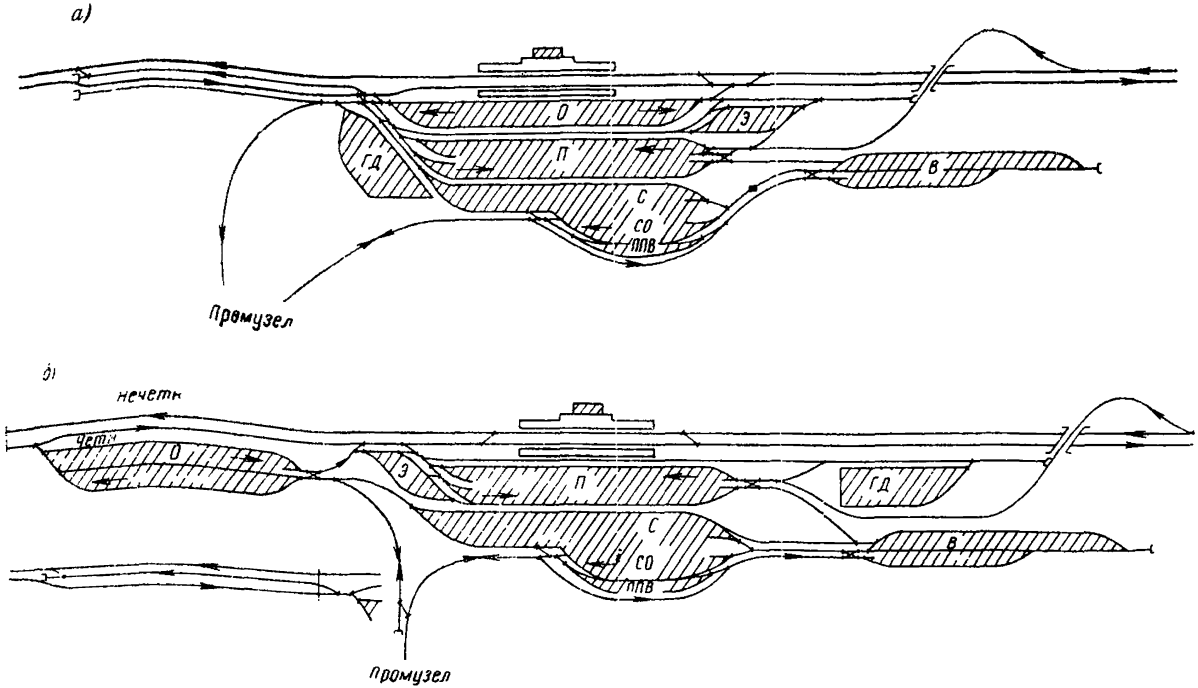


Рис. 50. Схемы объединенных станций на двухпутных линиях с промышленными парками при расположении парков станций по одну сторону главных путей

одну сторону по путепроводной развязке непосредственно из парка *В*. Маршруты, поступающие с общей сети железной дороги из парка $П_2$ по петлевому пути и крайнему пути парка *В*, пропускаются на подъездной путь, а из парка $П_1$ по вытяжному пути переставляются в парк *В*. Предусмотрена возможность приема маршрутов с одного направления вместо парка $П_1$ непосредственно в парк *В*.

Если на подъездном пути отправительские маршруты не грузятся, то пути парка В, специализированные для приема, подач из промузла, проектируются короткие.

Пункт экипировки локомотивов размещен на ходовом пути в непосредственной близости от парков $П_1$ и *О*.

Грузовой двор размещен на вытяжном пути парка $П_2$ со стороны пассажирского здания. Маневры по отцепке вагонов от сборных поездов производятся на вытяжных путях парков $П_1$ и $П_2$, причем из парка $П_1$ на грузовой двор вагоны переставляются по петлевому пути.

Приемо-сдаточные операции с вагонами между железной дорогой общей сети и промышленностью производятся в парках приема и отправления.

Недостатком схемы является пересечение станционных маршрутов приема поездов в парк $П_1$ и отправления поездов из парка *О* по путепроводной развязке. Этот недостаток устранен в схеме *б* (см. рис. 49).

8.27. Отличие схемы *б* от схемы *а* заключается в том, что парк отправления *О* расположен последовательно к сортировочному парку, что создает поточность в обработке составов и исключает внутристанционные пересечения маршрутов.

При небольшом количестве составов, переставляемых из парка $П_2$ в парк *В*, эта работа может выполняться по соединительному пути на промузел и отдельный соединительный путь между парком $П_2$ и парком *В* не предусматриваться. Недостатком схемы *б* является потребность в большой территории и большем, чем по схеме *а*, числе соединительных путей.

8.28. На рис. 50 приведены схемы станций, на которых все парки расположены по одну сторону главных путей.

Разборочные поезда с одного из направлений принимаются в парк приема по путепроводной развязке. Отправление поездов своего формирования в нечетном направлении предусмотрено по шлюзовому пути, уложенному между главными путями. Вопрос о сооружении шлюза или при больших размерах движения путепроводной развязки решается на основании технико-экономических расчетов.

Направление сортировки вагонов принято на промузел.

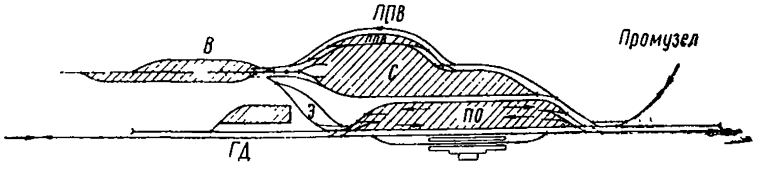


Рис. 51. Схема объединенной станции на однопутной линии с промышленными парками

Различие схем *а* и *б* (см. рис. 50) заключается в расположении отправочного парка и грузового двора. При схеме *а* отправочный парк расположен параллельно парку приема, а грузовой двор — вдоль вытяжного пути, по которому производится перестановка составов из сортировочного парка в отправочный. При схеме *б* отправочный парк расположен последовательно к сортировочному, чем достигается поточность обработки составов, а грузовой двор расположен на отдельном вытяжном пути, запроектированном из парка приема.

Схемой *а* предусматривается прием маршрутных поездов с железной дороги общей сети в парк приема, а из промузла — в отправочный парк. По схеме *б* маршруты с железной дороги и промузла принимаются только в отправочный парк.

По обеим схемам маршрутные поезда отправляются как на общую сеть железных дорог, так и на промузел непосредственно из парков, в которые они принимаются, без перестановки.

8.29. На рис. 51 приведена схема объединенной станции на однопутной линии с предгорочным и сортировочным парками промышленности.

Отличие этой схемы от описанных выше схем развития грузовых станций на однопутных линиях (см. рис. 48) заключается в перестановках составов, поступающих с железной дороги общей сети из приемо-отправочного парка *ПО* в предгорочный парк, сформированных в сортировочном парке *С* — в парк *ПО*, а также в исключении переработки вагонопотока для грузового двора, который поступает в сборных поездах.

В связи с изменением порядка переработки вагонопотока грузового двора он, в отличие от схем рис. 48, расположен в районе парка *ПО* параллельно вытяжному пути этого парка.

Приемо-сдаточные операции с вагонами между железной дорогой общей сети и промышленностью производится в приемо-отправочном парке *ПО*, а перестановки вагонов из этого парка в предгорочный и из сортировочного в парк *ПО* выполняются локомотивами промышленности.

8.30. Число путей на объединенных станциях определяется: в парках, находящихся в ведении железных дорог общей сети по ТУПС, в парках промышленности — согласно рекомендациям, приведенным в разделе 6 настоящего Руководства.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМА РАБОТЫ СТАНЦИИ И ЧИСЛА НАЗНАЧЕНИЙ СОРТИРОВКИ ВАГОНОВ

1. Объем работы станции определяется на основании размеров перевозок обслуживаемых предприятий.

Среднесуточный вагонопоток в учетных вагонах $N_{уч}$ устанавливается путем деления годового поступления или отправления грузов на число дней в году и на статическую нагрузку учетного вагона $P_{ст}$. Для грузов, перевозимых не круглый год (сезонно) при определении среднесуточного вагонопотока, принимается число дней в году, в течение которых выполняются перевозки этих грузов.

Примечание. За учетный вагон принимаются две оси многоосного вагона (четырех-, шести- или восьмиосного).

2. Статическая нагрузка учетного вагона по родам перевозимых грузов может определяться в зависимости от наличия исходных данных:

а) по коэффициенту использования грузоподъемности вагонов, приведенному в табл. 22 для укрупненной номенклатуры грузов;

б) по средней нагрузке учетного вагона, устанавливаемой по материалам обследования, а для проектируемых предприятий по табл. 23;

в) по техническим нормам загрузки физических вагонов.

При использовании для перевозки грузов шести- и восьмиосных вагонов средневзвешенная нагрузка учетного вагона по каждому роду грузов определяется по формулам:

а) при расчете по коэффициенту использования грузоподъемности

$$P_{ст} = 2\lambda \frac{P_8 a + P_6 b + P_4 (1 - a - b)}{8a + 6b + 4 (1 - a - b)}, \qquad (9)$$

б) при расчете по техническим нормам загрузки вагонов

$$P_{ст} = 2 \frac{q_8 a + q_6 b + q_4 (1 - a - b)}{8a + 6b + 4 (1 - a - b)}, \qquad (10)$$

где $P_{ст}$ — статическая нагрузка учетного вагона, т;

λ — коэффициент использования грузоподъемности вагонов, принимается по табл. 22;

a, b — удельный вес в составе поезда в долях единицы соответственно восьми- и шестиосных вагонов, принимается по табл. 24;

P_8, P_6, P_4 — грузоподъемность соответственно восьми-, шести- и четырехосных вагонов, т;

q_8, q_6, q_4 — технические нормы загрузки соответственно восьми-, шести- и четырехосных вагонов, т.

Число физических вагонов $N_ф$ определяется по формуле

$$N_ф = \frac{N_{уч}}{2a + b + 2}. \qquad (11)$$

Таблица 22

Род грузов	Коэффициент использования грузоподъемности вагонов	Основные типы вагонов	Число осей	Распределение вагонов, % (1975 г.)
Каменный уголь и руда	0,95	Полувагоны	4 6 и 8	82 18
Кокс	0,65	Полувагоны	4 6 и 8	82 18
Нефтяные	0,83	Цистерны	4	100
Металл	0,95	Платформы Полувагоны »	4 4 6 и 8	15 70 15
Лесные	0,7	Платформы Полувагоны »	4 4 6 и 8	20 65 15
Минеральные строительные материалы (с учетом цемента)	0,93	Крытые Платформы Цистерны Полувагоны	4 4 4 4 6 и 8	18 21 4 47 10
Хлебные	0,91	Крытые	4	100
Минеральные удобрения	0,99	Крытые Цистерны Полувагоны	4 4 4 6 и 8	160 16 20 4
Прочие (включая химические грузы)	0,6 0,5 0,7 0,7 0,5	Крытые Платформы Полувагоны Цистерны Рефрижераторные	4 4 4 4 4	43 17 26 6 8

3. Потребность или избыток порожних вагонов определяется по типам вагонов с учетом их взаимозаменяемости, по балансу прибытия и отправления груженых вагонов по каждому предприятию и в целом по обслуживающей их станции.

Из общего среднесуточного вагонопотока выделяются маршрутизированный и разборочный вагонопоток $N^{вх}_{раз}$.

4. Среднесуточное число поездов, поступающих с общей сети железных дорог на станцию примыкания, определяется:

маршрутных груженых по установленной для них весовой норме (по роду грузов) на расчетный срок;

маршрутных порожних по установленной для них величине состава (числу вагонов);

разборочных $n_{раз}$ по формуле

$$n_{раз} = \frac{Q^{сут}_{раз} + 11N^{вх}_{раз}}{0{,}9Q_{бр}}, \qquad (12)$$

где $Q^{сут}_{раз}$ — среднесуточный грузопоток, поступающий в разборочных поездах, т;

$N^{вх}_{раз}$ — среднесуточный разборочный входной вагонопоток

Таблица 23

№ п. п.	Наименование груза	Статическая нагрузка на учетный вагон, т
1	Каменный уголь и сланцы, кроме углей мелких фракций	30,5
	угли мелких фракций	29
2	Кокс	22
3	Нефтепродукты (в среднем)	
	а) темные	28,5
	б) светлые	23,5
4	Торф	20
5	Руда, металл, металлолом, кроме:	31
	а) лома и отходов стали II класса в кусках	24
	б) пакетов запрессованных	27,5
6	Метизы (в среднем)	12,5
7	Сельхозмашины (в среднем)	8,5
8	Автомобили (в среднем)	5
9	Цветные металлические изделия (в среднем)	21
10	Минеральные удобрения, кроме мочевин, суперфосфата простого и аммиачной селитры	31
	мочевина	28,5
	суперфосфат простой и селитра аммиачная	30
11	Цемент, алебастр, гипс, кирпич строительный	30,5
12	Камень известковый, гипсовый, щебень, гравий, песок, шлак, земля:	
	а) в полувагонах	31
	б) на платформах	26
13	Сода кальцинированная	25
14	Известь	30
15	Известь хлорная в бочках	19
16	Каучук синтетический (в среднем)	28
17	Сахар-рафинад (в ящиках, мешках)	26
18	Сахар-песок и рафинад в пакетах	31
19	Сахарная свекла	23
20	Мука (в среднем)	28
21	Остальные продтовары	19
22	Продукты, кроме свежих фруктов в рефрижераторных вагонах (в среднем) грузоподъемностью:	
	до 30 т	13
	свыше 30 т	17
	Свежие фрукты в рефрижераторных вагонах грузоподъемностью:	
	до 30 т	9
	свыше 30 т	14
23	Живность	4
24	Зерно (в среднем)	28,5
25	Промышленные товары	10
26	Соль	31,5
27	Бумага (в среднем)	16
28	Круглый лес (в среднем) по длине материала:	
	10—11 м	21
	12—13 „	25
29	Пиломатериалы при их длине 10—11 м	19
	То же, 12—13 м	22
30	Остальные грузы, в том числе перевозимые в универсальных контейнерах	8,5

(включая порожние вагоны), т;

$Q_{бр}$ — установленная на расчетный срок весовая норма грузовых поездов на прилегающих к станции примыкания участках железной дороги, т;

0,9 — коэффициент, учитывающий отношение среднего веса поезда к весовой норме поездов (для передаточных поездов может приниматься 0,8);

11 — средний вес тары, т.

Если весовая норма грузовых поездов отличается по направлениям железной дороги на прилегающих к станции примыкания участках или по категориям поездов, то число разборочных поездов для них определяется отдельно по направлениям или категориям.

Таблица 24

Род грузов	Удельный вес в составе поезда восьми- и шестиосных вагонов, доли единицы			
	1975 г.		ориентировочно на 1980 г.	
	Коэффициенты			
	а	*в*	*а*	*в*
Каменный уголь и руда	0,06	0,12	0,15	0,12
Металл	0,05	0,10	0,13	0,10
Лесные	0,05	0,09	0,12	0,9
Минеральные строительные материалы	0,03	0,07	0,08	0,07

Примечание. Замкнутые маршруты могут формироваться только из восьми-или шестиосных вагонов.

Полученное по расчету число разборочных поездов округляется до большего целого и проверяется по ограничению числа вагонов в составе m установленной полезной длиной приемо-отправочных путей $l_{ст}$ по формуле

$$m = \frac{N^{вх}_{раз}}{n_{раз}} \leqslant \frac{l_{ст} - 50}{7,5}, \qquad (13)$$

где 7,5 — длина учетного вагона; для расчетов на перспективу может приниматься 7,2.

Если число вагонов (m) в поезде превышает установленное по направлениям железной дороги, то оно соответственно уменьшается, а число разборочных поездов увеличивается.

5. При определении объема маневровой работы локомотивов и при проверке пропускной способности необходимо учитывать суточную неравномерность поступления вагонов.

Вагонопотоки в расчетные сутки определяются с учетом коэффициентов неравномерности:

для маршрутизированного вагонопотока 1,2—1,3 (с учетом округления числа маршрутов до целого числа);

для разборочного вагонопотока в зависимости от его величины по графику, приведенному на рис. 52.

6. Для реконструируемых станций, на которых размеры движения существенно не изменяются, число разборочных поездов принимается по материалам обследования.

7. Число подач на грузовые пункты и станции зависит от принятой организации переработки вагонов и вероятности их поступления в разборочных поездах и устанавливается на основании технико-экономических расчетов.

Определение числа подач производится по программе «ТЭПС» на ЭВМ «Минск-32», а для ориентировочных расчетов может

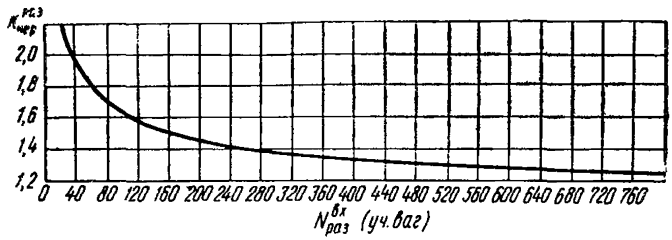


Рис. 52. График для определения суточного коэффициента неравномерности вагонопотоков

приниматься по числу выделяемых маневровых районов, считая, что в каждый из них при суточном поступлении не менее 100 учетных вагонов будут производиться подачи от каждого разборочного поезда.

Если вагоны будут подаваться по общему соединительному пути в несколько маневровых районов, то величину состава подачи следует укрупнять и принимать по тяговому расчету в зависимости от профиля соединительного пути и мощности локомотива в пределах установленного расчетом веса.

8. Среднее (вероятное) число назначений в разборочном поезде (при сортировке вагонов на неспециализированных путях) при общем размере входящего разборочного вагонопотока 400 и более учетных вагонов в среднем в сутки равно:

$$K = K_1 + K_2 + K_3, \tag{14}$$

где K_1 — число назначений на учтенные выгрузочные фронты (не менее 70% общего их количества);

K_2 — число назначений на неучтенные фронты;

K_3 — число назначений сортировки порожних вагонов. Принимается в соответствии с технологией переработки порожних вагонов: по видам обработки, по роду подвижного состава или по технической годности под погрузку тех или иных видов грузов.

Число назначений на учтенные выгрузочные фронты K_1 определяется по следующей формуле:

$$K_1 = 0{,}01\left(\Sigma P_i^{\text{н}} + \Sigma P_i^{\text{о}}\right), \tag{15}$$

где $P_i^{\text{н}}$ — вероятность появления в разборочном поезде вагонов с неоднородным грузом, назначением на данный выгрузочный фронт, определяется по графику рис. 53.

$P_i^{\text{о}}$ — вероятность появления в разборочном поезде вагонов с однородными грузами, определяется по графику рис. 54.

Под неоднородными грузами подразумеваются металл, комплектующие детали, грузы материального технического снабжения и др., прибывающие от нескольких поставщиков, а также все грузы, среднесуточное поступление которых на фронт менее 20 учетных вагонов.

Под однородными грузами подразумеваются уголь, руда, мазут, лесные, песок, щебень и другие аналогичные грузы, прибы-

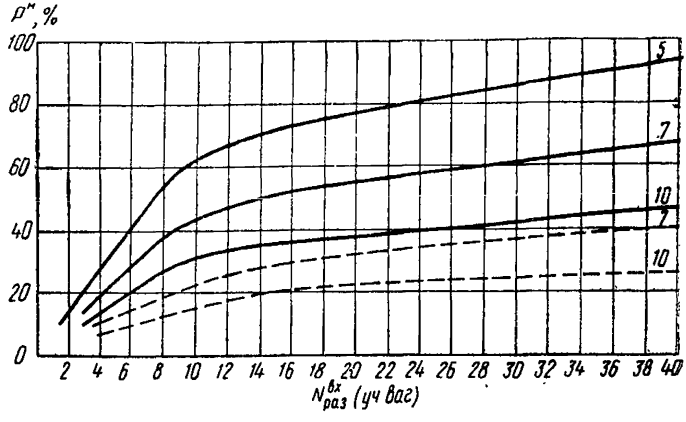


Рис. 53. График для определения вероятности появления в разборочном поезде вагонов с неоднородными грузами на грузовой фронт. Сплошная линия — при разборочном вагонопотоке от 400 до 600 учетных вагонов в сутки; пунктирная линия — при разборочном вагонопотоке от 800 до 1200 учетных вагонов в сутки; цифры *5*, *7* и *10* — число разборочных поездов.

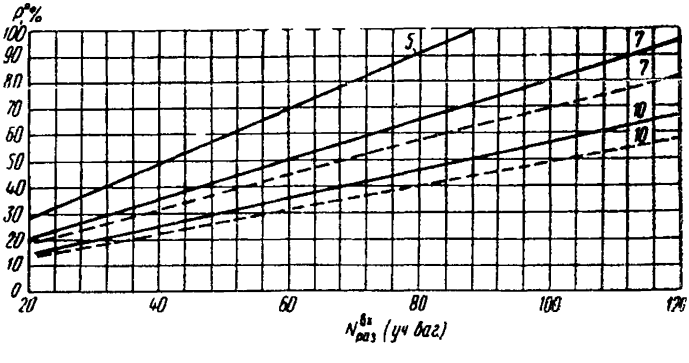


Рис. 54. График для определения вероятности появления в разборочном поезде вагонов с однородными грузами на грузовой фронт (значения сплошной и пунктирной линий, а также цифр *5*, *7* и *10* те же, что на рис. 53)

вающие от одного поставщика в размере не менее 20 учетных вагонов в среднем в сутки:

$$K_2 = \frac{N^{\text{вх}}_{\text{раз}} - (\Sigma N_i + N_{\text{р}})}{\gamma n_{\text{раз}}}, \qquad (16)$$

где ΣN_i — входной разборочный вагонопоток, поступающий на учтенные (однородные и неоднородные) выгрузочные фронты;

$N_р$ — число порожних вагонов, поступающих с общей сети и подвергающихся сортировке;

γ — коэффициент перевода учетных вагонов в физические, определяется как отношение $\frac{N_{уч}}{N_{физ}}$; при относительно незначительном поступлении в разборочном потоке шести- и восьмиосных вагонов может приниматься равным 2.

Пример определения числа назначений сортировки вагонов по грузовым фронтам

В промузел с пятью разборочными поездами поступает в среднем в сутки 500 учетных вагонов: из них 367,4 вагона на 40 выгрузочных фронтов (см. табл. 25), 32,6 вагона — на остальные выгрузочные фронты и 100 порожних вагонов, из которых 90 подбираются по двум типам (крытые и цистерны). В разборочном потоке поступают полувагоны — 160 учетных единиц: из них 100 с углем, 50 со строительными материалами и 10 порожних.

РЕШЕНИЕ.

1. По графикам рис. 53 и 54 определяем вероятность поступления в разборочном поезде вагонов на каждый фронт (графа 4, табл. 25) и суммируем их.

2. По формуле (15) определяем число назначений на учтенные выгрузочные фронты K_1:

$$K_1 = 0{,}01 \cdot 1117 \cong 11.$$

3. По формуле (16) определяем число назначений на неучтенные фронты K_2:

$$K_2 = \frac{500 - (367{,}4 + 90)}{2{,}1 \cdot 5} \cong 4.$$

Коэффициент $\gamma = 2{,}1$ в формуле (16) определен следующим образом: число физических полувагонов рассчитано по формуле (11), а коэффициенты a и b приняты на 1980 г. по табл. 24:

$$N_ф = \frac{110}{2 \cdot 0{,}15 + 0{,}12 + 2} + \frac{50}{2 \cdot 0{,}08 + 0{,}07 + 2} = 68.$$

Число физических вагонов остальных типов равно:

$$\frac{500 - 160}{2} = 170;$$

$$\gamma = \frac{N_{уч}}{N_ф} = \frac{500}{68 + 170} = 2{,}1.$$

4. $K_з = 2$.

5. Общее среднее (вероятное) число назначений сортировки вагонов в разборочном поезде определяем по формуле (14)

$$K = 11 + 4 + 2 = 17.$$

Таблица 25

Фронт и род груза	Среднесуточный вагонопоток, учет. ваг.	Категория груза	Вероятность поступления P_t, %
Предприятие № 1			
Кирпич	5,2	Неоднородный	33
Кокс	4	»	28
Известняк	20	Однородный	29
Глина	3,1	Неоднородный	20
Песок	25	»	34
Грузы МТС			
1-й фронт	3	»	20
2-й »	4	»	28
3-й »	5	»	32
4-й »	4	»	28
Металл			
1-й фронт	5	»	32
2-й »	4	»	28
3-й »	4	»	28
Металлолом	5,4	»	35
Оборудование			
1-й фронт	3	»	20
2-й »	4	»	28
Итого	98,7	—	423
Предприятие № 2			
Уголь	100	Однородный	100
Мазут	50	»	60
Грузы МТС			
1-й фронт	5	Неоднородный	32
2-й »	4	»	28
3-й »	4	»	28
Итого	163		248
Предприятие № 3			
Щебень	25	Однородный	34
Цемент	5,7	Неоднородный	38
Металл	2	»	14
Пиломатериалы	3	»	20
Грузы МТС			
1-фронт	2	»	14
2-й »	2	»	14
Итого	39,7		134
Предприятие № 4			
Химические грузы			
1-й фронт	3	Неоднородный	20
2-й »	4	»	28
3-й »	4	»	28
Грузы МТС			
1-й фронт	2	»	14
2-й »	3	»	20
3-й »	3	Неоднородный	20
Итого	19	—	130

Продолжение табл. 25

Фронт и род груза	Среднесуточный вагонопоток, учет. ваг.	Категория груза	Вероятность поступления P_i, %
Предприятие № 5			
Апатиты	25	Однородный	34
Сода	4	Неоднородный	28
Фосфор	5	»	32
Химгрузы			
1-й фронт	2	»	14
2-й »	3	»	20
3-й »	3	»	20
Грузы МТС			
1-й фронт	2	»	14
2-й »	3	»	20
Итого	47	—	182
Всего	367,4	—	1117

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

УКАЗАНИЯ ПО ВЗАИМНОМУ РАСПОЛОЖЕНИЮ СМЕЖНЫХ СТРЕЛОЧНЫХ ПЕРЕВОДОВ

1. Расстояния между центрами смежных стрелочных переводов принимаются в зависимости от назначения путей, типа рельс, марки крестовины и схемы взаимного их расположения, приведенных в табл. 26 и 27.

2. Укладка двух встречных обыкновенных стрелочных переводов по схеме 1, как правило, должна производиться с прямой вставкой d между стыками рамных рельсов на главных путях не менее 12,5 м, на приемо-отправочных путях не менее 6,25 м.

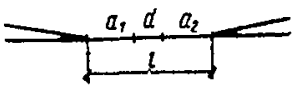
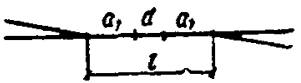
В стесненных условиях при переустройстве горловин станций прямая вставка d принимается на главных путях не менее 6,25 м, а на приемо-отправочных путях не менее 4,5 м.

На прочих второстепенных путях станций и на всех путях грузовых пунктов прямая вставка d предусматривается не менее 4,5 м, а в стесненных условиях может не устраиваться.

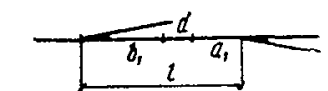
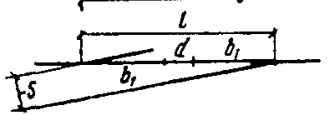
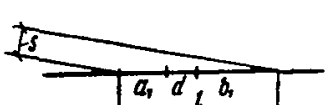
В стесненных условиях при переустройстве горловин станций укладка на приемо-отправочных путях двух встречных обыкновенных стрелочных переводов по схеме 1 может производиться без прямой вставки, если расстояние между остриями остряков равно или более 8,66 м.

3. Укладка на главных и приемо-отправочных путях двух встречных обыкновенных стрелочных переводов по схеме 2 должна производиться с прямой вставкой d между стыками рамных рельсов не менее 12,5 м, а в стесненных условиях не менее 6,25 м.

Таблица 26

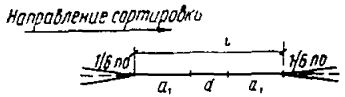
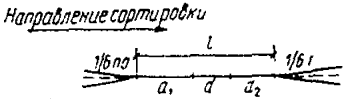
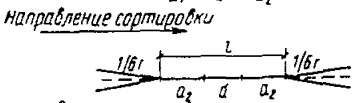
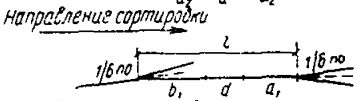
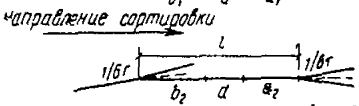
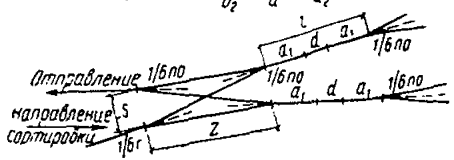
№ п/п	Схемы	Междупутье	Тип рельса	Расстояния, м, между центрами смежных обыкновенных стрелочных переводов марки 1/9									
				Расстояние от оси стыков рамных рельсов до центра перевода	Расстояние от центра перевода до торца крестовины (по оси пути)	Главные и приемо-отправочные пути				Прочие станционные пути			
						в нормальных условиях		в стесненных условиях и при переустройстве путей		в нормальных условиях		в стесненных условиях и при переустройстве путей	
						вставка	длина	вставка	длина	вставка	длина	вставка	длина
				a_1	b_1	d	l	d	l	d	l	d	l
1		—	Р43 и Р50	15,42	—	12,5 / 6,25	43,35 / 37,09	6,25 / 4,5	37,09 / 35,34	4,5	35,34	0	30,84
			Р65	15,19	—	12,5 / 6,25	42,89 / 36,63	6,25 / 4,50	36,63 / 34,88	4,50	34,88	0	30,38
2		—	Р43 и Р50	15,42	—	12,5	43,35	6,25	37,09	4,50	35,34	0	30,84
		—	Р65	15,19	—	12,5	42,89	6,25	36,63	4,50	34,88	0	30,38

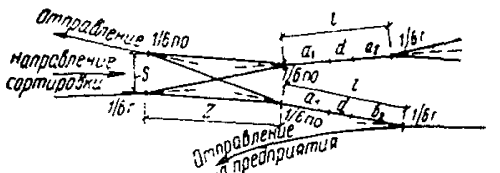
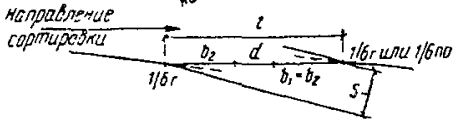
Продолжение табл. 26

№ п/п	Схемы	Междупутье	Тип рельса	Расстояния, м, между центрами смежных обыкновенных стрелочных переводов марки 1/9									
				Расстояние от оси стыков рамных рельсов до центра перевода	Расстояние от центра перевода до торца крестовины (по оси пути)	Главные и приемо-отправочные пути				Прочие станционные пути			
						в нормальных условиях		в стесненных условиях и при переустройстве путей		в нормальных условиях		в стесненных условиях и при переустройстве путей	
						вставка	длина	вставка	длина	вставка	длина	вставка	длина
				a_1	b_1	d	l	d	l	d	l	d	l
3		—	Р43 и Р50	15,42	15,64	12,5	43,56	6,25	37,31	4,5	35,56	—	—
						6,25	37,31	4,50	35,56				
			Р65	15,19	15,85	12,5	43,54	6,25	37,29				
						6,25	37,29	4,5	35,54	4,5	35,54	—	—
4		4,8	Р43 и Р50	—	15,04	12,42	43,70	12,42	43,70	12,42	43,70	12,42	43,7
			Р 65	—	15,85	12,0	43,70	12,0	43,70	12,0	43,70	12,0	43,7
		5,3	Р43 и Р50	—	15,64	16,92	48,2	16,92	48,2	16,92	48,2	16,92	48,2
			Р65	—	15,85	16,50	48,2	16,50	48,2	16,50	48,2	16,50	48,2
5		4,8	Р43 и Р50	15,42	15,64	12,64	43,7	12,64	43,7	12,64	43,7	12,64	43,7
			Р65	15,19	15,85	12,66	43,7	12,66	43,7	12,66	43,7	12,66	43,7
		5,3	Р43 и Р50	15,42	15,64	17,14	48,2	17,14	48,2	17,14	48,2	17,14	48,2
			Р65	15,19	15,85	17,16	48,2	17,16	48,2	17,16	48,2	17,16	48,2

Примечание. В числителе—для главных путей; в знаменателе—для приемо-отправочных путей.

Таблица 27

№ п/п	Схемы	Междупутье S	Тип рельса	Расстояния между центрами смежных симметричных стрелочных переводов марки 1/6: От оси передних стыков рамных рельсов до центра перевода a_1	a_2	От центра перевода до торца крестовины (по оси пути) b_1	b_2	От центра перевода до торца крайнего рельса за хвостом крестовины	На сортировочных путях: вставка d	длина l	На сортировочно-отправочных путях: вставка d	длина l	Длина съезда z
6		—	P50	9,93	—	10,59	—	—	—	—	6,25	26,11	—
			P50	9,93	—	10,59	—	—	—	—	4,50	24,36*	—
7		—	P50	9,93	6,93	10,59	10,59	—	—	—	6,25	23,11	—
		—	P50	9,93	6,93	10,59	10,59	—	—	—	5,26	22,12*	—
8		—	P50	—	6,93	—	10,59	—	6,25	20,12	—	—	—
		—	P50	—	6,93	—	10,59	—	5,26	19,12*	—	—	—
9			P50	9,93	—	10,59	—	—	—	—	7,46	27,99	—
10		—	P50	—	6,93	—	10,59	11,78	6,25	24,97	—	—	—
		—	P50	—	6,93	—	10,59	11,78	5,26	23,98*	—	—	—
11		5,92	P50	9,93	—	10,59	—	—	—	—	4,5	24,36*	35,54
		5,92	P-50	9,93	—	10,59	—	—	—	—	6,25	26,11	35,54

№ п/п	Схемы	Междупутье S	Тип рельса	Расстояния между центрами смежных симметричных стрелочных переводов марки 1/6									
				От оси передних стыков рамных рельсов до центра перевода		От центра перевода до торца крестовины (по оси пути)		От центра перевода до торца крайнего рельса за хвостом крестовины	На сортировочных путях		На сортировочно-отправочных путях		Длина съезда
				a_1	a_2	b_1	b_2		вставка d	длина l	вставке d	длина l	z
12		5,92	Р50	9,93	6,93	—	—	—	6,25	23,11	—	—	35,54
		5,92	Р50	9,93	6,93	—	—	—	5,26	22,12*	—	—	35,54
		5,92	Р50	9,93	—	—	10,59	11,78	4,5	26,21	—	—	35,54
13		4,8	Р50	—	—	10,59	10,59	11,78	5,65	29,21	—	—	—
		5,3	Р50	—	—	10,59	10,59	11,78	8,69	32,25	—	—	—
		5,75	Р50	—	—	10,59	—	11,78 и 10,59	12,50	34,87	—	—	—

*Принимается в стесненных условиях проектирования.

На прочих станционных путях и всех путях грузовых пунктов прямая вставка принимается не менее 4,5 м, а в стесненных условиях может не устраиваться.

4. Укладка на главных и приемо-отправочных путях, а также на всех путях грузовых пунктов двух смежных обыкновенных стрелочных переводов один вслед за другим по схеме 3 должна производиться с прямой вставкой d за хвостом крестовины длиной не менее 6,25 м.

В стесненных условиях на приемо-отправочных и всех путях грузовых пунктов допускается прямую вставку уменьшить до 4,5 м.

При расположении смежных стрелочных переводов по схеме 3 на прочих станционных путях прямая вставка d принимается не менее 4,5 м. При конструкции стрелочных переводов, имеющих за торцом крестовины рубку «к» длиной более 4,5 м, а также в стесненных условиях и при переустройстве путей прямая вставка d может не предусматриваться.

5. Наименьшее расстояние l между центрами стрелочных переводов, укладываемых по схемам 4 и 5, определяется в зависимости от расстояний S между осями смежных боковых путей, принимаемых по табл. 4 и угла крестовины.

Указанное расстояние рассчитывается по формуле:

$$l = \frac{S}{\sin\alpha}.$$

Величина прямой вставки при параллельном направлении боковых путей определяется по следующим формулам:

для схемы 4

$$d = \frac{S}{\sin\alpha} - (b_1 + b_2); \qquad (17)$$

для схемы 5

$$d = \frac{S}{\sin\alpha} - (b_1 + a_1), \qquad (18)$$

где b_1 и b_2 — расстояния от центра каждого перевода до торца крестовины;

a_2 — расстояние от начала рамных рельсов до центра перевода.

Во всех случаях прямая вставка d на главных путях должна быть, как правило, не менее 12,5 м, а на прочих путях в стесненных условиях — не менее 4,5 м.

6. При укладке стрелочных переводов по схеме 1 в стесненных условиях на прочих станционных и внутренних путях и на всех путях, кроме главных, по схеме 2 расстояние l между центрами смежных стрелочных переводов можно уменьшать на величину допускаемого укорочения вылета рамного рельса.

7. На путях, расположенных на эстакадах, внутри зданий и на подъездах к ним, величины прямых вставок d принимаются по нормам, указанным для прочих станционных путей.

8. При укладке переводов из рельсов разных типов, а также переводов, имеющих уширение в начале рамных рельсов, длина рубки во всех случаях должна быть не менее 4,5 м.

9. Укладка двух встречных симметричных стрелочных переводов марки 1/6 на сортировочно-отправочных путях, с которых предполагается регулярное отправление поездов собственного формирования с транзитным пропуском их через станцию примыкания общей сети, в том числе в сторону, обратную сортировке, должна производиться по схеме 6 со вставкой между стыками рамных рельсов d не менее 6,25 м, а в стесненных условиях — не менее 4,5 м. При этом в голове сортировочных пучков, с путей которых намечается регулярное отправление поездов, должны быть уложены стрелочные переводы марки 1/6, предназначенные для приемо-отправочных путей.

Если отправление поездов с путей сортировочного парка предусматривается с перестановкой в приемо-отправочный парк, то в голове сортировочного парка укладываются симметричные стрелочные переводы марки 1/6, предназначенные для горочных путей, а в месте примыкания обходного пути к горочной горловине должны укладываться симметричные стрелочные переводы марки 1/6, предназначенные для приемо-отправочных путей (см. схему 7).

Укладка двух встречных симметричных стрелочных переводов во всех остальных случаях производится с прямой вставкой d, равной в нормальных условиях 6,25 м, а в стесненных условиях — 5,26 м исходя из условия, чтобы расстояние от оси стыка рамного рельса одного стрелочного перевода до начала остряка второго перевода было не менее 6 м. В голове сортировочного парка в этом случае рекомендуется укладывать стрелочные переводы марки 1/6, предназначенные для горочных путей (см. схему 8).

10. При попутной укладке в голове сортировочного парка симметричных стрелочных переводов марки 1/6 по схеме 9 на сортировочно-отправочных путях, с которых намечается регулярное отправление поездов с транзитным пропуском их через станцию примыкания общей сети прямая вставка d должна быть не менее 7,46 м, с тем чтобы обеспечивалась необходимая прямая вставка между концом переводной кривой первого стрелочного перевода и началом остряков второго стрелочного перевода, равная 12 м.

Если систематическое отправление поездов непосредственно с сортировочных путей не предусматривается, то в голове сортировочного парка должны укладываться симметричные стрелочные переводы марки 1/6, предназначенные для горочных путей (см. схему 10). При попутной укладке стрелочных переводов марки 1/6, предназначенных для горочных путей по схеме 10, прямая вставка d предусматривается равной 6,25 м в нормальных условиях и 5,26 м в стесненных условиях, при этом расстояние от центра стрелочного перевода до изолирующего стыка за хвостом крестовины принимается равной 11,78 м.

11. В случае укладки в «голове» сортировочного парка перекрестных съездов марки 2/6 и намечаемого регулярного отправления поездов с сортировочно-отправочных путей с транзитным пропуском их через станцию примыкания общей сети взаимное расположение смежных стрелочных переводов принимается согласно схеме 11 с применением прямой вставки d, равной 4,5 м.

Если отправление поездов непосредственно с путей сортировочного парка не намечается, допускается указанный перекрестный съезд укладывать в сочетании с симметричными стрелочными переводами марки 1/6, предназначенными для горочных путей (см. схему 12).

12. Укладка двух смежных симметричных стрелочных переводов марки 1/6 по схеме 3, когда торец крестовины одного стрелочного перевода располагается за торцом крестовины другого, производится со вставкой, определяемой по формуле (17) настоящего приложения. При этом минимальное расстояние между осями параллельных путей S должно быть не менее 4,8 м.

В голове горочных горловин сортировочных парков это расстояние, как правило, принимается равным 5,75 м исходя из условия расстановки изолирующих стыков и стандартной вставки d, равной длине рельса 12,5 м.

При наличии обратных кривых, примыкающих к хвостам стрелочных переводов, длина прямой вставки d может быть уменьшена до 4,5 м.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

ПРАВИЛА НУМЕРАЦИИ ПУТЕЙ И СТРЕЛОЧНЫХ ПЕРЕВОДОВ

1. Каждый путь на новых и переустраиваемых станциях должен иметь присвоенный ему номер. При проектировании отдельных парков приема, отправления, сортировки каждому парку присваивается буквенное обозначение (ПП, ПО, С). Не допускается устанавливать одинаковые номера путям в пределах одной станции, а на станциях, имеющих отдельные парки, — в пределах одного парка.

2. При наличии на станциях главных путей* они нумеруются римскими цифрами (I, II, III и т. д.): по нечетному направлению — нечетными, по четному направлению — четными.

При подходе к станции с одной стороны двухпутных линий, с другой — двух однопутных линий главные пути в пределах станции нумеруют по двухпутному подходу.

При подходе к одной горловине станции четных и нечетных поездов главные пути станций нумеруются порядковыми римскими цифрами, начиная от станционного здания.

3. При наличии главных путей приемо-отправочные пути нумеруются арабскими цифрами, начиная со следующего номера за номером главного пути; при этом пути, предназначенные для приема четных поездов, нумеруются четными цифрами (4, 6, 8, 10 и т. д.); а пути, предназначенные для приема нечетных поездов, — нечетными цифрами (3, 5, 7, 9 и т. д.).

При отсутствии главных путей приемо-отправочные пути нумеруются арабскими цифрами 1, 2, 3 и т. д. На сортировочных станциях промышленных предприятий приемо-отправочные пути, используемые как для приема четных, так и нечетных поездов, а также пути на грузовых и распределительных станциях нумеруются порядковыми арабскими цифрами (3, 4, 5, 6, 7 и т. д.) вслед

* Главные пути в приемо-отправочных парках станций промышленных предприятий выделяются только в случае пропуска через эти станции транзитных или пассажирских поездов, а также в случае отправления поездов своего формирования из сортировочного парка (при последовательном расположении парков).

за номерами главных путей при их наличии и начиная с первого порядкового номера при отсутствии главных путей.

4. Сортировочные пути нумеруются также арабскими цифрами вслед за номерами приемо-отправочных путей при параллельном расположении парков приема и отправления и сортировочных и порядковыми номерами (1, 2, 3 и т. д.) при последовательном расположении парков.

5. Остальные станционные пути нумеруются арабскими цифрами, начиная со следующего номера за последним номером парковых путей, сначала со стороны внешних подходов путей к станции, а затем с противоположной стороны станции.

6. Направление нумерации приемо-отправочных, сортировочных и прочих станционных путей устанавливается в возрастающем порядке сначала в сторону станционного здания, а затем в противоположную сторону от здания при расположении главных путей между приемо-отправочными путями и в сторону от станционного здания — при расположении главных путей непосредственно у станционного здания.

7. В парках, не имеющих станционных зданий, нумерация путей в поперечном направлении производится слева направо по отношению к внешним подходам путей к станции.

8. Каждый стрелочный перевод должен иметь определенный, присвоенный ему номер (арабские цифры).

9. Стрелочные переводы нумеруются со стороны прибытия четных поездов порядковыми четными номерами, со стороны прибытия нечетных поездов — порядковыми нечетными номерами.

При подходе как четных, так и нечетных поездов с одной стороны станции стрелкам, расположенным в горловинах станций со стороны внешних подходов путей, присваиваются нечетные номера, а с противоположной стороны — четные номера.

10. Нумерация стрелок на станциях, имеющих большое путевое развитие, производится по отдельным паркам или группам путей, однородных по характеру работы.

11. На распорядительных станциях карьеров, а также на станциях промышленных предприятий, не имеющих ярко выраженных внешних подходов, нумерация стрелок производится четными номерами со стороны преимущественного расположения грузовых фронтов относительно станции. С противоположной ее стороны стрелкам присваиваются нечетные номера.

12. Стрелки, лежащие по стрелочной улице, а также спаренные стрелки должны иметь непрерывную нечетную (или четную) нумерацию, например 1, 3, 5, 7 или 6, 8, 10, 12 и т. д.

13. За границу, отделяющую нечетную сторону от четной, принимается ось станционного здания при центральном или близком к нему расположении в отношении путевого развития станции (парка) или поперечная ось станции при нецентральном расположении здания или при его отсутствии.

14. Нумерация стрелок производится начиная с входных стрелок станции или парка (при нумерации по отдельным паркам).

15. При частичном переустройстве станций может сохраняться существующая нумерация стрелок.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВАГОННЫХ ЗАМЕДЛИТЕЛЕЙ

Характеристика	Тип замедлителя						
	Клещевидно-весовой, пневматический			Клещевидно-пневматический			Клещевидно-весовой гидравлический ЦНИИ—ЗВ однозвенный
	КВ—1—62м односекционный	КВ—2—62м двухсекционный	КВ—3—62м трехсекционный	М—50 четырехзвенный	М—50 пятизвенный	М—50 шестизвенный	
Энергетическая высота, м, погашаемая замедлителем при:							
4-осном вагоне, 80 т	0,7	1,1	1,15	0,48	0,65	0,85	0,28
6-осном вагоне, 127 т	0,45	0,7	1	0,32	0,42	0,52	0,22
Длина замедлителя по концам балок, мм	3600	5600	7600	9200	12475	14750	3200
Длина активного тормозного участка замедлителя, мм	3600	5600	7600	9200	12 475	14 750	2400
Строительная длина тормозной позиции, мм	6500	7500	11 500	10 200	12 475	14 750	—
Продолжительность приведения замедлителя в тормозное положение, с	0,6	0,7	0,7	0,5/0,5	0,5/0,5	0,5/0,5	1
Продолжительность приведения замедлителя в нетормозное положение, с	0,8	1	1	1,2/0,4	1,5/0,5	2,0/0,6	0,2
Строительная высота замедлителя, мм	1300	1300	1300	720	720	720	560
Вес металла одной автономной секции, т	16	25	30	18,2	22	25,7	4,5
Допустимая скорость входа отцепа на замедлитель, м/сек	7	7	7	6	6	6	7

Примечание. В числителе указано время приведения в тормозное (нетормозное) положение при существующих электропневматических клапанах (ЭПК), в знаменателе — с дополнительными ЭПК.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Предисловие	3
1. Общие положения	5
2. Основные положения по проектированию станций	9
Продольный профиль и план путей	9
Полезная длина станционных путей	13
Расстояния до зданий и сооружений	16
Расстояние между осями смежных путей	20
Земляное полотно и водоотводные устройства.	20
Верхнее строение и соединения путей	28
3. Грузовые пункты	32
4. Распределительные посты и станции	44
5. Промышленные грузовые станции	49
6. Промышленные сортировочные станции	63
Схемы специализированных сортировочных станций	73
Размещение зданий, сооружений и устройств на станциях	85
Определение числа приемо-отправочных и сортировочных путей	91
7. Проектирование сортировочных устройств	97
8. Рекомендации по развитию станций железных дорог общей сети при примыкании внешних подъездных путей.	107
Путевое развитие промежуточных станций при примыкании к ним подъездных путей предприятий с небольшим объемом перевозок	107
Путевое развитие станций при примыкании к ним подъездных путей групп предприятий или отдельных предприятий с большим объемом перевозок	112
Приложение 1. Определение объема работы станции и числа назначений сортировки вагонов	123
Приложение 2. Указания по взаимному расположению смежных стрелочных переводов	131
Приложение 3. Правила нумерации путей и стрелочных переводов	138
Приложение 4. Техническая характеристика вагонных замедлителей	140

ПРОМТРАНСНИИПРОЕКТ

РУКОВОДСТВО ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ СТАНЦИЙ

Редакция инструктивно-нормативной литературы
Зав. редакцией Г. А. Жигачева
Редактор Л. Н. Кузьмина
Мл. редактор Л. М. Климова
Технический редактор Т. В. Кузнецова
Корректоры Е. Н. Кудрявцева, Л. П. Бирюкова

Сдано в набор 18/XI 1976 г. Подписано к печати 11/V 1977 г. Т-04597
Формат 84×108¹/₃₂ д. л. Бумага типографская № 2
7,56 усл. печ. л. (уч.-изд. 10,17 л.) Тираж 10 000 экз.
Изд. № XII № 6466. Зак. № 186 Цена 51 коп.

Стройиздат
103006 Москва, Каляевская, 23а
Калужское производственное объединение «Полиграфист», пл. Ленина, 5.

gost.e-ecolog.ru