ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА СССР
(ГОССТРОЙ СССР)

СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА

Часть II, раздел Д

Глава 2

ЖЕЛЕЗНЫЕ ДОРОГИ КОЛЕИ 1524 *мм* ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

НОРМЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

СНиП II-Д.2-62

Заменен СНиП II-46-75
с 1/I-1976 г. см.
БСТ N10, 1975 г. с. 29.

Москва — 1963

gost.e-ecolog.ru

Издание официальное

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА СССР
(ГОССТРОЙ СССР)

СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА

Часть II, раздел Д

Глава 2

ЖЕЛЕЗНЫЕ ДОРОГИ КОЛЕИ 1524 *мм* ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

НОРМЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

СНиП II-Д.2-62

Утверждены
Государственным комитетом по делам строительства СССР
5 июля 1963 г.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО ЛИТЕРАТУРЫ
ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, АРХИТЕКТУРЕ
И СТРОИТЕЛЬНЫМ МАТЕРИАЛАМ
Москва — 1963

УДК 625.451.001.12(083.74)

Глава СНиП II-Д. 2-62 «Железные дороги колеи 1524 *мм* промышленных предприятий. Нормы проектирования» разработана Государственным проектным и научно-исследовательским институтом Промтрансниипроект Госстроя СССР.

С введением в действие главы СНиП II-Д.2-62 отменяются: глава II-Д.4 СНиП издания 1955 г.; Нормы и технические условия проектирования железных дорог нормальной колеи (1524 *мм*) промышленных предприятий (НиТУ 119—55); раздел 2.00 «Железнодорожный транспорт» Указаний по проектированию промышленного транспорта (СН 168—61).

Редакторы — инженеры *С. Ф. ГУСАКОВ* (Госстрой СССР) и *А. С. ГЕЛЬМАН* (Промтрансниипроект Госстроя СССР)

Государственный комитет по делам строительства СССР (Госстрой СССР)	Строительные нормы и правила	СНиП II-Д.2-62
	Железные дороги колеи 1524 *мм* промышленных предприятий. Нормы проектирования	Взамен главы СНиП II-Д.4 издания 1955 г., НиТУ 119—55, раздела 2.00 СП 168—61

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Нормы и правила настоящей главы распространяются на проектирование новых и реконструкцию существующих железных дорог колеи 1524 *мм* промышленных предприятий.

К железным дорогам промышленных предприятий относятся:

внутренние пути, расположенные на территории заводов, фабрик, шахт, карьеров, лесных и торфяных разработок, электростанций, складских баз и других предприятий;

подъездные пути, соединяющие промышленные предприятия или их отдельные производства, расположенные на обособленных площадках, с другими предприятиями, складами и сырьевыми базами, пристанями, железными дорогами общей сети, а также лесовозные и торфовозные магистрали.

Настоящие нормы и правила не распространяются на проектирование подъездных путей, не связанных с технологическими перевозками, построечных и монтажных путей.

Подъездные пути промышленных предприятий, не связанные с технологическими перевозками, должны проектироваться по нормам главы СНиП II-Д.1-62.

1.2. При проектировании подъездных и внутренних путей, а также отдельных сооружений и устройств дополнительно к нормам настоящей главы необходимо соблюдать государственные стандарты, устав железных дорог СССР, противопожарные и санитарные нормы, технические условия и нормы проектирования сооружений в районах вечной мерзлоты, в районах, опасных в сейсмическом отношении, и другие общесоюзные нормы и правила строительного проектирования (СНиП), а также требования правил по обеспечению безопасности людей, безопасности движения и по охране труда рабочих и служащих.

Ведомственные технические указания, инструкции и другие нормативные документы по проектированию сооружений и устройств подъездных путей предприятий, имеющих технологические перевозки, и внутренних путей должны соответствовать требованиям настоящей главы.

1.3. Подъездные пути разделяются на следующие категории:

I категория — пути с обращением маршрутных поездов железных дорог общей сети при расчетном грузообороте нетто в грузовом направлении более 2 млн. *т* в год;

II категория — пути с обращением маршрутных поездов железных дорог общей сети при расчетном грузообороте нетто в грузовом направлении до 2 млн. *т* в год, а также все остальные подъездные пути с поездным характером движения независимо от грузооборота;

III категория — пути с маневровым характером движения.

Примечания: 1. За расчетный принимается грузооборот, соответствующий полной проектной мощности предприятия или группы предприятий обслуживаемого района.

2. Профиль и план подъездных путей I категории, на которых не предусматривается движение поездов со скоростью более 50 *км/ч*, проектируются по нормам путей II категории.

1.4. Внутренние пути подразделяются на:

а) соединительные пути, соединяющие между собой заводские станции, посты, погрузочно-выгрузочные фронты и отдельные пути;

б) главные пути и подъезды к рабочим горизонтам карьеров;

в) лесовозные ветки;

г) пути перевозки горячих грузов (чугуновозные, шлаковозные и т. п.);

Внесены Всесоюзным проектным и научно-исследовательским институтом Промтрансниипроект при Госстрое СССР	Утверждены Государственным комитетом по делам строительства СССР 5 июля 1963 г.	Срок введения 1 января 1964 г.

д) постоянные погрузочно-выгрузочные пути в пределах грузовых фронтов и передвижные пути в забоях и на отвалах.

1.5. Железнодорожный транспорт для перевозок грузов промышленных предприятий разрешается проектировать только в случае подтверждения целесообразности его применения технико-экономическими расчетами при сравнении с другими видами транспорта.

Запрещается проектировать малодеятельные пути, за исключением случаев, когда применение железнодорожного транспорта обусловлено особыми требованиями.

1.6. Проектирование железнодорожного транспорта промышленных предприятий должно производиться на основе районных планировок и генеральных схем транспорта промышленных районов.

Подъездные пути промышленных предприятий должны проектироваться в комплексе с внутренними путями, складским хозяйством и погрузочно-выгрузочными устройствами в соответствии с требованиями технологии производства и в увязке с работой станции примыкания по единому технологическому процессу.

1.7. Сортировочные станции, ремонтное хозяйство и другие транспортные сооружения в промышленных районах допускается проектировать только в случае нецелесообразности использования или расширения соответствующих устройств железных дорог общей сети.

При проектировании таких сооружений и устройств следует исходить из условия объединенного обслуживания ими предприятий промышленного района.

Проектирование самостоятельных транспортных сооружений и устройств на отдельных предприятиях района допускается только в случаях специальных требований их технологического процесса или других особых условий.

1.8. При проектировании необходимо предусматривать: максимальное использование существующих сооружений и устройств, применение новой техники, прогрессивные методы эксплуатации, рациональную очередность первоначального и последующего технического оснащения, соблюдение экономии в капитальных затратах и наиболее целесообразное их сочетание с эксплуатационными расходами.

1.9. Проектные решения должны предусматривать: широкую кооперацию с другими видами транспорта, организацию централизованных складов, широкое применение контейнерных перевозок, максимальное блокирование производственных зданий и максимальную плотность застройки территории промышленных предприятий.

1.10. Основные элементы проектирования железнодорожных путей (руководящий уклон и длина станционных площадок, тип локомотива, расчетный вес грузовых поездов, число путей на перегонах, схема участков тягового обслуживания, схема электроснабжения и размещения тяговых подстанций, системы СЦБ и связи) должны быть обоснованы в проекте с учетом экономии первоначальных затрат и обеспечения дальнейшего поэтапного увеличения пропускной способности путей по мере роста перевозок.

Генеральная схема внешнего транспорта промышленного района и отдельных предприятий, схема транспорта в пределах территории предприятия, профиль и план пути, размещение раздельных пунктов, габаритные размеры стойл и грузоподъемные средства ремонтного хозяйства проектируются с учетом перспективы на полную проектную мощность предприятий.

Поэтапное строительство и усиление мощности в соответствии с увеличением размеров перевозок предусматриваются для: развязки подходов к узлам, числа открываемых раздельных пунктов, числа путей на станциях и полезных длин приемо-отправочных путей, ширины земляного полотна на станциях, типа верхнего строения пути, числа стойл, объема зданий мастерских и количества станочного оборудования в ремонтном хозяйстве, мощности экипировочных устройств и устройств водоснабжения, сечения проводов контактной сети, системы СЦБ и числа подвешиваемых проводов связи, объема жилищного и культурно-бытового строительства.

Сроки строительства отдельных транспортных сооружений и устройств в районе устанавливаются применительно к срокам ввода в эксплуатацию отдельных предприятий и цехов.

1.11. Все новые и переустраиваемые железные дороги проектируются под тепловозную или электрическую тягу.

Вид тяги, как правило, устанавливается на основании технико-экономических расчетов с учетом особенностей производства, наличия местных энергоресурсов, условий работы железной дороги примыкания и условий обслу-

живания данного района железнодорожным транспортом.

Примечание. При невозможности осуществления на отдельных участках электрифицируемых путей подвески контактной сети следует предусматривать для работы на этих участках электровозы двойного питания или тепловозы.

1.12. При проектировании железных дорог колеи 1524 *мм* промышленных предприятий должны применяться габариты приближения строений:

а) для новых и реконструируемых подъездных путей от станции примыкания до территории промышленных предприятий — габарит приближения строений «С»;

б) для новых и реконструируемых путей, расположенных на территории заводов, фабрик, мастерских, депо, речных и морских портов, складов и внутренних путей других промышленных предприятий, а также путей, сооружений и устройств между территориями промышленных предприятий, — габарит приближения строений «Сп».

1.13. Число стадий проектирования и состав проекта каждой стадии определяются в соответствии с Инструкцией по разработке проектов и смет для промышленного строительства.

2. ПРОФИЛЬ И ПЛАН ПУТИ

Профиль и план подъездных путей

2.1. Величина руководящего уклона новых подъездных путей должна выбираться на основании технико-экономических расчетов в соответствии с предстоящей работой дороги, уклонами и весовыми нормами поездов железной дороги примыкания, требованиями технологии основного производства, топографическими и другими местными условиями.

При проектировании вторых путей, как правило, должен сохраняться существующий руководящий уклон; целесообразность его смягчения должна быть обоснована.

Руководящий уклон не должен превышать 20‰ на путях I категории и 30‰ на путях II и III категорий, при этом на путях I и II категорий, примыкающих к железным дорогам общей сети, должен быть обеспечен пропуск полновесных маршрутов дороги примыкания.

Примечание. По путям II категории, а также на лесовозных и торфовозных магистралях допускается при соответствующем обосновании пропуск составов, равных половине или третьей части полновесного маршрута дороги примыкания.

2.2. Для подъездных путей, не имеющих в грузовом направлении руководящих подъемов, наибольшая крутизна спуска в этом направлении рассчитывается из условия обеспечения безопасности движения по тормозным средствам и из условия возможности движения в негрузовом направлении порожних поездов со скоростью не менее расчетной для принятого локомотива.

2.3. Для путей с резко выраженным грузовым направлением допускается применение в негрузовом направлении уравновешенного уклона, превышающего величину руководящего уклона, принятого для грузового направления.

2.4. Наибольший допускаемый уклон при тяге двумя локомотивами определяется тяговыми расчетами для установленных локомотивов с учетом перспективы.

2.5. Величины руководящего и уравновешенного уклона, а также уклона при двойной тяге устанавливаются для прямых участков пути. На кривых участках пути эти уклоны уменьшаются на величину, эквивалентную дополнительному сопротивлению от кривой.

2.6. Продольный профиль пути проектируется элементами возможно большей длины и, как правило, не менее половины длины поезда, принятого на перспективу, а при длине поезда менее 400 *м* — не менее 200 *м*.

Алгебраическая разность уклонов смежных элементов продольного профиля должна проектироваться возможно меньшей и не превышать норм, приведенных в табл. 1.

При сопряжении уклонов алгебраической разностью более норм, установленных табл. 1, проектируются горизонтальные разделительные площадки или элементы переходной крутизны длиной не менее указанной в этой же таблице.

Таблица 1

Наибольшая алгебраическая разность сопрягаемых уклонов и наименьшая длина горизонтальных разделительных площадок и элементов переходной крутизны

Вес поезда брутто в *т*	Алгебраическая разность сопрягаемых уклонов в ‰	Длина горизонтальных разделительных площадок и элементов переходной крутизны в *м*
Более 5000	8	350
„ 4000 до 5000	12	300
„ 3000 „ 4000	14	250
„ 2000 „ 3000	18	200
„ 1000 „ 2000	26	200
1000 и менее	30	200

В выемках длиной более 400 *м* вместо горизонтальных разделительных площадок должны проектироваться два элемента с уклоном не менее 2‰ каждый, образующие выпуклый профиль.

В отдельных случаях на возвышениях профиля, ограниченных затяжными подъемами, на подходах к станциям, путепроводам и мостам (кроме расположенных у подошвы крутых затяжных спусков) и во всех случаях при переустройстве путей и смягчении профиля в кривых длину горизонтальных разделительных площадок и элементов переходной крутизны допускается уменьшать до 200 *м* на путях I категории и до 100 *м* на путях II и III категорий.

2.7. Смежные элементы продольного профиля при алгебраической разности уклонов более 3‰ сопрягаются в вертикальной плоскости кривой радиуса не менее 5000 *м*.

На путях III категории, а также в стесненных условиях при реконструкции путей I и II категорий допускается элементы профиля при алгебраической разности уклонов 8‰ и более сопрягать кривой радиуса 2000 *м*.

Точки переломов продольного профиля должны проектироваться вне переходных кривых на расстоянии от их концов и от концов круговых кривых (когда переходные кривые не устраиваются), а также от концов пролетных строений мостов и путепроводов с безбалластным пролетным строением не менее 2,5 *м* на каждую тысячную алгебраической разности сопрягаемых уклонов, а на путях III категории и при реконструкции путей I и II категорий — не менее 1 *м* на каждую тысячную.

В особо трудных условиях, при соответствующем обосновании, а также при смягчении подъемов на кривых переломы профиля допускается проектировать вне зависимости от плана путей.

2.8. Сопряжение элементов продольного профиля вместо вертикальных кривых может осуществляться прямолинейными элементами длиной каждый не менее 25 *м* при алгебраической разности смежных уклонов не более 2‰.

2.9. В местностях, подверженных снежным заносам, следует:

а) сокращать по возможности протяжение выемок и нулевых мест, особенно в местах расположения площадок раздельных пунктов;

б) в открытой равнинной и малопересеченной местности продольный профиль проектировать насыпями высотой, как правило, не ниже расчетной толщины снежного покрова, имеющей вероятность превышения 1 : 20, а для особо сильно заносимых местностей в слабо населенных районах — 1 : 100.

2.10. Второй путь, при его расположении на общем земляном полотне с существующим путем, необходимо проектировать так, чтобы на прямых участках головки рельсов обоих путей после переустройства существующего пути находились в одном уровне. На кривых участках в одном уровне должны быть головки внутренних рельсов.

На отдельных прямых участках пути в особо стесненных условиях, за исключением мест расположения переездов, допускается проектировать второй и существующий пути в разных уровнях, при этом разность уровней головок рельсов не должна превышать 15 *см*, а в местах, где исключена возможность снежных заносов, — 25 *см*.

2.11. Кривые участки новых путей следует проектировать возможно большими радиусами.

Наименьшая допускаемая величина радиуса кривых определяется по табл. 2, при этом применение радиусов менее 300 *м* должно быть обосновано.

Таблица 2

Наименьшие допускаемые радиусы кривых

Категория путей	Радиусы кривых в *м*	
	в нормальных условиях	в трудных условиях
I	500	250
II	400	200
III	300	200

В особо сложных топографических условиях, на подходе к станциям, искусственным сооружениям и в других случаях радиусы кривых при соответствующем обосновании допускается уменьшать:

а) при обращении магистральных электровозов и тепловозов на путях I и II категорий до 180 *м*, на путях III категории — до 150 *м*;

б) при обращении промышленных электровозов и тепловозов с вагонами общей сети, транспортерами и сцепами с длинномерными и негабаритными грузами — до 150 *м*;

в) при обращении промышленных электровозов и тепловозов с вагонами промышленного парка — до 120 *м*.

2.12. Кривые второго пути проектируются, как правило, концентричными по отношению к выпрямленным кривым существующего пути.

2.13. Прямые и кривые участки пути должны сопрягаться посредством переходных кривых. Длина переходных кривых устанавливается по табл. 3.

Таблица 3

Длина переходных кривых

Радиус круговой кривой в *м*	На путях I и II категорий		На путях III категории	
	максимальная скорость движения в *км/ч*			
	более 50 до 80	до 50	более 25 до 50	до 25
1000—1200	20	—	—	—
700—800	40	20	—	—
500—600	60—40	20	20	—
350—400	80—60	20	20	—
250—300	80—60	40—20	40—20	—
180—200	80—60	60—40	40	20
120—150	—	80—60	60	20

Примечания: 1. При двух значениях длин переходных кривых меньшие допускается применять только в стесненных условиях.

2. На подъездных путях III категории при скорости движения не более 25 *км/ч* в особо стесненных условиях переходные кривые могут не предусматриваться.

2.14. Прямые вставки между кривыми (переходными и при их отсутствии круговыми) проектируются длиной не менее указанной в табл. 4.

Таблица 4

Наименьшая длина прямых вставок между кривыми

Категория путей	Длина прямых вставок в *м* при направлении кривых	
	в разные стороны	в одну сторону
I и II	50	50
III	30	40

В случаях, когда это значительно сокращает объем работ, длину прямых вставок между кривыми, направленными в разные стороны, допускается уменьшать до 20 *м*, а кривые, направленные в одну сторону, следует заменять общей кривой.

В особо трудных условиях переустройства существующих путей прямые вставки между переходными кривыми, направленными в разные стороны, могут не устраиваться.

2.15. Расстояния между осями первого и второго, а также третьего и четвертого подъездных путей на перегонах на прямых участках проектируются 4,1 *м*, а между осями второго и третьего путей — 5 *м*.

На кривых участках пути эти расстояния увеличиваются в соответствии с указаниями к действующему ГОСТ.

Профиль и план внутренних путей

2.16. Величина уклонов внутренних путей устанавливается, как правило, в зависимости от назначения путей и веса обращающихся на них составов.

2.17. Наибольший уклон на соединительных путях и лесовозных ветках не должен превышать 30‰.

Величина уклонов главных путей и подъездов к рабочим горизонтам карьеров должна быть выбрана на основании технико-экономических расчетов, учитывающих размеры грузооборота, объемы капитальных работ и мощность погрузочных механизмов, и не должна превышать 40‰.

При соответствующем обосновании допускается превышение указанных уклонов, а при применении моторных думпкаров увеличение его до 80‰.

2.18. Величина уклонов для путей, не имеющих в грузовом направлении руководящих подъемов, для путей с резко выраженным грузовым направлением, а также при тяге двумя локомотивами проектируется согласно пп. 2.2—2.4 настоящей главы.

2.19. На подходах к погрузочно-выгрузочным фронтам при подаче состава на них с выключенными тормозными средствами вагонов не должны проектироваться спуски круче указанных в табл. 5.

Таблица 5

Наибольшие спуски на подходах к погрузочно-выгрузочным фронтам

Вес состава брутто в *т*	Величина спуска в ‰ при подаче локомотивом	
	в хвосте состава	в голове состава
Более 500	6	8
От 300 до 500	10	12
До 300	12	15

Примечание. При установлении величины спуска дополнительное сопротивление от кривых не должно учитываться.

2.20. Постоянные пути в пределах погрузочно-выгрузочных фронтов должны проектироваться на горизонтальной площадке или уклоне не более 1,5‰. При обосновании допускается увеличение уклона до 2,5‰.

Передвижные погрузочно-выгрузочные пути в забоях и на отвалах карьеров должны проектироваться, как правило, на уклонах не круче 2,5‰.

В трудных условиях, при производстве погрузочно-выгрузочных операций без отцепки локомотива от состава и при условии обеспечения трогания поезда с места, допускается увеличение уклонов до 15‰ на путях в забоях и до 10‰ — на путях отвалов.

2.21. Пути для перевозки горячих грузов должны проектироваться, как правило, на горизонтальной площадке.

В трудных условиях допускается применение уклонов до 2,5‰ на путях перевозки жидкого чугуна, горячих слитков и изложниц и до 10‰ на путях для перевозки жидкого шлака, а на переустраиваемых путях соответственно 4 и 15‰.

При применении ковшей с автоматическими тормозами наибольший уклон на путях для перевозки жидкого шлака принимается по расчету и должен быть не более 15‰.

На путях для перевозки шлака, идущих к отвалам, гранбассейнам и т. д., применение спуска в грузовом направлении более норм, указанных в табл. 5, допускается только при соответствующем обосновании.

Передвижные пути шлаковых отвалов проектируются на горизонтальной площадке.

2.22. Длина элементов профиля и алгебраическая разность сопрягаемых уклонов на соединительных путях с поездным движением, главных путях карьеров и на лесовозных ветках проектируется согласно п. 2.6 настоящей главы. В трудных условиях длина элементов профиля может уменьшаться до 100 *м*.

Элементы профиля на соединительных путях с маневровым движением, на подъездах к рабочим горизонтам карьеров и на путях для перевозки горячих грузов допускается проектировать длиной 100 *м*, а в трудных условиях при обращении составов весом до 500 *т* — 50 *м*, при этом алгебраическая разность уклонов принимается согласно п. 2.6 настоящей главы.

2.23. Смежные прямолинейные элементы продольного профиля на всех внутренних путях, кроме путей для перевозки горячих грузов, при алгебраической разности уклонов 8‰ и более сопрягаются в вертикальной плоскости кривой радиуса не менее 2000 *м*, а в трудных условиях — 1000 *м*.

На путях для перевозки горячих грузов смежные элементы профиля при алгебраической разности уклонов более 5‰ должны сопрягаться в вертикальной плоскости кривой радиуса не менее 2000 *м*.

Точки переломов продольного профиля должны находиться, как правило, вне переходных кривых на расстоянии от их концов и от концов круговых кривых (когда переходные кривые не устраиваются), а также от концов пролетных строений мостов и путепроводов с безбалластным пролетным строением не менее 1 *м* на каждую тысячную алгебраической разности сопрягаемых уклонов при радиусе вертикальной кривой 2000 *м* и 0,5 *м* при радиусе вертикальной кривой 1000 *м*.

В трудных условиях, а также при смягчении подъемов на кривых переломы профиля допускается проектировать вне зависимости от плана пути.

2.24. Радиусы кривых на внутренних путях в плане следует назначать, если это не требует увеличения размеров промышленной площадки, возможно бо́льшими и, как правило, не менее 200 *м*.

В стесненных условиях допускается уменьшение радиуса кривых до норм, указанных в табл. 6.

Таблица 6

Наименьшие радиусы кривых на внутренних путях

Тип подвижного состава	Радиусы кривых в *м*
Магистральные электровозы всех серий и тепловозы с колесной формулой 3-3	150
То же, при обращении их на переустраиваемых путях с укладкой одного контррельса	120
Промышленные электровозы с колесной формулой 2-2-2. Вагоны 6- и 8-осные	100
Промышленные электровозы с колесной формулой 2-2 и тепловозы с колесной формулой 2-2 и 0-3-0	80
Вагоны 3- и 4-осные	
Мульдовые тележки	
Промышленные тепловозы с колесной формулой 0-2-0	60
Вагоны 2-осные	
Мульдовые тележки при обращении их на переустраиваемых путях	

Продолжение табл. 6

Тип подвижного состава	Радиусы кривых в *м*
Ковши для жидкого чугуна и шлака, тележки для перевозки слитков и изложниц	120
Сцепы с длинномерными грузами, негабаритными грузами и транспортеры	150

Примечания: 1. Радиусы кривых на путях, где производятся сцепка или расцепка вагонов, должны быть не менее 140 *м*.

2. Радиусы кривых на путях рабочей площадки сталеплавильного цеха допускается уменьшать до 55 *м*.

3. На шлаковозных путях конвертерных цехов радиус кривой принимается не менее 80 *м*.

2.25. Постоянные пути в пределах погрузочно-выгрузочных фронтов должны проектироваться, как правило, на прямой.

В стесненных местах, а также при переустройстве этих путей допускается проектирование их на кривой радиуса не менее 300 *м*, а на открытых площадках — не менее 200 *м*.

2.26. Пути подачи груженых вагонов на стационарный вагоноопрокидыватель, а также на вагоноопрокидыватель башенного типа в пределах выгрузочного фронта проектируются, как правило, на прямом и горизонтальном участке.

Профиль и план путей уборки порожних вагонов проектируются в зависимости от типа вагоноопрокидывателя и устройства для откатки вагонов.

2.27. Радиусы кривых передвижных погрузочно-выгрузочных путей в забоях и на отвалах принимаются в зависимости от типа подвижного состава и должны быть не менее указанных в табл. 7.

Таблица 7

Наименьшие радиусы кривых на передвижных путях

Местонахождение путей	Радиусы кривых в *м*
В забоях карьеров, оборудованных многоковшовыми экскаваторами	300
На отвалах карьеров, оборудованных отвальными плугами	150
На шлаковых отвалах металлургических заводов	120
То же, при переустройстве путей, а также в забоях и на отвалах карьеров, оборудованных одноковшовыми экскаваторами	100

2.28. Длина переходных кривых на путях с поездным движением устанавливается по нормам для подъездных путей III категории.

При радиусах круговых кривых менее 120 *м* переходные кривые принимаются длиной 10 *м*.

На путях с маневровым движением и на подходах к рабочим горизонтам карьеров, а также на путях перевозки горячих грузов, расположенных в пределах площадки завода, переходные кривые могут не предусматриваться.

2.29. Прямые вставки между кривыми на путях с поездным движением проектируются согласно п. 2.14 настоящей главы по нормам для подъездных путей III категории.

Прямые вставки на внутренних путях с маневровым характером движения проектируются длиной не менее 20 *м*.

В трудных условиях, а также на переустраиваемых путях прямые вставки между кривыми могут не предусматриваться.

2.30. На постоянных путях в пределах погрузочно-выгрузочных фронтов, а также на передвижных путях в забоях и на отвалах переходные кривые и прямые вставки между смежными кривыми не предусматриваются.

2.31. Пути на подходах к зданиям и погрузочно-выгрузочным фронтам должны проектироваться так, чтобы расстояние от ворот здания или начала грузового фронта до тангенса вертикальной кривой в профиле, а также до тангенса круговой кривой в плане было не менее длины наиболее длинного вагона, подаваемого под погрузку или выгрузку.

В стесненных условиях на переустраиваемых путях это расстояние допускается уменьшать до 2 *м*.

2.32. Погрузочно-выгрузочные пути в зоне действия крана необходимо располагать так, чтобы крюк крана в предельном рабочем его положении заходил за ось пути не менее чем на 0,6 *м*.

2.33. Расстояния между осями путей на перегонах (за исключением путей для перевозки горячих грузов) проектируются согласно п. 2.15 настоящей главы.

Расстояния между осями путей для перевозки горячих грузов на прямых участках перегонов должны быть не менее норм, приведенных в табл. 8. На кривых участках эти расстояния должны увеличиваться по расчету.

Расстояния между первым и вторым электрифицируемыми передвижными путями рабочего горизонта карьеров проектируются не менее 7 *м*.

Расстояние от оси пути до ближайшего края проезжей части автомобильной дороги должно быть не менее 3,75 *м*.

Таблица 8

Наименьшие расстояния между осями путей для перевозки горячих грузов на прямых участках перегонов

Назначение путей	Расстояние между осями путей в *м*
Пути для перевозки жидкого чугуна и шлака:	
а) вне площадки завода	4,3
б) на площадке „	4,8
в) то же, при наличии между путями колонн	4,6+Д
Пути стоянки залитых изложниц	5,0
То же, порожних изложниц	5,3
Пути движения слитковых составов	4,6
То же, при наличии между путями колонн	4,6+Д
Пути движения мульдовых составов	4,5
То же, при наличии между путями колонн	4,2+Д 4,1

Пути в здании нагревательных колодцев и раздевания слитков, а также на рабочей площадке сталеплавильных цехов...

Примечания: 1. Д — ширина колонны, измеряемая в плоскости, перпендикулярной оси пути.

2. Расстояние между осями путей при укладке перекрестных съездов устанавливается в зависимости от эпюры перекрестного съезда и должно быть не менее норм, приведенных в табл. 8 для соответствующих путей.

Профиль и план путей на раздельных пунктах

2.34. Станции, разъезды, посты и обгонные пункты должны располагаться, как правило, на площадке, а в отдельных случаях на уклонах не круче 1,5‰.

В трудных условиях допускается увеличение уклонов станционной площадки до 2,5‰.

Разъезды и обгонные пункты, на которых не предусматриваются маневры и отцепка локомотива или вагонов от состава, допускается при надлежащем обосновании проектировать на уклонах более 2,5‰, но не круче 8‰ при условии обеспечения трогания поезда с места.

Разъезды и обгонные пункты в карьерах при этих же условиях допускается располагать на уклонах крутизной до 75‰ руководящего уклона.

Пассажирские остановочные пункты разрешается проектировать на уклонах более 2,5‰, при этом уклоны круче 8‰ разрешается применять в особо трудных условиях при соответствующем обосновании.

Во всех случаях расположения путей раздельных пунктов на уклонах должно быть обеспечено условие трогания с места поезда установленной весовой нормы.

2.35. При удлинении приемо-отправочных путей на существующих станциях в особо трудных условиях допускается, с разрешения утверждающей инстанции, размещать пути на уклоне, как правило, не более 8‰ и в исключительных случаях (в горных условиях) на уклоне вплоть до руководящего при условии принятия мер против самопроизвольного угона вагонов.

При переустройстве разъездов и обгонных пунктов, на которых не предусматривается производство маневров, в трудных условиях допускается проектировать удлинение приемо-отправочных путей на уклонах до руководящего включительно, без смягчения продольного профиля с соблюдением условий безопасности движения.

Во всех случаях расположения приемо-отправочных путей на переломном профиле или на подъеме в сторону отправления поездов величина среднего уклона в пределах полезной длины путей принимается согласно п. 2.34 настоящей главы.

2.36. Длина площадок раздельных пунктов определяется полезной длиной приемо-отправочных путей при намечаемой на перспективу наибольшей длине поездов с учетом схемы путевого развития этих пунктов.

2.37. Раздельные пункты проектируются на одном элементе профиля.

В случае расположения площадки на переломном профиле длина и сопряжение элементов профиля в нормальных условиях должны соответствовать нормам, установленным для подъездных путей на перегонах.

В трудных условиях длину элементов профиля на раздельных пунктах, расположенных на территории промышленных предприятий, и условия сопряжения элементов допускается проектировать согласно пп. 2.22 и 2.23 настоящей главы по нормам для соответствующих путей, но при этом длина элементов должна быть не менее 100 *м*, а радиус вертикальной кривой не менее 2000 *м*.

2.38. Площадки разъездов и обгонных пунктов с поперечным расположением приемо-

отправочных путей на уклоне при наличии резко выраженного грузового направления следует, как правило, проектировать на спуске в сторону грузового направления.

2.39. Развязки подходов к станциям, предусматриваемые исключительно для движения поездов в одном направлении, в трудных условиях допускается проектировать на спусках круче руководящего уклона, но не более 20‰.

При электрификации путей подъемы на подходах к раздельным пунктам допускается проектировать не более 15‰.

2.40. Пути, соединяющие отдельные парки станции, а также пути для перестановки составов (в том числе перестановочные вытяжки) проектируются с уклонами, соответствующими весу обращающихся по этим путям составов, но не более 20‰.

Пути, предназначенные для передвижения по ним только локомотивов, проектируются с уклоном не более 40‰.

Длина элементов профиля путей, соединяющих отдельные парки станции, и пути для одиночного следования локомотивов принимается не менее 50 *м*.

2.41. Сортировочные пути в пределах стрелочной зоны со стороны вытяжного пути проектируются по возможности на спуске в сторону сортировки крутизной до 4‰.

Вытяжные пути за пределами стрелочной горловины станции проектируются на спуске не круче 2,5‰ в сторону обслуживаемых ими путей или на площадке.

В трудных условиях вытяжные пути допускается проектировать на подъеме не круче 2‰ в сторону обслуживаемых ими путей.

Примечание. Нормы настоящего пункта не распространяются на сортировочные и вытяжные пути при горках и полугорках и вытяжные пути специального профиля.

2.42. Стрелочные горловины раздельных пунктов, на которых предусматривается производство маневровой работы (кроме сортировки вагонов толчками или с горки), следует располагать, как правило, на площадке или уклоне не круче 2,5‰.

В особо трудных условиях на раздельных пунктах, на которых не предусматривается производство маневров, а также на переустраиваемых раздельных пунктах стрелочные горловины допускается располагать на уклоне не круче руководящего.

Диспетчерские съезды и в особо трудных условиях отдельные стрелочные переводы на перегонах за пределами стрелочных горловин разрешается располагать на уклоне, не превышающем руководящего.

2.43. Стрелочные переводы на главных и приемо-отправочных путях раздельных пунктов проектируются вне пределов вертикальной сопрягающей кривой. В трудных условиях допускается проектировать их в пределах кривой радиуса 5000 *м*. На раздельных пунктах, расположенных на внутренних путях, а также при переустройстве существующих раздельных пунктов стрелочные переводы разрешается устраивать в пределах вертикальной кривой радиуса 2000 *м*.

2.44. Раздельные пункты, а также отдельные парки проектируются, как правило, на прямых участках пути. В трудных условиях допускается их размещение на кривых, обращенных в одну сторону. В особо трудных условиях разрешается при соответствующем обосновании располагать раздельные пункты на кривых, направленных в разные стороны.

При размещении раздельных пунктов на кривых участках пути радиусы кривых должны быть в трудных условиях не менее 500 *м*, а в особо трудных условиях — не менее 400 *м*.

Станции на внутренних путях с малым путевым развитием (2—3 пути) в трудных условиях допускается располагать на кривых радиуса не менее 300 *м*. Разъезды и обгонные пункты карьеров в особо трудных условиях разрешается проектировать на кривых радиуса не менее 150 *м*, а на отвалах — не менее 120 *м*.

В отдельных случаях переустройства раздельных пунктов допускается при соответствующем обосновании сохранение существующих кривых.

2.45. Вытяжные пути должны располагаться, как правило, на прямых участках. В трудных условиях допускается их размещение на кривых, направленных в одну сторону, радиуса не менее 600 *м*, а в особо трудных условиях при малой маневровой работе — не менее 500 *м*.

Вытяжные пути, предусматриваемые только для перестановки составов и групп вагонов, могут проектироваться на кривых радиуса не менее 200 *м*.

Проектирование вытяжных путей на обратных кривых не допускается.

Сохранение вытяжных путей, расположенных на обратных кривых, допускается только в исключительных случаях, при соответствующем обосновании.

Во всех указанных случаях должна быть обеспечена видимость, достаточная для безопасности производства маневровой работы.

2.46. Стрелочные горловины на главных путях, как правило, проектируются на прямой.

В особо трудных условиях и при переустройстве раздельных пунктов допускается при соответствующем обосновании проектировать стрелочные переводы на кривой с применением соответствующих эпюр их укладки.

2.47. Кривые на станционных путях (кроме главных и смежных с ними приемо-отправочных путей, по которым предусматривается безостановочный пропуск поездов) проектируются без переходных кривых, а смежные кривые могут сопрягаться без прямых вставок.

2.48. Радиусы кривых на концах станционных путей должны проектироваться не менее радиуса переводной кривой прилегающего стрелочного перевода.

2.49. Радиусы кривых путей, соединяющие отдельные парки станции, путей для следования одиночных локомотивов и тракционных путей в трудных условиях должны быть не менее 180 *м*.

В особо трудных условиях на путях, предназначенных для следования одиночных локомотивов, допускается уменьшение радиусов кривых до норм, указанных в табл. 6.

2.50. Расстояния между осями смежных путей на раздельных пунктах в пределах прямых участков пути принимаются в соответствии с нормами табл. 9. Наименьшие нормы могут приниматься в стесненных условиях на новых и переустраиваемых путях.

Таблица 9

Расстояния между осями смежных путей на раздельных пунктах

Наименование путей	Расстояния в *мм*	
	нормальные	наименьшие
Главные и смежные с ними пути	5300	4800
То же, при расположении главных путей крайними по отношению к станционным	4100	4100
Главные пути на пассажирских остановочных пунктах при внешнем расположении платформ*	4100	4100
Приемо-отправочные и сортировочные пути	5300	4800
Приемо-отправочные пути станций, расположенных на территории предприятий, без приемо-сдаточных операций	4800	4800
Крайние пути смежных пучков сортировочного парка	6500	5300
Пути при устройстве между ними съездов с глухими пересечениями	5300	4800
Стрелочная улица и смежный с ней путь	5300	5300
Вытяжной и смежный с ним путь	6500	5300
Экипировочные пути при наличии на них смотровых канав	5500	5500
Пути для отцепочного ремонта вагонов	Через один путь 6000 и 7500	Через один путь 4800 и 7500
Прочие станционные пути, пути отстоя подвижного состава (кроме путей для перегрузки)	4800	4500
Пути для перегрузки непосредственно из вагона в вагон колеи 1524 *мм*	3650	3600
Пути перегрузки из вагонов колеи 1524 *мм* в вагоны колеи 750 *мм* и обратно:		
а) при одинаковом и разном уровне полов вагонов при перегрузке мелких грузов	3200	3200
б) при разном уровне полов вагонов при перегрузке крупных грузов	3600	3600

Примечания: 1. В особо трудных условиях с разрешения утверждающей инстанции допускается уменьшение расстояния между вытяжным и смежным с ним путем до 4800 *мм*.

2. При расположении в междупутьях опор, весовых устройств, стрелочных постов и других сооружений и устройств расстояния между осями путей устанавливаются в соответствии с требованиями габаритов приближения строений.

3. В кривых участках путей на раздельных пунктах расстояния между осями смежных путей и расстояния между осью пути и сооружениями или устройствами (в том числе предельными столбиками) увеличиваются в соответствии с действующими Указаниями по применению ГОСТ.

4. Для установки опор контактной сети на больших станциях через каждые 8—10 путей, а в отдельных случаях между группами путем различной специализации предусматриваются уширенные междупутья.

2.51. Профиль и план погрузочно-выгрузочных путей в пределах станций проектируются по нормам внутренних постоянных погрузочно-выгрузочных путей.

3. ЗЕМЛЯНОЕ ПОЛОТНО

3.1. Земляное полотно должно быть прочным, стабильным, предохранено от деформаций и защищено от разрушительного воздействия природных факторов. При проектировании земляного полотна должны соблюдаться требования главы СНиП III-Б.1-62.

3.2. Земляное полотно, как правило, проектируется с открытым балластным слоем. Заглубленный балластный слой допускается проектировать только при пересечении железными дорогами спланированных городских территорий, а также на внутренних путях при необходимости обеспечения требований благоустройства промышленной площадки.

3.3. Ширина земляного полотна поверху на прямых участках пути принимается по табл. 10.

Таблица 10

Ширина однопутного земляного полотна на прямых участках пути в *м*

Наименование путей	Вид грунта земляного полотна	
	все грунты, за исключением перечисленных в графе „б"	грунты скальные, крупнообломочные и песчаные (кроме мелких и пылеватых песков)
	а	б
Подъездные пути I и II категорий, кроме лесовозных и торфовозных магистралей . . .	5,8—5,5	5,2—5,0
Подъездные пути III категории, лесовозные и торфовозные магистрали и внутренние пути	5,5—5,0	5,0—4,6
Передвижные пути	4,6	4,2

Примечания: 1. Ширина земляного полотна, указанная первыми цифрами, принимается при толщине балластного слоя под шпалой 30 *см* и более, вторыми цифрами — при толщине балластного слоя до 30 *см*.

2. Ширина земляного полотна при применении шпал длиной 2,5 *м* и балластного слоя толщиной до 20 *см* может приниматься по нормам для передвижных путей.

3. Земляное полотно у больших мостов уширяется на 0,5 *м* на протяжении 10 *м* от задней грани устоев.

4. Ширина земляного полотна при двух и более путях увеличивается на ширину междупутий.

3.4. Ширину земляного полотна в выемках при устройстве подпорных стен, а также в устойчивых скальных породах (слабовыветривающихся, при отсутствии трещиноватости и падения пластов в сторону полотна) допускается уменьшать.

При этом расстояние от оси крайнего пути до откосов в уровне подошвы шпал должно быть не менее 3,7 *м* в одну сторону и 3 *м* — в другую.

В указанных выемках через 300 *м* с каждой стороны проектируются камеры шириной 6, глубиной 2,5 и высотой 2,8 *м*, располагаемые в шахматном порядке. В промежутках между камерами через каждые 50 *м* проектируются ниши шириной 3, глубиной 1 и высотой 2 *м*.

Для насыпей на слабых основаниях ширина земляного полотна устанавливается с расчетом обеспечения требуемых норм ширины по табл. 10 после полной осадки.

При проектировании вторых путей расстояние от оси второго пути до бровки земляного полотна принимается не менее 2,9 *м* при грунтах, указанных в графе «а» табл. 10, и не менее 2,6 *м* при скальных и дренирующих грунтах (графа «б» табл. 10).

3.5. Ширина земляного полотна на раздельных пунктах устанавливается в соответствии с проектируемым путевым развитием. При этом расстояние от оси крайних станционных путей до бровки земляного полотна принимается не менее половины ширины полотна, приведенной в табл. 10, а на стрелочных улицах — не менее 3,25 *м*.

Расстояние от оси вытяжных путей до бровки земляного полотна принимается: на станциях подъездных путей не менее 3,25 *м* в обе стороны, а на станциях внутренних путей не менее 3,25 *м* в одну сторону и не менее половины ширины полотна, приведенной в табл. 10, в другую сторону.

3.6. Ширина земляного полотна путей в забоях карьеров устанавливается проектом.

Расстояние от оси пути до бровки отвала в пределах фронта выгрузки определяется в зависимости от высоты отвала, рода отвальных грунтов и должно быть не менее 1,6 *м* на отвалах, обслуживаемых одноковшовыми экскаваторами, и не менее 1,8 *м* на отвалах, обслуживаемых плугами.

3.7. Ширина земляного полотна на участках, расположенных в кривых, увеличивается с наружной стороны кривой согласно нормам табл. 11.

Таблица 11

Уширение земляного полотна с наружной стороны кривой

Радиусы кривых в *м*		Уширение в *м*
на подъездных путях	на внутренних путях	
1800—1200	1000—350	0,10
1000—700	300—180	0,20
600 и менее	Менее 180	0,30

Уширение земляного полотна в кривых на путях для перевозки горячих грузов и погрузочно-выгрузочных путях не предусматривается.

3.8. Поперечное очертание верха сливной призмы однопутного земляного полотна с открытым балластным слоем принимается в виде трапеции шириной поверху 2,3 *м* и высотой 0,15 *м*, а земляного полотна, сооружаемого сразу под два пути, в виде треугольника высотой 0,2 *м* с основаниями, равными полной ширине земляного полотна.

При проектировании второго пути верху пристраиваемой части земляного полотна выемок придается поперечный уклон 0,04, а насыпей — 0,02.

В скальных и дренирующих грунтах (графа «б» табл. 10) однопутное и двухпутное земляное полотно проектируется без сливной призмы горизонтальным, при этом проектная отметка полотна проектируется выше профильной на величину сливной призмы плюс разность толщин балластного слоя на насыпи или выемки и смежных с ними участках полотна из недренирующих грунтов.

Поперечное очертание верха земляного полотна передвижных путей в забоях карьеров и на отвалах проектируется в виде площадки, имеющей общую планировку с уступом или поверхностью отвала с обеспечением водоотвода.

3.9. Поперечное очертание верха земляного полотна станционных площадок в зависимости от числа путей проектируется односкатным или двухскатным. При значительной ширине площадки допускается применение пилообразного поперечного профиля.

В последнем случае в междупутьях с пониженными отметками укладываются закрытые продольные лотки (с уклоном не менее 2‰) с поперечными выпусками для отвода воды за пределы станционной площадки.

Поверхности скатов придается уклон в сторону водоотвода в зависимости от вида грунтов земляного полотна и вида балласта, климатических условий и числа путей, располагаемых в пределах ската.

Поперечное очертание земляного полотна станционных площадок, возводимого в скальных и хорошо дренирующих грунтах (графа «б» табл. 10), в засушливых районах допускается проектировать горизонтальным.

3.10. Крутизна откосов насыпей и выемок должна назначаться в зависимости от свойств грунтов, геологических, гидрогеологических и климатических условий, намечаемых способов производства работ, а также в зависимости от высоты насыпи и глубины выемки. В благоприятных инженерно-геологических условиях крутизна откосов назначается по табл. 12 и 13.

Таблица 12

Крутизна откосов насыпей

Характеристика насыпей	Подъездные и внутренние пути		Подъезды к рабочим горизонтам карьеров	
	высота откоса насыпи в *м* до	крутизна откосов	высота откоса насыпи в *м* до	крутизна откосов
Насыпи из камня слабовыветривающихся скальных пород	6 20	1:1,3 1:1,5	12 20	1:1,3 1:1,5
Насыпи из крупного и средней крупности песков, гравия, гальки и щебенистых грунтов слабовыветривающихся пород	12	1:1,5	10	1:1,3
То же, при высоте насыпи до 20 *м*:				
верхней части высотой . . .	—	—	10	1:1,3
средней части высотой . . .	—	—	5	1:1,5
нижней части высотой . . .	—	—	5	1:1,75
Насыпи из прочих грунтов, годных для насыпей	6	1:1,5	10	1:1,5
То же, при высоте насыпи до 12 *м*:				
верхней части высотой . . .	6	1:1,5	10	1:1,5
нижней части высотой . . .	6	1:1,75	—	1:1,75

Примечание. При проектировании насыпей из мелких, хорошо окатанных песков крутизна откосов назначается с учетом угла естественного откоса этих песков.

Нормы крутизны откосов, указанные в этих таблицах для подъездов к рабочим горизонтам карьеров, допускается применять только в обоснованных случаях.

Таблица 13

Крутизна откосов выемок глубиной до 12 *м*

Характеристика выемок	Крутизна откосов	
	подъездные и внутренние пути	подъезды к рабочим горизонтам карьеров
Выемки в глинах, суглинках, супесях и песках однородного напластования	1:1,5	1:1,3
Выемки в сухих лёссах в условиях засушливого климата . .	От 1:0,1 до 1:0,5	1:0,1
Выемки в лёссах в остальных случаях, а также выемки в лёссовидных грунтах в зависимости от их свойств и высоты откосов	От 1:0,5 до 1:1,5	От 1:0,5 до 1:1,5
Выемки в крупнообломочных (щебенистых, гравелистых и др.) грунтах в зависимости от их свойств, характера напластования и высоты откосов	От 1:1 до 1:1,5	От 1:0,5 до 1:1,5
Выемки в слабовыветривающейся скале при отсутствии наклона пластов в сторону полотна	1:0,2	1:0,1
Прочие скальные выемки в зависимости от свойств грунтов, характера напластования их и высоты откосов	От 1:0,2 до 1:1,5	От 1:0,2 до 1:1

3.11. Бровка земляного полотна на подходах к большим и средним мостам в пределах разлива и при расположении путей вдоль рек и в зоне водохранилищ, а также бровка водораздельных дамб должны возвышаться над расчетным уровнем воды не менее чем на 0,5 *м*, а бровка незатопляемых регуляционных сооружений и берм — не менее чем на 0,25 *м*.

Расчетный уровень воды определяется с учетом подпора и набега волны исходя из вероятности превышения 1 : 50.

Подпор определяется с учетом размыва русла под мостом, не более 50% от полного размыва.

3.12. Бровка земляного полотна на подходах к малым мостам и трубам должна возвышаться не менее чем на 0,5 *м* над отметкой подпертого уровня, определяемого по расчетному расходу вероятностью превышения, указанной в п. 6.12 настоящей главы.

3.13. При проектировании земляного полотна следует предусматривать отвод от него поверхностных вод, а в необходимых случаях также и понижение уровня грунтовых вод, на станциях, кроме того, необходимо предусматривать отвод производственных вод от депо, мастерских и т. п.

3.14. Отвод поверхностных вод, поступающих к земляному полотну, предусматривается продольными канавами или резервами от насыпей и нагорными канавами и кюветами от выемок.

На внутренних путях для отвода из продольных лотков и дренажей в необходимых случаях проектируются поперечные выпуски в ливневую канализацию.

3.15. Ширина естественной бермы между подошвой откоса насыпи и бровкой резерва или водоотводной канавы принимается, как правило, не менее 2 *м*. Для насыпей высотой до 2 *м*, отсыпаемых из резервов, при благоприятных климатических и инженерно-геологических условиях допускается уменьшение ширины бермы до 1 *м*.

3.16. Размеры поперечного сечения продольных и нагорных водоотводных канав определяются по расходу воды вероятностью превышения 1 : 2 на подъездных путях I и II категорий и 1 : 10 для всех прочих путей.

Бровка канавы должна возвышаться не менее чем на 0,2 *м* над уровнем воды, соответствующим расходу указанной вероятности.

Дну канав и резервов придается продольный уклон не менее 3‰ в сторону ближайшего искусственного сооружения или ложбины. На болотах, речных поймах и в других затруднительных случаях допускается уклон 2‰, а в исключительных случаях 1‰. Наибольший уклон дна канавы определяется в зависимости от расхода воды, степени размываемости грунта и типа укрепления.

Глубина продольных и нагорных канав и ширина их по дну принимается не менее 0,6 *м*, на болотах — не менее 0,8 *м*, а на лесовозных ветках и на путях карьеров — не менее 0,5 *м*.

Крутизна откосов продольных и нагорных канав во всех грунтах, кроме скальных, проектируется 1 : 1,5, а в скальных грунтах 1 : 1.

Крутизна откосов резервов в нормальных условиях принимается со стороны полотна 1 : 1,5, *а с полевой стороны* — не круче 1 : 1.

3.17. Кюветы в выемках проектируются с продольным уклоном, равным уклону земляного полотна.

На площадках и на участках с уклоном менее 2‰ кюветы, как правило, проектируются с уклоном 2‰.

Крутизна откосов кюветов в связных грунтах назначается с путевой стороны 1 : 1, а с полевой — равной крутизне откосов выемки; в песках, а также при глубине кюветов более 0,8 *м* откосы проектируются с обеих сторон не круче 1 : 1,5.

Глубина кюветов, как правило, принимается 0,6 *м*, а ширина по дну 0,4 *м*. Для коротких и неглубоких выемок в районах с сухим климатом при соответствующем обосновании допускается уменьшение глубины кюветов до 0,4 *м*.

В выемках, расположенных на уклонах менее 2‰ и на площадках, глубина кюветов в водораздельных точках может быть уменьшена до 0,2 *м* при сохранении ширины кювета по дну и ширины выемки на уровне бровки земляного полотна.

Кюветы в легковыветривающихся скальных породах проектируются глубиной не менее 0,4 *м*.

В выемках, проектируемых в слабовыветривающихся скальных породах, вместо кюветов допускается устраивать бордюры из камня.

3.18. Проектирование резервов и кавальеров в пределах раздельных пунктов и расположения переездов и путевых зданий не допускается.

3.19. При проектировании земляного полотна должны применяться типовые поперечные профили, кроме случаев, требующих индивидуального проектирования.

3.20. Земляное полотно должно проектироваться по индивидуальным проектам в следующих случаях:

1) при расположении насыпей в неблагоприятных инженерно-геологических условиях (на косогорах круче 1 : 3, на косогорах неустойчивых и оползневых, на слабых и мокрых основаниях, на пересечении озер, болот глубиной более 3—4 *м*, стариц, пойм рек, крутых балок или при высоте насыпей более указанной в табл. 12);

2) при возведении насыпей способом гидромеханизации;

3) при расположении выемок в неблагоприятных инженерно-геологических условиях (в переувлажненных грунтах, при вскрытии водоносных горизонтов, на участках оползневых и неустойчивых косогоров и т. п.) или глубине их более 12 *м*;

4) при разработке выемок взрывом на выброс или способом гидромеханизации;

5) при наличии пучинистых мест;

6) при расположении земляного полотна в районах вечной мерзлоты, на участках с наличием подземных льдов, бугров пучения, наледей и других неблагоприятных мерзлотных явлениях;

7) при расположении земляного полотна на участках с развитием (или возможным развитием) оползней, обвалов, осыпей, каменных россыпей, снежных лавин, селей, оврагов и карстов;

8) при расположении земляного полотна в сейсмических районах.

3.21. При расположении выемок в мелких и пылеватых песках, в лёссах, переувлажненных пылеватых суглинках, в жирных и пылеватых глинах, в легковыветривающейся или сильнотрещиноватой скале, а также в вечномерзлых глинистых грунтах, переходящих в мягкопластичное или текучее состояние, должны предусматриваться закюветные полки шириной 1—2 *м* (в зависимости от высоты и крутизны откосов выемки).

3.22. При расположении насыпей на поймах в необходимых случаях для обеспечения устойчивости насыпей, а на поймах больших рек также для удобства пропуска весенних вод и ледохода у насыпей должны предусматриваться бермы. Бермы, как правило, должны проектироваться шириной не менее 2 *м* с возвышением над отметкой волны при расчетном горизонте не менее чем на 0,25 *м*.

3.23. Отсыпка конусов у мостов, а также насыпей за устоями мостов на длину поверху не менее высоты устоя, увеличенной на 2 *м*, и понизу не менее 2 *м* должна предусматриваться дренирующими грунтами (за исключением пылеватых песков).

3.24. Крутизна откосов конусов насыпи в плоскости сопряжения с боковыми гранями необсыпных массивных устоев мостов должна иметь уклоны: на высоту до 6 *м* ниже бровки насыпи не круче 1 : 1,25, на высоту следующих 6 *м* не круче 1 : 1,5 и ниже — не круче 1 : 1,75.

Откосы конусов обсыпных устоев, устоев железобетонных рамных и свайно-эстакадных мостов, а также всех мостов в пределах подтопления должны иметь уклоны не круче 1 : 1,5.

Откосы земляных дамб регуляционных сооружений с речной стороны принимаются не

круче 1 : 2, а с противоположной стороны не круче 1 : 1,5. Ширина дамб поверху принимается не менее 2 *м*.

3.25. Типы укрепления откосов и подошв конусов и насыпей в пределах подтопления на подходах к мостам и трубам, а также откосов регуляционных сооружений принимаются в зависимости от условий ледохода, действия волны и течения воды при скоростях, соответствующих расчетному расходу воды согласно п. 6.12.

Отметка верха укрепления сооружений проектируется выше расчетного уровня воды (с учетом подпора и наката волны):

а) для насыпей у мостов через большие и средние реки не менее чем на 0,5 *м*;

б) для насыпей у мостов на малых водотоках и у труб и для незатопляемых регуляционных сооружений и берм не менее чем на 0,25 *м*.

3.26. Выбор конструкции земляного полотна на болотах (частичное или полное удаление торфа в основании, насыпи без выторфовывания, насыпи на сланях или на песчаных сваях) должен обосновываться технико-экономическими расчетами.

Высота насыпи над поверхностью болота после осадки должна удовлетворять требованиям п. 2.9, но должна проектироваться не менее 0,8 *м*, считая от поверхности болота, при полном удалении торфа и не менее 1,2 *м* при его сохранении.

Насыпи на болотах при высоте над поверхностью болота 0,8—1,2 *м* проектируются из дренирующих грунтов (кроме мелких и пылеватых песков); при высоте насыпи более 1,2 *м* допускаются также мелкие пылеватые пески и супеси с содержанием частиц крупнее 0,25 *мм* более 50%.

При наличии поперечного уклона дна болота производится проверка устойчивости насыпи и в необходимых случаях проектируются соответствующие противодеформационные устройства; при возможности заиления дренирующих грунтов в основании насыпи должны предусматриваться соответствующие водопропускные сооружения.

При необходимости ускорения процесса стабилизации земляного полотна на болоте следует применять вертикальные песчаные дренажи, поперечные прорези, заполненные дренирующим материалом.

3.27. Земляное полотно на участках распространения подвижных песков в районах с засушливым климатом, где во всякое время года обеспечивается полное впитывание атмосферных осадков, допускается проектировать без сливной призмы и без кюветов при ширине понизу не менее 9,5 *м*.

Выемки глубиной до 2 *м* в указанных районах проектируются раскрытыми на ширину поверху не менее 10 *м* от оси пути в каждую сторону.

3.28. В районах распространения легкоразмываемых грунтов (лёссовидных, засоленных и др.) на участках возможного подтопления земляного полотна предусматриваются водопропускные сооружения, обеспечивающие выравнивание уровней с обеих сторон насыпи.

4. ВЕРХНЕЕ СТРОЕНИЕ ПУТИ

4.1. Мощность верхнего строения устанавливается в зависимости от грузооборота, скорости движения и нагрузки на ось подвижного состава на расчетный год эксплуатации в соответствии с указаниями п. 1.10 настоящей главы.

4.2. Типы верхнего строения на прямых принимаются по нормам табл. 14, 15 и 16.

Таблица 14

Типы верхнего строения на подъездных путях, а также внутренних путях (кроме передвижных) при обращении локомотивов с нагрузкой на ось до 23 *т* и вагонов до 26 *т*

№ типов верхнего строения	Нагрузка на ось в *т*		Скорость движения в *км/ч*	Грузооборот брутто в млн. *т* в год	Характеристика верхнего строения			Категория подъездных путей
	локомотива	вагона			тип рельсов	число шпал на 1 *км* в шт.	толщина песчаного слоя под деревянной шпалой в *см*	
1	Более 18 до 23	Более 21 до 26	Более 25 до 80	Более 3	Р-43	1600	30	I
2			До 25	До 3	Р-38	1600	25	II

Продолжение табл. 14

№ типов верхнего строения	Нагрузка на ось в *т*		Скорость движения в *км/ч*	Грузооборот брутто в млн. *т* в год	Характеристика верхнего строения			Категории подъездных путей
	локомотива	вагона			тип рельсов	число шпал на 1 *км* в шт.	толщина песчаного слоя под деревянной шпалой в *см*	
3	До 18	До 21	Более 50 до 80	Более 3	Р-43	1600	25	II
4			Более 25 до 50	До 3	Р-38	1600	25	III
5			До 25	До 1	Р-33	1440	25	

Примечания: 1. На подъездных путях при нагрузках на ось локомотивов более 23 *т* и вагонов более 26 *т* тип верхнего строения принимается по табл. 15.

2. Число шпал на станционных, а также на внутренних путях принимается равным 1440 шт. на 1 *км* при типах 1—4 и 1360 шт. при типе 5 верхнего строения.

3. Толщина балластного слоя на станционных путях (кроме главных и приемо-отправочных путей), а также на внутренних путях с маневровым характером движения уменьшается на 5 *см*.

4. При скоростях движения менее указанных в таблице тип верхнего строения принимается по размерам грузооборота.

Таблица 15

Типы верхнего строения на внутренних путях (кроме передвижных) при обращении локомотивов с нагрузкой на ось более 23 *т* и вагонов более 26 *т*

№ типов верхнего строения	Нагрузка на ось в *т*		Скорость движения в *км/ч*	Грузооборот брутто в млн. *т* в год	Характеристика верхнего строения		
	локомотива	вагон			тип рельсов	число шпал на 1 *км* в шт.	толщина балластного слоя под деревянной шпалой в *см*
1	Более 25 до 30	Более 30 до 35	Более 50 до 80	Более 15	Р-65	1840	25/20
2			До 50	До 15	Р-50	1840	20/20
3	Более 23 до 25	Более 26 до 30	Более 25 до 80	Более 5	Р-50	1840	30
4			До 25	До 5	Р-43	1600	30

Примечания: 1. Нормы балластного слоя указаны в числителе толщина щебня, в знаменателе толщина песчаной подушки.

2. При перевозке горячих грузов в подвижном составе с нагрузкой на ось 35—45 *т* верхнее строение принимается по 1 типу табл. 15. При нагрузке на ось 45—51 *т* рельсы принимаются типа Р-75, количество шпал — 1840 шт. на 1 *км* и толщина балластного слоя — не менее 55 *см*.

3. Верхнее строение на главных и приемо-отправочных путях раздельных пунктов, расположенных на внутренних путях, устанавливается по типам

Продолжение табл. 15

2—4, при этом число шпал на 1 *км* принимается равным 1600 шт.

4. Верхнее строение на прочих станционных путях, а также на внутренних путях с маневровым движением принимается по типам 2 и 4 по табл. 15 с уменьшением толщины балластного слоя на 5 *см*, при этом число шпал на 1 *км* устанавливается равным 1440 шт.

5. При скоростях движения менее указанных в таблице тип верхнего строения принимается по размерам грузооборота.

Таблица 16

Тип верхнего строения на передвижных путях

№ типов верхнего строения	Нагрузка на ось в *т*		Пути в забоях на устойчивом основании		Пути в забоях на неустойчивом основании и на отвалах	
	локомотив	вагона	тип рельсов	число шпал на 1 *км* в шт.	тип рельсов	число шпал на 1 *км* в шт.
1	Более 25 до 30	Более 26 до 30	Р-50	1840	Р-50	2000
2	Более 23 до 25	Более 26 до 30	Р-50	1600	Р-50	1840
3	Более 18 до 23	Более 21 До 26	Р-43	1840	Р-50	1600
4	До 18	До 21	Р-38	1600	Р-43	1600

Примечание. Толщина балластного слоя под шпалой, как правило, должна быть не менее 15 *см*. На плужных отвалах, а также в забоях при частых передвижках пути и при наличии устойчивых грунтов балласт может не предусматриваться.

4.3. Укладку железобетонных шпал следует, как правило, предусматривать на щебеночный балласт с устройством песчаной подушки; при этом толщина слоев щебня и песка должна быть не менее 20 *см* каждого. На подъездных путях III категории, а также на внутренних путях при обращении локомотивов с нагрузкой на ось до 23 *т* и вагонов до 26 *т* допускается укладка железобетонных шпал на балласте из гравия толщиной слоя не менее 35 *см*.

4.4. На двухпутных участках при наличии резко выраженного грузового направления тип верхнего строения для грузового направления допускается принимать по грузообороту в негрузовом направлении.

4.5. На подъездных путях, соединительных путях с поездным движением и главных путях карьеров при радиусе 300 *м*, а на остальных путях промышленных предприятий, кроме передвижных, при радиусе 200 *м* и менее число шпал на 1 *км* должно быть увеличено по сравнению с прямыми участками с 1840, 1600, 1440 и 1360 шт. соответственно до 2000, 1840, 1600 и 1440 шт.

4.6. При земляном полотне из дренирующих и скальных грунтов толщина однослойного балласта как при деревянных, так и при железобетонных шпалах уменьшается на 5 *см*, а песчаная подушка при двухслойном балласте не предусматривается.

4.7. На подъездных путях I категории, соединительных путях с поездным движением и главных путях карьеров при грузообороте более 3 млн. *т* брутто в год, а также на путях для перевозки горячих грузов предусматриваются новые рельсы.

На подъездных путях II категории, лесовозных и торфовозных магистралях, соединительных путях с поездным движением и главных путях карьеров при грузообороте до 3 млн. *т* брутто в год, а также на главных и приемо-отправочных путях станций допускается укладка старогодных рельсов I и II групп.

На подъездных путях III категории и на всех прочих внутренних и станционных путях разрешается укладка старогодных рельсов III группы.

Рельсы принимаются, как правило, длиной 25 *м*. На всех путях допускается укладка бесстыкового пути, а также сварка рельсовых звеньев; при этом длина рельсовых плетей устанавливается расчетом, а длина сварных звеньев принимается не менее 25 *м*.

Примечание. Деление старогодных рельсов на группы принимается по техническим условиям на укладку в путь старогодных рельсов.

4.8. Железобетонные шпалы должны быть типовыми, а деревянные соответствовать ГОСТ. Применение деревянных шпал типов 4 и 5 на подъездных путях I категории, соединительных путях с поездным движением и главных путях карьеров при грузообороте более 3 млн. *т* брутто в год, а также на путях для перевозки горячих грузов не допускается.

При укладке железобетонных шпал на участках с электрической тягой или оборудованных автоблокировкой должна быть обеспечена изоляция рельсовых цепей.

Деревянные шпалы должны предусматриваться пропитанные антисептиками, а на участках с электрической тягой или оборудованных автоблокировкой — пропитанные антисептиками, не проводящими электрического тока.

На передвижных путях шлаковых отвалов следует предусматривать укладку металлических шпал.

4.9. На постоянных путях для перевозки горячих грузов, а также при надлежащем технико-экономическом обосновании на особо грузонапряженных участках путей при обращении подвижного состава с нагрузкой на ось более 25 *т* и на путях с интенсивным засорением балласта рекомендуется применение сборного железобетонного основания.

4.10. В качестве балласта предусматриваются щебень, металлургические шлаки, гравий, песок, отходы асбестового производства и дробильно-сортировочных установок, а также другие местные материалы, удовлетворяющие требованиям технических условий на балласт для железных дорог промышленных предприятий.

Ширина балластной призмы поверху на прямых однопутных участках принимается равной 3 *м*, а при укладке в путь шпал длиной 2,5 *м* — равной 2,7 *м*.

На кривых участках пути балластная призма проектируется с учетом возвышения наружного рельса при сохранении под внутренним рельсом толщины балластного слоя, установленной для прямых участков.

Крутизна откосов балластной призмы принимается 1 : 1,5 для всех балластных материалов. На подъездных путях III категории и внутренних путях крутизну откосов щебеночной балластной призмы допускается принимать 1 : 1,25. Крутизна откосов песчаной подушки принимается равной 1 : 2.

Балластная призма проектируется на 3 *см*

ниже верхней постели шпалы, а на участках, где путь укладывается не на щебне и где рельсовые пути не используются как электрические цепи, — в одном уровне с верхней постелью шпалы.

Балластная призма на лесовозных ветках со сроком службы до 5 лет проектируется на половину высоты шпалы, за исключением участков, опасных в отношении угона рельсов.

4.11. Междупутья шириной до 6,5 *м* на раздельных пунктах заполняются балластом. Поверхности балласта между торцами шпал смежных путей придается поперечный уклон в соответствии с поперечным уклоном земляного полотна, при этом разность отметок головок рельсов смежных путей должна быть не более 0,15 *м*.

При ширине междупутий на раздельных пунктах более 6,5 *м*, а на подходах к станциям при расстоянии между осями путей более 5 *м* балластный слой смежных путей допускается проектировать раздельным, если при этом обеспечивается отвод воды из междупутного пространства.

4.12. Стрелочные переводы предусматриваются одиночные и перекрестные.

В трудных условиях, а также на переустраиваемых путях допускается применение двойных стрелочных переводов и глухих пересечений.

Стрелочные переводы должны соответствовать типу укладываемых рельсов и иметь крестовины, как правило, не круче указанных в табл. 17.

Таблица 17

Марки крестовин стрелочных переводов

Наименование путей	Стрелочные переводы	
	все, кроме симметричных	симметричные
Приемо-отправочные пути и пути следования сцепов с длинномерными грузами	1/9	1/6
Прочие станционные и внутренние пути, кроме специальных и передвижных	1/7	1/4,5
Шлаковозные при качающихся печах и в конвертерных цехах, а также пути для передвижения мульдовых составов и слитковозные пути при их переустройстве	1/5	1/3,5
Чугуновозные, слитковозные, шлаковозные и передвижные пути	1/7	1/3,5

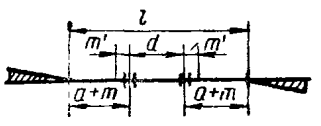
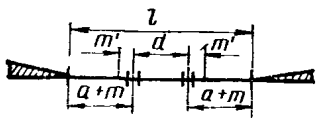
Примечания: 1. На приемо-отправочных путях станций карьеров в трудных условиях допускается применять стрелочные переводы с маркой крестовины 1/7.

2. Стрелочные переводы более крутых марок, чем указано в табл. 17, допускается применять, если радиусы их переводных кривых соответствуют радиусам, принятым на перегонах подъездных и внутренних путей.

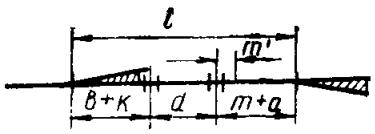
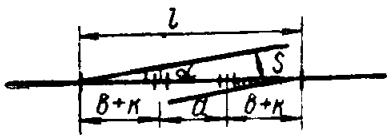
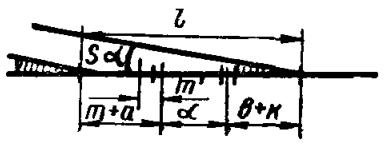
4.13. Величина прямых вставок между смежными стрелочными переводами принимается по табл. 18, а между стрелочным переводом и тангенсом кривой — по табл. 19.

Таблица 18

Наименьшие прямые вставки между смежными стрелочными переводами

№ схемы	Схема расположения стрелочных переводов	Наименьшее расстояние между центрами стрелочных переводов	Прямая вставка *d* в *м*			
			на главных и приемо-отправочных путях		на прочих станционных и внутренних путях	
			в нормальных условиях	в стесненных условиях и при переустройстве путей	в нормальных условиях	в стесненных условиях и при переустройстве путей
1		$l = 2(a + m) + d$	12,5	6,25	3,125	0
2		$l = 2(a + m) + d$	6,25	3,125	3,125	0

Продолжение табл. 18

№ схемы	Схема расположения стрелочных переводов	Наименьшее расстояние между центрами стрелочных переводов	Прямая вставка d в *м*	
			на главных и приемо-отправочных путях	на прочих станционных и внутренних путях
			для всех условий	
3		$l = b + k + d + a + m$	При $k < 3{,}125$ $d \geqslant 3{,}125$; при $k > 3{,}125$ $d = 0$	
4		$l = 2(b + k) + d$, но не менее $\frac{S}{\sin \alpha}$	$d = \frac{S}{\sin \alpha} - 2(b + k)$, но не менее 3,125	
5		$l = \frac{S}{\sin \alpha}$	$d = \frac{S}{\sin \alpha} - (a + m + b + k)$, но не менее 3,125	

m — расстояние от стыка рамного рельса до начала остряка;
m' — допускаемое укорочение вылета рамного рельса (для переводов из рельсов типов Р-50 и Р-43);
a — расстояние от начала остряка до центра стрелочного перевода;
b — расстояние от центра стрелочного перевода до хвоста крестовины;
k — расстояние от хвоста крестовины до ближайшего стыка за хвостом крестовины;
d — прямая вставка или рубка.

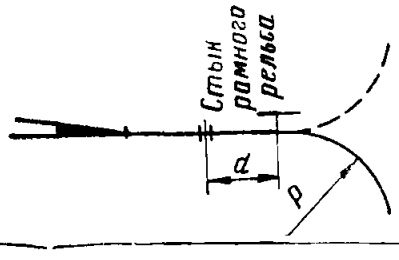
Примечания: 1. При укладке в стесненных условиях по схемам 1 и 3 на прочих станционных и внутренних путях и на всех путях по схеме 2 расстояние между центрами смежных стрелочных переводов l можно уменьшить на величину m'.

2. На путях, расположенных на эстакадах, внутри зданий и на подъездах к ним, величины прямых вставок d принимаются по нормам, указанным для прочих станционных и внутренних путей.

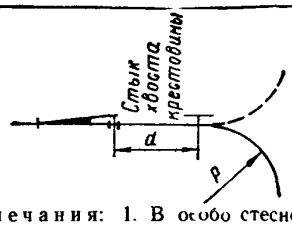
3. При укладке переводов из рельсов разных типов, а также переводов, имеющих уширение в начале рамных рельсов, длина прямой вставки d должна быть не менее 3,125 *м*.

Таблица 19

Наименьшая прямая вставка между тангенсом кривой и стрелочным переводом

№ схемы	Схема расположения стрелочных переводов	Радиус кривой P в *м*	Прямая вставка d в *м*	
			в нормальных условиях	в стесненных условиях и при переустройстве путей
			а	б
1		Более 250 150—250 Менее 150	6 8 12	4 6 8

Продолжение табл. 19

№ схемы	Схема расположения стрелочных переводов	Радиус кривой *Р* в *м*	Прямая вставка *d* в *м*	
			в нормальных условиях	в стесненных условиях и при переустройстве путей
			а	б
2		Более 350	0	0
		300—350	3	2
		150—250	8	6
		Менее 150	12	8

Примечания: 1. В особо стесненных условиях на подходах к зданиям, мостам и путепроводам и погрузочно-выгрузочным фронтам нормы графы «б» допускается уменьшать вдвое, при этом прямая вставка для схемы 1 должна быть не менее 4 *м* независимо от радиуса кривой.

2. При наличии переходных кривых прямые вставки в схеме 2 могут не предусматриваться, а в схеме 1 при радиусах кривых 250 *м* и менее могут уменьшаться до 4 *м*.

4.14. Стрелочные переводы и стрелочные улицы на главных путях раздельных пунктов подъездных путей I и II категорий, на путях, оборудованных электрической централизацией, а также стрелочные переводы в голове сортировочных парков и подгорочных путей в пределах тормозных позиций укладываются на щебеночном балласте с соответствующим обеспечением водоотвода.

Переводные брусья для стрелочных переводов применяются пропитанными антисептиками, а для стрелочных переводов, оборудованных электрической централизацией, — пропитанными антисептиками, не проводящими электрического тока.

4.15. На перегонах подъездных путей I и II категорий, на внутренних путях с поездным движением, на главных и приемо-отправочных путях раздельных пунктов в пределах головы сортировочных парков, а также на сортировочных и вытяжных путях в пределах зоны торможения предусматривается установка противоугонов.

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

На подходах к безбалластным мостам и путепроводам должно быть предусмотрено закрепление пути от угона на достаточном протяжении в зависимости от профиля пути и направления преобладающего грузового движения.

4.16. Путь на мостах и путепроводах длиной более 25 *м* или при расположении их на кривой радиуса менее 1000 *м* проектируется с устройством охранных приспособлений.

На путях, проходящих под путепроводами, если расстояние от оси пути до стоек путепровода менее 2,45 *м*, должны укладываться контррельсы.

На металлических мостах при величине температурного пролета более 100 *м* укладываются уравнительные приборы.

4.17. Путь на всех постоянных мостах длиной до 25 *м* на путепроводах и мостах, расположенных в пределах станции на кривых на уклонах свыше 4‰, а также на всех каменных, бетонных и железобетонных сооружениях проектируется на щебеночном балласте; при этом толщина балластного слоя принимается на водораздельных точках не менее 20 *см* (считая от нижней постели шпалы до верха защитного слоя над изоляцией).

5. ЗАЩИТА ПУТИ ОТ ЗАНОСОВ. ПОЛОСА ОТВОДА ЗЕМЕЛЬ

Защита пути от заносов

5.1. На участках подъездных путей и станциях, подверженных снежным и песчаным заносам, проектируются снегозащитные или пескозащитные ограждения.

В качестве защитных ограждений предусматриваются насаждения, а при невозможности их посадки — переносные щиты или постоянные заборы.

Снегозащита проектируется отдельно для каждой стороны пути на задержание расчетного годового объема снега (в $м^3/пог.\ м$) вероятностью превышения 1 : 10, определяемой по данным метеорологических наблюдений.

Снегозащитные ограждения внутренних путей и станций, расположенных на территории предприятий, проектируются индивидуально с учетом снеговетрового режима и мероприятий, запроектированных по защите промышленной площадки в целом.

5.2. Снегозащитные насаждения размещаются в зависимости от местных условий на расстоянии не менее 20 *м* от оси крайнего пути и не менее 5 *м* от откоса выемки в месте ее наибольшей глубины.

Наибольшее расстояние до полосы снегозащитных лесонасаждений не должно превышать 50 *м*.

Расстояние до постоянных заборов от оси крайнего пути должно быть не менее 12- и не более 15-кратной высоты забора.

Во всех случаях снегозащитные ограждения и лесонасаждения должны проектироваться с учетом расположения отложения снега вне водоотводных и нагорных канав.

5.3. На горных участках подъездных путей, подверженных снежным обвалам (лавинам), предусматриваются противообвальные мероприятия и устройства.

На участках, подверженных воздействию сильных ветров, а также в районах гололедообразования проектируются специальные защитные полосы.

5.4. Для производства очистки путей и стрелок от снега необходимо предусматривать соответствующую механизацию снегоочистительных работ.

Полоса отвода земель

5.5. Ширина полосы отвода земель, необходимая для размещения всех сооружений и устройств подъездных путей, в том числе и не прилегающих к пути (поселки, карьеры и т. п.), должна устанавливаться на основании проектов размещения этих сооружений и устройств минимально необходимых размеров для нормальной эксплуатации дороги и в соответствии с Инструкцией о нормах и порядке отвода земель для железных дорог и использования полосы отвода.

При проектировании полосы отвода должны учитываться также земельные участки, подлежащие временному отводу на период строительства для размещения сооружений и устройства, предусматриваемых проектом организации строительства.

5.6. Ширина полосы отвода земель на подъездных путях должна соответствовать поперечным профилям земляного полотна строящегося пути с учетом размещения водоотводных, снегозащитных, оградительных и других сооружений и устройств. Расстояние от подошвы насыпи или бровки выемки, а при наличии резервов и водоотводных канав — от их крайних точек до границы полосы отвода должно быть не менее 2 *м* и в исключительных случаях не менее 1 *м*.

Расстояние от оси крайнего пути станции или разъезда до границы полосы отвода принимается не менее 10 *м*.

В лесной местности ширина полосы отвода принимается не менее суммарной ширины просеки и полосы защитных насаждений, устанавливаемой на соседних заносимых участках.

5.7. Площади земли, необходимые для последующего путевого развития станций и разъездов, выделяются в специальную зону, в пределах которой не допускается постройка капитальных зданий и сооружений, а также разведение многолетних культур.

5.8. При вынесении воздушной линии связи или высоковольтно-сигнальной линии за пределы проектируемой полосы отвода, отвод дополнительных земель не производится, а занимаемые этими сооружениями земли включаются в специальную зону.

6. МОСТЫ И ТРУБЫ

6.1. Проектирование постоянных мостов и труб на путях промышленных предприятий должно производиться в соответствии с главой СНиП II-Д.7-62 и действующими указаниями по проектированию мостов и труб с учетом требований настоящей главы.

6.2. Постоянные мосты и трубы должны применяться, как правило, капитального типа, из сборного железобетона и бетона. В отдельных случаях допускается применение каменной кладки.

Деревянные мосты и трубы допускаются только индустриальных конструкций с применением антисептирования на дорогах в лесных районах, а также в других случаях при соответствующем обосновании.

Затопляемые или разборные мосты могут применяться только на путях с сезонным характером работы или на путях предприятий, допускающих перерыв движения.

Допускается применение фильтрующих насыпей и комбинированных фильтрующих сооружений.

6.3. Нормативная временная вертикальная нагрузка при расчетах мостов и труб принимается в виде нагрузки СК, где К — класс этой

нагрузки, равный 14 для капитальных сооружений и 10 для деревянных мостов.

При обращении специального тяжелого подвижного состава расчет надлежит производить по действительной нагрузке с учетом увеличения ее в перспективе.

Динамическое воздействие временной вертикальной нагрузки учитывается путем умножения расчетных усилий от статического воздействия нагрузки на динамический коэффициент $(1+\mu)$, принимаемый по нормам главы СНиП II-Д.7-52.

В тех случаях, когда скорость движения поездов по мосту ограничена, величина μ изменяется умножением на коэффициент, определяемый по соответствующей формуле.

6.4. Выбор места перехода и положения сооружений в профиле и плане производится с учетом строительных и эксплуатационных показателей, режима водотока, русловых, геологических, местных условий и технико-экономических показателей, определяющих оптимальное решение перехода.

На каждом пересечении водотока железной дорогой должно быть предусмотрено, как правило, одно водопропускное сооружение. Устройство дополнительных водопропускных сооружений на пойме должно быть обосновано гидравлическими и экономическими расчетами. Пропуск воды нескольких соседних водотоков через одно сооружение допускается предусматривать при технико-экономическом обосновании с учетом условий эксплуатации.

6.5. Мосты с устройством пути на балласте и трубы разрешается располагать при любых сочетаниях профиля и плана пути, предусмотренных нормами проектирования настоящей главы.

Мосты с проезжей частью на поперечинах должны располагаться на прямых участках пути и по возможности на площадках. Расположение таких мостов на уклоне круче 4‰ допускается только при технико-экономическом обосновании. Деревянные мосты допускается располагать на уклоне до 15‰ и на кривой радиуса не менее 300 *м*.

6.6. Отметка бровки насыпи у сооружений должна назначаться такой, чтобы толщина засыпки над сводами мостов была не менее 0,7 *м*, а над звеньями или секциями труб не менее 1 *м*, считая от поверхности свода или трубы до подошвы рельса.

Для труб, рассчитанных с учетом динамического воздействия временной нагрузки, толщина засыпки может быть уменьшена до 0,4 *м* для круглых труб и до 0,3 *м* при применении прямоугольных труб, считая от верха трубы до подошвы рельса.

6.7. При пересечении крупных рек должна быть проверена целесообразность постройки совмещенного моста под железную и автомобильную дороги.

6.8. Работа труб допускается как при безнапорном, так и при напорном режимах.

Напорный режим допускается только для труб с обтекаемыми входными оголовками, укладываемых на фундаменте, при условии обеспечения водонепроницаемости между звеньями труб и устойчивости насыпи против действия подпора воды и фильтрации.

6.9. Расположение конструкций мостов и путепроводов относительно путей должно удовлетворять нормам габаритов приближения строений по действующему ГОСТ.

6.10. Ширина и высота проездов для автомобильного или городского транспорта на совмещенных мостах и путепроводах назначаются в соответствии с действующими нормами и правилами.

6.11. Подмостовые габариты судоходных пролетов мостов на судоходных и сплавных реках устанавливаются в зависимости от класса внутреннего водного пути в соответствии с нормами проектирования подмостовых габаритов на судоходных и сплавных реках и основными требованиями к расположению мостов.

6.12. Расчеты постоянных мостов, труб, а также пойменных насыпей на воздействие водного потока на всех путях промышленных предприятий производятся по расчетному расходу воды и соответствующему уровню при вероятности его превышения 1 : 50 (2%).

Расчет отверстий мостов и труб для сооружений со сроком службы до 20 лет производится по расчетному расходу (и уровню) при вероятности превышения 1 : 33 (3%).

Примечания: 1. Для искусственных сооружений на путях промышленных предприятий, не допускающих перерыва движения по технологическим причинам, и в других обоснованных случаях расчетная вероятность превышения принимается равной 1%.

2. Вероятности превышения расчетных расходов для малых искусственных сооружений, расположенных на планируемых территориях и входящих в состав водоотводной сети, должны соответствовать вероятностям превышения, принятым для расчета этой сети.

6.13. Отверстия и высота в свету труб должны быть, как правило, не менее 1 *м*, а при длине трубы свыше 20 *м* — не менее 1,25 *м*. При соответствующем обосновании допускает-

ся применение круглых труб отверстием 0,75 *м* и прямоугольных — 0,5 *м*.

При наличии вблизи сооружения населенных мест должна быть произведена проверка безопасности строений и угодий от подтопления из-за подпора воды перед сооружением.

При проектировании мостов и труб на путях, располагаемых вблизи существующих насыпей, отверстия проектируемых сооружений назначаются с учетом работы имеющихся сооружений на этих путях.

6.14. На мостах и путепроводах, расположенных на путях для перевозки горячих грузов (жидкого чугуна и шлака), вместо перил должны предусматриваться специальные ограждения высотой на 20 *см* выше верха чугуновозных или шлаковозных ковшей, а через 50 *м* с каждой стороны проезда в шахматном порядке — устраиваться площадки-убежища.

6.15. Сооружения должны предохраняться от вредных атмосферных влияний, дыма, блуждающих токов, агрессивного действия воды и высоких температур путем соответствующего выбора материалов, а также специальных конструктивных, защитных мероприятий.

На мостах и путепроводах с ездой на поперечинах необходимо предусматривать меры защиты от падения вниз выплесков жидкого шлака или чугуна.

6.16. Большие и средние мосты и путепроводы при необходимости должны иметь приспособления для пропуска проводов всех линий связи, а также для подвески проводов контактной сети.

Прокладка сетей теплофикации, водопровода, ливневых коллекторов допускается при технико-экономическом обосновании.

Прокладка на мостах и путепроводах воздушных линий высоковольтных электропередач с напряжением свыше 1000 *в*, как правило, не допускается.

Прокладка линий газопровода с давлением свыше 6 *атм*, нефтепровода и канализационных коллекторов запрещается.

7. ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЕ УЗЛЫ ПРОМЫШЛЕННЫХ РАЙОНОВ И СТАНЦИИ

7.1. Новые и реконструируемые железнодорожные узлы промышленных районов и станции отдельных предприятий проектируются на расчетную перерабатывающую и пропускную способность, соответствующую очередям строительства обслуживаемых ими предприятий, с учетом развития их на перспективу в увязке с развитием узлов и станций общей сети.

Для железнодорожных узлов, обслуживающих крупные промышленные районы, должны разрабатываться генеральные схемы их развития.

7.2. Генеральные схемы и проекты развития железнодорожных узлов промышленных районов должны разрабатываться как составные части единой транспортной сети в соответствии с районными планировками и в увязке с проектами развития всех видов транспорта.

7.3. При размещении раздельных пунктов и пунктов примыкания подъездных путей необходимо учитывать возможность оборудования этих узлов диспетчерской централизацией, очередность и сроки строительства которой устанавливаются на основе технико-экономических расчетов.

Работа узла должна предусматриваться по единому технологическому процессу.

7.4. Специальные сортировочные станции для обслуживания предприятий промышленного района (районные сортировочные станции) могут предусматриваться только при отсутствии вблизи технической станции общей сети или если согласно технико-экономическим расчетам нецелесообразно ее развитие.

При проектировании нового промышленного района предусматривается одна сортировочная станция. Сооружение нескольких сортировочных станций должно быть обосновано экономическими расчетами.

7.5. Размещение районной сортировочной станции должно проектироваться в увязке с генеральным планом промышленного района и районной планировкой и, как правило, за пределами города, возможно ближе к предприятиям, имеющим наибольший объем сортировочной работы.

Размещение сортировочной станции в пределах селитебной территории города не допускается и только как исключение может быть допущено при условии размещения в городе нового промышленного района или крупного предприятия.

7.6. При наличии в промышленном районе сортировочной станции, на подходах к отдельным предприятиям или на их территории проектируются, при необходимости, посты для обслуживания этих предприятий.

7.7. Размещение станций на путях откры-

тых горных разработок производится в увязке со схемой вскрытия месторождения, расположением обогатительных фабрик и отвалов, принятым видом транспорта и с учетом местных условий.

При расположении нескольких карьеров в непосредственной близости друг к другу при технико-экономическом обосновании могут проектироваться сборочные станции для формирования маршрутов.

7.8. При наличии нескольких самостоятельных выходов из карьеров для породы, а также при многопутных общих выходах при соответствующем обосновании могут проектироваться самостоятельные породные станции и отвалы для каждого выхода или для каждых двух путей выхода.

7.9. На сортировочных станциях, для сортировки вагонов при объеме переработки их 300 и более физических вагонов в сутки, проектируются вытяжные пути специального профиля, сортировочные полугорки, сортировочные горки, а также устройства, использующие силу тяжести, и специальные ускорители для движения вагонов.

Тип и мощность сортировочных устройств устанавливаются в зависимости от размеров и характера перерабатываемого вагонопотока и должны быть обоснованы соответствующими технико-экономическими расчетами.

7.10. Тип станции и расположение путей на станциях промышленных районов или отдельных предприятий принимаются по проекту с учетом резервирования территории для дальнейшего их развития.

7.11. Станции, система сортировочных устройств которых работает на промышленный район, а также и в других случаях (по местным топографическим условиям, условиям увязки с генеральным планом промышленного района и пр.) при соответствующем обосновании могут проектироваться без отдельного отправочного парка, с отправлением поездов и передач непосредственно с путей сортировочного парка.

7.12. Путевое развитие и техническое оснащение станций должны обеспечивать расчетные размеры движения поездов и маневровую работу при прогрессивных нормах времени на отдельные операции.

Станции должны проектироваться с учетом комплексной механизации и автоматизации всех звеньев технологического процесса их работы.

7.13. Число приемо-отправочных путей на раздельных пунктах подъездных путей устанавливается в зависимости от характера и размеров движения, в соответствии с принятой схемой раздельного пункта и должно быть не менее указанного в табл. 20.

Таблица 20

Число приемо-отправочных путей (без главного) на раздельных пунктах подъездных путей

Наименование раздельных пунктов	*Число путей при пропускной способности в парах поездов параллельного графика*			
	однопутных участков			двухпутных участков
	до 12	13—24	более 24	
Промежуточные станции	2	2	2—3	2—3
Разъезды	1	1—2	2	—
Обгонные пункты . .	—	—	—	1—2

7.14. Число приемо-отправочных путей на сортировочных станциях промышленных районов и отдельных предприятий, а также на распределительных станциях карьеров устанавливается в соответствии с табл. 21 и 22 и уточняется в зависимости от характера движения, технологических норм обработки поездов, размеров маневровой работы, вида тяги, средств сношения по движению и устройств СЦБ.

Таблица 21

Число приемо-отправочных путей на сортировочных станциях для обоих направлений (без главных путей и путей следования одиночных локомотивов)

Число пар поездов и передач в сутки	Число путей	
	при подаче на грузовые фронты и уборке с них составов по частям	при подаче на грузовые фронты и уборке с них составов без деления на части
До 8	2	2
9—12	3	2
13—16	4	3
17—24	5	4
25—36	6—8	4—5
37—48	8—10	5—7

Таблица 22

Число приемо-отправочных путей на распределительных станциях карьеров (без путей для осмотра и ремонта вагонов)

Число пар поездов в сутки	Число путей для составов	
	груженых	порожних
50	1	1
100	1	2
140	2	2
200	2	3
300	3	4

7.15. Число путей в парках сортировочных станций промышленных районов и станций отдельных предприятий определяется специализацией путей в зависимости от числа основных назначений сортировки, сортов и марок, на которые делятся прибывающее сырье и топливо, числа вагонов каждого назначения, длины путей и технологического процесса работы станций, а в необходимых случаях — в зависимости от плана формирования поездов на внешнюю сеть. Число путей должно быть увязано с перерабатывающей способностью грузовых фронтов.

При большом числе пунктов погрузки и выгрузки обслуживаемых станцией отдельные сортировочные пути могут проектироваться для тех пунктов, на которые прибывает 40 и более физических вагонов в сутки.

При небольших размерах грузопотоков отдельных назначений последние могут объединяться на одном пути (из расчета 40 физических вагонов на путь).

В сортировочном парке следует в необходимых случаях предусматривать один путь для постановки неисправных вагонов и пути для углового потока, число которых определяется расчетом в зависимости от размеров и характера углового потока.

7.16. На станциях отдельных предприятий при незначительных размерах грузооборота сортировочные пути могут не проектироваться, а производство маневровой работы следует предусматривать на приемо-отправочных путях станции и веере внутренних путей.

7.17. Число путей на станциях, обслуживающих в основном внутренние перевозки предприятий, определяется в зависимости от объема работы по расформированию и формированию передач, числа подач на фронты и уборки с них.

7.18. На станциях, обслуживающих отвалы карьеров, должны предусматриваться специальные пути для стоянки, осмотра и ремонта оборудования на железнодорожном ходу. Число этих путей определяется в зависимости от количества оборудования.

7.19. Полезная длина приемо-отправочных путей, предназначаемых для приема и отправления грузовых поездов с железной дороги общей сети без деления их на части, проектируется в соответствии с длиной поездов, намеченных к обращению на этой дороге с учетом возможности удлинения путей в перспективе.

Полезная длина приемо-отправочных путей, предназначаемых для приема со станции примыкания части маршрута, а также составов, обращающихся в пределах промышленного района, устанавливается по наибольшей длине поезда.

Полезная длина приемо-отправочных путей на станциях, расположенных на путях с резко выраженным негрузовым направлением, может устанавливаться отдельно для грузового и негрузового направлений.

7.20. Полезная длина сортировочных путей устанавливается в зависимости от технологического процесса работы станции, а в необходимых случаях — в зависимости от плана формирования поездов и передач на внешнюю сеть.

Для накопления и формирования одногрупповых поездов, а также для соединения частей групповых поездов полезная длина сортировочных путей должна соответствовать длине этих поездов, увеличенной не менее чем на 10%.

Остальные сортировочные пути должны иметь меньшую длину. Для групповых поездов, а также для передач назначением на отдельные предприятия, цехи и грузовые фронты длина путей определяется в зависимости от наибольшей длины групп и передач каждого назначения, увеличенной не менее чем на 10%.

7.21. Полезная длина путей выставочного парка или длина отдельных секций (при секционировании путей) определяется по длине подач, выставляемых с грузовых фронтов.

7.22. Полезная длина вытяжных путей на сортировочных станциях и станциях крупных предприятий проектируется из расчета размещения грузового поезда полной длины, а в трудных условиях — не менее половины его длины. На остальных станциях в трудных условиях полезную длину вытяжных путей допускается принимать не менее $^1/_3$ длины состава.

7.23. Полезная длина улавливающих тупиков определяется расчетом. Полезная длина предохранительных тупиков проектируется не менее 50 *м*, а в стесненных условиях на станциях, расположенных на территории предприятий, не менее 30 *м*.

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

7.24. На раздельных пунктах, где предусматривается посадка и высадка пассажиров, проектируются пассажирские платформы, а в необходимых случаях — помещения для обслуживания пассажиров (пассажирские здания, уборные, кубовые).

Пассажирские остановочные пункты на перегонах должны иметь пассажирские платформы с навесами или помещениями для пассажиров, а в необходимых случаях — билетные кассы, тоннели и пешеходные мосты.

7.25. Основные и промежуточные пассажирские платформы должны проектироваться, как правило, низкими.

При обращении моторвагонного подвижного состава проектируются высокие платформы.

7.26. Длина пассажирских платформ должна соответствовать наибольшей длине пассажирского состава.

Ширина пассажирской платформы проектируется не менее 3 *м*, а в пределах пассажирского здания — не менее 4 *м*.

Ширина переходов между платформами должна быть не менее 3 *м*.

На существующих станциях в трудных условиях допускается, с разрешения утверждающей инстанции, проектировать низкие пассажирские платформы шириной не менее 1,5 *м* с принятием мер, обеспечивающих безопасность пассажиров.

7.27. Низкие пассажирские платформы проектируются высотой 200 *мм* над уровнем головки рельса.

Пол высоких пассажирских платформ проектируется на высоте 1100 *мм* от уровня верха головки рельса.

Пассажирские платформы, располагаемые у тупиковых путей станций, где не предусматриваются прием и отправление поездов с негабаритными грузами, а также погрузка и выгрузка вагонов с такими грузами, могут проектироваться высотой до 1300 *мм*.

Высота высоких и низких пассажирских платформ, расположенных в пределах кривой, устанавливается согласно указаниям по применению действующего ГОСТ.

8. ПРИМЫКАНИЯ И ПЕРЕСЕЧЕНИЯ

8.1. Выбор места примыкания подъездных путей к железным дорогам общей сети должен обосновываться соответствующими технико-экономическими расчетами.

При выборе пункта примыкания следует исходить из условий, обеспечивающих рациональную работу станции примыкания и железных дорог промышленных предприятий на базе единой технологии и кооперированного использования транспортных устройств и маневровых средств.

Схема примыкания подъездных путей при приеме на них маршрутных поездов, как правило, должна обеспечивать возможность прямого, без перемены головы поезда, следования поездов через пункт примыкания.

8.2. Подъездные пути должны примыкать к стрелочным горловинам станций и разъездов. При этом, как правило, должна быть обеспечена возможность одновременного приема и отправления поездов по главному пути дороги примыкания и подъездному пути. Примыкание подъездных путей к приемо-отправочным или другим станционным путям допускается только при соответствующем обосновании.

В тех случаях, когда примыкание связано с пересечением главных путей, при больших размерах движения следует проектировать путепроводные развязки.

Примыкание новых подъездных путей предприятий к главным путям на перегонах железных дорог общей сети может быть допущено с разрешения министра путей сообщения.

Профиль подъездного пути на подходе к пункту примыкания должен обеспечивать возможность остановки поезда перед входным сигналом и трогания поезда с места.

8.3. В месте примыкания подъездных путей к главным путям на перегонах и станциях должны проектироваться предохранительные тупики или охранные стрелки.

В месте примыкания подъездных путей к приемо-отправочным и прочим станционным путям, при наличии спусков круче 2,5‰ в сторону станций, должны предусматриваться сбрасывающие башмаки или стрелки, а в обоснованных случаях — охранные стрелки или предохранительные тупики.

8.4. Внутренние пути, соединяющие грузовые пункты со станциями или отдельными

парками, как правило, проектируются с примыканием к горловинам без пересечения главных путей.

Примыкание соединительных путей друг к другу на перегонах при больших размерах движения, как правило, не разрешается. При наличии такого примыкания следует предусматривать дистанционное управление стрелкой с ближайшей станции или вспомогательный пост в пункте примыкания.

8.5. Пересечения новых железнодорожных путей промышленных предприятий с другими железнодорожными путями осуществляются в разных уровнях в следующих случаях:

а) при пересечении с железными дорогами I—III категорий общей сети;

б) при пересечении с электрифицируемыми путями колеи 750 *мм*;

в) при пересечении с трамвайными путями;

г) при пересечении на перегонах путей для перевозки горячих грузов.

На прочих путях пересечение в разных уровнях должно быть технико-экономически обосновано.

8.6. Пересечения железнодорожных путей промышленных предприятий с автомобильными дорогами проектируются в разных уровнях в следующих случаях:

а) с автомобильными дорогами общей сети Союза ССР I и II категорий;

б) с автомобильными дорогами при наличии на них трамвайного или троллейбусного движения;

в) с автомобильными дорогами при наличии на пересечении движения более 8 поездо-автобусов в час;

г) с автомобильными дорогами при пересечении их четырьмя и более главными железнодорожными путями.

8.7. В местах интенсивного пешеходного движения через железнодорожные пути с частым движением поездов или с большой маневровой работой при соответствующем обосновании следует предусматривать пешеходные тоннели или мосты.

8.8. Пересечения железных дорог с автомобильными дорогами в одном уровне проектируются, как правило, на прямых участках пересекающихся дорог и под прямым углом. В отдельных обоснованных случаях допускается проектировать пересечения под углом менее 90°, но не менее 30°.

Профиль автомобильной дороги на пересечении и на подходах к нему должен проектироваться согласно главе СНиП II-Д. 6-62.

Проезжая часть грунтовых дорог на протяжении 10 *м* в каждую сторону от крайнего рельса должна иметь одежду. Дорожная одежда на протяжении 3 *м* от рельса должна быть легко разбираемой конструкции.

Ширина переездов принимается по ширине проезжей части дороги, но не менее 4,5 *м* по нормали к оси переезда, а при необходимости пропуска сельскохозяйственных машин — не менее 7 *м*.

8.9. При необходимости должна предусматриваться охрана переезда. Порядок охраны устанавливается в соответствии с требованиями инструкции по устройству и обслуживанию переездов.

8.10. На электрифицированных железнодорожных путях, имеющих верхний контактный провод, с обеих сторон переездов предусматривается установка габаритных ворот, допускающих проезд экипажей высотой не более 4,5 *м*.

8.11. В пунктах пересечения железнодорожными путями линий электропередачи и связи, нефтепроводов, водопроводов и других надземных и подземных сооружений в случае необходимости следует предусматривать предохранительные устройства или мероприятия, обеспечивающие безопасность и бесперебойность движения поездов.

9. ПОГРУЗОЧНО-ВЫГРУЗОЧНЫЕ УСТРОЙСТВА И СКЛАДЫ

9.1. Проектирование погрузочно-выгрузочных устройств должно производиться исходя из условий обеспечения комплексной механизации и автоматизации погрузочно-выгрузочных и других транспортных работ с централизацией их управления, максимальной экономической эффективности проектных решений, требований сохранности грузов и техники безопасности.

9.2. Производительность погрузочно-выгрузочных устройств и механизмов, количество и интервалы подач на грузовые фронты, а также длина погрузочно-выгрузочного фронта определяются на основании технико-экономических расчетов.

9.3. Для массовых сыпучих грузов (уголь, руда, известняк, песок, щебень и др.) при значительном их поступлении следует предусматривать:

а) для разгрузки вагонов — короткие разгрузочные фронты, оборудованные вагоноопро-

кидывателями, транспортерными системами и другими высокопроизводительными разгрузочными устройствами;

б) для погрузки вагонов, как правило, безбункерную систему с применением высокопроизводительных погрузочных машин и механизмов.

Проектирование разгрузочных эстакад допускается как исключение при соответствующем технико-экономическом обосновании.

Передвижение вагонов под погрузкой и выгрузкой следует предусматривать механическими и, как правило, автоматизированными средствами.

9.4. Длина погрузочно-выгрузочных путей определяется длиной состава, подаваемого к грузовому фронту, с учетом длины, необходимой для передвижки вагонов в процессе выполнения грузовых операций.

9.5. Склады и складские площадки на промышленных предприятиях, как правило, должны проектироваться объединенными.

При решении вопросов, связанных с организацией и размещением складского хозяйства, следует исходить из следующих положений:

а) для обслуживания группы предприятий в промышленных районах, получающих одноименные грузы (топливо, строительные материалы и т. д.), как правило, следует предусматривать районные базисные склады. В этих случаях на отдельных предприятиях допускается проектировать небольшие прицеховые склады с расчетной емкостью, обеспечивающей работу цеха;

б) для предприятий с малым объемом производства, а также для предприятий, выпускающих однородную продукцию, следует по возможности проектировать объединенные склады готовой продукции с расположением их вблизи наиболее крупного предприятия в районе;

в) на предприятиях, в том числе на железнодорожных станциях промышленных предприятий, склады, навалочные площадки и т. д. для приема и хранения отдельных грузов допускается проектировать только при надлежащем технико-экономическом обосновании.

9.6. Объем крытых складов, крытых и открытых грузовых платформ устанавливается в зависимости от количества и рода хранимого груза, характера производимых с ним операций и применяемых машин для погрузки, выгрузки и перемещения груза применительно к действующим типовым проектам.

9.7. Грузовые платформы проектируются, как правило, высотой 1200 *мм*, считая от уровня верха головки рельсов. В местах, где предусматривается погрузка и выгрузка негабаритных грузов, а также пропуск вагонов с такими грузами, грузовые платформы проектируются высотой 1100 *мм*.

9.8. Вагонные весы следует проектировать, как правило, на станциях примыкания к дорогам общей сети.

Проектирование вагонных весов на путях промышленных предприятий допускается только в случаях нецелесообразности использования весов на станции примыкания или при наличии специальных требований.

Вагонные весы предусматриваются при погрузке и выгрузке грузов, требующих взвешивания в количестве 20 и более вагонов в сутки. Устройство вагонных весов при взвешивании менее 20 вагонов в сутки допускается только на внутренних путях, когда это вызывается требованиями технологии производства. Вагонные весы должны предусматриваться, как правило, автоматического действия.

При наличии соответствующих условий следует проектировать совмещенные установки, обеспечивающие автоматизацию погрузки и взвешивания грузов.

9.9. Путь, на котором располагаются вагонные весы, должен проектироваться сквозным, прямым и горизонтальным. Прямой участок пути принимается не менее 15 *м* с каждой стороны вагонных весов.

10. РЕМОНТНОЕ ХОЗЯЙСТВО И ЭКИПИРОВОЧНЫЕ УСТРОЙСТВА

10.1. Ремонтное хозяйство для подвижного состава на промышленных предприятиях проектируется только в случаях, когда невозможно передать выполнение ремонтов локомотивов и вагонов локомотиво-вагонным депо железной дороги общей сети, специализированным ремонтным базам или более крупным предприятиям. При этом для локомотивов должно предусматриваться, как правило производство только периодического ремонта, профилактического и технического осмотров.

Заводской ремонт локомотивов должен предусматриваться на локомотиво-ремонтных заводах. Выполнение подъемочного ремонта локомотивов на предприятиях может предусматриваться только при технико-экономической целесообразности.

Для вагонов на предприятиях, как правило, должны предусматриваться все виды ремонта.

10.2. В случаях, когда на предприятиях предусматривается для обслуживания подвижного состава ремонтное хозяйство, оно должно проектироваться, как правило, общим для ремонтов локомотивов, вагонов, кранов, погрузочно-выгрузочных и путевых машин и механизмов, а также стрелочных переводов.

10.3. При переводе железнодорожного транспорта с паровозной тяги на электрическую или тепловозную существующие сооружения и устройства локомотивного хозяйства должны быть приспособлены под новый вид тяги.

Необходимость строительства в этих случаях новых зданий депо должна обосновываться технико-экономическими расчетами.

10.4. Ремонтное хозяйство в промышленных районах должно проектироваться объединенным для группы предприятий и размещаться, как правило, на территории наиболее крупного из них и в одном блоке с цехами главного механика.

При нецелесообразности такого размещения здание ремонтного хозяйства рекомендуется располагать в группе ремонтно-механических цехов предприятия.

10.5. Ремонтное хозяйство должно проектироваться на основе применения передовых методов эксплуатации подвижного состава, внедрения комплексной механизации и автоматизации в процессы ремонта и применения агрегатного метода ремонта транспортных средств.

10.6. Новые здания ремонтного хозяйства проектируются в плане, как правило, прямоугольной формы с тупиковыми путями. Сквозные пути предусматриваются в случае, когда на одном пути предполагается ремонт одновременно более двух единиц подвижного состава или путевых машин.

10.7. Число стойл ремонтного хозяйства и количество основного оборудования определяются расчетом. При расчете основного оборудования мастерской депо или ремонтной базы необходимо учитывать кооперирование с цехами главного механика или ремонтно-механическими цехами предприятий.

10.8. Выполнение одинаковых видов ремонта, профилактических и технических осмотров тепловозов и электровозов допускается предусматривать в одном помещении и на общих стойлах.

10.9. Стойла для периодического осмотра саморазгружающихся вагонов (думпкар) не предусматриваются. Эти работы должны производиться в пунктах технического осмотра вагонов или на тракционных путях ремонтного хозяйства.

10.10. При проектировании стойловой части ремонтного хозяйства следует вместо опорных мостовых кранов использовать по возможности подвесные краны или напольные грузоподъемные средства (автопогрузчики, автомобильные краны, специальные электрокары и т. п.).

10.11. В стойлах для ремонта электровозов и тепловозов с электрической передачей должны предусматриваться установки для ввода локомотивов на низком напряжении. Стойла для реостатных испытаний тепловозов с электрической передачей, как правило, предусматриваются на открытых площадках.

10.12. Мастерские ремонтного хозяйства следует проектировать в общем помещении и, как правило, без перегородок. Перегородки могут предусматриваться только для производственных отделений, которые по санитарно-техническим или пожарным условиям должны размещаться в изолированных помещениях.

10.13. Экипировочные устройства проектируются общими для электровозов и тепловозов и, как правило, объединенными для всех предприятий промышленного района в виде одного пункта с полным экипировочным циклом.

В отдельных пунктах сосредоточенной работы локомотивов могут проектироваться устройства для дополнительного снабжения их песком.

Экипировочные устройства должны проектироваться с учетом использования складского хозяйства предприятий.

10.14. Все операции по экипировке локомотивов должны быть максимально механизированы и автоматизированы. Размещение экипировочных устройств должно обеспечивать экипировку локомотива с одной постановки.

10.15. Общая емкость резервуаров для хранения дизельного топлива и масел должна предусматриваться из расчета хранения установленного запаса. Число резервуаров определяется расчетом и принимается не менее двух.

Для слива дизельного топлива и масел должны предусматриваться необходимые устройства и сливные пути.

Для нефтепродуктов, застывающих при низких температурах, следует предусматривать устройства для их подогрева в цистернах и резервуарах.

10.16. Пункты технического осмотра вагонов промышленного парка должны предусматриваться на крупных станциях и в местах массовой погрузки грузов.

11. ВОДОСНАБЖЕНИЕ, КАНАЛИЗАЦИЯ И ТЕПЛОСНАБЖЕНИЕ

11.1. Проектирование сетей водоснабжения, канализации и теплоснабжения на железных дорогах промышленных предприятий должно производиться в соответствии с главами СНиП II-Г.3-62, II-Г.6-62 и II-Г.10-62 с учетом требований настоящей главы.

11.2. Во всех случаях питание водой объектов железнодорожного транспорта должно производиться от общезаводских сетей. Самостоятельное железнодорожное водоснабжение допускается проектировать только на подъездных путях в тех случаях, когда не представляется возможным использовать устройства водоснабжения промышленных предприятий или населенных пунктов.

В исключительных случаях, при соответствующем обосновании и по согласованию с органами санитарного надзора, водоснабжение станций, разъездов и жилых зданий на перегонах в безводных районах допускается проектировать привозной водой.

11.3. Устройства водоснабжения проектируются для хозяйственно-питьевых и производственных потребностей станции, служебных зданий, ремонтного хозяйства и экипировочных устройств, а также в необходимых случаях для жилых зданий на перегонах.

Противопожарное водоснабжение предусматривается в соответствии с противопожарными нормами строительного проектирования промышленных предприятий и населенных пунктов.

11.4. Схема водоснабжения выбирается в зависимости от местных условий и обосновывается в проекте, причем хозяйственно-питьевое водоснабжение, как правило, совмещается с производственным, при условии обеспечения надлежащего качества воды для хозяйственно-питьевых целей.

11.5. Выбор источников водоснабжения, *число агрегатов насосной станции и расчетное* число часов их работы обосновываются в проекте.

При выборе источников водоснабжения в случае равноценности вариантов предпочтение следует отдавать варианту с подземными водами.

11.6. Самотечные линии водозаборов из поверхностных источников, как правило, проектируются в две нитки: береговые колодцы в экономически оправданных случаях могут быть совмещены с насосными станциями, а при благоприятных гидрологических и топографических условиях исключены из схемы водозаборных сооружений.

11.7. При проектировании производственного водоснабжения из подземных источников на станциях, не допускающих перерывов водоснабжения, водозаборы из трубчатых колодцев должны иметь не менее одной резервной скважины, если они оборудуются артезианскими центробежными или поршневыми насосами.

Взамен устройства резервных скважин допускается предусматривать неустанавливаемые резервные агрегаты.

11.8. Насосные станции производственного водоснабжения, не допускающего перерыва в снабжении водой, должны иметь рабочие и резервные агрегаты, обеспечивающие бесперебойность водоснабжения.

11.9. Водоводы производственного и хозяйственно-питьевого водоснабжения могут проектироваться в одну линию, но при этом должны предусматриваться дополнительные устройства, гарантирующие бесперебойность водоснабжения при выходе из строя водовода.

Водоводы в две линии, проектируемые с устройством переключений, должны при одном выключенном аварийном участке обеспечивать полностью противопожарные и производственные нужды и пропуск 70% расхода на хозяйственно-питьевые нужды. При водоводах длиной до 1 *км* переключения не проектируются и каждая линия должна обеспечивать пропуск полного расчетного расхода.

11.10. Разводящая сеть проектируется тупиковой. Проектирование кольцевой сети разрешается только для крупных ремонтных хозяйств и других объектов, не допускающих перерыва в подаче воды.

11.11. Общая полезная емкость водонапорных резервуаров определяется из условия обеспечения регулирования неравномерности водопотребления и запаса воды на нужды внутреннего пожаротушения.

В экономически оправданных случаях запас воды на нужды наружного пожаротушения также может включаться в емкость водонапорных резервуаров.

Регулирующая емкость водонапорных резервуаров определяется по графикам водопотребления с учетом производительности насосов и числа часов их работы.

11.12. На тяговых подстанциях, где требуется вода для теплообменников или для охлаждения ртутных насосов, проектируется прямоточная, циркуляционная или комбинированная система охлаждения. Выбор системы водоохлаждения должен обосновываться в проекте.

На тяговых подстанциях, где отсутствуют водяные теплообменники, производственное водоснабжение не проектируется.

11.13. Устройства циркуляционной системы охлаждения на тяговой подстанции проектируются с рабочим и резервным комплектом насосного оборудования.

11.14. Канализация предусматривается:

а) для отвода производственных, хозяйственно-фекальных и душевых вод от зданий ремонтного хозяйства, служебно-технических и других зданий;

б) для отвода в обоснованных случаях хозяйственно-фекальных сточных вод от поселков и жилых зданий, сооружаемых на перегонах;

в) в отдельных обоснованных случаях для отвода ливневых вод от станционных площадок.

11.15. Выбор системы и схемы канализации производится одновременно с выбором схемы водоснабжения и с учетом комплексного решения с устройствами канализации предприятия. В обоснованных случаях для обособленных объектов допускается проектирование самостоятельных устройств канализации.

11.16. В качестве источника централизованного теплоснабжения объектов железнодорожного транспорта должны использоваться тепловые сети промышленных предприятий. В исключительных случаях при соответствующем обосновании допускается проектировать собственные котельные.

11.17. При проектировании централизованного теплоснабжения от собственных котельных помимо нагрузок железнодорожного хозяйства должны также учитываться другие потребители тепла, находящиеся в пределах экономически целесообразного радиуса передачи тепла от котельной.

12. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ ЭЛЕКТРИФИЦИРУЕМЫХ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ

12.1. Электрическая тяга поездов проектируется на постоянном токе номинальным напряжением 550, 1500 и 3000 *в* или на переменном однофазном токе промышленной частоты номинальным напряжением 6, 10 или 35 *кв*. Соответствующие напряжения на шинах тяговых подстанций должны быть 600, 1650 и 3300 *в* при постоянном токе и 6,3; 10,5 и 27,5 *кв* при переменном токе.

Выбор системы тока и величины напряжения производится на основании технико-экономических расчетов.

Подъездные пути промышленных предприятий, примыкающие к электрифицированным путям железных дорог общей сети, должны электрифицироваться на той же системе тока и с тем же напряжением, на которых выполнена электрификация путей железной дороги общей сети. Применение в таких случаях другой системы тока или иного напряжения может допускаться только при соответствующем обосновании.

Примечание. Применение при постоянном токе номинального напряжения 750 *в* допускается при надлежащем обосновании только для переустройства железных дорог промышленных предприятий, которые уже электрифицированы при этом напряжении.

12.2. Устройства электроснабжения электрической тяги в отношении бесперебойности питания следует относить к той категории нагрузок, к которой относится обслуживаемое предприятие.

12.3. Количество, мощность и расположение тяговых подстанций устанавливаются на основании специальных электрических и технико-экономических расчетов. При этом тяговые подстанции следует совмещать по возможности с промышленными подстанциями предприятий или устанавливать на них силовые трансформаторы для питания нетяговых потребителей, как железных дорог предприятий, так и других предприятий, колхозов и т. п.

12.4. Соединение тяговых подстанций с питающей их энергосистемой предусматривается по двум линиям. При выходе из строя одной из линий другая должна обеспечить бесперебойную работу тяговой подстанции без снижения нагрузки.

Однолинейное питание допускается для предприятий с нагрузками II и III категорий, технологический процесс работы железных дорог которых допускает перерывы движения для осмотра и ремонта ЛЭП.

12.5. Стыкование участков, электрифицируемых при разных системах тока, может выполняться с применением электровозов двойного питания или тепловозов, а также путем секционирования контактной сети и переклю-

чения ее соответствующих секций, с устройством блокировок, обеспечивающих безопасность движения.

12.6. Схема секционирования должна предусматривать выделение в секции контактной сети:

а) каждого (по возможности) главного пути перегонов на участках с размерами движения более 50 пар поездов в сутки;

б) путей раздельных пунктов;

в) тракционных путей депо, а также экипировочных путей при их изолированном расположении от депо;

г) ремонтных тупиков на станциях, предназначенных для осмотра и ремонта крышевого оборудования электровозов;

д) погрузочно-выгрузочных путей;

е) путей внутри зданий цехов;

ж) передвижных путей в карьерах и на отвалах.

Примечания: 1. На станциях, имеющих несколько электрифицированных парков или отдельных групп путей, должно предусматриваться их секционирование. При числе путей в парке или группе более 8—10 кроме продольного секционирования должно предусматриваться также и поперечное.

2. В гололедных районах схема секционирования должна проектироваться с учетом плавки гололеда током короткого замыкания.

12.7. Секции контактной сети разделяются друг от друга при помощи секционных изоляторов с нейтральной вставкой или воздушных промежутков (изолирующих сопряжений), при этом последние, как правило, применяются для отделения контактной сети главных путей перегонов от раздельных пунктов на подъездных путях, главных путях карьеров и соединительных путях с большими размерами движения.

12.8. Питание секций контактной сети проектируется, как правило, односторонним. При надлежащем обосновании допускается также двухстороннее питание секций от разных тяговых подстанций.

Разрешается предусматривать специальное аварийное питание секций контактной сети путей с технологическими перевозками, не допускающими даже кратковременных перерывов в движении поездов.

12.9. Питание удаленных от подстанций групп секций контактной сети (передвижных путей в карьерах и на отвалах, узлов, объединяющих группу путей, и т. п.) целесообразно осуществлять при надлежащем обосновании от тяговых подстанций через распределительные посты посредством питающих линий от поста до секций. Питание поста от тяговой подстанции осуществляется посредством 1—2 питающих линий.

Распределительные посты, как правило, проектируются с телеуправлением из диспетчерского пункта или из соответствующей тяговой подстанции.

12.10. При переменном токе, для уменьшения неравномерности нагрузок отдельных участков контактной сети, предусматривается питание их от разных фаз (чередование фаз), а при необходимости предусматриваются также мероприятия для повышения коэффициента мощности системы тягового электроснабжения.

12.11. При переменном токе контактная сеть в местах расположения тяговых подстанций, как правило, объединяется в две группы, питаемые от разных фаз. Каждое направление главного пути питается через отдельный высоковольтный выключатель. Во избежание замыкания токоприемниками электровозов двух разных фаз предусматриваются нейтральные вставки.

При постоянном токе в местах расположения тяговых подстанций контактная сеть каждого главного пути перегонов должна иметь отдельную питающую линию.

При расположении тяговой подстанции постоянного тока на станции с числом электрифицируемых путей более четырех (кроме главных) в самостоятельную секцию, питаемую отдельным фидером, выделяется контактная сеть станционных путей.

12.12. Тяговые подстанции, посты секционирования, распределительные посты и основные группы секционных разъединителей контактной сети оборудуются устройствами автоматики и телемеханики. Телеуправление должно предусматриваться для операций, выполнение которых без постоянного оперативного персонала только средствами автоматики не может быть обеспечено.

Секционные разъединители на малодеятельных путях, а также разъединители, включение и выключение которых должно производиться персоналом на месте, предусматриваются с ручным управлением.

12.13. При электрификации железнодорожных путей должны быть осуществлены:

а) меры по защите от коррозии, применяемые на источниках блуждающих токов и предусматриваемые в проектах электрификации железнодорожных путей;

б) меры по защите от коррозии, применяемые на подземных металлических сооружени-

ях, находящихся в районе электрифицируемых железнодорожных путей, и предусматриваемые организациями, проектирующими или эксплуатирующими эти сооружения.

В необходимых случаях должна предусматриваться защита железнодорожных сооружений от искрообразования.

12.14. При электрификации железнодорожных путей на переменном токе необходимо предусматривать мероприятия по борьбе с вредными влияниями контактной сети на железнодорожные линии связи, применяя относ линий связи от электрифицируемых путей на расчетное расстояние или специальное каблирование.

Меры по защите прочих линий связи предусматриваются организациями, проектирующими или эксплуатирующими эти линии связи.

12.15. Сечения и марки проводов тяговой сети принимаются на основании технико-экономического сравнения вариантов схем электроснабжения на расчетный период, причем в каждом из вариантов сечения проводов определяются на основании электрических расчетов по уровню минимально допустимого напряжения и по допустимой плотности тока.

Сечения проводов тяговой сети при размерах движения, принимаемых на расчетный период, и при наиболее неблагоприятных сочетаниях нагрузок, должны обеспечивать на всех участках сети напряжения на токоприемнике любого электровоза не менее $^2/_3$ номинального (условного) напряжения постоянного тока на токоприемнике согласно действующему ГОСТ. При переменном токе эта величина должна быть не менее $^3/_4$ номинального напряжения.

Для наиболее загруженных участков пути следует принимать экономические сечения проводов в случаях, когда они превышают сечения, определенные по электрическим расчетам.

12.16. Наибольшая температура нагрева медных проводов контактной сети в самых неблагоприятных условиях не должна превышать 100, а алюминиевых 80° С.

12.17. Число проводов контактной подвески и их сечение определяются расчетом. На участках контактной подвески, где с токоприемника электровоза при тяговом режиме (кроме пуска) снимаются токи, превышающие 1000 *а*, должны проектироваться два контактных провода сечением по 100 *мм*^{2} или один провод сечением 150 *мм*^{2}.

12.18. Сечение питающих и отсасывающих линий должно выбираться из условий допускаемого нагрева в периоды максимальных нагрузок.

При этом для случая отключения соседних подстанций должно учитываться также сечение станционного (резервного) фидера. При наличии на участке нескольких тяговых подстанций сечение питающих и отсасывающих линий должно проверяться на выпадение одной подстанции.

12.19. Расчетный ток короткого замыкания в наиболее удаленной точке участка контактной сети при постоянном токе должен быть выше максимально возможного тока нагрузки не менее чем на 300 *а*. При переменном токе размер превышения расчетного тока определяется в зависимости от типа применяемой защиты.

12.20. Число ртутно-выпрямительных агрегатов на тяговых подстанциях постоянного тока выбирается в зависимости от нагрузки подстанции с учетом мощности агрегатов при их работе с кратковременными перегрузками.

На подстанциях переменного тока проектируется два рабочих трансформатора по 50% потребной мощности каждый.

12.21. Резервирование главных понизительных трансформаторов на подстанциях переменного тока осуществляется применением передвижного трансформатора, однотипного с трансформаторами тяговых подстанций.

При электрификации на постоянном токе на каждой тяговой подстанции устанавливается один резервный ртутно-выпрямительный агрегат или одна группа резервных вентилей в случае последовательной схемы.

12.22. Состав и размеры помещений тяговых подстанций определяются технологией обслуживания без дежурного персонала на подстанции. При постоянном токе, по заданию на проектирование, могут предусматриваться автоматизированные подстанции с дежурством персонала на дому или, в порядке исключения, с постоянным нахождением дежурного на подстанции.

12.23. Устройства контактной сети должны обеспечивать надежный токосъем при заданных наибольших скоростях движения и климатических условиях, определяемых расчетными нормами для заданного района.

В зависимости от наибольшей скорости движения могут применяться следующие системы подвески контактных проводов:

а) при скоростях до 30 *км/ч* — простая подвеска с сезонным регулированием натяжения (простая регулируемая);

б) при скоростях до 50 *км/ч* — простая подвеска с автоматическим регулированием натяжения (простая компенсированная);

в) при скоростях более 50 *км/ч* — цепная подвеска с автоматическим регулированием натяжения контактного провода (цепная полукомпенсированная).

Допускается применять жесткую подвеску контактных проводов на передвижных путях и на отдельных участках постоянных путей (под бункерами, погрузочными люками, внутри зданий цехов и т. п.) при скоростях движения до 20 *км/ч*.

12.24. Способ подвески контактной сети в искусственных сооружениях, бункерных галереях и цехах предприятий устанавливается в зависимости от конструкций сооружения и скорости движения поездов.

При этом изолированные отбойники, устанавливаемые на фарфоровых изоляторах, должны предусматриваться во всех случаях, когда имеется опасность поджатия проводов контактной подвески к частям сооружения.

12.25. Высота подвески контактного провода в любой точке пролета над уровнем головки рельса при центральном расположении провода принимается не менее:

а) на перегонах подъездных путей, главных путях карьеров и соединительных путях— 5750 *мм*;

б) на станциях — 6250 *мм*.

Высота рабочего контактного провода в точках подвеса не должна быть более 6500 *мм*.

На путях, переустраиваемых под электрическую тягу, разрешается при надлежащем обосновании уменьшать высоту контактного провода до 5150 *мм*.

12.26. Высота бокового контактного провода над уровнем головки рельса на вновь электрифицируемых путях должна быть не менее 4400 и не более 5300 *мм*, а расстояние его от оси пути должно быть в пределах 2700—3200 *мм*. Для переустраиваемых путей, на которых работают электровозы выпуска до 1958 г., эти размеры устанавливаются в зависимости от конструкций электровозов.

12.27. Расстояние от токонесущих элементов токоприемника и частей контактной сети, находящихся под напряжением, до заземленных частей должно приниматься согласно требованиям действующего ГОСТ.

12.28. Наибольший допустимый продольный пролет контактной подвески определяется по режиму наибольшего ветрового отклонения контактного провода и на прямых участках пути не должен превышать:

а) при простой регулируемой подвеске — 35 *м*;

б) при простой компенсированной подвеске — 50 *м*;

в) при продольной цепной полукомпенсированной подвеске — 70 *м*;

г) при жесткой подвеске — 20 *м*.

Расчетная скорость ветра принимается для наиболее тяжелого режима повторяемостью не реже 1 раза в 10 лет с учетом особенностей рельефа местности и степени защищенности от ветра отдельных участков пути. Для II и III категорий потребителей расчетную скорость ветра допускается принимать повторяемостью не реже 1 раза в 5 лет.

Наибольшее горизонтальное отклонение контактного провода от оси пантографа (с длиной рабочей части его лыжи не менее 1,3 *м*) с учетом прогибов опор не должно превышать 500 *мм*.

12.29. Нормальная длина анкерного участка определяется расчетом в зависимости от системы подвески и регулирования натяжения, но не должна превосходить при автоматическом регулировании натяжения 1500 *м*. Для простой регулируемой подвески длина анкерного участка не нормируется. На кривых длина анкерного участка определяется по расчету исходя из условия, чтобы отклонение от установленного постоянного натяжения, создаваемого компенсаторами, не превышало 15%. При длине анкерного участка не более 500 *м* допускается предусматривать установку компенсаторов на одном из концов участка с жесткой анкеровкой другого конца.

12.30. На многопутных перегонах и на станциях предусматриваются жесткие и гибкие поперечины, а также двухпутные консоли. Многопутные консоли, перекрывающие 3 и более путей, допускаются как исключение при невозможности применения гибких или жестких поперечин.

Число путей на станциях, перекрываемых гибкими или жесткими поперечинами, устанавливается проектом.

12.31. Подвеска контактной сети отдельных парков или самостоятельных групп путей должна осуществляться по возможности на опорных устройствах. Допускается использование в качестве поддерживающих устройств для проводов контактной сети верхних элементов мостов, сводов тоннелей, конструкций, путепроводов, пешеходных и сигнальных мостов.

12.32. Усиливающие, питающие и отсасывающие линии, как правило, выполняются воздушными из алюминиевых проводов. Усиливающие провода подвешиваются на опорах контактной сети, как правило, со стороны, противоположной пути.

Провода питающих и отсасывающих линий могут подвешиваться как на опорах контактной сети аналогично усиливающим, так и на собственных опорах.

Применение кабельных питающих и отсасывающих линий допускается только при надлежащем обосновании.

12.33. Опоры контактной сети допускается использовать:

а) для подвески проводов дистанционного управления тяговыми подстанциями, постами секционирования, распределительными постами, секционными разъединителями, а также для подвески проводов электрического освещения;

б) для установки приборов освещения, сигналов и аппаратов автоблокировки;

в) для проводов линии электропередачи 6, 10 и 35 *кв*;

г) для проводов телеуправления и обустройствами электроснабжения;

д) для проводов электрификации путевых работ;

е) волноводов для улучшения радиосвязи с локомотивами.

Опоры контактной сети при подвеске на них указанных линий выбираются с учетом дополнительных нагрузок.

12.34. Опоры контактной сети предусматриваются железобетонные, предварительно напряженные. На крупных станциях при надлежащем технико-экономическом обосновании и на передвижных путях карьеров допускается применение металлических опор.

Применение деревянных опор разрешается только в лесных районах на путях со сроком службы до 5 лет.

Напряженно армированные железобетонные опоры с арматурой из высокопрочной проволоки при наличии в грунтах агрессивных факторов должны устанавливаться на фундаментах.

Во всех случаях должны быть предусмотрены меры по надежной защите фундаментов и подземных частей железобетонных опор от воздействия грунтовых вод и от электрокоррозии.

Анкерные опоры контактной сети могут применяться как самонесущие, так и с продольными оттяжками или подкосами.

В отдельных обоснованных случаях допускается применение оттяжек для опор, устанавливаемых в пределах станций. Крепление оттяжек должно производиться к бетонным или железобетонным анкерам, а подкосов — к отдельным фундаментам.

12.35. Расстояние от оси крайнего пути до внутреннего края опор контактной сети, а также до внутренней грани фундаментов опор принимается согласно требованиям действующего ГОСТ.

Опоры в выемках устанавливаются вне кюветов. При невозможности обвода кювета и в скальных грунтах допускается пропуск его через фундамент опор специальной конструкции.

12.36. Разбивка опор контактной сети на перегонах и станциях выполняется с учетом максимального совмещения опор различного назначения (поддерживающих, анкерных, фиксирующих и т. п.).

12.37. Взаимное расположение опор контактной сети и сигналов должно обеспечивать видимость последних, необходимую по условиям движения поездов.

12.38. Все металлические опоры контактной сети, а также металлические конструкции, расположенные на расстоянии по горизонтали менее 5 *м* от частей контактной сети, находящихся под напряжением, должны быть заземлены.

Заземлению подлежат также конструкции, поддерживающие контактную сеть на железобетонных опорах, железобетонных и каменных искусственных сооружениях.

Заземляющий провод может присоединяться к рельсам непосредственно или через искровой промежуток многократного действия с пробивным напряжением не более 800 *в*.

Глухое заземление (без искрового промежутка) применяется на опорах с ручным приводом секционных разъединителей и в местах, где наиболее вероятно прикосновение к опорам обслуживающего персонала или пассажиров.

12.39. Подвеска воздушных контактных и продольных несущих тросов тяговых сетей постоянного тока напряжением 1—4 *кв* осуществляется при помощи одного изолятора соответствующего номинального напряжения. Изоляция анкеровки проводов как на постоянных, так и на передвижных путях производится посредством двух последовательно включен-

ных однотипных изоляторов соответствующего номинального напряжения.

Для тяговых сетей переменного тока при напряжениях 6—10 *кв* применяются соответственно 2 и 3 подвесных изолятора или специальные одиночные палочные изоляторы.

При напряжении сети до 1 *кв* предусматривается двухступенчатая изоляция контактных проводов, осуществляемая посредством специальных изоляционных подвесов, включаемых последовательно с пряжковыми троллейбусными или другими специальными изоляторами.

Усиливающие и питающие воздушные провода изолируются как обычные воздушные линии электропередачи соответствующего номинального напряжения, а отсасывающие провода — как воздушные линии напряжением до 1000 *в*.

12.40. Для защиты от перенапряжений в контактной сети предусматриваются разрядники. Разрядники устанавливаются в конце каждого анкерного участка.

12.41. Секционные изоляторы устанавливаются на прямых и горизонтальных участках пути, а в особо трудных условиях — на уклонах, не превышающих 15‰.

При необходимости секционные изоляторы могут устанавливаться на кривых участках пути.

13. ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

13.1. Электроснабжение должно осуществляться от энергетических систем или промышленных, коммунальных и других электростанций, а на участках электрифицированных железных дорог — от ближайших тяговых подстанций или от других источников электроэнергии.

В отдельных обоснованных случаях, при отсутствии в районе расположения железнодорожных путей энергетических систем и других источников электропитания необходимой мощности, могут проектироваться собственные электростанции, преимущественно для комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.

При намечаемой электрификации железнодорожных линий временное электроснабжение потребителей на срок до 5—6 лет должно предусматриваться путем установки энергопоездов, сооружения временных электростанций или путем расширения существующих электростанций.

13.2. Электрической энергией должны обеспечиваться все железнодорожные станции разъезды, обгонные и пассажирские остановочные пункты и поселки при них, стрелочные указатели, а также линейно-путевые потребители, включая путевые ремонтные механизмы и инструмент.

На станциях должны освещаться устройства для обслуживания пассажиров, пути и парки приема и отправления поездов, пути производства погрузочно-выгрузочной и маневровой работ, экипировки, технического обслуживания и ремонта подвижного состава, а также места встречи поездов дежурными по станции, склады, переезды, а при необходимости и другие пути и пункты.

Освещение должно соответствовать установленным нормам.

Наружное освещение не должно влиять на ясную видимость сигнальных огней.

13.3. Устройства электроснабжения в отношении надежности следует относить к той категории нагрузок, к которой относится обслуживаемое предприятие.

Вне зависимости от категории нагрузок, к которой относится обслуживаемый объект, проектирование освещения платформ, погрузочно-выгрузочных путей и т. п., где скопление людей при недостаточном освещении или его отсутствии представляет опасность для их жизни, должно осуществляться по условиям I категории надежности.

13.4. Схемы и проекты электроснабжения помимо потребностей железных дорог должны учитывать электрические нагрузки промышленных, сельскохозяйственных и районных потребителей, находящихся в пределах экономически целесообразного радиуса передачи электроэнергии.

13.5. Электроснабжение промежуточных станций, разъездов, обгонных пунктов, пассажирских остановочных пунктов и линейных потребителей (здания на перегонах, переездах, путевые механизмы и инструмент) на участках железных дорог с электрической тягой предусматривается:

а) при переменном токе — путем использования рельса и дополнительных проводов, подвешиваемых на опорах контактной сети;

б) при постоянном токе — при помощи подвешиваемых на опорах контактной сети продольных линий электропередачи напряжением 10 *кв*, которые одновременно могут использоваться для питания высоковольтных линий автоблокировки.

На неэлектрифицированных путях для

снабжения линий автоблокировки и других потребителей электроэнергией должны проектироваться высоковольтные линии 10 *кв*.

На неэлектрифицируемых путях без автоблокировки может проектироваться строительство продольной линии электропередачи 10 *кв* на специальных опорах или электроснабжение от двух источников питания. Выбор варианта производится на основании технико-экономического сравнения автономного и продольного электроснабжения.

13.6. Для подвески низковольтных сетей используются:

а) на электрифицированных путях — опоры контактной сети;

б) на электрифицированных путях с автоблокировкой — опоры высоковольтной линии автоблокировки.

13.7. Число агрегатов на железнодорожных электростанциях должно быть не менее двух.

Резервный агрегат допускается не предусматривать, при этом число агрегатов и мощность каждого из них должны выбираться таким образом, чтобы при отключении одного из агрегатов остальные могли обеспечить электроэнергией наиболее важных потребителей.

Электростанции, предназначенные для электрического освещения промежуточных станций, разъездов и остановочных пунктов, проектируются с одним агрегатом без резерва.

13.8. Напряжение питательных сетей при распределении энергии на напряжение выше 1 *кв* следует в зависимости от технико-экономических расчетов принимать 10 или 35 *кв*, за исключением сетей, питаемых на генераторном напряжении 6,3 *кв* или от распределительного устройства 6,3 *кв* тяговой подстанции.

Питательные сети напряжением до 1 *кв* следует, как правило, проектировать на напряжение 380/220 *в*.

14. СИГНАЛИЗАЦИЯ, ЦЕНТРАЛИЗАЦИЯ, БЛОКИРОВКА И СВЯЗЬ

Сигнализация, централизация и блокировка

14.1. Железные дороги промышленных предприятий в зависимости от их назначения, размеров и условий работы оборудуются:

а) путевой автоматической или полуавтоматической блокировкой;

б) электрической централизацией или ключевой зависимостью стрелок и сигналов;

в) диспетчерской централизацией.

Электрожезловая система может применяться при обращении на путях до восьми пар поездов в сутки, а на лесовозных магистралях и ветках — без ограничения размеров движения.

На малодеятельных постоянных путях допускается как исключение телефонный способ сношения по движению поездов или система диспетчерских приказов.

Выбор средств сношения при движении поездов на перегонах и систем управления и замыкания стрелок и сигналов на раздельных пунктах обосновывается в проекте.

Тупиковые пути в карьерах, на которых допускается нахождение одновременно только одного поезда, могут оборудоваться устройствами автоматического замыкания маршрутов, исключающими возможность отправления на эти тупики второго поезда.

Пути для перевозки горячих грузов должны, как правило, оборудоваться автоматической блокировкой и электрической централизацией.

14.2. На станциях и перегонах должны применяться линзовые светофоры. Семафоры допускается устанавливать в тех случаях, когда на станции и вблизи нее отсутствуют источники электроэнергии.

Размещение светофоров, семафоров и предупредительных знаков проектируется в соответствии с требованиями Правил технической эксплуатации железнодорожного транспорта колеи 1524 *мм* промышленных предприятий.

14.3. На железнодорожных путях при въездах в цехи, а также в местах расположения вагоноопрокидывателей, бункеров, кранов и другого технологического оборудования должны, как правило, проектироваться устройства сигнализации и блокировки, обеспечивающие безопасность движения подвижного состава и производства работ.

14.4. Железнодорожные пути промышленных предприятий, по которым не предусматривается обращение локомотивов общей сети, должны, как правило, оборудоваться двухзначной системой сигнализации.

В отдельных случаях, когда по местным условиям требуется устройство трехзначной сигнализации, а также на путях, по которым систематически обращаются локомотивы Министерства путей сообщения, должна применяться Инструкция по сигнализации на железных дорогах Союза ССР.

14.5. Устройства сигнализации, централизации и блокировки могут проектироваться как

с рельсовыми цепями, так и с другими устройствами (счетчиками осей, фотоэлементами, изотопными датчиками и т. п.), обеспечивающими автоматическую проверку свободности пути от подвижного состава.

14.6. Полуавтоматическая блокировка применяется, как правило, релейного типа.

14.7. Электрическая централизация стрелок и сигналов проектируется релейного типа с маршрутным или раздельным управлением в зависимости от эксплуатационных требований.

14.8. В электрическую централизацию стрелок и сигналов включаются, как правило, маршруты:

а) приема и отправления поездов по всем приемо-отправочным путям;

б) маневровые, пересекающие поездные маршруты;

в) подачи и уборки локомотивов с приемо-отправочных путей;

г) передачи маневровых составов одного парка станции в другой.

Помимо стрелок, входящих в маршруты, в электрическую централизацию разрешается включать стрелки, оставление которых на ручном обслуживании экономически нецелесообразно.

Диспетчерские съезды в электрическую централизацию могут не включаться.

14.9. Отдельные стрелки или их группы, удаленные от поста централизации, при необходимости оборудования их электроприводами могут:

а) включаться в централизацию с применением прямопроводного или кодового управления с ближайшего раздельного пункта;

б) управляться дистанционно из кабины локомотива;

в) переводиться автоматически по ранее заданной программе.

Стрелки, по которым противошерстное движение производится, как правило, по одному направлению, могут оборудоваться отжимными устройствами (отжимные стрелки).

14.10. Диспетчерская централизация должна, как правило, предусматриваться при комплексной механизации производства и автоматизации управления, а также при значительной протяженности железнодорожных путей предприятия с большим числом раздельных пунктов на них и интенсивным движением.

14.11. Устройства ключевой зависимости должны взаимозамыкать стрелки и сигналы при помощи стрелочных и сигнальных контрольных замков, а также станционной блокировки.

Ключевая зависимость стрелок и сигналов предусматривается только для поездных маршрутов.

14.12. На станциях со стрелками ручного управления, не имеющими ключевой зависимости, входные сигналы могут устраиваться независимо действующими.

14.13. Помещение для управления стрелками и сигналами должно быть, как правило, сблокировано в одном здании с другими станционными помещениями. В необходимых случаях допускается сооружение самостоятельного здания поста.

В районах систематического производства немаршрутизированных маневров могут предусматриваться маневровые посты или маневровые колонки для местного управления централизуемыми стрелками.

14.14. Маневровые светофоры предусматриваются на раздельных пунктах с большой маневровой работой в случаях, если район маневров не может быть изолирован охранными стрелками от поездных маршрутов во время приема и отправления поездов на соседние пути или если при маневрах пересекаются главные пути.

14.15. Электропитание устройств СЦБ осуществляется, как правило, двумя самостоятельными фидерами от двух источников энергоснабжения с круглосуточной работой.

Связь

14.16. На железных дорогах промышленных предприятий должна предусматриваться диспетчерская, поездная, межстанционная и стрелочная связь, а на электрифицированных участках также электротяговая связь.

В зависимости от местных условий и намечаемого характера работы может проектироваться местная телефонная радиосвязь, прямая распорядительная, связь громкоговорящего оповещения и другие виды связи.

Местная телефонная связь осуществляется, как правило, через телефонные станции предприятия.

На станциях с большой маневровой работой, оборудованных электрической централизацией стрелок и сигналов, наличие громкоговорящей оповестительной связи обязательно.

Участки с диспетчерской централизацией, как правило, оборудуются поездной радиосвязью.

14.17. Проектирование линий связи должно

производиться в соответствии с действующими правилами Министерства связи и Министерства путей сообщения.

При проектировании линейных сооружений транспортной связи необходимо максимально использовать существующие и вновь строящиеся слаботочные сети отдельных предприятий и промышленных районов.

Вдоль железнодорожных путей без особых обоснований не должно быть более одной воздушной линии связи.

14.18. В провода поездной диспетчерской связи допускается включение только телефонов дежурных по раздельным пунктам, операторов, дежурных по локомотивным депо и тяговым подстанциям, а также локомотивных и энергодиспетчеров.

14.19. На перегонах с интенсивным движением поездов следует предусматривать поездную радиосвязь или установку телефонных аппаратов у проходных и входных светофоров с включением в провода межстанционной связи.

14.20. Телевизионный обзор в зависимости от местных условий может предусматриваться на внутризаводских путях и путях карьеров.

14.21. На электрифицированных путях карьеров при наличии технико-экономического обоснования может проектироваться высокочастотная телефонная связь между диспетчером и машинистами электровозов, осуществляемая по контактным проводам.

14.22. В пределах территории промышленных предприятий линии СЦБ и связи проектируются, как правило, кабельными, а на подъездных путях и путях карьеров — воздушными.

При электрической тяге на переменном токе линии СЦБ и связи проектируются кабельными.

Проектирование радио- и радиорелейных линий связи допускается при надлежащем обосновании.

14.23. Трасса линии СЦБ и транспортной связи проектируется, как правило, вдоль железнодорожных путей. На опорах воздушных линий СЦБ и связи допускается предусматривать подвешивание проводов телеуправления и телеконтроля, а также цепи питания при небольших нагрузках и напряжении до 220 *в*.

14.24. Расстояния от нижней точки проводов воздушных линий до земли при максимальной стреле провеса принимаются не менее 2,5 *м* на перегонах, 3 *м* на станциях и 7,5 *м* до уровня верха головки рельса при пересечениях железнодорожных путей.

В местах работы технологического оборудования, а также на переездах габарит линии связи определяется по местным условиям, при этом на переездах он должен быть не менее 5,5 *м* до уровня верха головки рельсов.

15. АДМИНИСТРАТИВНОЕ ДЕЛЕНИЕ, ЗДАНИЯ

15.1. Административное деление железных дорог промышленных предприятий проектируется с учетом обеспечения максимальной механизации путевых и других линейных работ, повышения производительности труда и возможного укрупнения административных подразделений.

15.2. Протяженность (эксплуатационная длина) административных подразделений разных служб устанавливается в зависимости от принятой структуры управления железнодорожным транспортом, путевой схемы, объема работы, технического оснащения и местных условий.

15.3. Структура административного управления железнодорожным транспортом, состав служб и их подчиненность устанавливаются в зависимости от принятой организации работы и формы управления с учетом возможности кооперированного обслуживания отдельных элементов транспорта.

15.4. Для обслуживания контактной сети предусматривается, как правило, один дежурный пункт. Расположение дежурного пункта предусматривается в центре обслуживаемого им участка, но не более 10 *км* от наиболее удаленного конца контактной сети. При большей длине могут предусматриваться дополнительные дежурные пункты из расчета один дежурный пункт на 50—80 *км* в однопутном исчислении.

Дежурный пункт контактной сети по возможности следует совмещать с депо или пунктом технического осмотра вагонов.

При надлежащем обосновании допускается совмещение его с тяговой подстанцией.

15.5. Служебные помещения административных подразделений, расположенных на одной станции, должны размещаться в одном здании. Все железнодорожные служебные здания необходимо проектировать с максимальным совмещением их с другими производственно-служебными помещениями как железнодорожного транспорта, так и других производственных цехов предприятий.

Размеры служебной площади на одного работника принимаются согласно действующим нормам.

15.6. Объем строительства жилых и общественных зданий устанавливается в соответствии со штатами административных подразделений с учетом местных жилищных условий, а также существующих в данном районе культурно-бытовых, лечебно-профилактических и других общественных учреждений.

15.7. Все служебно-технические здания располагаются, как правило, на раздельных пунктах.

На перегонах подъездных путей могут располагаться помещения для обогрева и укрытия от непогоды дежурных по переездам, мостовых и обвальных обходчиков, а также путевых обходчиков (на границе смежных обходов), когда расстояние от них до раздельных пунктов превышает 3 *км*, при отсутствии вблизи жилых строений или поселков.

15.8. Расселение работников железнодорожного транспорта промышленных предприятий должно предусматриваться в городах и поселках.

На подъездных путях значительного протяжения жилые и общественные здания должны располагаться на раздельных пунктах при условии гарантированной доставки работников на обслуживаемые ими перегоны и обратно поездами или автотранспортом.

15.9. Жилые дома проектируются с квартирами для посемейного заселения из расчета 21 $м^2$ жилой площади на одного работника, а дома типа общежития для несемейных — из расчета 7 $м^2$.

Жилые дома, как правило, проектируются:

а) в общезаводских поселках — многоэтажные;

б) в поселках при больших станциях — двухэтажные;

в) на разъездах и перегонах — одноэтажные.

При проектировании зданий в существующих поселках и городах вопросы этажности зданий, планировки и благоустройства решаются по согласованию с поселковыми и городскими Советами депутатов трудящихся.

15.10. Санитарно-бытовые помещения работников железнодорожного транспорта, располагаемые на территории промышленных предприятий, в зависимости от местных условий, следует предусматривать в станционных зданиях либо в районе размещения бытовых помещений производственных цехов или проектировать совмещенными с этими помещениями.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Общие положения	3
2. Профиль и план пути	5
Профиль и план подъездных путей	—
Профиль и план внутренних путей	7
Профиль и план путей на раздельных пунктах	10
3. Земляное полотно	13
4. Верхнее строение пути	17
5. Защита пути от заносов. Полоса отвода земель	22
Защита пути от заносов	—
Полоса отвода земель	23
6. Мосты и трубы	—
7. Железнодорожные узлы промышленных районов и станции	25
8. Примыкания и пересечения	28
9. Погрузочно-выгрузочные устройства и склады	29
10. Ремонтное хозяйство и экипировочные устройства	30
11. Водоснабжение, канализация и теплоснабжение	32
12. Электроснабжение электрифицируемых железных дорог	33
13. Энергетическое хозяйство	38
14. Сигнализация, централизация, блокировка и связь	39
15. Административное деление, здания	41

Госстройиздат
Москва, Третьяковский проезд, д. 1

• • •

Редактор издательства Г. Д. Климова
Технический редактор В. М. Родионова

Сдано в набор 24/IX-1963 г. Подписано к печати 25/XI-1963 г. Бумага 84×108¹/₁₆ = 1,375 бум.л. 4,51 усл.-печ. л — (4,7 уч.-изд. л.) Тираж 35000 экз. Изд. № XII-8120 Зак. № 2200 Цена 24 коп.

Типография № 1 Государственного издательства литературы по строительству, архитектуре и строительным материалам. г. Владимир

ОПЕЧАТКИ

Страница	Строка	Напечатано	Следует читать
37	Колонка слева, 29 строка снизу	телеуправления и	телеуправления

ПОПРАВКА

На стр. 10, табл. 8, к словам «Пути в здании нагревательных колодцев и раздевания слитков, а также на рабочей площадке сталеплавильных цехов...» относится расстояние между осями пути 4,1 *м*.

Зак. 2200

gost.e-ecolog.ru