ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА
ГОССТРОЙ СССР

СНиП II-46-75

СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА

Часть II

НОРМЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Глава 46

Промышленный транспорт

Заменен СН и П 2.05.07-85 с 01.07.86
пост № 165 от 30.09.85
БСТ 1-86 с. 11.

Москва 1976

gost.e-ecolog.ru

Издание официальное

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА
(ГОССТРОЙ СССР)

СНиП II-46-75

СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА

Часть II

НОРМЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Глава 46

Промышленный транспорт

Утверждены
постановлением
Государственного комитета Совета Министров СССР
по делам строительства
от 19 августа 1975 г. № 137

Опечатка - БСТ N5, 1976 г. с. 18
см. Контр. экз.
Внесены изменения и дополнения - с 1/VII - 78 г.
- БСТ N 9, 1978 г. с. 18-19.

Изменения с 01.02.85
прот № 2 от 04.01.85
БСТ 4-85 с. 13-15.

МОСКВА СТРОЙИЗДАТ 1976

УДК [69+658.286.2.001.2](083.75)

Глава СНиП II-46-75 «Промышленный транспорт» разработана Промтрансниипроектом Госстроя СССР с участием ВНИПИИстромсырья Минстройматериалов СССР (раздел «Гидравлический транспорт»), института Союзпроммеханизация Минтяжмаша (раздел «Подвесные канатные дороги»), Укрниипроекта Минуглепрома СССР (раздел «Конвейерный транспорт»), а также Гипромеза Минчермета СССР, Гипроцветмета Минцветмета СССР и Гипролестранса Минлеспрома СССР.

С введением в действие главы СНиП II-46-75 «Промышленный транспорт» утрачивает силу с 1 января 1976 г. глава СНиП II-Д.2-62 «Железные дороги колеи 1524 мм промышленных предприятий. Нормы проектирования».

Редакторы: инженеры *И. Д. Демин* (Госстрой СССР), *П. И. Зарубин* (Промтрансниипроект), *К. С. Бассоло* (ВНИПИИстромсырье), *В. М. Сливко* (Укрниипроект), *Ю. С. Леонтьев* и *М. П. Кобазев* (институт Союзпроммеханизация)

С 30213—290
017(01)—76 Инструкт.-нормат., IV вып.—1.2.—75

© Стройиздат, 1976

Государственный комитет Совета Министров СССР по делам строительства (Госстрой СССР)	Строительные нормы и правила	СНиП II-46-75
	Промышленный транспорт	Взамен СНиП II-Д.2-62

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Нормы настоящей главы должны соблюдаться при проектировании нового и реконструкции существующего промышленного транспорта:

внутренних железнодорожных подъездных путей колеи 1520 (1524) мм с тепловозной и электровозной тягой;

гидравлического транспорта;

грузовых подвесных двухканатных дорог (ГПКД) с кольцевым и маятниковым движением;

стационарных ленточных и ленточно-канатных конвейеров и конвейерных линий.

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

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

2. Внешние подъездные пути надлежит проектировать по нормам главы СНиП по проектированию железных дорог колеи 1520 мм.

3. Железные дороги промышленных и других предприятий и организаций, не связанные (в том числе и в перспективе) с железными дорогами общей сети непрерывной рельсовой колеей, должны проектироваться по нормам настоящей главы СНиП.

4. Нормы раздела «Гидравлический транспорт» не распространяются на проектирование сооружений и устройств для добычи материала и приготовления гидросмеси, укладки (складирования) транспортируемого материала. Проектирование указанных сооружений и устройств должно производиться по нормам технологического проектирования.

5. Нормы раздела «Конвейерный транспорт» не распространяются на проектирование сооружений и устройств внутрицехового и внутрискладского транспорта, а также в горных выработках угольных, рудных и других шахт.

6. Автомобильные дороги промышленных и других предприятий и организаций надлежит проектировать по нормам главы СНиП по проектированию автомобильных дорог СССР.

7. Нормы настоящей главы не распространяются на проектирование оборудования для всех видов промышленного транспорта.

8. При разработке проектов промышленного транспорта и его отдельных сооружений и устройств должны также соблюдаться требования соответствующих нормативных документов, утвержденных или согласованных Госстроем СССР, а также Устав железных дорог Союза ССР и Правила технической эксплуатации железных дорог. СССР.

1.2. Транспортные объекты для обслуживания отдельных предприятий или промышленных узлов должны размещаться в увязке с проектом планировки и застройки промышленных районов, промышленных узлов и предприятий с учетом перспектив их развития, а также в увязке со схемами развития железных и автомобильных дорог и генеральными планами городов (населенных пунктов).

1.3. Потребная пропускная и провозная способность промышленного транспорта должна определяться для расчетного срока, устанавливаемого в соответствии с п. 1.5 настоящей главы с учетом неравномерности перевозок по месяцам и резерва в размере не менее 15%.

1.4. Проектированию промышленного транспорта какого-либо вида, а также отдельных его сооружений и устройств должно предшествовать сравнение технико-экономических показателей конкурентных вариантов проектных решений.

1.5. Технико-экономические показатели сравниваемых вариантов промышленного транспорта должны определяться на общий для всех вариантов расчетный срок.

Внесены Промтрансниипроектом Госстроя СССР	Утверждены постановлением Государственного комитета Совета Министров СССР по делам строительства от 19 августа 1975 г. № 137	Срок введения в действие 1 января 1976 г.

За расчетный срок принимается год достижения предприятиями, для которых проектируется транспорт, полной проектной мощности. Принимаемые решения должны учитывать перспективу дальнейшего развития предприятий, расположенных в данном районе.

В обоснованных случаях выбор вида промышленного транспорта и его проектирование допускается производить и на промежуточные расчетные сроки, соответствующие очередности достижения проектной мощности отдельными производствами или предприятиями.

1.6. На предприятии, как правило, следует предусматривать один вид промышленного транспорта. При соответствующем обосновании допускается проектировать комбинированный транспорт при условии, что техническое оснащение транспорта различных видов и организация его работы будут взаимно увязаны и суммарные затраты данного предприятия на перевозку грузов будут наименьшими.

2. ВНУТРЕННИЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЕ ПОДЪЕЗДНЫЕ ПУТИ КОЛЕИ 1520 (1524) мм

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

2.1. Проектирование внутренних и внешних подъездных железнодорожных путей должно производиться совместно с соблюдением норм настоящей главы СНиП и главы СНиП по проектированию железных дорог колеи 1520 мм.

Проектные решения должны обеспечивать минимально необходимые первоначальные затраты и возможность последующего наращивания мощностей объектов транспорта по мере увеличения объема транспортной работы. При этом:

основные параметры для проектирования (принципиальная схема, руководящий уклон, ширина земляного полотна на перегонах, размещение станций, тяговых подстанций электрифицируемых железных дорог, длина станционных площадок, вид тяги, размещение ремонтного хозяйства) должны назначаться с учетом перспективы, согласно указаниям п. 1.5 настоящей главы;

габаритные размеры стойл и грузоподъемные средства ремонтного хозяйства, постовые устройства электрической централизации стрелок и сигналов (ЭЦ) должны предусматриваться на проектную мощность предприятия (группы предприятий);

остальные сооружения и устройства (развязки подходов к станциям, число путей на станциях и полезная длина приемо-отправочных путей, ширина земляного полотна на станциях, мощность верхнего строения путей, число стойл, площади мастерских и количество станочного оборудования ремонтного хозяйства, мощности экипировочных устройств, устройств водоснабжения, канализации и теплоснабжения, сечение проводов контактной сети, напольные устройства СЦБ, оборудование фронтов погрузки и выгрузки, объем строительства жилых и культурно-бытовых зданий) должны проектироваться с учетом усиления по очередям, устанавливаемым проектом, в зависимости от сроков ввода в эксплуатацию предприятий (цехов).

2.2. Вид тяги надлежит принимать на основании технико-экономических расчетов с учетом особенностей производства, наличия энергоресурсов, вида тяги на дороге примыкания и других условий.

При невозможности на отдельных участках пути подвески контактной сети следует проверять целесообразность применения для работы на таких участках электровозов с вспомогательной дизель-генераторной установкой или тепловозов.

2.3. При проектировании внутренних железнодорожных подъездных путей, устройств и сооружений должны соблюдаться габариты приближения строений, предусмотренные по ГОСТ 9238—73.

План и продольный профиль соединительных путей

2.4. В зависимости от требований, предъявляемых к плану и продольному профилю, соединительные пути подразделяются на три категории:

I категория — пути с поездным порядком движения, на которых предусматриваются скорости более 40 до 65 км/ч.

II категория — пути со скоростью движения поездов 25—40 км/ч;

III категория — пути с маневровым характером движения, на которых предусматриваются скорости движения менее 25 км/ч.

Примечания: 1. К соединительным относятся пути, соединяющие промышленные станции и станции промышленных узлов, предприятия или отдельные производства, расположенные на обособленных площадках, между собой или с погрузочно-выгрузочными фронтами.

2. Скорости движения по соединительным путям следует принимать:

40 км/ч и более — на перегонах длиной 3 км и более, расположенных вне застроенной территории;

25—40 км/ч — на перегонах длиной менее 3 км, расположенных вне застроенной территории, и на перегонах любой длины, расположенных на застроенной территории;

менее 25 км/ч — при обращении на железнодорожных путях специального подвижного состава (чугуновозные и шлаковозные ковши, составы с изложницами и т. п.), а также при движении вагонами вперед.

2.5. Величина руководящего уклона должна выбираться для каждого соединительного пути на основании технико-экономических расчетов в соответствии с объемом перевозок, предусматриваемым весом поездов, типом локомотива, топографическими условиями местности и, как правило, не должна превышать 30‰.

На главных путях и подъездах к рабочим горизонтам карьеров, на лесовозных ветках, на всех путях следования одиночных локомотивов, а также при двойной тяге величину руководящего уклона допускается увеличивать до 40‰.

Наибольший допускаемый уклон при использовании тяговых агрегатов должен определяться по результатам тяговых расчетов и при условии оборудования поезда достаточными тормозными средствами может приниматься более 40‰, но не круче 60‰.

Крутизна руководящего уклона на кривых участках пути должна быть уменьшена на величину, эквивалентную дополнительному сопротивлению от кривой.

2.6. При проектировании вторых путей и реконструкции существующих, как правило, должен сохраняться руководящий уклон существующего пути. Целесообразность его смягчения должна быть обоснована в проекте.

На путях с резко выраженным и устойчивым в перспективе различием размеров грузопотоков по направлениям движения при обосновании допускается применение различных руководящих уклонов по направлениям, не превышающих указанных в п. 2.5.

2.7. Крутизна спусков на подходах к погрузочно-выгрузочным фронтам при подаче на них составов с включенными тормозными средствами вагонов, не должна превышать 20‰. В случаях, когда требуется или возможна фиксированная остановка подаваемого состава с выключенными тормозными средствами вагонов, крутизна спусков не должна превышать величин, приведенных в табл. 1.

Таблица 1

Вес поезда (подачи) брутто, включая локомотив, т	Величина наибольшего спуска, ‰, при типе локомотива					
	ТГК, ТГК-2, ТГМ-21	EL-2, 11-КП, IV-КП, ТГМ-1, ТГМ-3А	ТЭ3, ТГМ-6, Э	ТЭМ-1, ТЭМ-2	ТЭ1	9П
200	10	12	14	18	20	8
400	7	9	11	13	15	6
500	6	7	10	11	13	5
800	5	6	7	8	10	4
1000	4	5	6	7	8	4

Примечание. Для промежуточных значений веса поезда (подачи) величина спуска принимается по интерполяции.

2.8. Пути для перевозки горячих грузов должны располагаться на горизонтальной площадке. В трудных условиях* допускается применение продольных уклонов до 2,5‰ на путях для перевозки жидкого чугуна, стали, горячих слитков и изложниц и до 10‰ на путях для перевозки жидкого шлака и шихтовых материалов в мульдах и коробах на тележках; в особо трудных условиях** при реконструкции путей — соответственно 4 и 15‰.

На путях, предназначенных для перевозки жидкого чугуна и шлака в ковшах, оборудованных автотормозами, величина продольного уклона устанавливается расчетом, но не должна превышать 10‰ на путях для перевозки жидкого чугуна и 15‰ на путях для перевозки жидкого шлака.

При расположении соединительных путей на уклонах должна быть обеспечена возможность остановки состава имеющимися

* Под «трудными условиями» здесь и далее следует понимать условия, когда применение основных норм проектирования вызывает уменьшение плотности застройки территории предприятия по сравнению с утвержденными нормами, увеличение объема и стоимости строительно-монтажных работ, а также при проектировании путей на площадках существующих и реконструируемых предприятий.

** Под «особо трудными условиями» здесь и далее следует понимать условия, когда применение основных или допускаемых в трудных условиях норм проектирования вызывает снос или капитальное переустройство существующих зданий и сооружений, существенно увеличивает объем и стоимость строительно-монтажных работ или вообще исключает возможность строительства путей.

на нем тормозными средствами, включая средства локомотива и вагонов прикрытия.

Схема путей должна составляться с учетом возможности работы локомотива в голове состава при спуске и в хвосте при подъеме.

2.9. Продольный профиль следует проектировать элементами возможно большей длины и, как правило, не менее половины длины поезда или маневровой подачи, но не менее 100 м. В трудных условиях и в случаях обращения поездов и подач весом менее 500 т длину элементов продольного профиля допускается уменьшать до 100 м на путях I и II категории и до 50 м на путях III категории.

2.10. Сопряжение смежных элементов продольного профиля, алгебраическая разность уклонов которых превышает указанную в табл. 2, следует проектировать посредством разделительных площадок или элементов переходной крутизны длиною не менее указанной в табл. 3.

Таблица 2

Вес поезда брутто, т	Наибольшая алгебраическая разность сопрягаемых уклонов, ‰, при категории путей		
	I	II	III
4000—5000	10	11	13
3000—4000	12	14	16
2000—3000	17	20	21
1500—2000	25	30	30
1500 и менее	30	40	40

Таблица 3

Вес поезда брутто, т	Наименьшая длина разделительных площадок и элементов переходной крутизны, м, при категории путей	
	I	II—III
4000—5000	250	200
3000—4000	200	200
2000—3000	200	100
1500—2000	150	100
1500 и менее	100	100

Примечание. Длину элементов переходной крутизны при алгебраической разности сопрягаемых уклонов менее указанной в табл. 2 допускается уменьшать пропорционально уменьшению алгебраической разности, но не менее чем до 100 м на путях I категории и до 50 м на путях II и III категории.

2.11. В выемках длиной более 400 м, а также в выемках, устраиваемых в вечномерзлых грунтах, независимо от длины, вместо горизонтальных разделительных площадок должны предусматриваться встречные уклоны, образующие выпуклый профиль, крутизной соответственно 2 и 4‰,

2.12. Смежные прямолинейные элементы продольного профиля соединительных путей, кроме путей для перевозки горячих грузов, при алгебраической разности сопрягаемых уклонов 6‰ и более для путей I категории и 8‰ и более для путей II и III категории должны сопрягаться в вертикальной плоскости кривой радиусом соответственно не менее 5 000 м и 2 000 м.

В трудных условиях допускается независимо от категории путей сопрягать смежные элементы продольного профиля вертикальной кривой радиусом не менее 1000 м.

Смежные элементы продольного профиля путей, предназначенных для перевозки горячих грузов, при алгебраической разности уклонов более 5‰ должны сопрягаться в вертикальной плоскости кривыми радиусом не менее 1000 м.

2.13. Точки переломов продольного профиля соединительных путей должны располагаться вне переходных кривых на расстоянии от их концов, а также от концов круговых кривых (если переходные кривые не устраиваются), от концов пролетных строений мостов и путепроводов с безбалластным пролетным строением не менее чем на величину тангенса вертикальной круговой кривой T, определяемую по формуле

$$T = \frac{R_в}{2000} \Delta i,$$

где $R_в$ — радиус вертикальной кривой, м;

Δi — разность сопрягаемых уклонов, ‰.

В случаях, когда соблюдение изложенных требований связано с существенным увеличением объема земляных работ, а также при смягчении подъемов на кривых участках пути переломы продольного профиля допускается располагать вне зависимости от плана пути.

Начало или конец вертикальной кривой должны быть удалены от ворот здания или от начала грузового фронта (фронта подачи) не менее чем на длину наиболее длинного вагона, подаваемого под погрузку или под выгрузку.

2.14. Длина элементов криволинейного продольного профиля должна быть не менее 25 м, а алгебраическая разность смежных уклонов— не более 2‰. Общая длина сопряжения должна быть не менее длины, получаемой при проектировании этого участка профиля по нормам, указанным в п. 2.10 настоящей главы.

2.15. Второй путь при его расположении на общем земляном полотне с существующим путем необходимо проектировать так, чтобы на прямых участках головки рельсов обоих путей после капитального ремонта существующего

пути находились на одном уровне. На кривых участках в одном уровне должны быть головки внутренних рельсов. Временная разность уровней головок рельсов не должна превышать 15 см. На участках пути, где исключена возможность заноса пути снегом или песком, в обоснованных случаях может быть допущена разность уровней до 25 см.

На переездах разность уровней путей не допускается.

2.16. Кривые участки пути следует проектировать возможно бóльшими радиусами, но не более 2000 м на путях I категории и 1000 м на путях II и III категории.

Наименьшая допускаемая величина радиусов кривых в плане должна приниматься по табл. 4.

Таблица 4

Категории путей	Радиусы кривых в плане на соединительных путях, м	
	допускаемые	допускаемые в трудных условиях
I	500	250
II	300	180
III	250	150

Примечания: 1. При объеме перевозок более 5 млн. т брутто в год наименьшие допустимые радиусы кривых для путей II и III категории следует принимать по нормам соответственно I и II категории.

2. В особо трудных условиях при надлежащем обосновании допускается величину радиуса кривых уменьшать на соединительных путях I категории до 180 м и до 150 м на путях II категории. При обращении по этим путям магистральных маневровых электровозов всех серий и тепловозов с колесной формулой 3—3, при устройстве обратных кривых без прямых вставок радиус кривых должен быть не менее 160 м.

2.17. Радиусы кривых на соединительных путях, расположенных в пределах территорий промышленных предприятий, при надлежащем обосновании допускается уменьшать, в зависимости от типа подвижного состава до величин, указанных в табл. 5.

2.18. Прямые и кривые участки пути, а также смежные круговые кривые разных радиусов, должны сопрягаться посредством переходных кривых, длина которых принимается по табл. 6.

2.19. Прямые вставки между переходными кривыми, а при их отсутствии между круговыми кривыми следует предусматривать на путях I категории длиной 50 м, а на путях II и III категории — 30 м.

В трудных условиях допускается длину прямых вставок между кривыми, направленными в разные стороны, на путях I и II категории уменьшать до 20 м, а на путях III ка-

Таблица 5

Тип подвижного состава и назначение путей	Наименьшие допускаемые радиусы кривых на путях, расположенных в пределах территорий промышленных предприятий, м	
	на новых путях	на реконструируемых путях
1. Промышленные электровозы с колесной формулой 2-2-2	100	100
2. Вагоны шести- и восьмиосные	120	120
3. Промышленные электровозы с колесной формулой 2-2 и тепловозы с колесной формулой 2-2 и 0-3-0, вагоны трех- и четырехосные	80	80
4. Промышленные тепловозы с колесной формулой 0-2-0, вагоны двухосные	60	60
5. Магистральные маневровые электровозы всех серий и тепловозы с колесной формулой 3-3, сцепы с длинномерными грузами и транспортеры	150	150
6. То же, при сопряжении обратных кривых без прямых вставок	160	160
7. Пути для перевозки жидкого чугуна, шлака и горячих слитков	120	80
8. Пути передвижения мульдовых тележек и шлаковозные пути конверторных цехов	100	80

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

2. Наименьший радиус кривых на путях, предназначенных для вывода на ремонт и обратной подачи оборудования на железнодорожном ходу (тушильные вагоны, вагоны-весы и т. п.), допускается принимать минимально допустимый по вписыванию в кривую.

Таблица 6

Радиус круговой кривой, м	Длина переходных кривых, м, при максимальной скорости движения, км/ч		
	более 40 до 65	25—40	менее 25
2000—1500	20—00	0	0
1400—1000	40—20	20—0	0
900—700	60—40	20—0	0
600—400	80—60	20—20	0
350—200	80—60	40—20	0
200—180	—	60—40	20—0
150—100	—	80—60	40—20
80	—	80—60	60—40
60	—	—	60—40

Примечания: 1. Меньшие значения длины переходной кривой допускается применять в стесненных условиях.

2. В особо трудных условиях на путях III категории, а также на путях II и III категории, расположенных в пределах территории промышленных предприятий, и на подходах к рабочим горизонтам карьеров при всех категориях путей переходные кривые допускается не предусматривать.

тегории прямые вставки не предусматривать. Кривые, направленные в одну сторону, следует заменять общей кривой.

В особо трудных условиях прямые вставки между кривыми, направленными в разные стороны, разрешается не устраивать на путях всех категорий.

2.20. Растояние от начала переходной кривой, а при ее отсутствии от начала круговой кривой до ворот здания или до границы грузового фронта должно быть не менее длины наиболее длинного вагона, подаваемого в это здание или на грузовой фронт. В трудных условиях на переустраиваемых путях допускается это расстояние уменьшать до 2 м; при этом в необходимых случаях следует предусматривать уширение ворот здания для обеспечения габарита приближения строений.

2.21. Расстояния между осями смежных путей на прямых участках должны быть не менее указанных в табл. 7.

Таблица 7

Назначение путей	Наименьшие расстояния между осями смежных путей на прямых участках, мм
1. Пути на перегонах	Через один путь 4100 и 5000
2. Пути для перевозки жидкого чугуна и шлака:	
на площадке завода	4800
вне площадки завода	4300
3. Пути стоянки изложниц со слитками	5000
4. Пути стоянки порожних изложниц	5300
5. То же, в стесненных условиях	5000
6. Пути движения составов изложниц со слитками и думпкаров грузоподъемностью до 130 т	4600
7. Пути движения мульдовых составов	4500
8. Пути движения думпкаров с трехосными тележками грузоподъемностью 100 т	4600
9. То же, с четырехосными тележками грузоподъемностью 180 т	5000

Примечания: 1. При расположении в междупутье сооружений и устройств расстояние между осями смежных путей следует увеличивать согласно требованиям ГОСТ 9238—73.

2. На кривых участках пути расстояние между осями путей, указанные в таблице, увеличивается в соответствии с Указаниями по применению габаритов приближения строений ГОСТ 9238—73, а для специального подвижного состава — по расчету.

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

2.22. Наименьшее расстояние от осей железнодорожных путей до зданий и сооружений на территориях промышленных предприятий следует принимать согласно требованиям главы СНиП по проектированию генеральных планов промышленных предприятий.

План и продольный профиль путей на станциях

2.23. Станции, разъезды, обгонные пункты и отдельные парки должны располагаться на горизонтальной площадке, а при обосновании — на уклонах не круче 1,5‰. В трудных условиях при технико-экономическом обосновании допускается увеличение уклона станционной площадки до 2,5‰. Разъезды и обгонные пункты, на которых не предусматриваются маневры и отцепка локомотива или вагонов от состава, допускается при соответствующем обосновании и обеспечении удержания поезда вспомогательными тормозами локомотива располагать на уклонах крутизной до 12‰. Разъезды и обгонные пункты в карьерах при этих условиях допускается располагать на уклонах крутизной до 75% руководящего уклона.

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

2.24. В случаях расположения станционной площадки на переломном продольном профиле длина и сопряжение элементов профиля должны соответствовать нормам, установленным для соединительных путей в нормальных условиях. При этом, если к станции подходят внешние или внутренние соединительные подъездные пути различных категорий, длина и сопряжение элементов профиля главных и приемо-отправочных путей должны приниматься по нормам, установленным для пути более высокой категории.

В трудных условиях длину элементов продольного профиля на станциях, расположенных на застроенной территории и на лесовозных ветках, допускается принимать не менее 100 м, а радиус вертикальной кривой вне пределов стрелочных горловин — не менее 2000 м.

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

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

Длина элементов продольного профиля путей, соединяющих отдельные парки станции, и путей для одиночного следования локомотивов должна быть не менее 50 м.

2.27. Сортировочные пути в пределах стрелочной зоны со стороны вытяжного пути следует располагать по возможности на спуске до 4‰ в сторону сортировки вагонов.

Вытяжные пути за пределами стрелочной горловины станции следует располагать на спуске не круче 2,5‰ в сторону обслуживаемых ими путей или на горизонтальной площадке. В трудных условиях вытяжные пути допускается располагать на подъеме не круче 2‰ в сторону станции.

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

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

Диспетчерские съезды, а в особо трудных условиях горловины, на которых не предусматривается производство маневров, горловины переустраиваемых станций или сооружаемых на существующих путях, и отдельные стрелочные переводы на перегонах разрешается располагать на уклоне, не превышающем руководящий.

2.29. Стрелочные переводы на главных и приемо-отправочных путях станций надлежит предусматривать вне пределов вертикальной кривой. В трудных условиях стрелочные переводы допускается проектировать в пределах вертикальной кривой радиусом не менее 5 000 м. При переустройстве (реконструкции) существующих станций, а также на станциях, расположенных на лесовозных ветках, стрелочные переводы допускается проектировать в пределах вертикальной кривой радиусом не менее 2 000 м.

2.30. Станции, разъезды, обгонные пункты, а также отдельные парки следует располагать, как правило, на прямых участках пути.

В трудных условиях допускается размещение их на кривых, обращенных в одну сторону, а в особо трудных условиях разрешается при технико-экономическом обосновании располагать станции на кривых, направленных в разные стороны. Радиусы кривых в этих случаях должны быть не менее 500 м, а при расположении станции с небольшим путевым развитием (до 5 путей) на территории предприятий и на лесовозных ветках — не менее 300 м, в карьерах и отвалах — не менее 180 м.

В отдельных случаях при переустройстве станций допускается при соответствующем обосновании сохранение радиусов существующих кривых, величины которых менее указанных в настоящем пункте.

2.31. Вытяжные пути должны располагаться, как правило, на прямых участках. В трудных условиях допускается их размещать на кривых радиусом не менее 600 м, а в особо трудных условиях — радиусом не менее 500 м, направленных в одну сторону. Вытяжные пути, предназначенные только для перестановки составов или групп вагонов, могут располагаться на кривых радиусом не менее 200 м.

Расположение вытяжных путей на обратных кривых не допускается. В исключительных случаях, при соответствующем обосновании допускается сохранение обратных кривых на существующих вытяжных путях при реконструкции.

При расположении вытяжных путей на кривых должна быть обеспечена видимость, необходимая для безопасности при производстве маневровой работы.

2.32. Горловины станций, как правило, следует проектировать на прямых участках пути. В особо трудных условиях и при переустройстве существующих станций допускается при соответствующем обосновании проектирование горловин на кривых с применением соответствующих эпюр укладки стрелочных переводов.

2.33. Кривые участки станционных путей (кроме главных и приемо-отправочных, по которым предусматривается безостановочный пропуск поездов) допускается проектировать

Таблица 8

Наименование путей	Расстояния между осями смежных путей на станциях, мм	
	нормальные	наименьшие
1. Главные пути	5300	4800
2. Главные и смежные с ними пути	5300	5300
3. Пути сортировочно-отправочных, отправочных и приемо-отправочных парков	5300	4800
4. Пути сортировочных и предгорочных парков	5300	4800
5. Приемо-отправочные пути станций, расположенных на территории предприятий, при отсутствии приемо-сдаточных операций	4800	4800
6. Крайние пути смежных пучков путей сортировочного парка	6500	5300
7. Стрелочная улица и смежный с нею путь	5300	5300
8. Вытяжной и смежный с ним путь	6500	5300
9. Экипировочные пути при наличии на них смотровых канав	5500	5500
10. Между путями парка отправления в пунктах технического осмотра при механизации продольной и поперечной транспортировки запасных частей для ремонта вагонов в поездах	Через один путь 5600 и 5300	
11. Весовой и смежный с ним путь со стороны весовой платформы	5300	5300
12. Пути для отцепочного ремонта вагонов	Через один путь 6000 и 7500	Через один путь 5300 и 7500
13. Вспомогательные станционные пути: пути отстоя подвижного состава, пути грузовых дворов (кроме путей для перегрузки)	4800	4500
14. Погрузочно-выгрузочный путь у специализированной высокой платформы и смежный парковый или другой путь (*при отсутствии* особых требований)	6500	5300
15. Пути для перегрузки непосредственно из вагона в вагон колеи 1520 (1524) мм	3650	3600

Продолжение табл. 8

Наименование путей	Расстояния между осями смежных путей на станциях, мм	
	нормальные	наименьшие
16. Пути перегрузки из вагонов колеи 1520 (1524) мм в вагоны колеи 750 мм и обратно:		
при одинаковом и разном уровне полов вагонов при перегрузке мелких грузов	3200	3200
то же, крупных грузов	3600	3600
при разном уровне полов вагонов при перегрузке крупных и мелких грузов	3600	3600

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

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

3. Расстояние между осью пути, по которому предполагается перевозка негабаритных грузов (металлоконструкции, узлы оборудования и т. д.), и другими путями устанавливается расчетом.

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

без переходных кривых и возвышения наружного рельса. Между кривыми радиуса 250 м и менее, обращенными в разные стороны, следует предусматривать прямые вставки длиною не менее 15 м. На путях, не предназначенных для прохода поездов и составов при организованных маневрах, прямые вставки могут не предусматриваться.

2.34. Радиус закрестовинной кривой должен быть не менее радиуса переводной кривой прилегающего стрелочного перевода.

2.35. Радиусы кривых участков путей, соединяющих отдельные парки станции, и путей следования одиночных локомотивов должны быть не менее 200 м, в трудных условиях — 150 м с учетом прим. 2 к табл. 4 для путей II—III категории. В особо трудных условиях радиусы кривых допускается уменьшать до норм, приведенных в табл. 5.

Радиусы кривых участков пути, расположенных в голове горочных сортировочных парков, должны быть не менее 140 м; при этом необходимо предусматривать усиление этих кривых.

2.36. Расстояния между осями смежных станционных путей на прямых участках должны приниматься по табл. 8.

2.37. На станциях через каждые 8—10 путей, а в отдельных случаях между группами путей различной специализации предусматриваются уширенные до 6500 мм междупутья.

План и продольный профиль погрузочно-выгрузочных путей

2.38. Постоянные пути в пределах грузовых фронтов должны проектироваться на горизонтальной площадке или уклоне не круче 1,5‰ в увязке с погрузочно-выгрузочными устройствами. В обоснованных случаях допускается увеличивать уклон до 2,5‰.

Передвижные погрузочно-выгрузочные пути в забоях и на отвалах карьеров допускается располагать на уклонах не круче 2,5‰. Пути на отвалах металлургического шлака и отходов углеобогатительных фабрик следует располагать на горизонтальной площадке.

При производстве погрузочно-выгрузочных операций без отцепки локомотивов от состава и при условии обеспечения трогания состава с места допускается увеличение уклонов до 15‰ на путях в забоях карьеров и до 10‰ на путях отвалов карьеров (кроме отвалов металлургического шлака и породы углеобогатительных фабрик).

Примечание. На перегрузочных складах в карьерах в трудных условиях спуски, обращенные в сторону тупика, допускается увеличивать до величины руководящего уклона.

2.39. Пути подачи груженых вагонов на вагоноопрокидыватели в пределах зоны работы толкателя следует располагать на прямых и горизонтальных участках. Пути фронта подачи за пределами зоны работы толкателя допускается проектировать на кривых радиусами не менее указанных в п. 2.30 настоящей главы.

2.40. Постоянные пути в пределах грузовых фронтов должны проектироваться, как правило, на прямой. В трудных условиях при сооружении новых, а также при переустройстве существующих путей допускается проектировать их на кривой радиусом не менее 300 м, а на открытых площадках — не менее 200 м. При соответствующих обоснованиях допускается уменьшать радиусы кривых до 180 м.

2.41. Радиусы кривых на передвижных погрузочно-выгрузочных путях в забоях и на отвалах следует принимать не менее указанных в табл. 9.

2.42. На постоянных путях в пределах фронтов подачи, а также на передвижных путях в забоях и на отвалах переходные кривые и прямые вставки между смежными кривыми допускается не предусматривать. Также не предусматривается на таких путях возвышение наружного рельса, за исключением путей отвалов в пределах фронта разгрузки, где предусматривается возвышение рельса со стороны отвала независимо от плана пути. Величина такого возвышения должна определяться в зависимости от устойчивости отвала и не должна превышать 150 мм.

Таблица 9

Местонахождение путей	Наименьшие радиусы кривых на передвижных путях, м	
	в нормальных условиях	в трудных условиях
1. В забоях карьеров при работе на них многоковшовых экскаваторов	Прямая	300
2. На отвалах карьеров при работе на них отвальных плугов, а также на шлаковых отвалах металлургических заводов	150	120
3. То же, при переустройстве путей а также в забоях и на отвалах карьеров при работе на них одноковшовых экскаваторов	Прямая	100

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

Земляное полотно

2.44. Земляное полотно надлежит проектировать по нормам главы СНиП по проектированию железных дорог колеи 1520 мм, указаний по проектированию земляного полотна железных и автомобильных дорог, а также с учетом требований настоящей главы.

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

2.46. Ширину однопутного земляного полотна поверху с открытым балластным слоем на

прямых участках пути после полной осадки следует принимать по табл. 10 с учетом перспективы усиления верхнего строения пути.

Таблица 10

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

Примечания: 1. Необходимость и размер уширения земляного полотна на подходах к мостам устанавливаются проектами мостов.

2. В северной строительно-климатической зоне на участках с просадочным основанием, характеризующимся степенью сжатия вечномерзлых грунтов при оттаивании более 0,4 или наличием подземного льда, необходимо предусматривать уширение земляного полотна с учетом его осадки; величину осадки и уширения следует устанавливать расчетом (под степенью сжатия понимается отношение толщины слоя грунта после оттаивания к толщине слоя в мерзлом состоянии).

2.47. Расстояние от оси вытяжных путей на станциях, расположенных за пределами площадок промышленных предприятий, до бровок земляного полотна надлежит принимать не менее 3,25 м в обе стороны, а на станциях, расположенных на территориях промышленных предприятий, — не менее 3,25 м в одну сторону и не менее половины ширины полотна, указанной в табл. 10, в другую сторону.

Расстояние от оси стрелочной улицы до бровки земляного полотна должно быть не менее 3,25 м.

2.48. Ширина земляного полотна путей в забоях карьеров устанавливается проектом, но должна быть не менее указанной в табл. 10.

Ширина земляного полотна первичной насыпи передвижных путей отвалов должна быть не менее 6 м, при этом расстояние от оси пути до бровки земляного полотна со стороны противоположной отвалу должна быть не менее 3,7 м.

2.49. Ширину земляного полотна на кривых участках пути следует увеличивать с наружной стороны кривой на величину, указанную в табл. 11.

Таблица 11

Радиусы кривых участков пути, м, расположенных		Уширение земляного полотна, м
за пределами территории предприятий	на территории предприятий	
1800—1200	1000—350	0,10
1000—700	300—180	0,20
600 и менее	Менее 180	0,30

2.50. Поперечное очертание земляного полотна станционных площадок или земляного полотна, предназначенного для укладки группы путей, в зависимости от числа путей следует проектировать односкатным или двухскатным. При значительной ширине площадки допускается применение пилообразного поперечного профиля с устройством в пониженных местах водоотводных устройств с уклонами не менее 2‰. Верх земляного полотна из скальных, крупнообломочных и песчаных дренирующих грунтов в районах с засушливым климатом допускается проектировать горизонтальным.

Поперечное очертание верха земляного полотна передвижных путей в забоях карьеров

Таблица 12

Характеристика насыпей	Высота откоса насыпи, м, до	Крутизна откосов насыпей
1. Насыпи из камня слабовыветривающихся скальных пород	12 20	1:1,3 1:1,5
2. Насыпи из крупного и средней крупности песков, гравия, дресвы гальки и щебенистых грунтов слабовыветривающихся пород	10	1:1,3
3. То же, при высоте откоса насыпи до 20 м:		
верхней части высотой	10	1:1,3
средней » »	5	1:1,5
нижней » »	5	1:1,75
4. Насыпи из прочих грунтов, годных для отсыпки	10	1:1,5
5. То же, при высоте откоса насыпи до 12 м:		
верхней части высотой	10	1:1,5
нижней » »	—	1:1,75

Примечания: 1. При проектировании насыпей из мелких хорошо окатанных песков крутизна откосов назначается с учетом угла естественного откоса этих песков.

2. Крутизна откосов насыпей при высоте, более указанной в таблице, принимается по расчету.

и на отвалах надлежит принимать в виде площадки, имеющей общую планировку с уступом или поверхностью отвала; при этом должен быть обеспечен водоотвод.

2.51. Земляное полотно железнодорожных путей, расположенных на территории промышленных предприятий, следует проектировать с учетом возможности его переувлажнения производственными водами и при необходимости предусматривать меры по его защите.

2.52. Крутизну откосов земляного полотна на подъездах к рабочим горизонтам карьеров при соответствующем обосновании допускается принимать для насыпей по табл. 12 и для выемок по табл. 13.

Таблица 13

Характеристика выемок	Крутизна откосов выемок глубиной до 12 м
1. Выемки в глинах, суглинках, супесях и песках однородного напластования	1:1,3
2. Выемки в сухих лесах в условиях засушливого климата	1:0,1
3. Выемки в лёссах в остальных случаях, выемки в лессовидных грунтах, а также выемки в крупнообломочных (щебенистых, гравелистых и др.) грунтах в зависимости от их свойств, характера напластования и высоты откосов	От 1:0,5 до 1:1,5
4. Откос выемки в слабовыветривающейся скале при отсутствии падения пластов в сторону полотна и отсутствии трещиноватости	1:0,1
5. Прочие скальные выемки в зависимости от свойств грунтов, характера их напластования и высоты откосов	От 1:0,2 до 1:1

Примечание. Крутизна откосов выемок глубиной более 12 м, а также выемок, разрабатываемых взрывами на выброс или с применением гидромеханизации, назначается по индивидуальным проектам.

2.53. Отвод поверхностных вод от путей, расположенных в пределах застройки, может предусматриваться кюветами, продольными канавами, лотками и дренажами, для отвода воды из которых в необходимых случаях следует предусматривать выпуски в ливневую канализацию или в другие водоотводные устройства. Лотки в местах, где работают люди, должны быть закрытыми.

Проектирование резервов и кавальеров в пределах промышленной и жилой застройки запрещается.

2.54. Ширина бермы между подошвой откоса насыпи и бровкой резерва или водоотводной канавы принимается не менее 2 м. Для насыпей высотою до 2 м, отсыпаемых из резервов, при благоприятных климатических и геологических условиях ширина бермы может быть уменьшена до 1 м.

2.55. Размеры поперечного сечения нагорных канав и водосбросов следует определять по расходам воды с вероятностью превышения 1:20 (5%), а для путей, расположенных на планируемых территориях, — 1:10 (10%).

Размеры поперечного сечения продольных и поперечных водоотводных канав следует определять по расходам воды с вероятностью превышения 1:10 (10%).

2.56. Земляное полотно в районах распространения вечномерзлых грунтов, как правило, следует проектировать с открытым балластным слоем.

При проектировании земляного полотна с заглубленным балластным слоем по принципу сохранения вечной мерзлоты балластный слой следует учитывать в теплотехнических расчетах.

2.57. При проектировании земляного полотна путей с заглубленным балластным слоем в просадочных грунтах вдоль зданий и сооружений следует предусматривать изоляцию корыта и надежный отвод воды из него для предотвращения инфильтрации воды из корыта к фундаментам здания или сооружения.

Верхнее строение пути

2.58. Мощность верхнего строения соединительных путей устанавливается по табл. 14, 15 и 16 для каждого пути отдельно в зависимости от грузонапряженности, нагрузки на ось подвижного состава и скорости движения, соответствующих очередности строительства, устанавливаемой согласно п. 2.1.

2.59. На главных путях станций, если по ним производится безостановочный пропуск поездов, должны укладываться рельсы указанного в табл. 14 типа для перегонов.

На приемо-отправочных путях, а также на главных путях, по которым не производится безостановочный пропуск поездов, должны укладываться старогодные рельсы на один тип

Таблица 14

Грузонапряженность, млн. ткм/км брутто в год	Мощность верхнего строения соединительных путей при скорости движения: 40—65 км/ч — Тип рельсов	40—65 км/ч — Число шпал, шт/км	40—65 км/ч — Толщина балласта под шпалой, см	25—40 км/ч — Тип рельсов	25—40 км/ч — Число шпал, шт/км	25—40 км/ч — Толщина балласта под шпалой, см	30—25 км/ч — Тип рельсов	30—25 км/ч — Число шпал, шт/км	30—25 км/ч — Толщина балласта под шпалой см
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Нагрузка на ось локомотива 21 т									
До 1	Р-50(13)	1440	25	Р-43(14)	1440	25	Р-43(14)	1440	25
1—5	Р-50(11)	1440	25	Р-43(8), Р-50(13)	1440	25	Р-43(14)	1440	25
Нагрузка на ось локомотива 23 т									
До 1	Р-50(13)	1600	25	Р-43(14)	1440	25	Р-43(14)	1440	25
1—5	Р-50(11)	1600	25	Р-50(11)	1440	25	Р-43(13)	1440	25
5—15	Р-50(9)	1600	30	Р-50(9)	1600	30	Р-50(11)	1440	25
15—40	Р-50, Р-65(10)	1840	35	Р-50, Р-65(14)	1600	35	—	—	—
Нагрузка на ось локомотива 26—30 т, вагона 30 т									
До 5	—	—	—	Р-65(14), Р-50(9)	1840	30	Р-65(14), Р-50(11)	1600	30
5—25	—	—	—	Р-65(10), Р-50	1840	30	Р-65(14)	1840	30
25—40	—	—	—	Р-65	1840	20/20	Р-65	1840	30
Нагрузка на ось вагона 31—38 т									
До 5	—	—	—	Р-65(10)	1840	25/20	Р-65(10)	1840	20/20
Более 5	—	—	—	Р-65(10)	1840	30/20	Р-65(10)	1840	25/20
Нагрузка на ось вагона 39—55 т									
До 40	—	—	—	Р-65	1840	35/20	Р-75	1840	35/20

Примечания: 1. Укладка путей предусмотрена старогодными рельсами с допустимыми приведенными износами головки рельсов, мм, не более указанного в скобках. В случаях применения новых рельсов приведенный износ не указан.

2. Число шпал указано для прямых участков пути и кривых радиуса более указанного в п. 2.66. Толщина балласта показана при деревянных шпалах и относится: над чертой — к слою щебня или асбестового балласта; под чертой — к толщине песчаной подушки.

3. Шпалы применяются деревянные или железобетонные. Толщину балласта под шпалой при укладке железобетонных шпал следует принимать по табл. 15.

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

5. При земляном полотне и скальных, крупнообломочных и песчаных грунтах (кроме мелких и пылеватых песков) щебеночный и асбестовый балласт укладывается без подушки; при других видах балласта толщина слоя под шпалою принимается не менее 20 см.

6. В случаях, когда подушка устраивается из карьерного гравия или ракушки, толщина слоя щебня или асбеста уменьшается на 5 см без уменьшения общей толщины балластного слоя. При наличии соответствующего технико-экономического обоснования допускается укладка асбестового балласта без подушки. *При этом толщина балласта под шпалой должна быть не менее указанной для песчаного балласта.*

7. В случаях замены, предусмотренного в табл. 14, однослойного балласта двуслойным щебеночным или асбестовым балластом должна предусматриваться подушка из песка, ракушки или карьерного гравия толщиной 20 см. Толщина слоя щебня или асбестового балласта должна быть не менее 15 см.

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

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

Таблица 15

Нагрузка от оси подвижного состава, т	Грузонапряженность, млн. ткм/км брутто в год	Толщина балласта под железобетонной шпалой, см			
		щебеночный или асбестовый балласт на песчаной подушке	щебеночный или асбестовый балласт на подушке из ракушки или из карьерного гравия	однослойный асбестовый балласт	однослойный балласт из сортированного гравия
Скорость более 40 км/ч					
21	До 5	15/20	15/20	30	30
23	» 5	15/20	15/20	30	30
23	5—15	20/20	15/25	35	35
23	15—40	20/20	15/25	40	40
Скорость 25—40 км/ч					
21	До 5	15/20	15/20	25	30
23	» 5	15/20	15/20	25	30
23	5—15	20/20	15/25	30	30
23	15—40	20/20	15/25	35	30
26—30	До 25	20/20	15/25	30	—
26—30	25—40	20/20	15/25	40	—
31—38	До 5	25/20	20/25	45	—
31—38	Более 5	30/20	25/25	50	—
39—55	—	35/20	30/25	55	—
Скорость до 25 км/ч					
21	До 5	15/20	15/20	25	30
23	» 5	15/20	15/20	25	30
23	5—15	20/20	15/25	25	30
23	15—40	20/20	15/25	30	30
26—30	До 25	20/20	15/25	30	—
26—30	25—40	20/20	15/25	30	—
31—38	До 5	20/20	15/25	40	—
31—38	Более 5	25/20	20/25	45	—
39—55	—	35/20	30/25	55	—

Примечания: 1. См. примечания 4 и 5 к табл. 14.
2. Над чертой указана толщина щебеночного или асбестового балласта, под чертой — толщина песчаной подушки.

легче предусмотренных в табл. 14, но не легче Р-43.

На сортировочных и вытяжных путях, на прочих станционных и погрузочно-выгрузочных путях надлежит укладывать старогодные рельсы не ниже Р-43.

На путях сортировочных горок в пределах от вершины горки до конца кривых в голове парка должны укладываться рельсы не легче Р-50 старогодных.

Таблица 16

Нагрузка на ось, т, до		Мощность верхнего строения передвижных путей			
		в забоях на устойчивом основании		в забоях на неустойчивом основании и на отвалах	
локомотивов	вагонов	тип рельсов	число шпал на 1 км	тип рельсов	число шпал на 1 км
30	30	Р-65, Р-50(9)	1840	Р-50(9)	1840
25	30	Р-50(9)	1600	Р-50(9)	1840
23	26	Р-43(8)	1600	Р-50(11)	1600

Примечания: 1. Толщину балластного слоя под подошвой шпалы следует принимать не менее 20 см.
2. На плужных отвалах, а также в забоях при частых передвижках пути и при наличии устойчивых грунтов балласт не предусматривается.
3. Шпалы применяются деревянные.

2.60. Число шпал на 1 км пути следует принимать:

на главных путях станций — то же, что указано в табл. 14;

на прочих станционных путях — 1600, 1440 или 1360 шт., если на главном пути предусмотрено соответственно 1840, 1600 или 1440 шт.;

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

2.61. Тип балласта и его толщину на главных путях станций, если по ним производится безостановочный пропуск поездов, следует принимать как на перегонах.

В других случаях на главных путях, а также на приемо-отправочных путях станций, как правило, следует предусматривать однослойную балластную призму толщиной под шпалой на 5 см менее указанной в табл. 14. На прочих путях станций толщина балласта под шпалой должна быть 20 см.

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

2.62. На многопутных участках соединительных путей допускается применение разнотипного верхнего строения для каждого из путей в зависимости от его специализации, соответствующей грузонапряженности и типа подвижного состава.

2.63. При укладке железобетонных шпал на участках пути с электрической тягой, а так-

же при наличии рельсовых цепей должна быть обеспечена электрическая изоляция рельсов от шпал.

2.64. На постоянных путях для перевозки горячих грузов с нагрузкой на ось подвижного состава более 25 т рекомендуется применение основания из железобетонных плит, а на передвижных путях отвалов горячих грузов — металлических шпал.

2.65. На путях промышленных предприятий следует применять: при грузонапряженности до 10 млн. ткм/км — шпалы III типа, а при большей грузонапряженности — шпалы II типа. При обращении подвижного состава с нагрузкой на ось 25 т и более при соответствующем технико-экономическом обосновании допускается укладка шпал I типа. Деревянные шпалы должны применяться пропитанные антисептиками, а на участках с электрической тягой или оборудованных рельсовыми цепями — пропитанные антисептиками, не проводящими электрического тока.

2.66. На путях, где скорость движения поездов (подач) превышает 40 км/ч при радиусе кривой 300 м и менее и на путях при меньшей скорости движения при радиусе кривой 200 м и менее число шпал на 1 км пути должно быть увеличено по сравнению с прямыми участками с 1840, 1600, 1440, 1360 шт. соответственно до 2000, 1840, 1600 и 1440 шт.

2.67. В качестве балласта следует использовать щебень, металлургические шлаки, гравий, песок, отходы асбестового производства и дробильно-сортировочных установок, а также другие местные материалы, удовлетворяющие требованиям технических условий на балласт. В качестве подушки при двухслойном балласте следует применять песок, песчано-гравийную смесь, ракушку. Передвижные пути на отвалах шлаков следует укладывать на отвальном шлаковом щебне, а пути карьеров — на отходах дробильно-сортировочных фабрик.

2.68. Ширина балластной призмы поверху на прямых однопутных участках должна приниматься равной 3,1 м.

Балластная призма на кривых участках пути должна проектироваться с учетом возвышения наружного рельса при сохранении под внутренним рельсом толщины балластного слоя, установленной для прямых участков.

Балластная призма на кривых участках пути I категории с радиусом менее 600 м должна быть уширена с наружной стороны на 0,1 м.

Крутизна откосов балластной призмы принимается 1 : 1,5 для всех балластных материалов. Крутизна откосов песчаной подушки принимается 1 : 2.

2.69. Верх балластной призмы следует принимать на 3 см ниже верха постели деревянной шпалы и в одном уровне с верхом средней части железобетонных шпал.

Балластная призма на лесовозных ветках со сроком службы до 5 лет и в других аналогичных случаях должна отсыпаться на половину высоты шпалы, за исключением участков, опасных в отношении угона рельсов.

2.70. Междупутья на раздельных пунктах при расстоянии между осями смежных путей до 6,5 м следует заполнять балластом.

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

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

2.71. Рельсы должны приниматься, как правило, длиной 25 м. При укладке бесстыкового пути длина рельсовых плетей устанавливается расчетом.

2.72. Стрелочные переводы надлежит предусматривать одиночные и перекрестные. В трудных условиях, а также на переустраиваемых путях допускается применение двойных стрелочных переводов, а при соответствующем обосновании и глухих пересечений.

2.73. Стрелочные переводы должны соответствовать типу укладываемых рельсов, в необходимых случаях соответствовать требованиям электрической централизации и иметь крестовины, как правило, не круче указанных в табл. 17.

2.74. При укладке на одном пути смежных стрелочных переводов с направлением боковых путей в одну или в разные стороны от прямого направления или встречных смежных стрелочных переводов между переводами следует предусматривать прямые вставки.

Величина прямых вставок должна быть достаточной для обеспечения необходимого междупутья на отклоняющихся путях, а также

Таблица 17

Назначение путей	Марки крестовин стрелочных переводов:	
	всех, кроме симметричных	симметричных
1. Приемо-отправочные пути и пути следования сцепов с длинномерными грузами	1/9	1/6
2. Прочие станционные и погрузочно-выгрузочные пути, кроме специальных и передвижных	1/8	1/4,5
3. Чугуновозные, шлаковозные, слитковозные пути	1/6	1/3,5
4. То же, на реконструируемых заводах	1/5	1/3,5
5. Пути движения мульдовых составов	1/5	1/3,5
6. Пути разливочных площадок конверторных цехов	1/5	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 не менее принятых для пути, на котором укладывается стрелочный перевод.

3. Предельные столбики должны устанавливаться в местах, где расстояние между осями сходящихся путей составляет не менее 4100 мм, а на перегрузочных путях не менее 3600 мм. При укладке стрелочных переводов на кривых указанные расстояния увеличиваются в соответствии с требованиями ГОСТ 9238—73.

для установки светофоров и изолирующих стыков.

2.75. Стрелочные переводы и стрелочные улицы, оборудуемые электрической централизацией, а также стрелочные переводы в голове сортировочных парков и подгорочных путей в пределах тормозных позиций надлежит укладывать на щебеночном балласте с соответствующим обеспечением водоотвода и, как правило, механизированной очистки от снега и пыли.

2.76. На соединительных путях с организованным (поездным и маневровым) движением, на главных и приемо-отправочных путях станций в пределах головы сортировочных парков, на сортировочных и вытяжных путях в пределах зоны торможения и в других необходимых случаях должна предусматриваться установка противоугонов. На постоянных карьерных путях, расположенных на руководящем уклоне, противоугоны должны устанавливаться на каждой шпале.

На подходах к мостам и путепроводам с безбалластным пролетным строением во всех случаях независимо от продольного профиля пути и условий движения должно быть предусмотрено закрепление пути от угона.

Мосты и трубы

2.77. Проектирование постоянных мостов и труб на внутренних подъездных путях промышленных и других предприятий должно производиться в соответствии с главой СНиП по проектированию мостов и труб и с учетом требований настоящего раздела.

Разборные мосты и мосты с затопляемыми подходами допускается предусматривать только на путях предприятий, допускающих перерыв движения.

2.78. При проектировании больших и средних мостов должна быть проверена целесообразность постройки совмещенного моста под железную и автомобильную дороги.

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

Расчет отверстий мостов и труб со сроком службы до 10 лет производится по расчетному расходу и уровню воды при вероятности превышения 1 : 10 (10%).

Примечания: 1. Для искусственных сооружений на путях промышленных предприятий, не допускающих перерыва движения по условиям технологии производства, вероятность превышения расчетных расходов и уровня воды следует принимать равным 1 : 100 (1%).

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

3. Вероятность превышения расчетных расходов для подводящих, отводящих и спрямляющих русел должны приниматься в каждом отдельном случае с учетом их значения и местных условий в пределах от 1 : 50 (2%) до 1 : 10 (10%).

2.80. На мостах и путепроводах, расположенных на путях для перевозки огненно-жидкого чугуна и шлака, вместо перил должны предусматриваться специальные предохранительные ограждения высотой на 20 см выше верха чугуновозных и шлаковозных ковшей, а через 50 м с каждой стороны в шахматном порядке устраиваться площадки-убежища.

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

Станции

2.81. Станции, проектируемые для обслуживания промышленных и других предприятий и организаций, подразделяются на:

сортировочные, предназначенные для переработки вагонопотоков промышленного узла (района) или отдельных предприятий;

грузовые, выполняющие преимущественно маневровую работу по обслуживанию процессов погрузки и выгрузки;

распределительные, предназначенные для выполнения операций по распределению вагонопотоков между другими станциями и грузовыми пунктами, а также для обеспечения пропускной способности и намечаемой организации движения.

Примечание. Настоящие нормы не распространяются на проектирование технологических станций (обслуживающих погрузочно-выгрузочные работы, связанные непосредственно с технологическим процессом производства).

2.82. Размещение станций должно производиться в увязке с расположением отдельных предприятий, цехов и производств и намечаемой технологической схемой передвижения отдельных грузов (сырья, топлива, полуфабрикатов, готовой продукции).

Грузовые станции надлежит размещать в местах сосредоточения массовой погрузки или выгрузки грузов, в непосредственной близости от обслуживаемых ими грузовых пунктов.

В промышленном узле (районе) следует проектировать, как правило, одну сортировочную станцию, располагаемую перед группой обслуживаемых предприятий. В промышленном районе, состоящем из нескольких промышленных узлов, при обосновании в проекте допускается проектировать несколько сортировочных станций.

2.83. При проектировании сортировочных станций направление сортировки вагонов должно устанавливаться в сторону большего объема сортировочной работы по расформированию или по формированию вагонопотоков с обеспечением наименьшего числа пересечений маршрутов на подходах к станции и в ее пределах при приеме (отправлении) поездов и маневровых передвижениях.

2.84. Расположение парков сортировочных станций и подходы к ним должны обеспечивать возможность параллельного производства следующих операций:

приема поездов со станции примыкания и поездов (подач) с предприятий, а также (при параллельном расположении парков) перестановки составов с части путей на горочную вытяжку;

отправления поездов на станцию примыкания и поездов (подач) на предприятия.

2.85. Путевые схемы и техническое оснащение сортировочных станций должны проектироваться с учетом возможности их дальнейшего развития: укладки дополнительных путей, устройства взамен вытяжек горок малой мощности, установки на станциях с немеханизированными горками малой мощности тормозных позиций; в необходимых случаях следует обеспечивать с учетом местных условий переход от схем с параллельным расположением парков к схемам с последовательным их расположением.

2.86. На сортировочных станциях, принадлежащих промышленным предприятиям или объединенным транспортным хозяйствам, следует предусматривать двухпарковые системы (приема и сортировки) с отправлением поездов (подач) непосредственно из сортировочного парка. В случаях, когда предусматривается отправление поездов на общую сеть без переработки на станции примыкания, на сортировочных станциях могут предусматриваться отправочные парки, которые при соответствующем обосновании могут передаваться в ведение железной дороги общей сети.

2.87. Парки приема поездов с общей сети железных дорог и приема поездов (подач) с предприятий на сортировочных станциях целесообразно предусматривать объединенными, за исключением случаев:

передачи парка приема поездов с общей сети и парка отправления на нее в ведение железной дороги;

пересечения маршрутов приема и отправления передаточных поездов и подач на предприятия с маршрутом приема поездов со станции примыкания или надвигом составов на сортировочную горку.

2.88. Число приемо-отправочных путей (кроме главных и ходовых) на сортировочных и грузовых станциях надлежит устанавливать по табл. 18 в зависимости от числа прибывающих и отправляемых поездов (подач), характера выполняемых с ними операций и типа сортировочных устройств.

Таблица 18

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

Продолжение табл. 18

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

2. При последовательном расположении парка приема (предгорочного) и сортировочного парка к общему числу путей следует добавлять один путь.

3. В случае объединения в одном парке путей для приема поездов, подлежащих расформированию, с общей сети железных дорог и путей для приема подач с предприятий или для приема и отправления маршрутных поездов своего формирования суммарное число приемо-отправочных путей, установленное по таблице, уменьшается на один путь, но должно быть не менее двух.

4. Число путей, указанных в пунктах 3б, 3в и 4б настоящей таблицы, определено при удалении грузовой станции или грузового пункта от сортировочной станции на 2; км. При большем удалении этих станций или пунктов число путей должно определяться расчетом.

2.89. Число приемо-отправочных путей на распределительных станциях карьеров следует принимать по табл. 19.

Таблица 19

Число поездов, прибывающих с одного направления, в сутки	Число приемо-отправочных путей на распределительных станциях карьеров для направлений	
	груженого	порожнего
50	1	1
100	1	1
140	2	2
200	2	3
300	3	4

Примечание. Число путей указано без главных и путей для технических операций с поездами, а также путей для осмотра и ремонта вагонов.

2. 90. Число приемо-отправочных путей на распределительных станциях при выполнении только операций по скрещению поездов, следует принимать: при размерах движения до 12 пар поездов в сутки, один путь и при размерах движения от 13 до 24 пар поездов два пути.

При выполнении на станции операций по прицепке и отцепке групп вагонов, отстое составов или групп вагонов и т. п. следует предусматривать, в зависимости от объема работы и местных условий, укладку дополнительно 1—2 путей.

2.91. Главные пути в приемо-отправочных парках станций должны выделяться только в

случае пропуска через станции транзитных поездов, а также в случае отправления поездов своего формирования из сортировочного парка при последовательном расположении парков.

В каждом отдельном приемо-отправочном парке или в парке приема должен предусматриваться один ходовой путь для пропуска поездных и маневровых локомотивов.

2.92. Число сортировочных путей на сортировочных и грузовых станциях следует определять в зависимости от принятой организации сортировочной работы, общего числа перерабатываемых вагонов, типа сортировочных устройств, длин сортировочных путей и длин формируемых составов. При этом:

число специализированных путей, используемых для накопления вагонов отдельных назначений (по грузовым станциям и грузовым пунктам, по сортам и маркам сырья и топлива, по видам обработки вагонов, по состоянию технической и коммерческой годности под погрузку и т. п.), устанавливается по числу этих назначений при условии съема с одного пути не более 300 учетных вагонов в сутки; при обосновании специализированные сортировочные пути могут назначаться также и для обособленно расположенных грузовых пунктов с поступлением не менее 50 учетных вагонов в сутки;

число неспециализированных сортировочных путей, используемых для расформирования поездов и формирования подач с подборкой вагонов нескольких назначений на каждом пути без накопления вагонов, следует определять из расчета съема с каждого пути не менее 40 и не более 150 учетных вагонов в сутки;

число сортировочных путей для формирования поездов на общую сеть железных дорог следует принимать по числу назначений плана формирования из условия съема с одного пути не менее 100 и не более 400 учетных вагонов в сутки.

2.93. На сортировочных станциях с объемом переработки свыше 1000 учетных вагонов в сутки дополнительно должен выделяться один путь для перестановки составов во время очистки путей от снега и производства плановых ремонтов путей.

2.94. Полезную длину приемо-отправочных путей на станциях следует назначать в соответствии с длиной обращающихся поездов (подач), а при приеме и отправлении полновесных поездов на железные дороги общей сети — в соответствии с длиной приемо-отправочных путей на станциях, расположенных на прилегающих перегонах этих дорог, с учетом перспективы.

2.95. Полезная длина сортировочных путей должна приниматься:

специализированных — равной длине передаточных составов для отправления на грузовые станции и пункты, увеличенной на 10%;

неспециализированных — равной длине внутризаводской (внутриузловой) многогруппной подачи, но не менее 200 м. Полезная длина сортировочных и сортировочно-отправочных путей, с которых предусматривается отправление поездов на общую сеть железных дорог, должна приниматься равной длине приемо-отправочных путей, принимаемой согласно п. 2.94 настоящей главы, с увеличением на 10%.

2.96. Для переработки вагонов на промышленных станциях должны предусматриваться сортировочные устройства:

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

горки малой мощности — при числе специализированных и неспециализированных путей 6 и более или числе перерабатываемых учетных вагонов более 400 в среднем в сутки; при переустройстве существующих станций, когда сооружение горки малой мощности невозможно или требует больших капитальных затрат, допускается предусматривать полугорки;

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

2.97. Полезная длина путей надвига должна назначаться:

на сортировочных устройствах с горками — на полную длину состава. В стесненных условиях при горках малой мощности полезную длину путей надвига допускается проектировать на половину длины состава;

на сортировочных устройствах с вытяжными путями — на половину длины состава, а в трудных условиях — не менее чем на 1/3 длины состава.

2.98. На горочных станциях в хвостовой горловине сортировочного парка надлежит устраивать вспомогательные вытяжные пути длиной, как правило, равной половине длины состава, а в трудных условиях — 1/3 состава.

В обоснованных случаях длину указанных путей допускается назначать равной полной длине состава.

2.99. Для приема с предприятий маршрутных составов по частям в голове приемо-отправочных парков допускается укладывать вытяжные пути.

Примыкания и пересечения

2.100. Соединительные пути, как правило, должны примыкать к горловинам станций; при необходимости должна быть обеспечена возможность одновременного приема и отправления поездов (подач) на примыкающие к горловине направления.

Примечание. Примыкание соединительных путей к приемо-отправочным или к другим станционным путям вне горловин допускается при соответствующем обосновании. В случаях, когда примыкание связано с пересечением путей при больших размерах движения или при необходимости разделения поездо-потоков на два и более направлений, допускается проектировать путепроводные развязки. Примыкания соединительных путей с поездным движением к другим соединительным путям на перегонах может быть допущено только при технико-экономическом обосновании.

2.101. При соответствующем технико-экономическом обосновании и обеспечении безопасности движения допускается взаимное пересечение соединительных путей в одном уровне.

2.102. Продольный профиль пути на подходе к месту примыкания к станции или на перегоне должен проектироваться исходя из условия возможности остановки поезда (состава) перед ограждающим сигналом и трогание с места.

В случаях, когда по условиям продольного профиля имеется опасность ухода подвижного состава в сторону станции, примыкание должно быть оборудовано предохранительными тупиками полезной длиной не менее 50 м, охранными стрелками или сбрасывающими башмаками.

2.103. При примыкании путей на перегонах с организованным движением поездов следует предусматривать дистанционное управление стрелками, а при необходимости — стрелочные посты.

2.104. Пересечения новых железнодорожных путей промышленных предприятий с железными дорогами общей сети, с электрифицируемыми путями колеи 750 мм, с путями (на перегонах), предназначенными для перевозки горячих грузов, а также электрифицируемых путей с путями трамвая надлежит предусматривать в разных уровнях.

В других случаях пересечение в разных уровнях должно быть обосновано технико-экономическими расчетами.

2.105. Пересечения железнодорожных путей промышленных предприятий с автомобильными дорогами следует проектировать в соответствии с требованиями главы СНиП по проектированию автомобильных дорог.

2.106. Пересечения железных дорог с автомобильными в одном уровне, как правило, следует проектировать на прямых участках дорог и под углом не менее 60°. На застроенной территории в трудных условиях допускается проектировать пересечения под меньшим углом, но не менее 30°.

2.107. На электрифицированных железных дорогах, имеющих верхний или боковой контактный провод, с обеих сторон переездов должна предусматриваться установка габаритных ворот, допускающих проезд по автомобильной дороге экипажей высотой вместе с грузом не более 4,5 м и шириной, обеспечивающей габаритный зазор до бокового контактного провода.

Погрузочно-выгрузочные устройства

2.108. Размещение складов и баз в промышленном узле (районе) или на предприятии должно предусматриваться при разработке генерального плана и схемы железнодорожных путей и обосновываться сравнением технико-экономических показателей рассматриваемых вариантов. При этом должны предусматриваться возможное объединение и блокировка складов, а также должна учитываться перспектива развития системы материально-технического снабжения данного района.

2.109. В случаях, когда достигаются наименьшие приведенные затраты, допускается перегрузку и связанные с ней устройства (железнодорожные пути, склады и т. д.) предусматривать на станциях, не имеющих грузовых дворов, или на железнодорожных путях других промышленных предприятий.

2.110. Для массовых сыпучих и наливных грузов (каменный уголь, кокс, руда, песок, щебень, нефть и нефтепродукты и др.), как правило, следует предусматривать разгрузку на точечных разгрузочных фронтах, оборудованных высокопроизводительными разгрузочными устройствами (вагоноопрокидывателями, конвейерными системами и др.). При технико-экономическом обосновании допускается устройство разгрузочных эстакад или повышенных путей, оборудованных выгрузочными механизмами с мостиками или иными приспособления-

ми для удобного и безопасного открывания и закрывания люков, а также устройствами для очистки вагонов. Не допускается проектирование устройств, разгрузка (погрузка) на которых сопровождается загрязнением воздуха.

Способ погрузки в вагоны массовых сыпучих грузов (через бункера, с применением погрузочных машин и механизмов и т. д.) должен определяться на основании технико-экономических расчетов с учетом технологических требований. При погрузке более 1000 т/ч следует предусматривать дозировку по объему с последующей регистрацией веса.

2.111. При проектировании складов и погрузочно-выгрузочных устройств для тарно-штучных грузов следует исходить из перевозки их в контейнерах и пакетах. Другие способы перевозки грузов могут быть допущены только при соответствующем обосновании.

2.112. Длина погрузочно-выгрузочных путей должна соответствовать расчетной длине группы вагонов, подаваемых к грузовому фронту, с учетом длины, необходимой для передвижки вагонов в процессе выполнения грузовых операций.

2.113. Высоту грузовых платформ, считая от головки рельса, следует принимать в зависимости от рода груза и габарита подвижного состава по нормам, предусмотренным ГОСТ 9238—73.

2.114. Число, тип и местоположение вагонных весов должны определяться в проекте с учетом количества и рода груза, а также требований технологии производства.

Путь к вагонным весам должен быть сквозным, прямым и горизонтальным на участке не менее 20 м с каждой стороны вагонных весов.

Ремонтное хозяйство

2.115. Ремонтное хозяйство следует предусматривать только в случаях нецелесообразности выполнения требуемых видов ремонта подвижного состава в депо соседних предприятий или железных дорог общей сети и размещать в районе ремонтных цехов предприятия.

2.116. Ремонтное хозяйство должно проектироваться общим для группы промышленных предприятий, имеющих подвижной состав, независимо от их ведомственной принадлежности.

2.117. Ремонтное хозяйство, как правило, должно проектироваться общим для ремонта локомотивов, вагонов, железнодорожных кранов, путевых машин и механизмов. При технико-экономическом обосновании допускается специализировать его по типам подвижного состава.

2.118. В составе сооружений и устройств для ремонта и содержания подвижного состава надлежит предусматривать:

локомотиво-вагонное депо;

пункты технического осмотра вагонов;

пункты контрольно-технического осмотра вагонов;

экипировочные устройства;

устройства для очистки и обмывки подвижного состава.

2.119. Пункты технического осмотра вагонов следует предусматривать на станциях с объемом разгрузки (погрузки) не менее 100 физических вагонов в сутки. При числе в сутки более 250 физических вагонов на пунктах технического осмотра должна предусматриваться укладка специализированных путей для текущего ремонта вагонов.

2.120. Пункты контрольно-технического осмотра вагонов следует предусматривать при осмотре в сутки менее 100 физических вагонов.

2.121. Экипировочные устройства допускается проектировать общими для электровозов и тепловозов; при этом следует предусматривать возможность отключения питания контактной сети в пределах пункта экипировки.

2.122. Экипировочные устройства следует размещать, как правило, на главных заводских станциях или на территории предприятия в местах сосредоточения работы локомотивов.

Для хранения сухого песка должны предусматриваться закрытые склады, при необходимости отапливаемые.

2.123. В условиях северной строительно-климатической зоны на станциях массовой погрузки в вагоны собственного парка должны предусматриваться механизированные пункты комплексной подготовки вагонов под погрузку с крытыми стойлами для текущего ремонта и помещениями для внутренней очистки вагонов, а в пунктах технического осмотра вагонов — помещения для обогревания и кратковременного отдыха осмотрщиков и слесарей по ремонту; профилактический ремонт саморазгружающихся вагонов и текущий ремонт прочих вагонов должны предусматриваться в закрытых помещениях.

Водоснабжение, канализация, теплоснабжение

2.124. Проектирование сетей водоснабжения, канализации и теплоснабжения на железных дорогах промышленных предприятий должно выполняться в соответствии с требования-

ми глав СНиП на проектирование наружных сетей и сооружений водоснабжения и канализации, горячего водоснабжения, тепловых сетей, а также с учетом требований настоящей главы.

2.125. Подача воды для объектов железнодорожного транспорта должна предусматриваться от общезаводских сетей. Системы водоснабжения должны обеспечивать хозяйственно-питьевые, производственные и противопожарные нужды служебных зданий и производственных помещений.

2.126. Противопожарное водоснабжение станций или грузовых пунктов в случае формирования или отстоя вагонов и составов с легковоспламеняющимися, горючими и взрывоопасными веществами надлежит проектировать в соответствии с требованиями, предъявляемыми к соответствующим открытым складам, и по согласованию с органами государственного пожарного надзора по вопросам, не регламентированным действующими нормами.

2.127. Схема водоснабжения выбирается в зависимости от местных условий. При условии надлежащего качества воды, используемой для производственных нужд, хозяйственно-питьевое водоснабжение, как правило, следует объединять с производственным.

2.128. Насосные станции производственного водоснабжения следует относить ко второй категории надежности действия.

2.129. На железнодорожных станциях, расположенных в черте застройки, водопроводная сеть должна быть кольцевой или закольцованной с существующими сетями.

На станциях, в районе которых отсутствуют кольцевые сети водопровода, по согласованию с органами Государственного пожарного надзора водопроводную сеть допускается принимать тупиковой. При этом надлежит предусматривать соответствующий противопожарный запас воды.

2.130. Сброс производственных и бытовых сточных вод следует предусматривать в коллекторы промышленных предприятий или города.

В случае необходимости промывки цистерн и подготовки вагонов под погрузку следует предусматривать локальную очистку производственных сточных вод в соответствии с характером их загрязнений.

В обоснованных случаях для объектов, удаленных от сетей канализации предприятий или города, допускается проектирование самостоятельных систем канализации или устройство выгребов. Условия отведения и сброса сточных вод должны соответствовать Правилам охраны поверхностных вод от загрязнения сточными водами и согласовываться с органами санитарно-эпидемиологической службы.

2.131. В качестве источников централизованного теплоснабжения объектов железнодорожного транспорта должны использоваться тепловые сети промышленных предприятий.

В исключительных случаях при соответствующем обосновании допускается проектировать собственные котельные.

Электроснабжение электрифицируемых железных дорог

2.132. Электрификацию внутренних подъездных путей следует предусматривать:

на открытых горных разработках — на постоянном токе номинальным напряжением 1,5 и 3 кВ или на однофазном переменном токе номинальным напряжением 10 и 25 кВ.

на прочих внутренних путях промышленных предприятий и организаций — на постоянном токе номинальным напряжением 1,5 и 3 кВ, а на путях, вводимых в здания, напряжением 1,5 и 3 кВ, или 220 и 440 В.

Выбор системы тока и величины напряжения следует обосновывать технико-экономическими расчетами с учетом системы тока и напряжения, принятых на внешних подъездных путях.

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

2.134. Число, мощность и расположение тяговых подстанций, а также сечения и марки проводов тяговой сети электрифицируемых внутренних подъездных путей должны устанавливаться на основании сравнения технико-экономических показателей вариантов схем электроснабжения. При этом расчеты сети должны производиться по уровню минимально допустимого напряжения, которое при наиболее неблагоприятных сочетаниях нагрузок должно быть на токоприемнике любого электровоза не менее $^2/_3$ номинального (условного) при постоянном токе и не менее $^3/_4$ при переменном токе.

2.135. Сечения проводов тяговой сети должны быть проверены на токи короткого замыкания и на нагрев; при этом наибольшая температура нагрева медных проводов в самых неблагоприятных условиях не должна превышать 100, а алюминиевых — 80° С.

2.136. Тяговые подстанции следует по возможности совмещать с подстанциями предприятий; на несовмещенных тяговых подстанциях допускается устанавливать понижающие трансформаторы для питания различных нетяговых электропотребителей.

2.137. Число выпрямительных агрегатов на тяговых подстанциях постоянного тока должно определяться в зависимости от нагрузки на подстанцию с учетом мощности агрегатов при их работе с кратковременными перегрузками. Резерв мощности должен предусматриваться посредством установки на каждой тяговой подстанции одного дополнительного выпрямительного агрегата. На тяговых подстанциях постоянного тока с двойной трансформацией следует устанавливать по два главных понижающих трансформатора.

На тяговых подстанциях переменного тока должна предусматриваться установка двух трансформаторов каждый мощностью не менее 50% требуемой мощности подстанции, а в случае установки на подстанциях серийных трехфазных трансформаторов при выборе их мощности следует учитывать особый режим работы в условиях питания тяговой сети однофазного тока.

2.138. Присоединение тяговых подстанций к ЛЭП или к подстанциям местных энергосистем и промышленных предприятий следует осуществлять двумя линиями электропередачи. При этом в случае выхода из строя одной из линий другая должна обеспечить бесперебойную работу тяговой подстанции без снижения ее номинальной мощности.

Однолинейное питание допускается для предприятий с нагрузками II и III категории в случаях, когда технологический процесс работы железных дорог допускает перерывы движения поездов для осмотра и ремонта ЛЭП.

2.139. Контактная сеть должна быть разделена на отдельные участки (секции). Схема секционирования должна предусматривать выделение в секции.

каждого из путей перегонов и главных путей станций;

парков приема, отправления, сортировки;

путей, предназначенных для погрузочных и разгрузочных работ;

передвижных путей на рабочих горизонтах карьеров;

передвижных путей на уступах отвалов вскрышных пород и горячих шлаков;

путей, на которых производится осмотр крышевого оборудования электровозов;

экипировочных путей;

путей электровозных и вагонных депо;

отстойных путей для электровозов.

Примечания: 1. В необходимых случаях схема секционирования должна проектироваться с учетом плавки гололеда токами короткого замыкания.

2. На станциях однопутных подъездных путей с числом электрифицируемых путей более четырех и на станциях двухпутных подъездных путей с числом электрифицированных путей более восьми должно быть предусмотрено поперечное секционирование.

3. На открытых горных разработках одной линией разрешается питать не более двух погрузочных фронтов в карьере или двух разгрузочных фронтов на отвале.

2.140. Секции контактной сети надлежит отделять друг от друга при помощи секционных изоляторов, нейтральных вставок или изолирующих сопряжений. Изолирующие сопряжения применяются, как правило, для отделения контактной сети путей перегонов от раздельных пунктов. Секционные изоляторы должны устанавливаться на прямых и горизонтальных участках пути, а в особо трудных условиях — на уклонах, не превышающих 10‰.

На открытых горных разработках и в других обоснованных случаях при уклонах путей более 10‰ допускается производить секционирование контактной сети с использованием изолирующих трехпролетных сопряжений.

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

2.142. Питание удаленных от подстанции групп секций контактной сети (передвижных путей в карьерах и на отвалах, групп путей и т. п.) при надлежащем обосновании допускается осуществлять через распределительные посты посредством питающих линий, проложенных от поста до секций. Между тяговой подстанцией и распределительным постом следует предусматривать: одну питающую линию при числе линий между постом и секциями до четырех и две питающие линии при числе линий между постом и секциями более четырех.

Распределительные посты должны проектироваться с телеуправлением из диспетчерского пункта или из питающей их тяговой подстанции.

2.143. Тяговые подстанции, посты секционирования, распределительные посты и основные группы секционных разъединителей контактной сети следует оборудовать устройствами автоматики и телемеханики с управлением из центрального диспетчерского пункта. Сек-

ционные разъединители на малодеятельных путях, а также разъединители, управление которыми должно производиться персоналом на месте, предусматриваются с ручным управлением.

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

Типы подвески контактных проводов в зависимости от наибольшей скорости движения следует применять:

при скоростях движения до 30 км/ч — простую подвеску с сезонным регулированием натяжения (простая регулируемая);

при скоростях движения до 50 км/ч — простую подвеску с автоматическим регулированием натяжения (простая компенсированная) без несущего троса;

при скоростях движения более 50 км/ч — цепную подвеску 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 складов и т. п.) при скоростях движения до 20 км/ч.

2.145. Способ подвески контактной сети на искусственных сооружениях, бункерных галереях и в цехах предприятий устанавливается в зависимости от конструкции сооружения и скорости движения поездов. При этом во всех случаях, когда имеется опасность поджатия проводов контактной подвески к частям сооружения, должны предусматриваться изолированные отбойники, устанавливаемые на фарфоровых изоляторах.

2.146. Высота подвески контактного провода над уровнем головки рельса в любой точке пролета при центральном расположении провода должна приниматься не менее:

на перегонах — 5750 мм;

на станциях — 6250 мм.

Наибольшая высота рабочего контактного провода в точках подвеса для электровозов и тяговых агрегатов с пределами рабочих колебаний высоты центрального токоприемника 5500—7000 мм не должна быть более 6800 мм, а с пределами 5100—6500 мм — более 6500 мм.

Наименьшая высота рабочего контактного провода под существующими сооружениями не должна быть менее 5550 мм, а для электровозов и тяговых агрегатов с пределами рабочих колебаний высоты центрального токоприемника 5100—6500 мм может быть при надлежащем обосновании уменьшена до 5200 мм.

Наибольшая и наименьшая высота подвески контактного провода над специализированными путями промышленных предприятий должна выбираться в зависимости от местных условий.

2.147. Высота подвески бокового контактного провода над уровнем головки рельса на электрифицируемых путях должна быть не менее 4400 мм и не более 5300 мм. Расстояние от оси пути до бокового контактного провода должно быть в пределах 3700—4200 мм при погрузке экскаваторами с емкостью ковша свыше 5 м^3 и 2700—3200 мм при погрузке экскаваторами с ковшом меньшей емкости.

2.148. В местах пересечения контактной подвеской взрывоопасных газопроводов голые провода, находящиеся под напряжением, должны располагаться на расстоянии от них не менее 1,5 м. В случаях, когда обеспечить указанное расстояние невозможно, между проводами и газопроводом должны предусматриваться защитные металлические заземленные экраны.

2.149. Расстояния от токонесущих частей токоприемника и проводов тяговой сети, находящихся под напряжением, до заземленных частей должны приниматься согласно требованиям ГОСТ 9238—73.

2.150. Наибольший допустимый продольный пролет контактной подвески должен определяться по режиму наибольшего ветрового отклонения контактного провода в зависимости от типа подвески.

Наибольшее горизонтальное отклонение контактного провода от оси пантографа (с длиной рабочей части лыжи не менее 1,3 м) с учетом упругого прогиба опор не должно превышать 500 мм на прямых и 450 мм на кривых участках пути.

2.151. Усиливающие, питающие и отсасывающие линии, как правило, должны предусматриваться воздушными из алюминиевых проводов. Применение кабельных питающих и отсасывающих линий при электрификации транспорта на переменном токе не допускается; при постоянном токе допускается только при надлежащем обосновании.

Отсасывающие линии, отходящие от тяговых подстанций постоянного и переменного тока, следует проектировать из алюминиевого или стального провода. Допускается исполь-

зовать железнодорожные рельсы. Усиливающие провода следует подвешивать на опорах контактной сети с противоположной стороны пути.

Отсасывающие линии от тяговой подстанции до кабельного ящика должны быть изолированы от земли на напряжение 1000 В.

2.152. Опоры контактной сети на постоянных путях следует предусматривать железобетонные предварительно-напряженные, а при надлежащем технико-экономическом обосновании — металлические. Применение деревянных опор на железобетонных пасынках разрешается только в лесных районах на путях со сроком службы до 5 лет. Опоры передвижной контактной сети следует предусматривать деревянные на железобетонных или на других основаниях.

В районах распространения вечномерзлых грунтов должны быть предусмотрены мероприятия по защите опор от влияния морозного пучения.

В районах, подверженных снежным заносам, опоры на междупутьях и за крайними путями станций следует устанавливать за пределами габаритов работы снегоочистительных машин.

2.153. Опоры и жесткие поперечины контактной сети допускается использовать для подвески усиливающих, питающих и отсасывающих проводов, проводов электрификации путевых работ, проводов и кабелей СЦБ, телеуправления устройствами электроснабжения, проводов линий электропередач 6, 10 и 35 кВ, а также для установки приборов освещения, сигналов, аппаратов автоблокировки и волноводов для улучшения радиосвязи с локомотивами.

На опорах контактной сети при напряжении до 3 кВ постоянного тока допускается подвешивать линии освещения с изолированной глухозаземленной нейтралью.

Линии и приборы освещения, размещаемые на опорах контактной сети, должны быть изолированы на полное напряжение контактной сети.

2.154. Расстояние от оси крайнего пути до внутреннего края опор контактной сети, а также до внутренней грани фундаментов опор принимается в соответствии с требованиями ГОСТ 9238—73.

Опоры в выемках должны устанавливаться за пределами кюветов. При невозможности отвода кювета допускается пропуск его через фундамент опор специальной конструкции.

2.155. Воздушные контактные провода и продольные несущие тросы тяговых сетей постоянного тока следует изолировать в соответствии с нормами технологического проектирования электрификации железных дорог промышленных предприятий.

Усиливающие и питающие воздушные провода следует изолировать как обычные воздушные линии электропередачи соответствующего номинального напряжения, а отсасывающие провода — как воздушные линии напряжением до 1 кВ.

2.156. Для защиты от перенапряжений в тяговой сети следует предусматривать разрядники, устанавливаемые на верхушках и конструкциях опор.

2.157. Металлические опоры контактной сети, армировка и оттяжки железобетонных опор, металлические конструкции мостов и путепроводов, опорные конструкции, светофоры, колонны и т. п., находящиеся на расстоянии от контактной сети постоянного тока менее 5 м и переменного тока менее 10 м, а также расположенные в зоне влияния контактной сети переменного тока металлические сооружения, на которых могут возникнуть опасные наведенные напряжения, должны быть заземлены.

Заземляющие провода должны присоединяться непосредственно к рельсам или к средним точкам путевых дроссель-трансформаторов автоблокировки либо через искровые промежутки. Глухое заземление (без искрового промежутка) допускается применять на опорах, на которых установлены ручные приводы секционных разъединителей, а также в местах, где наиболее вероятно прикосновение к опорам контактной сети обслуживающего персонала или пассажиров.

2.158. Заземление опор контактной сети допускается проектировать индивидуальным и групповым. Групповые заземления применяются для опор, устанавливаемых в местах, где затруднена прокладка индивидуальных заземлений или возможно их повреждение (на территории заводов, на эстакадах, в карьерах, отвалах и т. п.), а также для опор, расположенных на пассажирских платформах, у изолирующих сопряжений и в горловинах станций, в зоне которых установлены разъединители с моторными приводами.

2.159. При электрификации железнодорожного транспорта на постоянном токе должны быть предусмотрены мероприятия, направленные на снижение величины блуждающих токов.

2.160. При электрификации железных дорог

на переменном токе в случае необходимости следует предусматривать мероприятия по борьбе с вредными влияниями тяговых токов на металлоконструкции, линии связи и другие электрические сети нетягового назначения (относ линий связи от электрифицируемых путей на расчетные расстояния, их каблирование и различные защитные средства на других линиях и контактной сети).

2.161. Для обслуживания тяговой сети следует предусматривать дежурные пункты из расчета один пункт на 50—150 км развернутой длины тяговых сетей (включая питающие и отсасывающие линии), при этом радиус обслуживания пункта должен быть не более 8 км.

В случае размещения дежурного пункта в центре электрифицированной сети и радиусе обслуживания до 10 км один дежурный пункт может проектироваться на 200—250 км развернутой длины тяговых сетей.

При проектировании нескольких дежурных пунктов протяженность и радиусы обслуживания тяговых сетей должны быть по возможности одинаковыми.

Энергетическое хозяйство

2.162. Электроснабжение силовых и осветительных установок должно предусматриваться от энергетических систем или от промышленных, коммунальных и других электростанций, а на электрифицированных участках железных дорог — от ближайших тяговых подстанций или от других источников электроэнергии. В отдельных обоснованных случаях при отсутствии в районе расположения железнодорожных путей источников электроэнергии необходимой мощности допускается проектировать собственные электростанции преимущественно для комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.

Временное энергоснабжение потребителей на срок до 5—6 лет должно предусматриваться путем установки энергопоездов или сооружения временных электростанций.

2.163. Электрической энергией должны обеспечиваться все станции, грузовые пункты, депо, мастерские, путевые ремонтные механизмы и другие сооружения и устройства железнодорожного транспорта.

Освещение должно предусматриваться на путях и в парках приема и отправления поездов (составов), на сортировочных путях и в парках, на путях производства погрузочно-разгрузочных и маневровых работ, экипировки, объектах технического обслуживания и ремонта подвижного состава, а также в местах встречи поездов (составов) дежурным по станции, складах, переездах, а при необходимости и на других путях и в пунктах.

Наружное освещение не должно влиять на ясную видимость сигнальных огней.

2.164. Устройства электроснабжения в отношении надежности должны относиться к той же категории нагрузок, к которой относится обслуживаемое предприятие.

Вне зависимости от категории нагрузок, к которой относится обслуживаемый объект, по условиям I категории должны проектироваться устройства электроснабжения противопожарного водоснабжения, а также мест скопления людей, где при недостаточной освещенности не может быть обеспечена их безопасность.

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

2.166. Электроснабжение станций и линейных потребителей на электрифицированных участках железных дорог следует предусматривать от продольных линий электропередачи напряжением 10 или 25 кВ, подвешиваемых на опорах контактной сети.

На неэлектрифицированных участках железных дорог для этой цели могут проектироваться продольные ЛЭП напряжением 10 кВ на самостоятельных опорах; электроснабжение промежуточных раздельных пунктов и линейных потребителей допускается проектировать от местных источников электроэнергии.

2.167. Напряжение высоковольтных (выше 1 кВ) распределительных сетей следует принимать 10 или 35 кВ, за исключением сетей, питаемых на генераторном напряжении 6,3 кВ или от распределительных устройств 6 кВ промышленных и тяговых подстанций. Питающие сети напряжением до 1 кВ следует, как правило, проектировать на напряжение 380/220 В.

Сигнализация, централизация, блокировка (СЦБ) и связь

2.168. Проекты сигнализации, централизации, блокировки (СЦБ) и связи на внутренних путях промышленных и других предприятий и организаций должны разрабатываться в соответствии с главой СНиП по проектированию

железных дорог колеи 1520 мм с учетом требований настоящего раздела.

2.169. Оборудование и аппаратура СЦБ должны приниматься из числа серийно выпускаемых для общей сети железных дорог и использоваться с учетом особенностей эксплуатации железнодорожных путей промышленных предприятий.

2.170. Устройства СЦБ, проектируемые для ограждения железнодорожных вводов на фронты погрузки (выгрузки), должны иметь местное управление и при необходимости блокироваться с работой погрузочно-выгрузочных механизмов.

2.171. Система светофорной сигнализации при поездном и маневровом движении должна предусматриваться двухзначной.

На соединительных путях I категории при наличии поездного движения допускается применение трехзначной системы сигнализации

2.172. В качестве основных сигнальных огней светофоров должны приниматься: зеленый и красный при поездном порядке движения; лунно-белый и красный при маневровом порядке движения; мигающий лунно-белый, разрешающий движение с особой осторожностью.

На путях, где производится движение поездов, в качестве запрещающего маневрового сигнала должен применяться синий огонь.

При трехзначной сигнализации, кроме того, применяются желтый или мигающий зеленый огонь, разрешающий движение и предупреждающий о закрытом положении следующего попутного светофора.

2.173. При регулярном движении поездов (составов) вагонами вперед должны предусматриваться устройства для перекрытия сигнала после прохода всего поезда (состава) за светофор.

2.174. Светофоры должны устанавливаться с правой стороны по ходу поездов (составов) или над осью ограждаемого пути, а в исключительных случаях и с левой стороны пути в соответствии с габаритами приближения строений.

Светофоры, устанавливаемые в пределах застройки, допускается крепить к стенам зданий и конструкциям сооружений, а на передвижных путях устанавливать на переносных основаниях.

2.175. Применение автоматической локомотивной сигнализации допускается в тех случаях, когда не обеспечивается видимость светофоров, и в других обоснованных в проекте случаях.

2.176. Выходные светофоры, как правило, следует предусматривать карликовые. При регулярном безостановочном движении поездов (составов) вагонами вперед на кривых участках при длине состава более 150 м и на прямых участках при длине состава более 300 м, а также в других случаях плохой видимости выходные светофоры следует применять мачтовые.

2.177. На соединительных путях, не имеющих примыканий между станциями, оборудуемыми электрической централизацией, должна предусматриваться путевая блокировка; тип блокировки определяется проектом.

Допускается в исключительных случаях проектирование путевой блокировки с установкой групповых выходных светофоров без увязки со стрелками.

2.178. Автоматическая блокировка должна проектироваться, как правило, без проходных светофоров. На соединительных путях I категории, на путях открытых горных разработок и в других обоснованных в проекте случаях при длине перегона более 1,6 км может проектироваться автоматическая блокировка с проходными светофорами. Длины блок-участков при автоматической блокировке должны устанавливаться в зависимости от расчетных поездных интервалов и тормозных путей, но не менее 400 м и не более 2600 м.

2.179. Тупиковые, не оборудуемые устройствами СЦБ пути, предназначаемые для погрузки и выгрузки, при поездном порядке движения в необходимых случаях должны ограждаться светофорами с автоматической блокировкой, исключающей возможность отправления на этот путь второго состава, а при маневровом движении — устройствами контроля нахождения локомотива.

2.180. При организованных межстанционных передвижениях поездов (составов) по соединительным путям II и III категории следует проектировать блокировку перегонов, предусматривающую согласие или отсутствие согласия сопредельных станций.

2.181. Сигнальные точки автоблокировки надлежит обеспечивать электроэнергией от специальной линии, питаемой с обоих концов, при этом на электрифицируемых путях открытых горных разработок допускается питание с одного конца. При длине перегонов менее 5 км питание сигнальных точек может преду-

сматриваться от постов электрической централизации.

2.182. Электрическая централизация стрелок и сигналов (ЭЦ) должна быть обоснована в проекте размерами движения (работы), определяемыми на расчетные сроки (в соответствии с п. 2.1) и с учетом исключения при ее применении стрелочных постов.

Стрелки маневровых районов с двойным управлением допускается проектировать только при наличии сортировочной работы.

2.183. На путях осмотра вагонов при отправлении с них составов на общую сеть железных дорог и при электрической централизации следует предусматривать дистанционное ограждение составов.

2.184. Пути приема и отправления поездов (составов) при организованном движении надлежит оборудовать устройствами контроля занятости их подвижным составом.

2.185. Горки малой мощности должны оборудоваться местной электрической централизацией, которая при их механизации может дополняться устройствами для автоматического перевода стрелок.

2.186. Помещения для аппаратуры СЦБ и связи должны предусматриваться с защитой от влияния загрязненной воздушной среды и оборудоваться одинарным или двойным перекрытием (подпольем) в зависимости от кроссовой или бескроссовой системы монтажа аппаратуры.

На передвижных путях и путях, располагаемых на насыпных основаниях, допускается размещать постовое оборудование электрической централизации в передвижных помещениях (вагоны, автофургоны и т. п.).

2.187. Электропитание устройств электрической централизации, включая входные и переездные светофоры, должно предусматриваться центральным от двух независимых источников I категории трехфазным током напряжением 400/230 В. На электрифицированном транспорте допускается питание от одного источника тока I категории двумя фидерами. На каждый фидер должен устанавливаться отдельный автомат с подключением только нагрузок СЦБ. Аккумуляторные батареи устанавливаются только для питания релейных схем.

2.188. Переезды в зависимости от скорости и интенсивности движения по железной и автомобильной дорогам, условий видимости и характера перевозимых грузов допускается оборудовать автоматической, полуавтоматической или предупредительной светофорной сигнализацией, а при наличии охраны переезда — оповестительной сигнализацией, дополняемой в необходимых случаях шлагбаумами с электроприводами и заградительной сигнализацией.

Установка неавтоматизированных шлагбаумов на дорогах, предназначенных для движения пожарных и газоспасательных машин, не допускается.

2.189. Переездная светофорная сигнализация в необходимых случаях должна дополняться светофорами прикрытия и устройствами, переключающими эти и переездные светофоры при задержках железнодорожного подвижного состава на участках приближения к переезду. Типы переездных светофоров следует применять в соответствии с техническими условиями МПС.

2.190. Пересечения внутренних подъездных путей в одном уровне с другими внутренними подъездными путями должны ограждаться автоматически переключаемыми светофорами прикрытия (с возможностью перехода на ручное управление).

2.191. Контроль движения железнодорожного подвижного состава по отдельным участкам путей должен осуществляться, как правило, с помощью рельсовых цепей. Допускается указанный контроль осуществлять с помощью низко-и высокочастотных рельсовых цепей, рельсовых цепей с двухкратным использованием тракта передач, индуктивных, фотодатчиков и других датчиков.

2.192. Электропитание автономной переездной сигнализации должно предусматриваться, как правило, от двух независимых источников I категории однофазным током напряжением 230 В, в том числе от линии питания автоблокировки; в отдельных обоснованных случаях допускается электропитание от одного источника тока I категории двумя фидерами с установкой отдельных автоматов на каждый фидер и подключением к ним только нагрузок СЦБ.

2.193. Местная телефонная связь работников железнодорожного транспорта, общее радиовещание и пожарная сигнализация должны предусматриваться с использованием сетей и узлов связи предприятия или города. В обоснованных случаях допускается проектирование собственных средств связи.

2.194. Кабели СЦБ и громкоговорящей связи должны прокладываться в общей траншее; рекомендуется также совместная прокладка этих кабелей с кабелями телефонной связи

при обеспечении защиты последних. Телефонную связь между постом ЭЦ и электроприводами следует предусматривать по запасным жилам кабелей СЦБ.

Воздушные и кабельные линии СЦБ и связи допускается использовать для телеуправления и телеконтроля, причем воздушные линии в отдельных случаях и для питания малых нагрузок СЦБ и связи переменным током напряжением до 230 В.

2.195. Для подземных кабельных линий СЦБ и связи при отсутствии канализации надлежит применять бронированные кабели; допускается применять небронированные кабели, имеющие усиленную оболочку. При скалистом, солончаковом, шлаковом и других неудобных для прокладки кабеля или агрессивных грунтах, а также при поэтапном строительстве допускается проектировать кабельные линии в железобетонных, асбоцементных, деревянных желобах.

На путях перевозок горячих грузов кабельные линии следует выносить за крайние пути.

Допускается подвешивать кабель СЦБ, громкоговорящей и телефонной связи на опорах контактной сети, линиях электроосвещения и прокладывать по строительным конструкциям при условии соблюдения требований правил устройства электроустановок.

2.196. Прокладку подземных кабельных линий СЦБ следует предусматривать вдоль железнодорожных путей на расстоянии по горизонтали не менее 2,5 м, а при прокладке его на междупутье — не менее 2,25 м от оси пути. Расстояние от кабелей СЦБ до фундаментов зданий должно быть не менее 0,5 м по горизонтали. Глубина траншей для укладки кабеля должна быть не менее 0,8 м, а при пересечении железнодорожных путей или автомобильных дорог — не менее 1 м.

2.197. Эксплуатационные участки и службы СЦБ и связи должны обеспечиваться зданиями, включающими следующие помещения: комнаты начальника и мастера, регулировочную, радиомастерскую, контрольно-испытательный пункт, кладовую приборов и склад или навес, а на предприятиях с числом централизованных стрелок более 150 также помещение раскомандировочной и мастерской для ремонта напольного оборудования, технического бюро, комнаты технической учебы и гараж.

При большом объеме работ следует предусматривать приобретение передвижной испытательной станции на автомобильном шасси.

Административное деление и размещение служебно-технических и жилых зданий

2.198. Административное деление, число и размещение служебно-технических зданий следует принимать в соответствии со структурой управления промышленным железнодорожным транспортом (включая внешние подъездные пути) в зависимости от объема перевозок, протяженности путей, числа подвижного состава, технической оснащенности и принятой системы обслуживания (железнодорожный цех, объединенное хозяйство, передача обслуживания перевозок МПС и т. п.).

Штатный контингент работников следует принимать в соответствии с действующими нормативами.

2.199. При приведенной протяженности путей до 30 км их обслуживание производится путевым околотком; при меньшей длине — путевыми бригадами. При протяженности более 30 км надлежит предусматривать отдел пути с подразделением его на околотки.

Проектом должно быть предусмотрено оснащение подразделений путевого хозяйства машинами, механизмами, инструментом и оборудованием.

Для хранения и обслуживания путевых машин, механизмов и инструмента на околотках должны быть предусмотрены необходимые гаражи или другие помещения, а также помещения для обогрева и укрытия от непогоды и сушки одежды работников службы пути.

В крупных хозяйствах при соответствующем обосновании может быть предусмотрена организация путевых машинных станций, механизированных колонн, путевых мастерских, звеносборочных баз и т. п. и необходимые для них помещения.

2.200. Проекты новых и реконструируемых железных дорог промышленных предприятий должны предусматривать: широкое кооперирование служебно-технических зданий и устройств различных служб железнодорожного транспорта между собой, а также с устройствами, предусматриваемыми для обслуживания промышленных предприятий в целом: использование общих систем энергоснабжения, водоснабжения, канализации и других инженерных коммуникаций, жилых комплексов, организации питания, медицинского и культурно-бытового обслуживания.

2.201. Основные технические устройства на станциях следует размещать с учетом следующих требований:

обеспечения технологии обработки поездов и вагонов, поездных и вагонных документов;

максимального приближения служебных помещений к месту непосредственной работы;

обеспечения подъезда автотранспорта;

возможности дальнейшего развития станций.

2.202. При необходимости обслуживания поездных локомотивов дороги общей сети необходимые для этого сооружения должны размещаться преимущественно в районе выходной горловины приемо-отправочного парка.

2.203. Пункты технического осмотра вагонов следует размещать преимущественно в середине приемо-отправочных парков.

Мастерские и служебно-бытовые помещения пунктов механизированного ремонта вагонов должны размещаться у путей отцепочного ремонта вагонов.

2.204. Помещения управления железнодорожного цеха (если они не размещаются в административных зданиях предприятий), объединенного транспортного хозяйства, поста электрической централизации или узла связи следует объединять в общем здании, а при возможности размещать в одном здании с центральным постом управления, располагаемом в центре станции. На сортировочных станциях с последовательным расположением парков и в случаях расположения горки со стороны станции примыкания указанное здание объединяется с горочным постом.

2.205. На объединенных станциях, имеющих парки промышленности и парк железной дороги общего пользования, должно быть, как правило, раздельное командование. Размещение дежурных, совместное (в одном здании) или раздельное, определяется проектом на основании результатов технико-экономических расчетов и по согласованию с Министерством путей сообщения.

На станциях с последовательным расположением парков и при совмещении поста управления станции с горочным постом помещение дежурного по парку отправления железной дороги общей сети допускается размещать в районе выходной горловины парка.

2.206. Техническая контора должна размещаться в станционном здании, а на горочных сортировочных станциях — в здании горочного поста, размещаемого в районе тормозных позиций.

При необходимости создания филиала товарной конторы станции примыкания он должен размещаться в здании центрального поста управления станцией, а при расположении дежурного по парку отправления общей сети в отдельном помещении — в общем с ним здании. Во всех случаях к зданию филиала товарной конторы должны быть обеспечены подъезд автотранспорта и стоянка автомобилей.

2.207. Расселение работников железнодорожного транспорта должно производиться в общих поселках (зданиях), предусматриваемых в проекте для расселения работников предприятия.

Обеспечение жильем работников железнодорожного транспорта надлежит предусматривать из расчета 85—90% штата в обжитых районах и 100% в необжитых.

В случаях удаления станции от населенных пунктов более чем на 10 км допускается расселение в районе станции одного дежурного по станции, электромеханика СЦБ, монтера контактной сети, бригадира пути.

2.208. В случаях, когда расстояние от места работы до служебных помещений превышает 3 км, следует предусматривать помещения для обогрева и укрытия от непогоды путевых обходчиков, мостовых и обвальных обходчиков и других работников службы пути.

В северной строительно-климатической зоне такие помещения допускается предусматривать в зависимости от местных условий и при меньшем расстоянии.

3. ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ ТРАНСПОРТ

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

3.1. Безнапорный (самотечный) гидротранспорт следует применять при естественном уклоне местности по трассе, достаточном для надежного перемещения гидросмеси по лоткам, желобам или по трубам.

В остальных случаях для перемещения гидросмеси следует применять напорный гидротранспорт по трубам под воздействием естественного напора, получаемого за счет геодезической разности отметок, или напора, создаваемого искусственно.

3.2. Параметры гидротранспорта (скорости транспортирования гидросмеси, потребные диаметры трубопроводов, размеры попереч-

ных сечений лотков, потери напора в напорных трубопроводах и т. д.) следует принимать на основании гидравлических расчетов.

3.3. Для проектирования гидротранспорта, требующего применения более трех станций подъема, а также при транспортировке гидросмеси высокой концентрации (при содержании продукта в носителе 30% и более) предварительно должны быть проведены исследования в производственных или в лабораторных условиях.

3.4. При транспортировании мелкозернистого материала и отсутствии в гидросмеси связывающих компонентов допускается образование слоя заиления, толщина которого не должна превышать 10% величины диаметра трубопровода.

Транспортирование смесей крупнокускового и мелкозернистого материалов должно производиться в режимах, исключающих возможность накопления крупнокускового материала в трубопроводах.

Трубопроводы и лотки

3.5. Трубопроводы разделяются на магистральные; карьерные, расположенные в пределах карьеров; внутриплощадочные (технологические) и распределительные, расположенные на отвалах, складах, картах намыва. В зависимости от величины рабочего давления трубопроводы подразделяются на низконапорные (до 10 кгс/см^2), средненапорные (от 10 до 30 кгс/см^2) и высоконапорные (выше 30 кгс/см^2).

3.6. Трубопроводы гидравлического транспорта надлежит проектировать с учетом соответствующих требований главы СНиП по проектированию наружных сетей и сооружений водоснабжения, а также требований настоящей главы.

Способ прокладки напорных трубопроводов (наземный или подземный) должен выбираться на основе сравнения технико-экономических показателей вариантов проектных решений.

3.7. Материал труб надлежит принимать с учетом свойств транспортируемого материала и срока эксплуатации сооружения.

Для трубопроводов гидротранспорта, как правило, следует применять трубы из низколегированной стали с внутренней противоабразивной футеровкой. Допускается применять железобетонные, асбестоцементные, полиэтиленовые, фанерные и другие трубы.

Магистральные и распределительные лотки, как правило, надлежит проектировать неметаллические.

3.8. Число нитей и диаметры трубопроводов следует определять на основании технико-экономических расчетов, учитывая при этом параметры оборудования и устройств всей системы гидротранспорта.

3.9. Толщину стенок трубопровода необходимо рассчитывать на воздействие внутреннего давления гидросмеси, временных нагрузок, атмосферного давления при образовании вакуума и внешнего гидростатического давления в соответствии с действующими нормативными документами.

Срок службы трубопровода определяется с учетом поворачивания труб в процессе эксплуатации, а также ежегодного износа стенок труб в зависимости от вида транспортируемого материала.

3.10. Для стыкования стальных труб магистральных и внутриплощадочных трубопроводов должны предусматриваться, как правило, сварные соединения. На карьерных и распределительных трубопроводах надлежит предусматривать быстроразъемные соединения труб.

Для удобства поворота вокруг оси трубопроводы надлежит разбивать на участки, соединенные между собой поворотными фланцами.

При подключении фасонных частей следует применять фланцевые соединения.

3.11. Наружная поверхность трубопроводов должна быть защищена от атмосферной коррозии посредством алюминиевых, цинковых или лакокрасочных покрытий, наносимых на очищенную от ржавчины и окалины обезжиренную поверхность.

3.12. На трубопроводах, в необходимых случаях, следует предусматривать установку клапанов для впуска воздуха, вантузов для выпуска воздуха, выпусков для сброса воды, компенсаторов.

Клапаны для впуска воздуха, а также вантузы для выпуска воздуха должны устанавливаться в повышенных точках продольного профиля.

Вантузы допускается не устанавливать в тех случаях, когда при нормальном режиме работы трубопровода обеспечивается вынос воздуха потоком воды. Диаметр вантузов следует принимать:

25 мм на трубах диаметром до 500 мм;

50 мм на трубах диаметром 500 мм и более.

Выпуски с заглушками для сброса воды (опорожнения трубопровода) должны предусматриваться в пониженных местах продольного профиля.

Температурные компенсаторы надлежит устанавливать:

на трубопроводах, стыковые соединения которых не компенсируют осевые перемещения, вызываемые изменением температуры окружающей среды, воды или гидросмеси, при этом расстояние между компенсаторами и неподвижными опорами следует определять расчетом, учитывающим их конструкцию;

на трубопроводах в местах возможной просадки грунта.

Температурные компенсаторы должны устанавливаться на прямолинейных участках трубопроводов.

3.13. Минимальные расстояния в плане от наружной поверхности труб до сооружений и инженерных сетей должны приниматься в соответствии с главой СНиП по проектированию генеральных планов промышленных предприятий.

3.14. Расстояние в свету между наружными поверхностями параллельно уложенных трубопроводов надлежит принимать с учетом возможности сборки, осмотра, ремонта трубопроводов и арматуры, а также в зависимости от материала труб, внутреннего давления и величины смещения труб при самокомпенсации трубопроводов, но не менее:

0,4 м для труб с условным диаметром до 900 мм;

0,5 м для труб с условным диаметром более 900 мм.

3.15. Трассу магистральных трубопроводов следует назначать по возможности прямой с минимальным числом поворотов и изменений продольного уклона. Углы поворота в плане более 45° и в продольном профиле более 25° должны быть обоснованы технико-экономическими расчетами.

На поворотах трубопровода в вертикальной и горизонтальной плоскости, когда возникающие усилия не могут быть восприняты стыками труб, должны предусматриваться бетонные анкерные опоры.

Продольный уклон напорных трубопроводов должен быть не менее 0,005 по направлению к выпуску. При соответствующем обосновании может быть допущен меньший уклон; при этом должны быть предусмотрены мероприятия, обеспечивающие опорожнение труб.

3.16. При изменении направления трассы трубопровода в плане или в продольном профиле радиус сопряжения следует принимать:

при угле поворота до 30° — 3 диаметра трубы;

при угле поворота до 45° — 5 диаметров трубы;

при угле поворота до 90° — 7 диаметров трубы.

В стесненных условиях как исключение радиус сопряжения допускается принимать не менее двух диаметров трубы.

Перекачивающие станции

3.17. Перекачивающие станции в зависимости от условий эксплуатации допускается предусматривать стационарными или передвижными, но в любом случае должна обеспечиваться бесперебойная подача расчетного расхода гидросмеси в принятом режиме гидротранспортной системы.

В случаях, когда напора, создаваемого головной станцией, недостаточно, по трассе трубопроводов должны быть предусмотрены дополнительные перекачивающие станции, размещаемые из условия, чтобы в каждую из перекачивающих станций 2-го и последующего подъемов гидросмесь поступала с остаточным напором 5—8 м от предыдущей станции.

3.18. Зумпфы перекачивающих станций 1-го подъема следует предусматривать:

при гидромониторных разработках — в земле;

на обогатительных фабриках — в виде емкости из долговечного строительного материала (железобетона, бетона и др.).

Для взмучивания осадка приемная камера перекачивающей станции должна быть оборудована агитационными устройствами.

Пересечения

3.19. Переходы трубопроводов через реки следует предусматривать, как правило, с использованием существующих мостов.

При отсутствии мостов переходы следует проектировать:

на несудоходных участках рек трубопроводами, уложенными на понтонах или на понтонных мостах, эстакадах или подвесными;

на судоходных и сплавных участках с помощью дюкеров, число которых должно быть не менее двух, при этом они должны укладываться из стальных труб с усиленной антикоррозионной изоляцией, защищенной от механи-

ческих повреждений. Скорость движения гидросмеси в дюкере должна быть на 10% выше, чем на остальных участках трубопровода. Проект дюкера через судоходные и сплавные реки должен согласовываться с органами Министерства речного флота.

Глубина укладки подводной части трубопровода до верха трубы должны быть не менее 0,5 м ниже дна реки, а в пределах форватера на судоходных реках — не менее 1 м. При этом надлежит учитывать возможность размыва и переформирования дна реки.

Расстояние между линиями дюкера в свету должно быть не менее 1,5 м.

3.20. Переходы трубопроводов под железными и автомобильными дорогами следует предусматривать преимущественно в местах прохождения дорог в насыпях либо в нулевых отметках. При этом участки трубопроводов под дорогами I и II категории надлежит проектировать в защитных футлярах, внутренний диаметр которых должен быть на 200 мм больше наружного диаметра трубопровода. Концы футляра должны выступать за очертание насыпи не менее 3 м.

Примечание. Для прокладки трубопроводов через железные или автомобильные дороги следует использовать существующие пересечения в разных уровнях с другими дорогами (путепроводы, тоннели и т. п.)

3.21. Расстояние по вертикали от подошвы рельса железнодорожного пути или от проезжей части автомобильных дорог до верха трубы или футляра следует принимать:

при открытом способе производства работ — не менее 1 м;

при закрытом способе производства работ путем продавливания, горизонтального бурения или щитовой проходки — не менее 1,5 м.

Расстояние от верха проезжей части автомобильной дороги или от головки рельса железной дороги до низа конструкции при надземном переходе надлежит принимать в соответствии с действующими габаритами приближения строений.

Водоснабжение

3.22. При проектировании систем гидротранспорта следует учитывать требования главы СНиП по проектированию наружных сетей и сооружений водоснабжения и Указаний по расчету стальных трубопроводов различного назначения, а также требования настоящей главы.

3.23. Насосные станции систем гидротранспорта следует относить ко II категории надежности действия; при соответствующем обосновании допускается относить их к I категории.

3.24. Для установок гидротранспорта, как правило, следует предусматривать оборотное водоснабжение.

Применение прямоточной системы водоснабжения допускается при соответствующем технико-экономическом обосновании и согласовании с органами санитарно-эпидемиологической службы и по регулированию использования и охране вод, а также соблюдении «Правил охраны поверхностных вод от загрязнения сточными водами».

3.25. Восполнение потерь воды в системе гидротранспорта, как правило, должно осуществляться по водоводу, укладываемому в одну линию.

Расчетную обеспеченность минимальных расходов воды в источнике водоснабжения для установок систем гидротранспорта следует принимать равной 90%.

Энергоснабжение

3.26. Снабжение электроэнергией объектов гидротранспорта должно предусматриваться от общей системы электроснабжения проектируемого объекта. При этом категория токоприемников гидротранспортных систем должна соответствовать категории основного объекта.

При отсутствии централизованных источников энергоснабжения питание электроэнергией объектов гидротранспорта допускается предусматривать от собственных дизельных или тепловых электростанций.

Диспетчерское управление и связь

3.27. В системах гидротранспорта должны предусматриваться централизованное управление и контроль за отдельными установками и системой в целом (диспетчерское управление). Для отдельных изолированных установок с малым числом эксплуатационных единиц допускается ограничиваться сигнализацией о режиме работы оборудования.

3.28. При проектировании диспетчерской службы должны предусматриваться средства связи, телеуправления и телесигнализации для передачи диспетчеру важнейших технических параметров всех гидротранспортных со-

оружений (сетей, насосных станций и т. п.), а также контрольно-измерительные приборы, обеспечивающие снятие основных технологических параметров (расхода, давления, вакуума, уровня и перепада уровней жидкости, температуры, потерь напора и т. п.).

Все основные сооружения гидротранспорта должны обеспечиваться прямой телефонной связью с диспетчерским пунктом.

3.29. Насосные станции производственного водоснабжения, как правило, следует проектировать с автоматическим управлением без постоянного пребывания в них обслуживающего персонала. При соответствующем обосновании на насосных станциях допускается предусматривать постоянный обслуживающий персонал.

3.30. Телемеханизация сооружений должна предусматриваться в тех случаях, когда необходима координация работы ряда сооружений. Объем телемеханизации для каждого объекта должен быть минимальным.

4. ПОДВЕСНЫЕ КАНАТНЫЕ ДОРОГИ

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

4.1. Режим работы грузовой подвесной канатной дороги (ГПКД) должен устанавливаться в зависимости от технологии производства, которое обслуживается канатной дорогой. При этом продолжительность работы ГПКД должна быть, если технологические условия производства не требуют другого режима работы, как правило, не более двух смен в сутки.

4.2. Ширина колеи (расстояние между несущими канатами) должна назначаться равной 3, 4 и 6 м из условия, чтобы расстояние между встречными вагонетками с учетом поперечного качания при расчетной силе ветра было не менее 0,5 м.

Назначение ширины колеи, отличной от указанной, должно быть обосновано технико-экономическими расчетами.

4.3. Скорость движения вагонеток следует принимать: для кольцевых дорог не более 3,2 м/с и для маятниковых не более 10 м/с. Допускается отклонение скоростей от указанных не более 10%.

План и продольный профиль

4.4. Трасса подвесной канатной дороги должна прокладываться по кратчайшему направлению между погрузочной и разгрузочной станциями и иметь минимальное число углов поворота.

4.5. Габариты приближения строений следует определять с учетом амплитуды поперечного качания вагонеток, при этом угол отклонения от вертикали должен характеризоваться величиной тангенса не менее 0,200. Амплитуду поперечного качания вагонеток надлежит определять от поперечной ветровой нагрузки при скорости ветра для кольцевых дорог 15 м/с, для маятниковых 25 м/с.

4.6. Подвесные канатные дороги со всеми сооружениями, канатами, подвижным составом и защитными устройствами должны проектироваться с соблюдением следующих габаритов приближения строений:

над головкой рельса железной дороги — в соответствии с ГОСТ 9238—73;

над линиями электропередач высокого напряжения — в соответствии с действующими правилами устройства электроустановок;

над верхом покрытия автомобильных дорог и улиц — не менее 5,5 м, а при высоте обращающихся автомобилей более 3,8 м — не менее высоты автомобиля плюс 1 м;

над судоходными водоемами и реками — в соответствии с действующими судоходными габаритами, а над наивысшим горизонтом воды несудоходных водоемов и рек — не менее 2 м;

над незастроенными территориями — не менее 2,5 м;

над территориями поселков, промышленных предприятий, строительных площадок, над поверхностью возделываемых полей — не менее 4,5 м;

над зданиями и сооружениями — не менее 1 м.

При определении нижних габаритов грузовых подвесных канатных дорог следует исходить из условия прохода вагонетки с опрокинутым кузовом, максимального провеса несущих канатов, а для предохранительных сетей — из максимального провеса при падении вагонетки или груза.

Свободное боковое пространство между вагонеткой с учетом бокового качания каната и вагонетки и сооружениями должно быть не менее 1 м, а в местах, где возможен проход людей,— не менее 2 м.

4.7. Положение линии несущего каната, расстановка линейных опор, а также натяжных и якорных станций подвесной канатной дороги должны приниматься с учетом:

соблюдения габаритов в соответствии с требованиями пункта 4.6 настоящей главы СНиП;

соблюдения углов перегиба несущих канатов над опорами, обеспечивающих надежное прилегание их к башмакам опор;

обеспечения равномерной нагрузки на опоры;

равномерности нагрузки привода из условия, чтобы на подходах к опорам одновременно было не более 25% общего числа вагонеток, находящихся на линии.

4.8. Предельный угол наклона несущего каната к горизонту для дорог с кольцевым движением не должен превышать допустимого для зажимного аппарата вагонетки. Для дорог с маятниковым движением предельный угол наклона каната к горизонту определяется конструкцией подвижного состава из условия исключения возможности касания кузова вагонетки о канаты при продольном раскачивании.

4.9. На выпуклом участке продольного профиля необходимо обеспечить плавный переход путем установки сближенных опор или устройства жесткого перехода.

4.10. На вогнутых участках продольного профиля вершины опор следует располагать по кривой провеса порожнего несущего каната между крайними точками, стрела провеса f которой, м, удовлетворяет неравенству

$$f < \frac{q_н L^2}{11 T_0},$$

где $q_н$ — вес несущего каната кгс/м;

L — длина всего вогнутого участка, м;

T_0 — вес противовеса несущего каната, кгс.

4.11. При делении дороги на тяговые участки следует исходить из уравнения мощностей приводов и диаметров тяговых канатов на участках.

4.12. Длину натяжного участка несущих канатов следует принимать из условия, чтобы увеличение или уменьшение натяжения любого из несущих канатов от трения на шкивах и башмаках не превышало 30% веса противовеса.

Основные технические параметры

4.13. Расчетная часовая производительность Q грузовых подвесных канатных дорог, т/ч, должна определяться по формуле

$$Q = \frac{kQ_c}{n},$$

где Q_c — суточная производительность ГПКД, т/сут;

n — расчетное число часов работы дороги в сутки, принимаемое при работе в одну смену,—7,5 ч; в две смены —15 ч. (по 7,5 ч. в смену); в три смены —21 ч (по 7 ч в смену);

k — коэффициент неравномерности, принимаемый равным при односменной и двухсменной работе 1,1, при трехсменной работе 1,2.

4.14. Канаты следует принимать:

несущие — спиральные, закрытой конструкции;

тяговые — прядевые двойной свивки с органическим сердечником;

натяжные для несущих и тяговых канатов — прядевые двойной или тройной свивки с органическим сердечником;

сетевые и расчалочные — спиральные или двойной свивки с металлическим сердечником.

4.15. Коэффициенты запаса прочности канатов (отношение разрывного усилия каната в целом к наибольшему натяжению) должны быть не менее:

несущего —2,8;

тягового —4,5;

натяжного для несущего каната —3,5;

натяжного для тягового каната —5;

сетевого при статической нагрузке —2,5;

расчалочного при основных нагрузках —2,5;

расчалочного при основных и ветровых нагрузках —2.

Примечание. В случаях, когда в ГОСТе не указано разрывное усилие каната, его следует определять умножением суммарного разрывного усилия всех проволок на 0,83, а для закрытых канатов — на 0,9.

4.16. Допускаемый диаметр D шкива или барабана, мм, огибаемых стальным канатом, надлежит определять по формуле

$$D \geqslant ed,$$

где d — диаметр каната, мм;

e — коэффициент, значения которого приведены в табл. 20.

4.17. Прочность несущего каната на разрыв должна проверяться по формуле

$$K \leqslant \frac{T'_р}{T_{max}},$$

где $T'_р$ — разрывное усилие несущего каната в целом, кгс;

Таблица 20

Назначение каната	Назначение барабана или шкива	Значения коэффициента e
Несущий	Барабан для заякоривания	50
Натяжной	Шкиф для отклонения	20
Тяговый	Приводные и отклоняющие шкивы при угле обхвата:	
	до 5°	Не регламентируется
	от 5 до 10°	30
	» 11 » 20°	40
	» 21 » 30°	50
	более 30°	60
	Барабаны тяговых лебедок	80

T_{max} — наибольшее натяжение несущего каната, кгс;

K — коэффициент запаса прочности, принимаемый по п. 4.15 настоящей главы СНиП.

Проверку несущего каната по условию износоустойчивости следует производить по формуле

$$\frac{T}{R} \geqslant 0{,}045\sqrt{N},$$

где T — натяжение несущего каната, кгс, равное весу контр-груза или среднему натяжению при закреплении обоих концов каната;

N — действительное число колес, проходящих по канату в год;

R — нагрузка, кгс, приходящаяся на одно колесо вагонетки, определяемая по формуле

$$R = \frac{p + q_т \lambda + S\varphi}{n},$$

где p — полный вес вагонетки, кгс;

$q_т$ — вес метра тягового каната, кгс;

λ — расстояние между вагонетками, м;

n — число колес вагонетки;

S — наибольшее натяжение тягового каната у опоры, кгс;

φ — тангенс наибольшего угла перегиба несущего каната у опоры.

Произведение $S\varphi$ учитывается только для дорог, где более 25% опор имеют углы перегиба несущего каната более 6°.

Наибольшее (T_{max}) и наименьшее (T_{min}) натяжение несущего каната, кгс:

$$T_{max} = T_0 \pm q_н h + \Delta T;$$

$$T_{min} = T_0 \pm q_н h - \Delta T,$$

где T_0 — вес контргруза, кгс;

$q_н$ — вес метра несущего каната, кгс;

h — превышение или понижение рассматриваемой точки несущего каната относительно расположения контргруза, м;

ΔT — дополнительное усилие в несущем канате от трения на башмаках, кгс, определяемое по формуле

$$\Delta T = T_0 C' + \mu\left[\left(q_н + \frac{P}{\lambda}\right)L + T \operatorname{tg}\beta \pm \right.$$

$$\left. \pm 2T_{ср} \sin\frac{\gamma}{2}\right],$$

где μ — коэффициент трения каната по башмаку, принимаемый равным для закрытого каната —0,16, для открытого —0,20;

C' — коэффициент, учитывающий сопротивление на шкиве у контргруза, принимаемый равным 0,04;

P — вес вагонетки с учетом тягового каната, кгс;

λ — расстояние между вагонетками, м;

L — длина несущего каната, м;

$T_{ср}$ — среднее натяжение несущего каната, кгс, определяемое по формуле

$$T_{ср} = T_0 + 0{,}5 q_н h;$$

γ — общий угол перегиба каната на рассматриваемом участке дороги, град, равный

$$\gamma = \beta_1 + \beta_{n+1},$$

где β_1 — угол наклона хорды пролета, примыкающего к натяжной станции, по отношению к горизонту, град.;

β_{n+1} — угол наклона хорды крайнего пролета, примыкающего к рассматриваемой n-й опоре, град.

Знак плюс принимается при выпуклом перегибе, а знак минус — при вогнутом перегибе профиля рассматриваемого участка.

4.18. Проверка прочности тягового и натяжного канатов на разрыв должна производиться по формуле

$$K \leqslant \frac{S_р}{S_{max}},$$

где S_{max} — максимальное натяжение в тяговом (натяжном) канате в наиболее неблагоприятной точке продольного профиля при самой неблагоприятной загрузке линии подвесной канатной дороги, кгс;

$S_р$ — разрывное усилие каната в целом, кгс;

K — коэффициент запаса прочности тягового (натяжного) каната, принимаемый по п. 4.15 настоящей главы СНиП.

Минимальное натяжение в тяговом канате в любой точке продольного профиля должно быть не менее 600 $q_т$ кгс.

Натяжения во всех характерных точках тягового каната надлежит определять последовательным ходом от контргруза к приводу по прямой (грузовой) и обратной ветвям тягового каната.

Натяжение в тяговом канате в любой точке продольного профиля, кгс, надлежит определять по формуле

$$S_{n+1} = S_n + (\pm \Delta S),$$

где ΔS — приращение натяжения в тяговом канате на рассматриваемом участке профиля, кгс.

Натяжение в тяговом канате на сбегающей ($S_{сб}$) и набегающей ($S_{наб}$) ветвях привода в кгс следует определять по формулам:

$$S_{сб} = S_0 - \Sigma\Delta S_{сб};$$

$$S_{наб} = S_0 + \Sigma\Delta S_{наб},$$

где S_0 — начальное натяжение тягового каната у контргруза, кгс;

где $\Sigma\Delta S_{сб}$, $\Sigma\Delta S_{наб}$ — алгебраические суммы всех действующих сопротивлений между приводом и контргрузом, соответственно по сбегающей и набегающей ветвям, кгс.

Надежность сцепления тягового каната с приводным шкивом привода должна проверяться по формулам:

для дорог с силовым режимом работы при трогании с места

$$\frac{S_{наб} + I_{наб}}{S_{сб} - I_{сб}} \leqslant e^{\mu\alpha} 0{,}9;$$

для дорог с тормозным режимом работы при остановке

$$\frac{S_{сб} + I_{сб}}{S_{наб} - I_{наб}} \leqslant e^{\mu\alpha} 0{,}9,$$

где $I_{сб}$, $I_{наб}$ — инерционные усилия, возникающие в сбегающих и набегающих ветвях тягового каната на приводе, кгс;

e — основание натуральных логарифмов;

μ — коэффициент трения каната по футеровке шкива, равный 0,20—0,22;

α — угол обхвата шкива канатами, рад.

Станции ГПКД

4.19. Станции грузовых подвесных канатных дорог подразделяются на:

погрузочные и разгрузочные;

угловые, располагаемые в местах изменения направления трассы;

линейные (якорно-натяжные, двойные натяжные, двойные якорные), предназначенные для заякоривания или натяжения несущих канатов контргрузами;

промежуточные для расположения приводных или натяжных устройств. Промежуточные станции допускается использовать одновременно в качестве погрузочных или разгрузочных станций;

узловые в местах примыкания или ответвления другой ветви канатной дороги;

конечные обводные, предназначенные для изменения направления движения вагонеток;

смешанного назначения.

4.20. Температура в приводном помещении должна быть не ниже 5° С.

4.21. На станциях, защищенных от ветра, габариты приближения строений должны определяться на прямых участках с учетом поперечного качания подвижного состава при опрокинутом кузове, а на закруглениях также с учетом отклонения под действием центробежной силы, при этом угол отклонения от вертикали должен характеризоваться величиной тангенса не менее 0,08.

На станциях, не защищенных от ветра, габарит подвижного состава должен определяться в соответствии с п. 4.5 настоящего раздела.

Габарит подвижного состава по высоте должен определяться с учетом килевого качания. На тупиковых путях поперечное качание

вагонеток при определении габарита допускается не учитывать.

4.22. На станциях и других сооружениях зазоры от подвижного состава (с учетом поперечного и килевого качания) должны быть не менее:

до пола станции или до верха кусков материала, лежащего на решетке над бункером,— 0,1 м;

до стен в тех местах, где возможно нахождение людей, —0,6 м;

до выступающих частей колонн — не менее 0,2 м;

до настила предохранительного моста — 0,3 м;

до предохранительной сетки — 0,5 м.

4.23. Величина продольного уклона несущих канатов при подходе к входной части станции должна быть такой, при которой исключается задевание тяговым канатом отклоняющих башмаков, установленных на входных фермах станции, при любом положении вагонеток в прилегающем к станции пролете.

4.24. На станциях подвесных канатных дорог необходимо предусматривать механические средства для перемещения вагонеток по рельсовым путям станций, механизацию операций по загрузке и разгрузке вагонеток с переворачиванием их и возвращением в нормальное положение, устройства для автоматического выпуска вагонеток на линию, а также их взвешивания.

При соответствующем обосновании допускается применение самокатных (гравитационных) рельсовых путей для перемещения вагонеток после отключения от тягового каната. При этом должен быть исключен ручной труд по перемещению вагонеток.

Радиусы закругления в плане основных рельсовых путей должны быть не менее 3 м, и на тупиковых путях не менее 2,5 м.

4.25. Минимальные радиусы вертикальных роликовых батарей следует назначать исходя:

из скорости движения тягового каната, принимаемой согласно табл. 21.

Таблица 21

Скорость тягового каната, м/с	Минимальный радиус вертикальных роликовых батарей, м
0,8—1,25	7,5
1,6	10
1,8—2	15
2,5	20
2,8—3,15	30

из величины дополнительной нагрузки на зажимной аппарат вагонетки;

из результатов проверки на сбрасывание вагонетки с рельса;

из результатов проверки вырывания тягового каната из щек зажимного аппарата тележки.

4.26. Минимальный радиус горизонтальной роликовой батареи (радиус рельса на участке батареи) следует назначать исходя:

из скорости движения тягового каната, принимаемой согласно табл. 22.

Таблица 22

Скорость тягового каната, м/с	Минимальный радиус горизонтальной роликовой батареи, м
0,8—1,25	20
1,6	30
1,8—2	40
2,5	50
2,8	60
3,15	70

из допускаемой горизонтальной нагрузки на зажимной аппарат вагонетки.

4.27. На станциях в местах отключения вагонеток от тягового каната должны предусматриваться тупиковые рельсовые пути для отвода вагонеток.

4.28. Движущиеся части механизмов дороги (ролики, блоки, канаты и т. д.), расположенные на высоте менее 2,5 м над полом станции, должны быть ограждены в соответствии с правилами техники безопасности.

4.29. Для обслуживания оборудования, расположенного на высоте более 2 м, должны быть предусмотрены площадки (стационарные или передвижные) с ограждением высотой не менее 1 м и сплошной зашивкой понизу на высоту 0,2 м.

4.30. На рельсовых путях галерей и станций, имеющих наклон к горизонту более 10%, должны устанавливаться ловители, препятствующие обратному движению вагонеток.

4.31. Для обслуживания конечных станций погрузки и разгрузки, а также промежуточных станций в проектах необходимо предусматривать автомобильные подъезды к ним.

Защитные сооружения

4.32. При пересечении подвесными канатными дорогами железных дорог, автомобильных дорог, линий электропередач, судоходных рек и каналов, территорий предприятий, зда-

ний, стройплощадок, населенных пунктов должны быть предусмотрены защитные и предупредительные устройства (предохранительные сети и защитные мосты, щиты с предупреждающими надписями и т. д.).

Защитные устройства должны выполняться в виде сетей или мостов и рассчитываться на удержание кузова падающей вагонетки плюс $^3/_4$ веса находящегося в нем материала.

Ширина сетей должна обеспечивать перекрытие предохраняемого пространства на 2 м, а мостов на 1,25 м в каждую сторону от оси несущего каната.

Строительные конструкции

4.33. Расчет конструкций опор, станций и прочих сооружений следует производить с учетом возможных неблагоприятных сочетаний и воздействий нагрузок, которые могут одновременно возникнуть при строительстве, монтаже или эксплуатации. При этом следует рассматривать, основные, дополнительные и особые сочетания нагрузок. Величины кратковременных нагрузок умножаются на коэффициент, равный:

при учете дополнительных сочетаний —0,9;

при учете особых сочетаний —0,8 (кроме случаев, оговоренных в СНиП на проектирование зданий и сооружений в сейсмических районах).

Нормативные нагрузки от натяжения несущих, тяговых и сетевых канатов надлежит принимать равными их натяжению.

При расчете сооружений должны учитываться комбинации максимальных и минимальных натяжений канатов при рассматриваемом сочетании нагрузок.

На участках станции, где вагонетки отключены от тягового каната, нормативная нагрузка от веса вагонеток должна приниматься из условия расположения вагонеток вплотную одна к другой. На участках станций, где вагонетки не отключены от тягового каната, расстояния между вагонетками должны приниматься по расчетному интервалу, причем в одном из пунктов принимается две вагонетки вплотную одна к другой.

Примечания: 1. Основные сочетания состоят из нагрузок:

постоянных (вес конструкции);

временных, длительно действующих (вес оборудования, сила натяжения канатов, сила сопротивления движению несущих канатов по башмакам);

одной из кратковременно действующих (вес подвижного состава, динамическая горизонтальная нагрузка при проходе вагонеток, снеговая или гололеда, вес людей, ветровая, температурная).

2. Дополнительные сочетания состоят из нагрузок: постоянных; ;

временных, длительно действующих;

всех кратковременно действующих.

3. Особые сочетания состоят из нагрузок:

постоянных;

временных, длительно действующих;

одной или двух из кратковременно действующих;

одной из особых нагрузок — монтажной, аварийной, ударной, сейсмической.

К монтажным нагрузкам относятся нагрузки, возникающие в случае отсутствия одного или двух несущих канатов при монтаже канатной дороги или смене канатов в процессе эксплуатации; нагрузки, действующие на конструкции при их установке и вызывающие усилия, отличающиеся от условий при обычной работе; нагрузки от монтажных приспособлений, от элементов оборудования при монтаже.

К аварийным нагрузкам относятся нагрузки, возникающие при обрыве одного из несущих канатов или тягового каната при сохранении расчетного натяжения в других канатах. Обрыв сетевых канатов не рассматривается.

Ударная нагрузка учитывается при расчете конструкции на падение вагонетки.

4.34. Нормативные снеговые и ветровые нагрузки следует принимать в соответствии с главой СНиП по проектированию нагрузок и воздействий с учетом следующих дополнений:

при определении ветровой нагрузки на канаты и предохранительные сети следует вводить коэффициент неравномерности скорости ветра по длине пролета, равный 0,85; при расчете опор направление ветра следует принимать наиболее невыгодное для конструкции;

при определении ветровой нагрузки на защитные сети ветровую нагрузку надлежит принимать горизонтальной, действующей на два борта сети.

Коэффициент сплошности следует принимать равным 0,3 при двойной сетке и 0,15 при одинарной сетке.

При совместном действии ветра и снега или при гололеде нормативная ветровая нагрузка принимается равной 10 кгс/м^2.

Нагрузка на защитные сети от гололеда принимается при одинарной сети 15 кгс/м^2, при двойной сети 30 кгс/м^2.

Нормативная нагрузка от веса людей принимается:

при расчете элементов конструкций, непосредственно воспринимающих вес людей, 200 кгс/м^2;

при расчете основных несущих конструкций сооружений 100 кгс/м^2.

Сила трения H, кгс, по башмаку принимается равно $H=R\mu$,

где R — равнодействующая натяжения несущего каната в пространстве (в вертикальной и горизонтальной плоскости), кгс;

μ — коэффициент трения каната по башмаку, принимаемый равным 0,16 для закрытого каната и 0,2 для открытого каната.

Силы сопротивления надлежит принимать в наиболее невыгодном сочетании с другими нагрузками.

4.35. Для расчета элементов конструкций, непосредственно воспринимающих данную нагрузку, следует принимать коэффициенты динамичности, приведенные в табл. 23.

Таблица 23

Нагрузка	Значения коэффициентов динамичности для элементов конструкций		
	из стали	из бетона	из дерева
Натяжение тягового каната	1,2(1,5)	1,3(1,6)	1,1(1,4)
Вес привода	1,3	1,4	1,2
» движущейся вагонетки	1,1	1,1	1

Примечание. Величины динамических коэффициентов, указанные в скобках, следует применять при расчетах конструкций, для которых нагрузка от тягового каната является основной.

4.36. При расчете станций и прочих сооружений на прочность и устойчивость следует принимать следующие коэффициенты перегрузки к нормативным нагрузкам:

для нагрузок от натяжения несущих канатов, включая силы сопротивления несущих канатов на башмаках — 1,2 (для элементов консолей порожнякового каната коэффициент перегрузки допускается принимать 1 при минимальном натяжении каната);

для нагрузок от натяжения тягового каната — 1,4;

для нагрузок от натяжения сетевых и расчалочных канатов — 1,2;

для динамической горизонтальной нагрузки сопротивления при проходе вагонетки через опору — 1;

для нагрузок от веса подвижного состава, включая вес груза, в кузове вагонетки — 1,2;

для нагрузок от веса оборудования — 1,1;

для величины нагрузок от трения каната по башмаку — 1,3;

для нагрузок от веса людей — 1,4;

для нагрузок от собственного веса конструкций, ветровой и снеговой — в соответствии со СНиП на проектирование нагрузок и воздействий.

Для обеспечения нормального прохода вагонеток через опору угол поворота консоли опоры в плане должен быть ограничен. Условия ограничения определяются конструкцией опорного башмака и силой натяжения несущего каната.

4.37. Коэффициенты устойчивости при расчете фундаментов (без учета отпора грунта) подлежит принимать следующие:

на опрокидывание — 1,3;

на сдвиг — 1,1;

на вырывание — 1,3;

Энергетическое хозяйство, автоматизация, связь

4.38. Электроприемники подвесных канатных дорог должны относиться ко второй категории надежности электроснабжения (если по условиям работы обслуживаемого производства не требуется более высокая категория).

4.39. При проектировании следует учитывать следующие основные требования к управлению главным электроприводом подвесной канатной дороги:

главный привод при отсутствии вспомогательного должен быть реверсивным;

должен быть предусмотрен дистанционный пуск, остановка привода с диспетчерского пункта и местная из машинного помещения;

привод должен обеспечивать пуск с ускорением не более 1 м/с (при полной загрузке вагонеток);

должно быть предусмотрено два вида остановки дороги: нормальная (с предварительным снижением скорости и последующим наложением тормоза) и аварийная (с отключением электродвигателя с одновременным наложением тормоза);

если на дороге имеется несколько приводных участков, то их главные привода в режиме диспетчерского управления должны быть облокированы.

Следует также учитывать следующие основные требования к управлению вспомогательным электроприводом подвесной канатной дороги:

привод должен быть реверсивным;

должна быть предусмотрена возможность пуска и остановки привода из машинного помещения (пуск без учета блокировочных зависимостей);

остановка привода должна осуществляться отключением электродвигателя с одновременным наложением тормоза.

4.40. На погрузочной, промежуточных и конечной станциях подвесной канатной дороги должна быть предусмотрена предпусковая звуковая сигнализация продолжительностью 10—15 с. Сигнализация должна обеспечивать возможность расшифровки причины аварийной остановки дороги.

4.41. Между станциями канатной дороги должна быть предусмотрена телефонная, а в необходимых случаях громкоговорящая связь. В помещении пульта управления должна быть предусмотрена внешняя телефонная связь.

5. КОНВЕЙЕРНЫЙ ТРАНСПОРТ

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

5.1. Число конвейерных линий (рабочих и резервных) должно быть минимальным, обеспечивающим надежное транспортирование материалов без их смешения, и определяться с учетом режима работы линии, создания необходимого запаса материалов в пунктах погрузки и выгрузки, а также времени, необходимого на ремонт и замену оборудования.

Примечание. В конвейерную линию входят один или несколько последовательно расположенных ленточных или ленточно-канатных конвейеров, транспортирующих массовые сыпучие и навалочные материалы (руда, каменный уголь, кокс, щебень, песок, известняк и др.) от одного или нескольких пунктов погрузки до пунктов выгрузки.

План и продольный профиль

5.2. Трассу конвейерной линии следует прокладывать по кратчайшему направлению, с учетом минимального числа перегибов в вертикальной плоскости, с возможным приближением к существующим или проектируемым автомобильным дорогам исходя из условия обеспечения подъезда автотранспорта на всем протяжении конвейерной линии или к перегрузочным узлам. При отсутствии автомобильных дорог следует предусматривать тракторные или автомобильные патрульные дороги, а при соответствующих климатических и грунтовых условиях — спланированные полосы для проезда автомобилей повышенной проходимости.

Проект конвейерной линии должен предусматривать возможность применения конвейеров с максимальной длиной одного става (участка конвейерной линии между натяжной и приводной станциями) и минимальным числом перегрузочных узлов.

5.3. Продольный профиль конвейерной линии надлежит проектировать, как правило обволакивающим рельеф местности. На участках, где уклон местности больше допустимого для данного вида транспортируемого материала, надлежит предусматривать устройство насыпей или выемок.

5.4. 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 1 м.

Конвейерные галереи и эстакады

5.5. Конвейерные линии следует размещать в открытых галереях или на эстакадах. Применение закрытых галерей допускается только для транспортируемого материала и в климатических условиях, исключающих возможность применения открытых галерей.

5.6. Высота от уровня пола до низа конструкций галерей и эстакад должна быть не менее 2 м.

Ширина галерей и эстакад должна назначаться из условия обеспечения проходов: с одной стороны конвейера — не менее 800 мм; с другой стороны — не менее 700 мм при ширине ленты до 1400 мм и не менее 800 мм при ширине ленты свыше 1400 мм; между двумя и более параллельными конвейерами — не менее 1000 мм, а между стеной галереи и станиной конвейера — не менее 700 мм при ширине ленты до 1400 мм и не менее 800 мм при ширине ленты свыше 1400 мм.

5.7. Эвакуационные выходы из галерей и эстакад и переходные мостики над конвейерами следует располагать не реже 100 м. Мостики должны иметь ширину 0,8 м, сплошной настил и ограждаться перилами высотой не менее 1 м с отбортовкой понизу на высоту 0,14 м.

5.8. Полы галерей, эстакад и приямков при углах наклона более 12° должны устраиваться ступенчатыми.

5.9. Несущие и ограждающие конструкции эстакад и галерей надлежит проектировать с применением унифицированных деталей индустриального изготовления. При выборе материалов следует руководствоваться Техническими правилами по экономному расходованию основных строительных материалов.

5.10. Конструкции конвейеров и конвейерных линий должны приниматься из условия необходимости механизированной уборки просыпи и очистки лент от налипшего транспортируемого материала.

Погрузочные, перегрузочные и выгрузочные узлы

5.11. Погрузочные и выгрузочные узлы конвейерных линий следует встраивать в здания основных производственных цехов или блокировать с ними.

Перегрузочные узлы надлежит предусматривать на поворотах конвейерной трассы в плане и в местах обслуживания других потребителей и поставщиков груза.

5.12. Ширина проходов между оборудованием узлов, а также между оборудованием и строительными конструкциями должна приниматься не менее 800 мм.

Высота от уровня пола до низа конструкций узлов должна быть не менее 2 м.

Места проходов, расположенных над конвейерами, следует защищать перекрытием, исключающим возможность падения транспортируемого материала. Открытые приямки, в которых расположены конвейеры, должны иметь перильные ограждения высотой не менее 1 м.

5.13. Приводные устройства, установленные выше 1,5 м над полом, необходимо оборудовать обслуживающими площадками с ограждением.

5.14. Расстояние от нижней границы подвижного габарита крана до габарита обслуживающего транспортно-технологического оборудования должно назначаться не менее 400 мм.

5.15. В зданиях приводных, натяжных и перегрузочных устройств должны предусматриваться монтажные проемы в междуэтажных перекрытиях, а также въезд для автомобилей.

Переходы через естественные и искусственные препятствия

5.16. Тип и конструкция пересечения конвейерных линий с водотоками, железными и автомобильными дорогами, местами прохода скота и провоза оборудования, кабелями и воздушными линиями связи и электропередач, оросительными и осушительными каналами и другими коммуникациями должны обосновываться разработкой вариантов проектных решений и сравнением их технико-экономических показателей.

Пересечения, как правило, следует проектировать под прямым углом. В отдельных случаях при соответствующем обосновании пересечения допускается проектировать с отклонением от прямого угла, но не более чем под 30°.

5.17. Отверстия мостов и труб под конвейерные линии следует определять по расчетному расходу и уровню воды с вероятностью превышения:

для мостов и труб со сроком службы 20 лет и более — 1 : 50 (2%);

для мостов и труб со сроком службы менее 20 лет — 1 : 33 (3%).

Отопление, вентиляция, водоснабжение, канализация

5.18. Галереи конвейерных линий следует проектировать преимущественно неотапливаемыми. Отапливаемые галереи допускается предусматривать при наличии соответствующих технологических требований и в зависимости от вида и состояния транспортируемого материала, а также климатических условий. Внутренняя температура отапливаемых галерей, а также погрузочных, выгрузочных и перегрузочных узлов должна быть не ниже плюс 5° С. Для отопления следует применять пар давлением не более 6 атм или воду с температурой не выше плюс 150° С.

5.19. Конвейерные галереи должны быть оборудованы естественной или принудительной вентиляцией, а также устройствами, исключающими образование пыли и ее распыление в галереях и узлах (укрытия узлов и других пылящих мест, орошение водой, аспирация с последующей очисткой воздуха и др).

5.20. При определении расчетных расходов и необходимых напоров воды следует учитывать расходы на пожаротушение, пылеподавление, а также на водяные завесы в местах примыкания галерей к производственным зданиям.

Подача воды на пожаротушение должна предусматриваться от сети наружного противопожарного водопровода.

5.21. Отвод и очистку сточных вод, используемых для пылеподавления, мытья полов и стен, надлежит объединять с отводом и очисткой шахтных вод, шламовых вод или других производственных сточных вод предприятия, загрязненных взвешенными веществами.

Внутренний хозяйственно-питьевой водопровод и бытовая канализация в галереях не предусматриваются.

Энергетическое хозяйство. Автоматика. Связь

5.22. Питание электроэнергией установок конвейерной линии следует, как правило, предусматривать от подстанций промышленного предприятия, которому принадлежит конвейерная линия.

Снабжение электроэнергией конвейерных систем от собственных дизельных или тепловых электростанций допускается только при отсутствии централизованных сетей энергоснабжения.

Категорийность токоприемников конвейерных систем должна соответствовать категорийности обслуживаемого объекта.

5.23. По трассе конвейерной линии и в перегрузочных узлах следует предусматривать пункты подключения передвижных сварочных аппаратов и переносных трансформаторов ремонтного освещения на напряжение 220/36 В.

5.24. В системах конвейерного транспорта надлежит предусматривать централизованное управление и контроль за отдельными установками и системой в целом диспетчерское управление). При этом схема управления должна предусматривать возможность местного управления во время производства ремонтных работ.

5.25. При проектировании диспетчерской службы должны предусматриваться средства связи для передачи диспетчеру важнейших технических параметров всех конвейерных сооружений, а также контрольно-измерительные приборы, обеспечивающие контроль за наличием материала на ленте, пробуксовкой, продольным порывом, поперечным обрывом или сходом ленты, температурой подшипников, состоянием изоляции силовых и контрольных кабелей.

В необходимых случаях следует предусматривать громкоговорящую связь.

Вдоль конвейерной линии через каждые 50 м должны устанавливаться розетки, обеспечивающие подключение телефонных аппаратов для оперативной связи с машинистом конвейера и диспетчером.

5.26. В проектах конвейерного транспорта необходимо предусматривать следующие элементы автоматизации:

централизованное управление механизмами;

возможность местного управления при режимах ремонта и наладки;

подачу предупредительного сигнала при пуске конвейеров;

сигнализацию о работе механизмов на центральном пульте управления;

автоматические тормоза на участках с углом наклона к горизонту 6° и более;

автоматический последовательный запуск приводов линии в направлении противоположном потоку материала;

остановку любого конвейера приспособлениями, соединенными с аварийными выключателями;

автоматическую остановку конвейера при обрыве ленты или схода ее с барабана, а также в случае отсутствия материала на ленте;

автоматическую остановку всех предыдущих конвейеров при аварийной остановке любого конвейера.

5.27. При питании электродвигателей и цепей управления от разных источников электроэнергии (трансформаторов) должна быть предусмотрена блокировка, отключающая цепи управления при исчезновении напряжения на электродвигателе.

Ремонтное хозяйство. Бытовые помещения

5.28. Ремонт конвейерных линий, как правило, должен выполняться силами ремонтных цехов предприятий.

Для конвейерных линий протяженностью свыше 10 км следует предусматривать специализированное ремонтное хозяйство в составе участка для ремонта лент и участка для ремонта механического оборудования.

5.29. На конвейерных линиях через каждые 5 км следует предусматривать бытовые помещения, которые надлежит проектировать в соответствии с главой СНиП по проектированию вспомогательных зданий и помещений промышленных предприятий.

Примечание. Бытовые помещения могут быть организованы в зданиях перегрузочных узлов или в отдельно стоящих помещениях (стационарных или передвижных).

ОГЛАВЛЕНИЕ

Стр.

1. Общие положения 3
2. Внутренние железнодорожные подъездные пути колеи 1520 (1524) мм 4
   - Общие положения 4
   - План и продольный профиль соединительных путей 4
   - План и продольный профиль путей на станциях 8
   - План и продольный профиль погрузочно-выгрузочных путей 11
   - Земляное полотно 11
   - Верхнее строение пути 13
   - Мосты и трубы 17
   - Станции 18
   - Примыкания и пересечения 21
   - Погрузочно-выгрузочные устройства 21
   - Ремонтное хозяйство 22
   - Водоснабжение, канализация, теплоснабжение 22
   - Электроснабжение электрифицируемых железных дорог 23
   - Энергетическое хозяйство 27
   - Сигнализация, централизация, блокировка (СЦБ) и связь 27
   - Административное деление и размещение служебно-технических и жилых зданий 30
3. Гидравлический транспорт 31
   - Общие положения 31
   - Трубопроводы и лотки 32
   - Перекачивающие станции 33
   - Пересечения 33
   - Водоснабжение 34
   - Энергоснабжение 34
   - Диспетчерское управление и связь 34
4. Подвесные канатные дороги 35
   - Общие положения 35
   - План и продольный профиль 35
   - Основные технические параметры 36
   - Станции ГПКД 38
   - Защитные сооружения 39
   - Строительные конструкции 40
   - Энергетическое хозяйство, автоматизация, связь 41
5. Конвейерный транспорт 42
   - Общие положения 42
   - План и продольный профиль 42
   - Конвейерные галереи и эстакады 42
   - Погрузочные, перегрузочные и выгрузочные узлы 43
   - Переходы через естественные и искусственные препятствия 43
   - Отопление, вентиляция, водоснабжение, канализация 43
   - Энергетическое хозяйство. Автоматика. Связь 44
   - Ремонтное хозяйство. Бытовые помещения 44

Госстрой СССР

Строительные нормы и правила

Часть II

НОРМЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Глава 46

ПРОМЫШЛЕННЫЙ ТРАНСПОРТ

Редакция инструктивно-нормативной литературы
Зав. редакцией А. С. Певзнер
Редактор Л. Г. Бальян
Мл. редактор Л. М. Климова
Технические редакторы Т. В Кузнецова, Ю. Л. Циханкова
Корректор В. А. Быкова

Сдано в набор 17/X—1975 г. Подписано к печати 18/XI—1975 г. Формат 84×108¹/₁₆. Бумага типографская № 2. 5,04 усл. печ. л. (уч.-изд. л. 5,91). Тираж 70 000экз. Изд. №XII-6336. Зак. 342. Цена 26 коп.

Стройиздат
103006, Москва, Каляевская, 23а

Владимирская типография Союзполиграфпрома
при Государственном комитете Совета Министров СССР
по делам издательств, полиграфии и книжной торговли
Гор. Владимир, ул. Победы, д. 18-б.

БСТ №5-76 с. 18.

Опечатка в главе СНиП II-46-75

Отдел технического нормирования и стандартизации Госстроя СССР сообщает, что при издании главы СНиП II-46-75 «Промышленный транспорт» была допущена опечатка. В головке табл. 14, 2-я строка сверху, вместо «30—25 км/ч» следует читать «до 25 км/ч».

БСТ №9-78. с 18-19.

Изменения в главе СНиП II-46-75

Постановлением Госстроя СССР от 4 мая 1978 г. № 76 утверждены и с 1 июля 1978 г. введены в действие приведенные ниже изменения и дополнения главы СНиП II-46-75 «Промышленный транспорт», утвержденной постановлением Госстроя СССР от 19 августа 1975 г. № 137.

18

Пункт 2.126 изложить в следующей редакции:

«2.126. Противопожарный водопровод станций или грузовых пунктов, на которых производится формирование, расформирование и отстой составов или групп вагонов (цистерн), при числе вагонов (цистерн) с легковоспламеняющимися и горючими жидкостями, горючими и взрывоопасными веществами более 20 в сутки следует принимать, как правило, объединенным с водопроводом предприятия (группы предприятий), обслуживаемого этой станцией или грузовым пунктом.

Расход воды на наружное пожаротушение горящих вагонов (цистерн) необходимо принимать согласно табл. 19а.

Таблица 19а

Наименование грузов	Расходы воды, л/с, на наружное пожаротушение при числе формируемых, расформировываемых и отстаиваемых вагонов (цистерн) в сутки	
	более 20 до 100	более 100
Легковоспламеняющиеся жидкости и нефтепродукты с температурой вспышки паров 28°С и ниже и взрывоопасные вещества	70	80
Остальные нефтепродукты и нефть	40	50
Твердые горючие вещества	30	40

Расход воды на наружное пожаротушение зданий и сооружений станции или грузового пункта надлежит принимать в соответствии с главой СНиП по проектированию наружных сетей и сооружений водоснабжения.

Расчетный расход воды на наружное пожаротушение для станций или грузового пункта должен приниматься по большему расходу воды, требуемому на пожаротушение зданий и сооружений или горящих вагонов (цистерн).

Сеть противопожарного водопровода следует принимать кольцевой. При числе станционных путей до 5 включительно кольцевую сеть противопожарного водопровода допускается располагать с одной стороны путей.

В местах установки пожарных гидрантов для тушения горящих вагонов (цистерн) необходимо предусматривать устройство междушпальных лотков для протаскивания пожарных рукавов под рельсами; число лотков определяется, исходя из расхода воды на наружное пожаротушение и размещения в одном лотке двух рукавов.

Примечание. При числе вагонов (цистерн) с указанными грузами до 20 в сутки противопожарный водопровод для станций или грузовых пунктов предусматривать не требуется».

БСТ 4-85 с. 13-15

Об изменениях Строительных норм и правил для объектов черной металлургии

Постановлением Госстроя СССР от 4 января 1985 г. № 2 утверждены и с 1 февраля 1985 г. введены в действие для объектов черной металлургии разработанные институтами ЦНИИпромзданий, Ленинградский Промстройпроект, ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова, Промстройпроект Госстроя СССР, а также институтами Минчермета СССР и внесенные Минчерметом СССР, представленные Главтехнормированием Госстроя СССР следующие изменения строительных норм и правил:

изменение главы СНиП II-89-80 «Генеральные планы промышленных предприятий», утвержденной постановлением Госстроя СССР от 30 декабря 1980 г. № 213;

изменение главы СНиП II-90-81 «Производственные здания промышленных предприятий», утвержденной постановлением Госстроя СССР от 7 декабря 1981 г. № 202;

изменение главы СНиП II-91—77 «Сооружения промышленных предприятий», утвержденной постановлением Госстроя СССР от 30 декабря 1977 г. № 236;

изменение главы СНиП II-33-75 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха», утвержденной постановлением Госстроя СССР от 20 октября 1975 г. № 180;

изменение главы СНиП II-Г.10-73 «Тепловые сети», утвержденной постановлением Госстроя СССР от 17 сентября 1979 г. № 179;

изменение главы СНиП II-46-75 «Промышленный транспорт», утвержденной постановлением Госстроя СССР от 19 августа 1975 г. № 137;

изменение главы СНиП III-18-75 «Металлические конструкции», утвержденной постановлением Госстроя СССР от 20 октября 1975 г. № 181;

изменение ТП 101-81 «Технические правила по экономному расходованию основных строительных материалов», утвержденных постановлением Госстроя СССР от 2 ноября 1981 г. № 188.

Тексты изменений публикуются ниже.

Изменение главы СНиП II-46-75 «Промышленный транспорт» для объектов черной металлургии

Пункт 2.73. Во второй строке второй колонки таблицы 17 вместо «1/8» принять «1/7».

gost.e-ecolog.ru