Система нормативных документов
Министерства путей сообщения Российской Федерации

СТРОИТЕЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ НОРМЫ
МИНИСТЕРСТВА ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Железные дороги колеи 1520 мм

СТН Ц-01-95

ИЗДАНИЕ ОФИЦИАЛЬНОЕ

МИНИСТЕРСТВО ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Москва
1995

gost.e-ecolog.ru

СИСТЕМА НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ
МИНИСТЕРСТВА ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

СТРОИТЕЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ НОРМЫ МИНИСТЕРСТВА ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Железные дороги колеи 1520 мм

СТН Ц-01-95

Издание официальное

625.1 Ч41
Ж51 Железные дороги колеи
1520 мм СТН Ц-01-95

Министерство путей сообщения Российской Федерации
Москва, 1995

ПРЕДИСЛОВИЕ

РАЗРАБОТАНЫ: ВНИИЖТ МПС ([В. Ф. Барабошин], П. И. Дыдышко — руководители темы, В. Г. Альбрехт, Е. В. Архангельский, Ю. К. Балунов, А. М. Голованчиков, О. П. Ершков, Г. Г. Желнин, В. И. Жолобов, В. Б. Каменский, Л. А. Канарская, В. Я. Карцев, А. С. Кирсанов, А. Я. Коган, А. А. Курников, Н. Т. Макарычев, Н. Г. Мартынюк, Е. В. Мнев, Ю. П. Нечаев, В. И. Панкратов, В. О. Певзнер, Д. С. Плюхин, Н. Н. Путря, Н. Ф. Резник, А. П. Ступин, В. И. Тютин, Е. Г. Угодин, В. Ф. Федулов, Д. П. Хоменко, В. И. Хромов, С. Н. Шарапов, Н. А. Шелудько, Л. Н. Орлова); ЦНИИС (А. М. Козлов — руководитель темы, И. Д. Ткачевский — ответственный исполнитель, Л. А. Сакович, И. П. Старшов, [Э. В. Бакумов], Г. С. Переселенков, Е. А. Яковлева, С. Г. Жорняк, Ф. И. Целиков, И. И. Казей, Б. Н. Виноградов, А. А. Цернант, Ю. А. Колядин, [А. М. Листов], А. В. Тропилло, Л. Н. Юдин, А. А. Гринчик, Т. Т. Савина, К. Г. Гусева, К. Ю. Прудкова, Ю. А. Лещев); ПромтрансНИИпроект (Н. И. Провоторов, В. П. Гуторов, М. А. Гусарова); Мосгипротранс (Л. И. Киселева, В. В. Мягков, В. П. Федотов, И И. Заболотин); Ленгипротранс (В. М. Макаров, Е. П. Пыляй, В. А. Энгельке, С. Ф. Тархов); ГипротрансТЭИ МПС (М. А. Лехтман, Л. Н. Ситникова); Трансэлектропроект МПС (В. Я. Новогрудский, А. В. Абашидзе); Гипротранссигналсвязь (И. М. Ивенский, А. В. Рождественский, В. Г. Рождественский, С. Е. Кац, А. Ф. Петров); МИИТ (И. В. Турбин — руководитель темы, И. И. Кантор — ответственный исполнитель, А. В. Гавриленков, В. С. Миронов, Ю. А. Быков, Л. В. Элькина, Г. Г. Иванов, Б. И. Гороховцев, В. А. Копыленко, В. Ю. Козлов, Е. А. Макушкина, Н. В. Белобрагина, С. И. Клинов); ПГУПС (И. В. Прокудин); ДИИТ (Е. П. Блохин, [В. И. Евграфов], Е. Л. Стамблер, А. Е. Белан, Е. В. Бова, Л. В. Урсуляк); БелГУТ (Н. В. Довгелюк); СГАПС (А. К. Дюнин, Л. М. Авдеев, Ю. С. Лазебников); ТашИИТ (Р. С. Закиров); ВТК (В. В. Чепуркин, В. Г. Переселенков, А. С. Потатуев, И. Г. Переселенкова, А. А. Смирнов, А. П. Яриз, А. В. Бушин, В. В. Соколов, Г. И. Куркова, П. Г. Пешков, Б. Д. Краснов).

УТВЕРЖДЕНЫ: Министром путей сообщения Российской Федерации, приказ № 14 Ц от 25 сентября 1995 г. Заключение Министерства строительства Российской Федерации № 13/300 от 11 июля 1995 г.

Настоящие нормы не могут быть полностью или частично воспроизведены, тиражированы и распространены в качестве официального издания без разрешения Министерства путей сообщения Российской Федерации.

ISBN 5-277-01983-9

© МПС России, 1995

СОДЕРЖАНИЕ

1. Область применения 4
2. Нормативные ссылки 4
3. Общие положения 5
4. Продольный профиль и план пути. Размещение раздельных пунктов 8
   Продольный профиль пути на перегонах 8
   План пути на перегонах 12
   Размещение раздельных пунктов 15
   Продольный профиль и план путей на раздельных пунктах ... 16
5. Земляное полотно 19
   Общие положения 19
   Конструкция земляного полотна 21
6. Верхнее строение пути 26
   Верхнее строение пути на перегонах 26
   Верхнее строение пути на станциях 28
   Верхнее строение пути на мостах и в тоннелях 29
7. Защита пути и сооружений. Полоса отвода земель 30
8. Мосты и трубы 32
9. Тоннели 35
10. Станции и узлы 35
11. Примыкания и пересечения 43
12. Путевое хозяйство 45
13. Пассажирское хозяйство 47
14. Грузовое хозяйство 49
15. Локомотивное хозяйство 52
16. Вагонное хозяйство 54
17. Водоснабжение и канализация 56
18. Теплоснабжение 57
19. Электрификация 58
20. Электроснабжение нетяговых потребителей 63
21. Сигнализация, централизация и блокировка (СЦБ) 64
22. Связь 67
23. Автоматизированная система управления железнодорожным транспортом 69
24. Служебно-технические, жилые и общественные здания 70
25. Противопожарные требования 74
   Общие требования 74
   Пожаротушение 75
26. Охрана окружающей среды 77

Приложение 1. Обязательное. Определение потребной пропускной способности железнодорожных линий 81

Приложение 2. Обязательное. Указания по расчетам и конструированию земляного полотна 82

Приложение 3. Обязательное. Указания по расчету проектной численности населения железнодорожных населенных пунктов 84

Приложение 4. Рекомендуемое. Методика расчета шумового режима на примагистральной территории 85

Железные дороги колеи 1520 мм

Дата введения 1996-01-01

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. Нормы настоящего документа должны соблюдаться при проектировании новых железнодорожных линий, дополнительных (вторых, третьих и четвертых) главных путей* и усиления (реконструкции) существующих линий, отдельных сооружений и устройств железных дорог колеи 1520 мм общей сети Российской Федерации и внешних железнодорожных подъездных путей** колеи 1520 мм под нагрузку на ось четырехосного грузового вагона 245 кН (25 тс), а для расчетов земляного полотна — в соответствии с требованиями раздела 5, и погонную нагрузку восьмиосного вагона 103 кН (10,5 тс).

1.2. Настоящие нормы не распространяются на проектирование железнодорожных линий и подъездных путей, на которых предусматривается замкнутое обращение подвижного состава с более высокими осевыми и погонными нагрузками.

Примечания: 1. К внешним подъездным железнодорожным путям относятся пути необщего пользования, предназначенные для перевозок грузов предприятия и соединяющие станцию примыкания общей сети с промышленной станцией, а при ее отсутствии — с погрузочно-разгрузочным путем или со стрелочным переводом первого ответвления внутренних железнодорожных путей.

2. Внутренние подъездные железнодорожные пути надлежит проектировать по СНиП 2.05.07—91.

3. При разработке проектов новых и усиления существующих железнодорожных линий, их отдельных сооружений и устройств должны также выполняться соответствующие требования нормативных документов, стандартов и Правил технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации.

2. НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

СНиП 1.02.07—87	Инженерные изыскания для строительства.
СНиП 2.01.01—82	Строительная климатология и геофизика
СНиП 2.01.07—85	Нагрузки и воздействия.
СНиП 2.01.14—83	Определение расчетных гидрологических характеристик.
СНиП 2 02.01—83	Основания зданий и сооружений.
СНиП 2.04.01—85	Внутренний водопровод и канализация зданий.
СНиП 2.04.02—84	Водоснабжение. Наружные сети и сооружения.
СНиП 2.04.03—85	Канализация. Наружные сети и сооружения.
СНиП 2.04.05—91	Отопление, вентиляция и кондиционирование.
СНиП 2.04.07—86	Тепловые сети.
СНиП 2.04 09—84	Пожарная автоматика зданий и сооружений.
СНиП 2.05.02—85	Автомобильные дороги.
СНиП 2.05.03—84*	Мосты и трубы
СНиП 2.05.06—85	Магистральные трубопроводы.
СНиП 2.05 07—91	Промышленный транспорт.
СНиП 2.05.13—90	Нефтепродуктопроводы, прокладываемые на территории городов и других населенных пунктов.
СНиП 2.06.04—82*	Нагрузки и воздействия на гидротехнические сооружения (волновые, ледовые и от судов).
СНиП 2.07.01—89	Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений.
СНиП 2.11.01—85*	Складские здания.
СНиП 2.11.03—93	Склады нефти и нефтепродуктов. Противопожарные нормы.
СНиП II—4—79	Естественное и искусственное освещение.
СНиП II—7—81*	Строительство в сейсмических районах.
СНиП II—12—77	Защита от шума.
СНиП II—35—76	Котельные установки.
СНиП II—44—78	Тоннели железнодорожные и автодорожные.
СНиП II—89—80***	Генеральные планы промышленных предприятий.
СНиП 3.05.06—85	Электротехнические устройства.

* Далее в тексте — дополнительные главные пути.
** Далее в тексте — подъездные пути.

СН 468—74	Нормы отвода земель для железных дорог.
ВСН 01—91	Железнодорожные вокзалы для пассажиров прямого сообщения. Нормы проектирования. МПС.
ГОСТ 9238—83	Габариты приближения строений и подвижного состава железных дорог колеи 1520 (1524) мм.
ГОСТ 20522—75	Грунты. Метод статистической обработки результатов определений характеристик.
ГОСТ 22733—77	Грунты. Метод лабораторного определения максимальной плотности.
ГОСТ 23337—78*	Шум. Методы измерения шума на селитебной территории и в помещениях жилых и общественных зданий.
ГОСТ 25100—82*	Грунты. Классификация.
ГОСТ 26775—85	Габариты подмостовые судоходных пролетов мостов на внутренних водных путях.
ГОСТ 17.2.3.02—78	Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями.

Закон Российской Федерации "Об охране окружающей природной среды", 1992.

Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации, 1993.

Правила устройства электроустановок, 1985.

Правила охраны поверхностных вод, 1991.

Правила дорожного движения Российской Федерации, 1993.

Правила приема производственных сточных вод в системы канализации населенных пунктов, 1984.

Инструкция по эксплуатации железнодорожных переездов, 1992.

Инструкция по применению габаритов приближения строений ГОСТ 9238—83, 1988.

Инструкция по расчету наличной пропускной способности железных дорог, 1991.

3. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

3.1. Настоящими нормами проектирования предусматривается движение поездов со скоростями, пассажирских — до 200 км/ч, грузовых — до 120 км/ч, грузовых ускоренных и рефрижераторных — до 140 км/ч (включительно).

Проектирование магистралей, на которых предусматривается движение пассажирских поездов со скоростями более 200 км/ч, грузовых поездов со скоростями свыше 120 км/ч, а грузовых ускоренных и рефрижераторных — свыше 140 км/ч, должно выполняться по заданию Министерства путей сообщения Российской Федерации по специальным нормам.

Таблица 1

Категория железнодорожных линий	Назначение железных дорог	Расчетная годовая приведенная грузонапряженность нетто в грузовом направлении на десятый год эксплуатации, млн. ткм/км
Скоростные	Железнодорожные магистральные линии для движения пассажирских поездов со скоростями свыше 160 до 200 км/ч	—
Особогрузонапряженные	Железнодорожные магистральные линии для большого объема грузовых перевозок	Свыше 50
I	Железнодорожные магистральные линии	Свыше 30 до 50
II	То же	Свыше 15 до 30
III	То же	Свыше 8 до 15
IV	Железнодорожные линии	До 8
	Внутристанционные соединительные* и подъездные пути	Независимо от грузонапряженности

* К внутристанционным соединительным относятся пути, ведущие к контейнерным пунктам, базам, сортировочным платформам, пунктам очистки, промывки, дезинфекции вагонов, ремонта подвижного состава и производства других технологических операций.

Примечания: 1. Приведенная грузонапряженность определяется с учетом количества и массы пассажирских поездов.

2. Максимальные скорости движения пассажирских поездов предусматриваются: на скоростных линиях — до 200 км/ч, на особогрузонапряженных линиях — до 120 км/ч (при соответствующем обосновании допускается скорость свыше 120 км/ч но не более 160 км/ч), на линиях I и II категорий — до 160 км/ч, III категории — до 120 км/ч и IV категории — до 80 км/ч.

3. Подъездные и внутристанционные соединительные пути при максимальной скорости движения поездов свыше 80 км/ч следует проектировать по нормам железнодорожных линий III категории.

3.2. Новые железнодорожные линии и подъездные пути, дополнительные главные пути и усиливаемые (реконструируемые) существующие линии в зависимости от их назначения в общей сети железных дорог, характера и размеров перевозок подразделяются в части норм проектирования на категории, принимаемые в соответствии с табл. 1

Расчетная годовая приведенная грузонапряженность должна устанавливаться на основе технико-экономических обоснований (ТЭО).

Магистральные железнодорожные линии II и более высоких категорий следует проектировать с учетом возможности организации движения соединенных грузовых поездов.

В случаях, когда грузонапряженность новой проектируемой линии или скорость движения поездов имеют перспективу роста за пределами десятого года эксплуатации, при соответствующем обосновании* допускается проектировать легкопереустраиваемые сооружения и устройства (верхнее строение пути, связь и др.) по нормам категории, установленной в соответствии с табл. 1, а труднопереустраиваемые (земляное полотно, искусственные сооружения, элементы плана и профиля и др.) — по нормам более высокой категории.

3.3. Железнодорожные линии с тепловозной тягой, которые намечается в ближайшие 10—15 лет перевести на электрическую тягу, следует проектировать в части продольного профиля и плана линии, размещения раздельных пунктов, депо и других постоянных устройств по нормам для электрической тяги. Соответствующее требование устанавливается в задании на проектирование.

3.4. Необходимость и целесообразность строительства новых и усиления (реконструкции) существующих железнодорожных линий, дополнительных главных путей, развития узлов, крупных станций, депо и других крупных сооружений следует устанавливать на основе ТЭО.

Подъездные пути следует проектировать в увязке со схемами генеральных планов промышленных узлов, генеральными схемами комплексного развития железнодорожного транспорта промышленных районов, проектами районной планировки и застройки городов и других населенных пунктов, схемами развития ближайших железных дорог общей сети и внутренних путей промышленных предприятий с учетом социально-демографических условий обслуживаемого района.

3.5. Проектированию новых железных дорог и дополнительных главных путей, крупных станций, депо и т. п., а также реконструкции существующих железных дорог, их отдельных сооружений и устройств должен предшествовать выбор оптимальной этапности их развития в течение расчетного 15—20-летнего периода с момента ввода в эксплуатацию на основе решений, принятых в ТЭО с учетом схемы развития и размещения железнодорожного транспорта.

При выборе варианта проектного решения необходимо учитывать условия эксплуатации железных дорог, намечаемые способы производства и сроки строительных работ, условия обслуживания населения, промышленности и сельского хозяйства прилегающего района, мероприятия по сохранению окружающей среды, климатические и другие местные особенности.

3.6. Проекты новых и реконструируемых железнодорожных линий должны разрабатываться комплексно с учетом потребной пропускной и перерабатывающей способности перегонов, станций и узлов на линиях скоростных, особогрузонапряженных, I, II и III категорий — на расчетный срок 10 лет, а IV категории — 5 лет (Приложение 1).

Потребная пропускная способность перегонов должна обеспечивать заданные размеры грузового и пассажирского движения месяца максимальных перевозок с учетом для новых линий и подъездных путей времени на технологические перерывы для содержания и планового ремонта сооружений и устройств и на ликвидацию отказов технических средств, а также допустимого коэффициента использования пропускной способности для компенсации внутрисуточных колебаний размеров движения и эксплуатационных отказов в работе новых и реконструируемых линий и подъездных путей, равного:

0,85 — для однопутных линий и подъездных путей;

0,87 — для участков с двухпутными вставками;

0,91 — для двухпутных линий и дополнительных главных путей.

Необходимость мероприятий по освоению перевозок перегонами реконструируемой железнодорожной линии определяется сопоставлением их потребной пропускной способности и наличной, рассчитанной по действующей Инструкции по расчету наличной пропускной способности железных дорог.

Потребная пропускная и перерабатывающая способности станции должна обеспечивать заданные размеры грузового и пассажирского движения месяца максимальных перевозок. Для новой станции пропускную и перерабатывающую способность следует определять с учетом внутрисуточной неравномерности движения грузовых поездов разной продолжительности выполнения одних и тех же операций с конкретными составами, неравномерности поездообразования, влияния смежных устройств, возникновения отказов технических средств и времени для содержания и планового ремонта сооружений и устройств.

Необходимость усиления реконструируемой станции определяется сопоставлением ее потребной пропускной и перерабатывающей способности с результативной наличной*, рассчитанной по действующей Инструкции по расчету наличной пропускной способности железных дорог.

На участках с пригородным движением должен обеспечиваться пропуск пригородных поездов в часы максимальных перевозок, а в

---

* Под "обоснованием" здесь и далее понимаются расчеты сравнительной экономической эффективности капитальных вложений по минимуму приведенных строительных и эксплуатационных затрат с учетом отдаленности их во времени.

* Результативная наличная пропускная способность станции определяется пропускной или перерабатывающей способностью ограничивающего элемента станции (пути, горловины, сортировочные устройства), рассчитанной при том же числе сборных и пассажирских поездов, что и потребная.

течение суток — пропуск всех поездов различных категорий.

3.7. Основные параметры проектируемой железной дороги (руководящий уклон, полезная длина приемо-отправочных путей, число главных путей, вид тяги, схемы размещения раздельных пунктов и участков тягового обслуживания, электроснабжение электрифицируемых линий и размещение тяговых подстанций), а также ее основное направление следует устанавливать по результатам технико-экономических расчетов на перспективу с учетом экономии первоначальных затрат и обеспечения дальнейшего этапного усиления линии по мере увеличения размеров перевозок.

Первоначальная мощность отдельных сооружений и устройств железнодорожных линий должна устанавливаться (с учетом возможности дальнейшего развития) из условий эксплуатации без переустройства на следующие расчетные сроки:

ширина земляного полотна на перегонах и раздельных пунктах, ширина опор мостов*, тип верхнего строения пути, мощность опорных конструкций контактной сети, объем основных служебно-технических, пассажирских и производственных зданий, а также полезная длина вновь укладываемых или удлиняемых приемо-отправочных путей на линиях всех категорий — 10 лет;

число укладываемых главных путей, число открываемых раздельных пунктов, тип примыканий, пересечений и развязок подходов к железнодорожным узлам, число позиций депо и объемы зданий мастерских, тип и виды устройств СЦБ и связи и монтируемая их емкость, сечение проводов электрических сетей, количество агрегатов основного оборудования электрических станций, тяговых и понизительных подстанций, тип и количество экипировочных устройств, конструкция устройств водоснабжения и канализации, объем жилых и общественных зданий на линиях всех категорий, тип пассажирских платформ, число путей на станциях, разъездах и обгонных пунктах на линиях всех категорий — 5 лет;

число подвешиваемых проводов связи, площади грузовых и складских устройств на станциях, станочное оборудование мастерских — 2 года.

3.8. В проектах новых и реконструируемых железнодорожных линий рекомендуется предусматривать по согласованию с железной дорогой объединение и кооперированное использование зданий, сооружений, устройств и инженерных коммуникаций железнодорожного и других видов транспорта, промышленных предприятий и населенных пунктов; создание общих жилых комплексов, учреждений культурно-бытового и другого назначения; использование резервов мощности существующих производств, сооружений, устройств и инженерных коммуникаций.*

3.9. При проектировании новых железнодорожных линий, дополнительных главных путей, электрификации и усиления (реконструкции) существующих железных дорог, сооружений и устройств необходимо соблюдать габариты приближения строений С и Сп, приведенные в ГОСТ 9238—83.

3.10. При проектировании новых железных дорог, дополнительных главных путей, электрификации и усиления (реконструкции) существующих железных дорог, сооружений и устройств, следует:

учитывать новейшие достижения науки и техники с тем, чтобы строящиеся и реконструируемые объекты железнодорожного транспорта ко времени их ввода в действие были технически передовыми, имели высокие технико-экономические показатели, отвечали требованиям охраны природной среды и сохранения памятников истории и культуры;

предусматривать проектные решения, направленные на экономное расходование металла, цемента и леса в строительстве, максимальную экономию площади отторгаемых сельскохозяйственных земель и лесных угодий, сокращение бросовых объемов работ;

предусматривать возможность широкой индустриализации строительства на базе современных средств комплексной механизации и автоматизации строительного производства, а также применения прогрессивных типовых проектных решений производств, зданий и сооружений, унифицированных цельноперевозимых или крупноблочных сборных конструкций, использования местных строительных конструкций и материалов;

выполнять требования по обеспечению безопасности движения поездов и охране труда рабочих в период строительства и эксплуатации;

предусматривать сооружение притрассовых автомобильных дорог для нужд строительства и эксплуатации. Проектирование притрассовых автомобильных дорог и других коммуникаций в полосе отвода следует вести комплексно с проектированием железной дороги.

3.11. В проектах надлежит предусматривать ограждения путей скоростных дорог на станциях и перегонах; необходимость ограждения станций и участков железных дорог всех категорий в населенных пунктах определяется проектом.

3.12. При проектировании новых железнодорожных линий, дополнительных главных путей, крупных узлов и станций, объектов электрификации линий и усиления (реконструкции) существующих железных дорог и их отдельных сооружений и устройств следует предусматривать последовательный ввод в действие по очередям строительства отдельных комп-

* В случаях, когда в течение 15 лет эксплуатации потребуется строительство вторых путей, земляное полотно и опоры мостов сооружаются под два пути сразу.

* Здесь и далее заключенные в рамку положения являются рекомендуемыми.

лексов. Вводу в эксплуатацию должен предшествовать пуско-наладочный период временной эксплуатации хозяйств линии.

Проектирование и строительство жилых домов и объектов их инженерного обеспечения на новых железнодорожных линиях следует предусматривать опережающими темпами для временного размещения в них рабочих строительных организаций с последующим их освобождением, ремонтом и передачей заказчику при сдаче линии в постоянную эксплуатацию.

3.13. При проектировании новых железнодорожных линий, дополнительных главных путей, усиления существующих линий, сложных инженерных сооружений и устройств следует разрабатывать прогноз функционирования природно-технической системы — железнодорожной линии или инженерного сооружения и окружающей природной среды.

Предусматриваемые в проекте инженерные решения и технологии производства отдельных работ должны обеспечивать затухающий характер развития возникающих при этом деградационных процессов и явлений. Достижение экологического равновесия новой природно-технической системы должно быть обеспечено к концу строительства, а по наиболее сложным процессам и явлениям — после сдачи линии в постоянную эксплуатацию в обоснованные прогнозом и согласованные с заказчиком сроки.

При проектировании железных дорог на слабосточных и бессточных участках (болотах, марях и т. п.) следует предусматривать мероприятия по регулированию стока, исключающие подтопление и заболачивание.

В районах вечной мерзлоты следует предусматривать мероприятия по обеспечению устойчивости зданий и сооружений с учетом прогнозируемых изменений мерзлотно-грунтовых условий при строительстве и последующей эксплуатации. На участках распространения подземных льдов и просадочных при оттаивании грунтов необходимо назначать мероприятия по сохранению мерзлоты и предотвращению возможности скопления поверхностных вод у проектируемого сооружения.

3.14. В проекте следует предусматривать затраты на создание или развитие материальной базы (открытие грунтовых, каменных и песчаных карьеров) для выполнения прогнозируемых ремонтных работ в течение всего периода стабилизации сооружений.

4. ПРОДОЛЬНЫЙ ПРОФИЛЬ И ПЛАН ПУТИ. РАЗМЕЩЕНИЕ РАЗДЕЛЬНЫХ ПУНКТОВ

Продольный профиль пути на перегонах

4.1. Руководящий уклон новой железной дороги должен выбираться на основании технико-экономических расчетов в зависимости от топографических условий местности, размера, характера и темпа роста перевозок на перспективу во взаимосвязи с расчетной массой поездов, мощностью локомотивов и основными параметрами проектируемой дороги, а также с учетом массы поездов, полезных длин станционных путей и уклонов примыкающих железнодорожных линий.

При соответствующем обосновании допускается применять различные руководящие уклоны на разных участках обращения локомотивов в пределах одной линии большого протяжения.

На железных дорогах с резко выраженным и устойчивым в перспективе различием размеров или структуры грузопотоков по направлениям движения при соответствующем обосновании допускается применять различные руководящие уклоны по направлениям.

На новых железнодорожных линиях руководящий уклон в грузовом направлении не должен превышать: 9 $^{o}/_{oo}$ — на особогрузонапряженных линиях, 12 $^{o}/_{oo}$ — на линиях I категории, 15 $^{o}/_{oo}$ — на линиях II категории, 20 $^{o}/_{oo}$ — на линиях III категории, 30 $^{o}/_{oo}$ — на линиях IV категории. В трудных и особо трудных условиях* на подъездных путях IV категории допускается применять руководящий уклон до 40 $^{o}/_{oo}$.

На новых скоростных магистральных линиях руководящий уклон не должен превышать 20 $^{o}/_{oo}$.

Наибольшая крутизна спусков и их протяженность должны обеспечивать безопасность движения исходя из условий работы тормозных средств поезда.

Примечания: 1. На скоростных линиях со смешанным движением при грузонапряженности нетто в грузовом направлении на десятый год эксплуатации свыше 15 млн. ткм/км руководящий уклон должен быть не более 15 $^{o}/_{oo}$, а при грузонапряженности более 30 млн. ткм/км — не превышать 12 $^{o}/_{oo}$. На международных магистральных линиях руководящий уклон следует принимать не более 12,5 $^{o}/_{oo}$ независимо от грузонапряженности.

2. В трудных условиях при соответствующем обосновании допускается применять более крутые руководящие уклоны.

3. На новых скоростных линиях, специализированных для пассажирского движения, допускается при технико-экономическом обосновании применять местные превышения руководящего уклона.

4.2. Уклоны, круче руководящего, преодолеваемые с использованием дополнительных

---

* Под трудными условиями здесь и далее следует понимать сложные топографические, инженерно-геологические, планировочные и другие местные условия, когда применение основных норм проектирования вызывает значительное увеличение объема строительно-монтажных работ, а на существующих линиях — необходимость переустройства земляного полотна, станционных путей и искусственных сооружений, сноса капитальных строений. Под особо трудными условиями следует понимать условия, которые исключают или технико-экономически не оправдывают применение основных или допускаемых для трудных условий норм.

локомотивов (уклоны усиленной тяги), допускается применять в местах сосредоточенных высотных препятствий с обоснованием таких решений в проекте.

Наибольший допускаемый уклон усиленной тяги следует устанавливать в соответствии с табл. 2.

Крутизну ограничивающих уклонов* на затяжных подъемах в кривых участках пути следует уменьшать на величину, эквивалентную дополнительному сопротивлению от кривой.

Таблица 2

Руководящий уклон, ‰	Наибольшие уклоны, ‰, при усиленной тяге	
	двойной	тройной
2	5	8
3	7	11
4	9	14
5	11	16,5
6	13	19
7	14,5	22
8	16,5	24,5
9	18,5	27
10	20	29,5
11	22	32
12	24	34,5
13	25,5	37
14	27,5	39,5
15	29	40
16	31	—
17	32,5	—
18	34,5	—
19	36	—
20	37,5	—
21	39,5	—
22 и круче	40	—

Примечания: 1. При руководящем уклоне, не кратном 1 ‰, а также при некратной тяге значения наибольших уклонов усиленной тяги следует определять расчетом.

2. Наибольший уклон, как правило, не должен превышать: 18 ‰ — на линиях особогрузонапряженных и I категории; 20 ‰ — на линиях II категории; 30 ‰ — на линиях III категории и 40 ‰ — на железных дорогах IV категории.

Целесообразность дополнительного смягчения затяжных ограничивающих уклонов из-за снижения коэффициента сцепления в кривых участках пути с радиусом 500 м и менее при электрической тяге и менее 800 м при тепловозной тяге следует обосновывать в проекте.

В проектах железных дорог с тепловозной тягой следует обосновывать целесообразность смягчения ограничивающего уклона или использование дополнительного локомотива на участках с отметками свыше 800 м над уровнем моря.

* Под ограничивающими уклонами здесь и далее понимаются руководящий уклон и наибольший уклон усиленной тяги.

Примечания: 1. На криволинейных участках пути с уклонами, близкими к ограничивающим, должна быть проверена необходимость уменьшения крутизны этих уклонов.

2. Уклоны продольного профиля принимаются с округлением до 0,1 ‰.

4.3. При проектировании дополнительных главных путей и усиления (реконструкции) существующих железных дорог следует сохранять существующий ограничивающий уклон; целесообразность изменения ограничивающего уклона следует обосновывать в проекте.

Имеющиеся на существующем пути местные превышения ограничивающего уклона разрешается сохранять и на проектируемом дополнительном главном пути, если обеспечивается пропуск поездов установленной массы состава при принятом типе локомотива и расчетной скорости движения. В трудных условиях при соответствующем технико-экономическом обосновании допускается применять местные превышения ограничивающего уклона на дополнительном главном пути, если обеспечивается пропуск поездов установленной массы состава при принятом типе локомотива и расчетной скорости движения.

4.4. Продольный профиль пути следует проектировать элементами возможно большей длины при наименьшей алгебраической разности уклонов смежных элементов.

Длина элементов профиля, как правило, не должна быть менее половины полезной длины приемо-отправочных путей, принятой на перспективу, а на внутристанционных соединительных и подъездных путях IV категории — половины длины поезда или состава, передаваемого маневровым порядком, но не менее 100 м.

Алгебраическая разность уклонов смежных элементов не должна превышать значений $\Delta i_н$, указанных в числителе табл. 3. При большей разности уклонов смежные элементы следует сопрягать посредством разделительных площадок и (или) элементов переходной крутизны, длина которых при указанных значениях $\Delta i_н$ должна быть не менее значений $l_н$, приведенных в знаменателе табл. 3. При алгебраической разности уклонов менее $\Delta i_н$ длину разделительных площадок и элементов переходной крутизны допускается пропорционально уменьшать, но не менее, чем до 25 м. Уменьшенную длину элементов следует определять по формуле:

$$l = l_н \frac{\Delta i_1 + \Delta i_2}{2\ \Delta i_н},$$

где $\Delta i_1, \Delta i_2$ — алгебраические разности уклонов, ‰, по концам элемента профиля, причем $\Delta i_1, \Delta i_2 \leqslant \Delta i_н$.

Допускаемые нормы, указанные в табл. 3, не следует применять:

а) в углублениях профиля (ямах), ограниченных хотя бы одним тормозным спуском;

б) на уступах, расположенных на тормозных спусках;

в) на возвышениях профиля (горбах), расположенных на расстоянии менее удвоенной полезной длины приемо-отправочных путей (расчетной длины поезда) от подошвы тормозного спуска.

4.5. Смежные элементы продольного профиля следует сопрягать в вертикальной плоскости кривыми радиусом $R_в$, км:

20 — на скоростных линиях; 15 — на линиях I и II категорий; 10 — на особогрузонапряженных линиях и линиях III категории; 5 — на железных дорогах IV категории. При проектировании дополнительных главных путей и усиления (реконструкции) существующих железных дорог в трудных условиях, а также подъездных путей допускается уменьшать радиусы вертикальных кривых до, км: 15 — на скоростных линиях; 10 — на линиях I и II категорий; 5 — на особогрузонапряженных линиях и линиях III категории; 3 — на железных дорогах IV категории.

Таблица 3

Категория железнодорожной линии, подъездного пути	Наибольшая алгебраическая разность уклонов смежных элементов профиля $\Delta i_н$, ‰ (числитель) и наименьшая длина разделительных площадок и элементов переходной крутизны $l_н$, м, (знаменатель) при полезной длине приемо-отправочных путей, м			
	850	1050	2·850 = 1700	2·1050 = 2100
Рекомендуемые нормы				
Скоростная	6/250	4/300	—	—
Особогрузонапряженная	—	3/250	3/250	3/400
I	6/200	4/250	3/250	3/300
II	8/200	5/250	4/250	3/300
III	13/200	7/200	7/250	4/250
IV	13/200	8/200	8/250	—
Допускаемые нормы				
Скоростная	10/250	9/300	—	—
Особогрузонапряженная	—	10/200	5/250	4/300
I	13/200	10/200	5/250	4/300
II	13/200	10/200	6/250	4/250
III	13/200	10/200	8/250	6/250
IV	20/200	10/200	10/200	—

Примечания: 1. Временные участки трассы проектируются по нормам железных дорог IV категории при полезной длине приемо-отправочных путей 850 м.

2. При проектировании подъездных путей и временных участков в трудных условиях допускается увеличивать алгебраическую разность уклонов $\Delta i_н$ до 30 ‰ при длине элементов профиля $l_н$ не менее 150 м.

При алгебраической разности уклонов смежных элементов менее 2,0 ‰ при $R_в$ = = 20 км; 2,3 ‰ при $R_в$ = 15 км; 2,8 ‰ при $R_в$ = 10 км; 4,0 ‰ при $R_в$ = 5 км и 5,2 ‰ при $R_в$ = 3 км вертикальные кривые допускается не предусматривать.

Вертикальные кривые следует размещать вне переходных кривых, а также вне пролетных строений мостов и путепроводов с безбалластной проезжей частью. При этом наименьшее расстояние T, м, от переломов продольного профиля до начала или конца переходных кривых и концов пролетных строений следует определять по формуле:

$$T = R_в \cdot \Delta i/2,$$

где Δi — алгебраическая разность уклонов на переломе профиля, ‰.

При проектировании внутристанционных соединительных и подъездных путей IV категории в трудных условиях допускается располагать переломы продольного профиля вне зависимости от размещения переходных кривых.

Примечание: В случаях, когда на особогрузонапряженных линиях в соответствии с примечанием 2 к табл. 1 предусматривается максимальная скорость движения пассажирских поездов свыше 120 км/ч, значения радиусов вертикальных кривых на указанных линиях следует принимать по нормам, предусмотренным для линий I и II категорий.

4.6. Нормы сопряжения уклонов продольного профиля при проектировании дополнительных главных путей и усиления (реконструкции) существующих железных дорог принимаются согласно п. 4.4 в соответствии с принятой категорией линии.

В случае, когда использование указанных норм приводит к необходимости переустройства существующего земляного полотна или искусственных сооружений, допускается при соответствующем обосновании применять нормы, указанные в табл. 3 для линии следующей более низкой категории.

При обращении на линиях грузовых поездов удвоенной длины в особо трудных условиях, когда использование норм, указанных в табл. 3, приводит к значительным работам по переустройству существующего земляного полотна или искусственных сооружений, допускается, при соответствующем обосновании, проектировать сопряжение уклонов на основе расчетов, выполненных применительно к условиям движения поездов на данном участке пути.

4.7. Продольный профиль в выемках длиной более 400 м и в выемках независимо от их длины, устраиваемых в вечномерзлых грунтах, следует проектировать уклонами одного направления, либо выпуклого очертания. При этом крутизну уклонов следует принимать не менее, соответственно, 2 и 4 ‰.

4.8. Продольный профиль железнодорожных линий в метелевых районах следует проектировать преимущественно в виде насыпей; высоту насыпи над уровнем расчетной толщины снежного покрова следует принимать не менее 0,7 м на однопутных и 1,0 м на двухпутных линиях.

Допускается уменьшать, в зависимости от орографии местности и направления преобладающих метелей, высоту насыпи над уровнем расчетной толщины снежного покрова до значений, м, приведенных в табл. 4.

Примечание: В качестве расчетной принимается толщина снежного покрова, имеющая вероятность превы-

шения: 2 % — для линий скоростных, особогрузонапряженных, I и II категорий; 3 % — для линий III категории; 5 % — для линий и подъездных путей IV категории.

На участках, располагаемых на насыпях, не удовлетворяющих указанным требованиям, а также на нулевых местах и в выемках, проектом следует предусматривать средства защиты от снежных заносов в соответствии с требованиями раздела 7.

4.9. Продольный профиль пути на участках распространения подвижных песков следует проектировать преимущественно в виде насыпей высотой не менее 0,9 м, по возможности избегая выемок, предусматривая соответствующие меры закрепления песков.

4.10. При проектировании железных дорог в районах вечной мерзлоты следует:

избегать выемок в пылеватых, илистых, переувлажненных и льдонасыщенных грунтах; не прорезать неустойчивые слои делювия на косогорах. При неизбежности устройства выемок следует стремиться к минимальной их глубине или расположению основной площадки земляного полотна в коренных породах;

Таблица 4

№ п/п	Орография местности и направление преобладающего снегопереноса	Высота насыпи над уровнем расчетной толщины снежного покрова, м, при числе главных путей	
		1	2
1.	Равнина, наветренные склоны косогоров, водоразделы при незначительном отклонении (до 30°) направления преобладающих метелей от нормали к оси пути	0,50	0,75
2.	Понижение, подветренные склоны косогоров при значительном отклонении (45—60°) направления преобладающих метелей от нормали к оси пути	0,60	0,90

обеспечить необходимый уклон водоотводных сооружений (канав, кюветов и др.) соответствующим проектированием профиля и плана линии.

4.11. При трассировании линии в районах со сложными инженерно-геологическими условиями, определяемыми по СНиП 1.02.07—87 (наличие или возможное развитие оползней, обвалов, селей, снежных лавин, карстовых процессов и др.), обязательно рассмотрение вариантов обхода неблагоприятных участков.

При необходимости пересечения зоны возможного влияния этих явлений и процессов рекомендуется:

на участках развития оползней — проектировать земляное полотно в виде насыпей ниже подошвы оползневого массива на расстоянии, обеспечивающем их недеформируемость;

на участках пересечения селей трассу по возможности располагать в их верховьях, при необходимости сооружения селепропуска отметки бровки земляного полотна должны обеспечивать его устройство;

на участках пересечения лавиноопасных зон — осуществлять оптимальные в местных условиях противолавинные мероприятия в соответствии с п. 7 14;

на участках развития карста — избегать проектирования выемок, предусматривать противодеформационные мероприятия, в том числе исключающие активизацию карстовых процессов.

4.12. Бровка земляного полотна на подходах к водопропускным сооружениям через водотоки в пределах их разлива, при расположении железнодорожных линий вдоль водотоков, озер, водохранилищ, морей и бровка ограждительных и водораздельных дамб должны возвышаться над наивысшим расчетным уровнем воды при пропуске наибольшего паводка с учетом подпора, наката волны на откос, ветрового нагона, приливных и ледовых явлений не менее, чем на 0,5 м, а бровка незатопляемых регуляционных сооружений и берм — не менее, чем на 0,25 м.

Наивысший расчетный уровень воды следует определять по СНиП 2.01.14—83 исходя из вероятности превышения:

на скоростных, особогрузонапряженных линиях и линиях I—III категорий общей сети — 1 : 300 (0,33 %);

на линиях IV категории общей сети — 1 : 100 (1 %);

на подъездных путях IV категории — 1 : 50 (2 %).

На подъездных путях, где по технологическим причинам не допускается перерыв движения, в обоснованных случаях вероятность превышения наивысшего расчетного уровня воды следует принимать равной 1 : 100 (1 %).

Подпор следует определять с учетом возможного размыва русла под мостом, но не более чем на 50 % полного размыва.

Высоту ветрового нагона и высоту наката волн следует определять по СНиП 2.06.04—82* для указанных выше обеспеченностей наивысших расчетных уровней воды.

При проектировании дополнительных главных путей и усиления (реконструкции) существующих линий бровку земляного полотна на подходах к водопропускным сооружениям через водотоки, а также на участках расположения железнодорожных линий вдоль водотоков и водоемов по условиям пропуска паводков следует принимать в соответствии с настоящими нормами с учетом данных эксплуатации.

Для малых мостов и труб расход допускается определять с учетом аккумуляции воды перед сооружением.

4.13. На прижимных участках трассы в гор-

ных долинах при проектировании земляного полотна прислоненными к косогору насыпями, на полках косогоров и полувыемками следует проверять достаточность возвышения бровки полотна, установленного в соответствии с указаниями п. 4.12 с учетом заторных и зажорных явлений.

4.14. Возвышение бровки земляного полотна на подходах к малым мостам и трубам над уровнями воды при паводках по п. 4.12 (с учетом подпора и аккумуляции) следует принимать не менее 0,5 м, а для труб при полунапорном режиме работы — не менее 1,0 м.

4.15. Бровка земляного полотна должна возвышаться над наивысшим уровнем грунтовых вод или над уровнем длительного стояния поверхностных вод на величину, достаточную для предохранения железнодорожного пути от пучения и просадок.

4.16. Перед затяжными спусками, при соответствующем обосновании, следует проектировать участок пути с пологими уклонами длиной не менее 1,5 км для опробования тормозов в пути следования.

Длина спусков с крутыми затяжными уклонами (более 20 $^{0}/_{00}$) не должна превышать длины, проходимой поездом без остановок по условиям нагрева тормозных колодок и колес подвижного состава и истощимости автотормозов. В случае превышения этих длин должна предусматриваться остановка поезда. В местах возможной остановки поезда, не совпадающей с площадкой раздельных пунктов, уклоны не должны превышать значений, установленных по удержанию поезда вспомогательным тормозом локомотива (локомотивов).

4.17. Продольный профиль дополнительного главного пути, располагаемого на общем земляном полотне с существующим путем на прямых участках следует проектировать из условия обеспечения одинакового уровня головок рельсов обоих путей после капитального ремонта существующего пути. На участках пути в кривых на одном уровне должны быть головки внутренних рельсов.

Временная разность уровней головок рельсов не должна превышать 10 см, а в отдельных точках — 15 см. В местах, где исключена возможность заноса пути снегом или песком, временную разность уровней головок рельсов допускается в обоснованных случаях увеличивать до 25 см.

На переездах, устраиваемых на прямом участке пути, разность уровней головок рельсов не допускается.

4.18. Исправление искажений продольного профиля существующих путей следует предусматривать, как правило, посредством подъемки путей на балласт и, как исключение, с помощью срезки существующего балластного слоя по расчету из условия обеспечения несущей способности глинистых грунтов земляного полотна. При соответствующем технико-экономическом обосновании, а также при необходимости устранения деформаций земляного полотна (просадок пути, балластных корыт и ложек) допускается предусматривать срезку верхней части земляного полотна с устройством защитных слоев в соответствии с п. 5.14.

План пути на перегонах

4.19. Кривые участки пути новых железных дорог следует проектировать возможно больших радиусов. Радиусы кривых следует назначать в соответствии с табл. 5 и принимать равными, м: 4000, 3000, 2500, 2000, 1800, 1500, 1200, 1000, 800, 700, 600, 500, 400, 350, 300, 250, 200.

4.20. Величину наименьшего радиуса кривых при проектировании дополнительных главных путей и усиления (реконструкции) существующих железных дорог следует устанавливать в зависимости от намечаемых скоростей движения пассажирских и грузовых поездов и величины радиусов кривых существующего пути.

Таблица 5

Категории железнодорожной линии, подъездного пути	Радиусы кривых в плане, м			
	рекомендуемые	допускаемые		
		в трудных условиях	в особо трудных условиях при технико-экономическом обосновании	по согласованию с МПС
Скоростные	4000—3000	2500	1200	800
Особогрузонапряженные	4000—2000	1500	1000	600
I	4000—2500	2000	1000	600
II	4000—2000	1500	800	400
III	4000—1200	800	600	350
IV–железнодорожные линии	2000—1000	600	350	200
IV–подъездные пути	2000—600	500	200	200
IV–соединительные пути	2000—350	250	200	200

Примечания: 1. В случаях, когда на особогрузонапряженных линиях, в соответствии с примечанием 2 к табл. 1, предусматривается максимальная скорость движения пассажирских поездов свыше 120 км/ч, радиусы кривых, рекомендуемые и допускаемые в трудных условиях, на указанных линиях следует принимать по нормам, предусмотренным для линий I категории.

2. При проектировании участков железнодорожных линий на пересечении высотных препятствий, где по условиям продольного профиля пути реализуются скорости движения пассажирских поездов менее 120 км/ч и грузовых поездов менее 60 км/ч по согласованию с МПС России допускается применять кривые радиусами: 300 м — на линиях I и II категорий, 250 м — на линиях III категории.

3. При проектировании уширений междупутий допускается применять кривые радиусом более 4000 м.

4. При проектировании развязок в железнодорожных узлах допускается применять кривые радиусом 250 м.

Целесообразность переустройства существующих кривых, ограничивающих намечаемые скорости движения, должна быть технико-экономически обоснована.

4.21. Кривые участки дополнительных главных путей, располагаемые на общем земляном полотне с существующим путем, следует проектировать концентричными по отношению к выправленным кривым существующего пути.

При переустройстве кривых существующего пути следует принимать постоянные значения радиусов на всем протяжении круговой кривой. В трудных условиях, когда выполнение этого требования вызывает необходимость переустройства существующего земляного полотна или искусственных сооружений, допускается сохранять радиусы различных значений при длине участков однообразной кривизны не менее 300 м и в исключительных случаях — не менее 200 м.

4.22. На новых магистральных скоростных линиях, особогрузонапряженных и линиях I—III категорий применять составные кривые не допускается. Составные кривые на новых линиях IV категории и подъездных путях допускается применять при соответствующем технико-экономическом обосновании.

4.23. Прямые и кривые участки пути, а также смежные круговые кривые разных радиусов следует сопрягать посредством переходных кривых.

На новых скоростных линиях, а также линиях I и II категорий длины переходных кривых l, м, следует принимать из условия:

$$l \geqslant \frac{hV_{max}}{100},$$

где V_{max} — скорость движения, км/ч, наиболее быстроходного поезда в данной кривой; h — возвышение наружного рельса, мм, определяемое по формуле:

$$h = k \cdot \frac{12{,}5V_{ср}^2}{R},$$

где $V_{ср}$ — средневзвешенная квадратическая скорость, км/ч, намечаемая на десятый год эксплуатации в месте расположения кривой; R — радиус круговой кривой, м; k — коэффициент увеличения возвышения наружного рельса, учитывающий смещение центра тяжести экипажа в наружную сторону по отношению к оси кривой, принимаемый равным 1,0 при скоростях движения до 140 км/ч включительно и 1,2 — при скоростях более 140 км/ч.

Возвышение наружного рельса необходимо проверять на соблюдение нормы непогашенного поперечного ускорения по формуле:

$$a = \frac{V_{max}^2}{3{,}6^2 \cdot R} - g\frac{h}{S},$$

где a — непогашенное поперечное ускорение, м/с^2; g — 9,81 м/с^2, S — расстояние между осями рельсов (1600 мм).

Норма непогашенного ускорения равна 0,7 м/с^2. В отдельных случаях с разрешения МПС России эта норма может быть повышена до 1,0 м/с^2.

В трудных и особо трудных условиях, а также при проектировании дополнительных главных путей и усиления (реконструкции) существующих линий в обоснованных случаях допускается принимать длину переходной кривой из условия:

$$l \geqslant \frac{hV_{max}}{125}.$$

Величина возвышения наружного рельса не должна превышать 150 мм.

Большее возвышение наружного рельса на кривых участках главного пути железных дорог общей сети допускается по согласованию с МПС России. Отвод возвышения наружного рельса производится плавно в пределах переходной кривой на всем ее протяжении.

На особогрузонапряженных линиях, а также линиях III и IV категорий длину переходных кривых следует устанавливать по табл. 6. В технико-экономически обоснованных случаях при проектировании участков, располагаемых в трудных условиях, где не может быть реализована скорость движения поездов, допускаемая принятым радиусом кривой, а также при проектировании дополнительных главных путей и усиления (реконструкции) существующих железных дорог длину переходных кривых следует устанавливать расчетом в зависимости от проектируемого для данной кривой возвышения наружного рельса и уклона отвода этого возвышения, который должен быть не более 1 °/$_{oo}$, а в трудных условиях на особогрузонапряженных линиях, а также на линиях III и IV категорий — не более 2 °/$_{oo}$, на подъездных путях — 3 °/$_{oo}$.

Полученные по расчету длины переходных кривых следует, как правило, округлять до значений, кратных 10. Длина переходной кривой должна быть не менее 20 м.

Длину промежуточных переходных кривых, сопрягающих круговые кривые разных радиусов, направленные в одну сторону, следует определять в зависимости от разностей возвышения наружного рельса и кривизны. При этом длина переходной кривой должна быть не менее 30 м.

Примечание: На подъездных путях, обслуживаемых маневровым порядком, а также в трудных условиях и при поездном движении со скоростями не более 25 км/ч, переходные кривые допускается не предусматривать.

4.24. Прямые вставки между начальными точками переходных кривых, а при их отсутствии — круговых кривых, следует принимать возможно большей длины, но не менее указанной в табл. 7.

Таблица 6

Радиус кривой, м	Длина переходных кривых на железнодорожных линиях и подъездных путях, м								
	особогрузонапряженных			III категории			IV категории		
	Зоны скоростей движения								
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
4000	40	30	20	30	20	20	—	—	—
3000	60—40	40—30	20	40—30	30—20	20	—	—	—
2500	80—60	50—30	20	60—40	40—30	20	—	—	—
2000	100—80	60—40	30	60—50	50—30	20	40—30	30	20
1800	100—80	60—40	40—30	80—60	50—40	30—20	50—30	30	20
1500	120—100	80—60	50—40	80—60	60—50	40—30	60—40	40—30	30
1200	140—120	100—80	60—50	100—80	80—60	40—30	60—50	50—30	30
1000	140—120	120—100	70—50	120—100	80—60	50—40	80—60	50—40	30
800	160—140	140—100	80—50	140—100	100—80	50—40	90—60	60—50	40—30
700	160—140	140—120	80—60	160—120	110—90	60—50	120—80	60—50	40—30
600	160—130	140—120	100—60	160—120	120—100	60—50	120—80	80—60	50—40
500	160—120	140—120	120—70	160—120	130—100	80—60	120—100	90—70	60—40
400	160—120	140—120	140—80	140—100	140—100	80—60	120—100	110—80	60—50
350	140—100	140—100	140—80	140—100	130—100	100—60	120—100	120—80	80—50
300	140—100	140—100	120—80	140—100	120—100	120—80	120—80	120—80	80—60
250	120—90	120—80	120—80	120—80	120—80	120—80	120—80	120—80	80—60
200	—	—	—	—	—	—	100—80	100—80	80—60

Примечания: 1. В случаях, когда на особогрузонапряженных линиях предусматривается максимальная скорость движения пассажирских поездов свыше 120 км/ч, длины переходных кривых на указанных линиях следует определять как для линий I категории.

2. При двух значениях длин переходных кривых меньшие значения допускается применять в трудных условиях.

3. Деление участков на зоны скоростей движения поездов следует производить в зависимости от конфигурации продольного профиля:

1-я зона скоростей — углубления продольного профиля и примыкающие к ним участки, а также другие участки, проходимые грузовыми поездами в обоих направлениях с максимальными или близкими к ним скоростями;

2-я зона скоростей — горизонтальные площадки и уклоны, на которых величина средневзвешенной квадратической скорости близка к средним значениям скоростей движения грузовых поездов;

3-я зона скоростей — возвышения продольного профиля и примыкающие к ним участки затяжных подъемов, проходимые грузовыми поездами в обоих направлениях со скоростями, близкими к расчетной скорости на руководящем подъеме.

При проектировании новых железнодорожных линий III—IV категорий, сооружаемых в особо трудных условиях, дополнительных главных путей и реконструкции существующих железнодорожных линий допускается при соответствующем технико-экономическом обосновании предусматривать сопряжения обратных кривых с переходными кривыми без прямых вставок.

4.25. Второй (третий, четвертый) путь, как правило, следует размещать с одной стороны от существующего. Изменение принятой сторонности второго пути в пределах участка необходимо обосновывать в проекте. При этом переключение путей следует предусматривать на раздельных пунктах и подходах к ним на существующих кривых (избегая по возможности устройства новых кривых)

4.26. Дополнительный главный путь следует располагать на общем земляном полотне с существующим главным путем Целесообразность устройства раздельного земляного полотна должна быть обоснована технико-экономическим расчетом.

4.27. На прямых участках перегонов расстояние между осями первого и вновь укладыва-

Таблица 7

Категория железнодорожной линии	Длина прямой вставки, м			
	в нормальных условиях между кривыми, направленными		в трудных условиях между кривыми, направленными	
	в разные стороны	в одну сторону	в разные стороны	в одну сторону
Скоростные	150	150	100	100
Особогрузонапряженные	75	100	50	50
I и II	150	150	50	75
III	75	100	50	50
IV	50	50	30	30

Примечания: 1. В случаях, когда на особогрузонапряженных линиях предусматривается максимальная скорость движения пассажирских поездов свыше 120 км/ч, прямые вставки на указанных линиях следует принимать по нормам, предусмотренным для линий I категории.

2. На подъездных путях, обслуживаемых маневровым порядком, а в трудных условиях при поездном движении со скоростями не более 25 км/ч, а также на временных участках трассы, сооружаемых на период строительства, прямые вставки между переходными кривыми допускается не устраивать При отсутствии переходных кривых прямые вставки допускается не устраивать, если не предусматривается возвышение наружного рельса.

емого второго пути, а также третьего и вновь укладываемого четвертого пути должно быть не менее 4100 мм; в обоснованных случаях это расстояние разрешается увеличивать. Расстояние между осями второго и вновь укладываемого третьего пути должно быть не менее 8000 мм, а при скоростях движения пассажирских поездов свыше 140 км/ч на участках, где эти скорости могут быть реализованы, — 10 000 мм. В трудных условиях на головных участках крупных городов и узлов и на станциях, по согласованию с МПС России, допускается уменьшать это расстояние до 6000 мм с соответствующим снижением скорости пропуска поездов.

На кривых участках пути расстояние между осями первого и вновь укладываемого второго пути, а также третьего и вновь укладываемого четвертого пути следует увеличивать в зависимости от радиуса кривой в соответствии с инструкцией по применению габаритов приближения строений ГОСТ 9238—83.

4.28. Переходы от нормальных расстояний между осями путей на прямых участках пути к увеличенным на кривых при концентрическом расположении путей следует проектировать в пределах переходных кривых, как правило, за счет применения на внутреннем пути переходных кривых увеличенной длины по сравнению с их длиной, принятой для наружного пути. При этом длина переходных кривых на каждом из путей должна быть не менее указанной в п. 4.23.

В трудных условиях, при коротких прямых вставках между кривыми, уширенное междупутье допускается предусматривать общим для всего участка по нормам для кривой с наибольшим уширением.

4.29. При проектировании железнодорожных линий, сооружаемых в районах, подверженных снежным заносам, следует по возможности:

избегать ориентации осей выемок, а также станций вдоль преобладающих метелевых ветров;

в слабопересеченной местности трассировать железнодорожную линию в зонах преимущественного выдувания снега, располагающихся за наветренными границами снегосборных площадей;

при прочих равных условиях отдавать предпочтение прокладке трассы на наветренных косогорах, а также на водоразделах;

в сильно пересеченной горной местности прокладывать трассу на расстоянии не менее 50 м от подошвы крутых склонов долины;

пересекать трассой пониженные места (котловины, ложбины, овраги, балки) по кратчайшему направлению, а попутные понижения обходить с подветренной стороны.

4.30. При проектировании железных дорог, сооружаемых в местностях, подверженных песчаным заносам, следует по возможности:

прокладывать трассу в обход наиболее активных масс подвижных песков, вдоль форм рельефа в межбарханных понижениях; для пересечения форм рельефа выбирать наиболее низкие "седла";

избегать устройства выемок, стремиться вписать трассу в существующие формы рельефа, не нарушая условий их развития;

максимально использовать защитные свойства попутных массивов лесов и кустарников;

трассировать линии с минимальным развитием и пересечением пескосборных бассейнов в зоне транзита, дефляции или, при колебательном движении песков, вблизи границ распространения их 10 % обеспеченности с созданием пескозащитных устройств.

Размещение раздельных пунктов

4.31. Раздельные пункты с путевым развитием на новых линиях следует размещать с учетом этапного наращивания пропускной и провозной способности (в том числе за счет вождения поездов повышенной массы, длинносоставных и соединенных) на основании взаимоувязанного выбора основных параметров проектируемой линии, а также с учетом пропускной способности и условий эксплуатации смежных участков.

При размещении раздельных пунктов на линиях всех категорий необходимо учитывать удобства эксплуатации линии, обслуживания населенных пунктов, топографические, инженерно-геологические и другие местные условия.

4.32. На особогрузонапряженных, скоростных и двухпутных линиях I категории промежуточные станции и обгонные пункты следует размещать с учетом соотношения скоростей, размеров и характера грузового и пассажирского движения, величины межпоездного интервала, требуемого уровня надежности поездной работы, условий ремонта пути, но не реже, чем через 35—40 км.

4.33. На однопутных линиях I и II категорий, которые предусматривается переустроить в ближайшие 15 лет в двухпутные, раздельные пункты необходимо размещать в соответствии с требованиями п 4 32. При использовании других способов усиления линий раздельные пункты следует размещать исходя из идентичности перегонов по времени хода пары поездов между этими раздельными пунктами. В любом случае должна быть обеспечена пропускная способность по перегонам не менее ус-

тановленного числа пар поездов расчетной массы при параллельном графике и скрещении поездов с остановкой на раздельных пунктах при типе локомотива, указанном в задании на проектирование.

4.34. Раздельные пункты на линиях III и IV категорий следует размещать исходя из условий обеспечения потребности грузовых и пассажирских перевозок десятого года эксплуатации.

4.35. Время хода пары поездов на перегонах, примыкающих к участковым станциям, как правило, следует уменьшать не менее, чем на 4 мин. по сравнению с расчетным по времени хода перегоном.

4.36. В проектах усиления (реконструкции) железнодорожных линий, на которых предусматривается движение соединенных поездов, количество раздельных пунктов, требующих развития и удлинения путей, надлежит обосновывать расчетами. Если на одной из станций усиливаемой (реконструируемой) линии имеется или организуется междорожный стыковой пункт, то удлинение приемо-отправочных путей на ней следует предусматривать в обязательном порядке. При невозможности удлинения путей на такой станции по условиям профиля оно должно производиться на станциях, расположенных перед междорожным стыком.

Продольный профиль и план путей на раздельных пунктах

4.37. Станции, разъезды и обгонные пункты следует располагать на горизонтальной площадке. В отдельных случаях, при соответствующем обосновании, допускается располагать раздельные пункты на уклонах не круче 1,5 $^{0}/_{00}$, в трудных условиях — не круче 2,5 $^{0}/_{00}$. Во всех случаях для предотвращения самопроизвольного ухода подвижного состава за пределы полезной длины путей, продольный профиль пути новых станций, разъездов, обгонных пунктов, где предусматривается отцепка локомотивов или вагонов от составов и производство маневровых операций, должен проектироваться вогнутого (ямообразного) очертания с одинаковыми отметками высот по концам полезной длины путей.

В особо трудных топографических условиях разъезды и обгонные пункты всех типов, где не предусматривается отцепка локомотивов и вагонов от составов и разъединение соединенных поездов, а по согласованию с Министерством путей сообщения Российской Федерации также промежуточные станции полупродольного и продольного типов в части станционной площадки, где не предусматриваются указанные маневровые операции, допускается при соответствующем технико-экономическом обосновании располагать на уклонах не круче 10 $^{0}/_{00}$. При этом должны обеспечиваться условия удержания поездов установленной и

Таблица 8

Категория линии	Расположение приемо-отправочных путей	Минимальная длина станционных площадок (для новых линий), м, при полезной длине приемо-отправочных путей 1050 м
	На разъездах	
Скоростные, особогрузонапряженные, I, II, III	Продольное	2450
То же	Полупродольное	1800
"	Поперечное	1450
IV	"	1300
	На промежуточных станциях	
Скоростные, особогрузонапряженные, I, II, III	Продольное	2900
То же	Полупродольное	2200
"	Поперечное	1650
IV	"	1450
	На обгонных пунктах	
Скоростные, особогрузонапряженные, I, II	Продольное	2600
То же	Полупродольное	1900
"	Поперечное	1500
	На участковых станциях	
Скоростные, особогрузонапряженные, I, II, III	Продольное	4000
То же	Полупродольное	2850
"	Поперечное	2400
IV	"	2000

Примечания: 1. Длины станционных площадок указаны без учета тангенсов вертикальных кривых, величина которых должна добавляться к указанным в таблице в зависимости от алгебраической разности сопрягаемых уклонов.

2. Если полезная длина путей более (или менее) 1050 м, длину станционной площадки необходимо соответственно увеличить (или уменьшить): при поперечном и полупродольном типах раздельных пунктов — на разность полезных длин, а при продольном типе — на удвоенную разность длин.

3. На железнодорожных линиях или участках, на которых имеется перспектива постройки третьего (четвертого) главного пути, длины площадок должны быть увеличены, соответственно, на промежуточных станциях на 500—700 м, на участковых — на 600—800 м.

перспективной массы вспомогательными тормозами локомотивов, а также трогания с места этих поездов.

4.38. Длина станционных площадок на новых линиях должна устанавливаться в зависимости от полезной длины приемо-отправочных путей на перспективу, а также типа расположения приемо-отправочных путей (продольное, полупродольное, поперечное) и быть не менее указанной в табл. 8. Длину станционных площадок на подъездных путях следует устанавливать расчетом.

Для организации постоянного движения соединенных поездов на раздельных пунктах, где эти поезда имеют остановку для скрещения или обгона, соединения и разъединения составов, технического обслуживания вагонов, длина станционной площадки должна быть обоснована в проекте.

4.39. При расположении раздельного пункта на переломном продольном профиле условия сопряжения элементов профиля должны соответствовать установленным нормам для главного пути на перегонах.

4.40. Площадки разъездов и обгонных пунктов, размещаемых в легких топографических условиях, следует, по возможности, располагать на возвышениях профиля (горбах), а участки, предшествующие входным сигналам, на протяжении, равном полезной длине приемо-отправочных путей, — на уклонах, обеспечивающих трогание поезда с места.

На раздельных пунктах новых линий, проектируемых с электрической тягой на постоянном токе, где предусматривается остановка полногрузных поездов, в том числе соединенных, продольный профиль станционной площадки и участка выхода в сторону затяжного подъема с ограничивающим уклоном должен обеспечивать разгон поездов до расчетной скорости на этом подъеме.

4.41. При переустройстве существующих станций, разъездов и обгонных пунктов, а также при строительстве новых раздельных пунктов с путевым развитием на существующих линиях крутизна отдельных элементов продольного профиля в пределах всей длины приемо-отправочных путей не должна, как правило, превышать норм, указанных в п. 4.37.

Стрелочные горловины при невозможности их размещения на указанных уклонах допускается располагать на уклонах не круче ограничивающего, уменьшенного на 2 $^{o}/_{oo}$, а в особо трудных условиях, при соответствующем обосновании в проекте, — и на ограничивающем уклоне

4.42. Диспетчерские съезды и отдельные стрелочные переводы на главных путях за пределами горловин допускается размещать на любом продольном уклоне до ограничивающего включительно.

4.43. При переустройстве существующих разъездов и обгонных пунктов, на которых не предусматривается производство маневров, в тех случаях, когда размещение приемо-отправочных путей в пределах полезной длины на горизонтальной площадке связано с перетрассировкой подходов, большими объемами земляных работ, переустройством искусственных сооружений и т. п., допускается проектировать удлинение приемо-отправочных путей на уклонах до руководящего включительно; при этом должны обеспечиваться условия безопасности движения поездов.

При удлинении приемо-отправочных путей существующих станций, расположенных в особо трудных условиях, по согласованию с Министерством путей сообщения Российской Федерации, допускается размещать пути на уклонах не более 10 $^{o}/_{oo}$.

При переустройстве существующих станций, разъездов и обгонных пунктов допускается сохранять существующие уклоны и длины отдельных элементов продольного профиля в непереустраиваемой части. Средний уклон путей, на которых предусматривается соединение или разъединение соединенных поездов, как правило, не должен превышать 6 $^{o}/_{oo}$

Во всех случаях расположения приемо-отправочных путей в пределах полезной длины на уклонах следует предусматривать меры против самопроизвольного ухода вагонов (составов) за пределы полезной длины путей, а величина среднего уклона в пределах полезной длины путей должна обеспечивать условия удержания поездов вспомогательными тормозами локомотивов, а также условия трогания поездов с места.

4.44. Развязки подходов в железнодорожных узлах и соединительные пути, предусматриваемые исключительно для движения поездов в одном направлении, допускается располагать в трудных условиях на спусках круче ограничивающего уклона, но не более наибольшего значения уклона, установленного для линий данной категории в п. 4.1.

4.45. Пассажирские остановочные пункты разрешается располагать на уклонах, допускающих трогание с места пассажирских поездов, в том числе повышенной длины и соединенных.

4.46. Пути у погрузочно-выгрузочных платформ и площадок, пути, предназначенные для стоянки составов или вагонов без локомотивов, а также пути экипировки и стоянки локомотивов следует располагать на горизонтальных площадках.

В трудных условиях допускается располагать указанные пути на уклонах до 2,5 $^{o}/_{oo}$.

Пути для стоянки пассажирских составов и отдельных вагонов на пассажирских и пассажирских технических станциях и пути в зданиях следует располагать на горизонтальных площадках.

Во всех случаях надлежит предусматривать меры против самопроизвольного ухода вагонов, проектируя при возможности профиль вогнутого очертания.

4.47. Величину уклонов внутристанционных соединительных путей, а также путей для перестановки составов, подачи вагонов к бункерам и складам следует принимать с учетом массы обращающихся по этим путям составов и силы тяги локомотивов, но не более величины уклонов, установленных в п. 4.1.

Уклоны путей, предназначенных для передвижения только локомотивов и моторвагон-

ных секций, следует принимать не более 40 $^{o}/_{oo}$.

При проектировании продольного профиля внутристанционных соединительных и ходовых путей разрешается применять допускаемые нормы, указанные в п. 4.4 для линий IV категории.

4.48. Расстояние от ворот здания или начала грузового фронта до начала вертикальной кривой в профиле, а также до начала круговой кривой в плане должно быть не менее длины наиболее длинного вагона (секции локомотива), подаваемого под погрузку, выгрузку или в ремонт.

В трудных условиях для переустраиваемых путей это расстояние допускается уменьшать до 2 м.

4.49. Профиль сортировочных устройств (сортировочных горок, вытяжных путей со стрелочными горловинами на уклонах либо площадках) и обслуживаемых ими сортировочных путей проектируется согласно нормам и правилам проектирования сортировочных устройств.

Сортировочные пути, на которых сортировку вагонов производят с вытяжных путей, в пределах стрелочной зоны следует располагать по возможности на спуске в сторону сортировки вагонов; крутизна спуска не должна превышать 2 $^{o}/_{oo}$; там, где маневровые операции выполняются преимущественно с порожними вагонами, допускается располагать стрелочные горловины на спуске до 2,5 $^{o}/_{oo}$.

Вытяжные пути за пределами стрелочной горловины станции следует располагать на горизонтальной площадке или на спуске (в сторону сортировки вагонов) не круче 2 $^{o}/_{oo}$, а в трудных условиях допускается располагать на подъеме не круче 2 $^{o}/_{oo}$ в сторону обслуживаемых путей.

На промежуточных станциях продольный профиль вытяжных путей, используемых для работы сборных и вывозных поездов, в трудных условиях допускается проектировать в соответствии с продольным профилем смежного участка главного пути.

4.50. Стрелочные переводы на главных и приемо-отправочных путях следует располагать вне пределов вертикальной кривой В трудных условиях на линиях со скоростями движения поездов до 120 км/ч допускается размещать стрелочные переводы в пределах вертикальной кривой, радиус которой должен быть не менее 10 км. На прочих путях, не предназначенных для прохода организованных поездов, а также при переустройстве существующих и строительстве новых станций, разъездов и обгонных пунктов на существующих линиях, где не предусматриваются скорости движения поездов более 120 км/ч, стрелочные переводы допускается размещать в пределах вертикальной кривой, радиус которой должен быть не менее 5 км

При проектировании продольного профиля сортировочных горок радиусы вертикальных кривых следует определять расчетом по условию обеспечения проходимости и предотвращения саморасцепа вагонов. При этом в пределах вертикальной кривой в виде исключения допускается располагать только переводную кривую стрелочного перевода; остряки и крестовины должны размещаться вне вертикальной кривой.

4.51. Станции, разъезды и обгонные пункты, а также отдельные парки и вытяжные пути следует располагать на прямых участках пути

В трудных условиях допускается их размещать на кривых радиусом не менее: 2000 м — на скоростных линиях; 1500 м — на магистральных линиях I и II категорий; 1200 м — на линиях особогрузонапряженных, III и IV категорий. В особо трудных топографических условиях, при соответствующем обосновании, допускается уменьшать радиус кривой до: 600 м — на линиях особогрузонапряженных, III и IV категорий; в горных условиях — до 500 м.

Примечание: В случаях, когда на особогрузонапряженных линиях предусматривается максимальная скорость движения пассажирских поездов свыше 120 км/ч, радиусы кривых на раздельных пунктах указанных линий следует принимать по нормам, предусмотренным для линий I категории.

4.52. На существующих станциях, разъездах и обгонных пунктах при наличии кривых радиусом менее указанных в п. 4.51 допускается сохранять эти кривые в непереустраиваемой части станционной площадки и на подходах, а при соответствующем технико-экономическом обосновании допускается сохранять радиусы существующих кривых и в переустраиваемой части раздельных пунктов.

4.53. Станции, разъезды и обгонные пункты с поперечным расположением приемо-отправочных путей, при необходимости их размещения на кривых, должны размещаться на кривых, обращенных в одну сторону.

Размещать разъезды и обгонные пункты на обратных кривых допускается в исключительных случаях на железнодорожных линиях III и IV категорий при соответствующем обосновании в проекте.

Станции, разъезды и обгонные пункты с продольным и полупродольным расположением приемо-отправочных путей в трудных условиях допускается размещать на обратных кривых При этом пути каждого из направлений движения в пределах их полезной длины следует располагать на кривых, обращенных в одну сторону

При переустройстве существующих станций допускается в исключительных случаях сохранять обратные кривые в отдельных парках.

Не допускается располагать вытяжные пути на обратных кривых. В исключительных случаях, при соответствующем обосновании, допускается сохранять обратные кривые на существующих вытяжных путях при переустройстве станций.

При наличии обратных кривых во всех слу-

чаях должна быть обеспечена видимость, достаточная для безопасности производства маневровой работы.

4.54. Стрелочные переводы на главных путях следует располагать на прямых участках пути. На переустраиваемых станциях, разъездах и обгонных пунктах в исключительных случаях, когда расположение стрелочных переводов на прямой вызывает большие дополнительные работы (перенос трассы главного пути, коренное переустройство горловин и т. п.) по согласованию с МПС России допускается располагать стрелочные переводы на кривой с применением соответствующих схем разбивки. Возвышение наружного рельса устанавливается в зависимости от скорости движения по закрестовинной кривой

Во всех случаях по условиям укладки стрелочных переводов радиусы кривых должны быть не менее 600 м.

4.55. Кривые участки станционных путей (кроме главного и приемо-отправочных путей, по которым предусматривается безостановочный пропуск поездов) следует проектировать без возвышения наружного рельса и без переходных кривых. На путях, предназначенных для прохода организованных поездов, между обращенными в разные стороны кривыми радиусом 250 м и менее надлежит предусматривать прямые вставки длиной не менее 15 м.

4.56. Радиусы закрестовинных кривых должны быть не менее радиуса переводной кривой прилегающего стрелочного перевода Разрешается при этом устройство закрестовинной кривой без возвышения наружного рельса.

4.57. Радиусы кривых внутристанционных, соединительных и ходовых локомотивных путей, кривых в голове горочных сортировочных парков следует принимать не менее 200 м.

5. ЗЕМЛЯНОЕ ПОЛОТНО

Общие положения

5.1. Земляное полотно следует проектировать и рассчитывать под нагрузку на ось четырехосного грузового вагона 294 кН (30 тс).

5.2. Земляное полотно должно проектироваться на основе результатов инженерно-геологических, инженерно-геодезических, инженерно-гидрометеорологических и гидрологических изысканий. При необходимости в сложных условиях дополнительно следует выполнять гидрогеологические, инженерно-сейсмологические и другие виды изысканий, а также натурные определения деформативных свойств грунтов основания.

При проектировании необходимо обеспечивать заданный уровень надежности по прочности, стабильности и устойчивости земляного полотна с учетом опыта эксплуатации дорог и вибродинамического воздействия поездов при минимальных приведенных затратах, а также максимальном сохранении ценных земель и наименьшем ущербе природной среды.

Необходимые защитные сооружения и средства (снего- и пескозащиты, противообвальные, противоналедные, противолавинные, противоселевые средства, охранные лесополосы и др) могут располагаться как в полосе отвода железной дороги, так и за ее пределами, в специально выделенных охранных зонах.

5.3. Грунты, используемые для сооружения земляного полотна классифицируются в соответствии с ГОСТ 25100—82*

Дополнительно с учетом работы грунтов в сооружении они классифицируются:

скальные — по трещиноватости, блочности и способности к выветриванию — на слабовыветривающиеся, выветривающиеся и легковыветривающиеся; способность к выветриванию определяется литологическим составом, лабораторными испытаниями образцов при многократном увлажнении-высушивании, а в Северной климатической зоне — дополнительно замораживании-оттаивании, с учетом результатов наблюдений за природными обнажениями и грунтовыми сооружениями в аналогичных условиях,

крупнообломочные и песчаные — по степени дренирования;

глинистые грунты — по гранулометрическому составу, засоленности, набухаемости, по склонности к морозному пучению, просадочности и чувствительности к вибродинамическому воздействию

Для сооружения земляного полотна рекомендуется использовать местные грунты, в том числе искусственные (отходы производства, пригодные для укладки в земляное полотно)

При применении отходов производства, а также специфических естественных грунтов, прочностные свойства которых резко снижаются под воздействием климатических факторов, следует предусматривать мероприятия по обеспечению надежности конструкций (стабильности основной площадки и устойчивости откосов).

5.4. Земляное полотно должно удовлетворять следующим эксплуатационным требованиям:

обеспечивать длительную эксплуатацию с минимальными отказами при пропуске современных и перспективных типов подвижного состава, при максимальных скоростях движения поездов и расчетной грузонапряженности проектируемой железной дороги;

быть ремонтопригодным;

быть равнонадежным по протяжению независимо от вида применяемых грунтов и естественного состояния основания;

быть взаимосвязанным с притрассовой автомобильной дорогой.

Допускается при технико-экономическом обосновании размещать притрассовую автомо-

бильную дорогу на берме железнодорожной насыпи, при этом должна быть обеспечена целостность земляного полотна и предусмотрены мероприятия по обеспечению безопасности движения поездов.

Глубину сезонного промерзания-оттаивания земляного полотна из глинистых грунтов для данных климатических условий следует прогнозировать теплотехническими расчетами в зависимости от общей толщины слоя дренирующих грунтов по оси пути.

5.5. Для обеспечения надежности конструкций земляного полотна и расширения сферы применения местных грунтов следует предусматривать:

уплотнение до нормируемой плотности грунтов в насыпях и в необходимых случаях под основной площадкой в выемках и на нулевых местах (Приложение 2),

устройство защитного слоя из дренирующих грунтов под балластной призмой;

применение геотекстиля (на основной площадке под защитным слоем, при строительстве вторых путей, в конструкциях укрепления откосов, а также на слабом основании);

использование теплоизоляционных материалов для предотвращения морозных деформаций (пенопласты, шлаки, торф);

надежное обеспечение отвода поверхностных и грунтовых вод от конструкций земляного полотна (в том числе с применением дренажей мелкого заложения, водоотводных лотков);

применение инженерных способов защиты откосов насыпей (дренажные конструкции, железобетонные укрепления, химическое закрепление поверхностного слоя грунтов) и скальных выемок (пневмонабрызг бетона, одевающие стены, анкерные крепления),

обсыпку откосов насыпей и выемок скальным грунтом.

5.6. При проектировании земляного полотна следует применять групповые решения, за исключением следующих объектов, требующих индивидуального проектирования:

насыпи высотой более 12 м из раздробленных скальных грунтов, крупнообломочных грунтов, из песка и из глинистых грунтов твердой и полутвердой консистенции;

насыпи высотой более 6 м из глинистых грунтов тугопластичной консистенции;

насыпи на слабых основаниях, а также при выходе ключей в пределах основания;

насыпи в пределах болот I и III типов глубиной более 4 м и болот II типа глубиной более 3 м, а также при поперечном уклоне минерального дна болот I типа круче 1:10, II типа — 1.15, III типа — 1:20, болот с торфом неустойчивой консистенции, не поддающихся классификации;

насыпи на поймах рек, на участках пересечения водоемов и водотоков, а также на участках временного подтопления, на участках земляного полотна, расположенных вдоль водотоков, водоемов, водохранилищ и морей;

насыпи на косогорах круче 1:5, сложенных скальными грунтами, на косогорах круче 1:3, сложенных нескальными грунтами, а также на косогорах крутизной от 1:5 до 1:3 при высоте низовых откосов более 12 м;

выемки при высоте откосов более 12 м;

выемки в скальных грунтах при неблагоприятных инженерно-геологических условиях, в том числе при залегании пластов горных пород с наклоном круче 1:3 в сторону пути;

выемки в глинистых переувлажненных грунтах с показателем текучести (I_L) более 0,5 или вскрывающие водоносные горизонты;

выемки глубиной более 6 м в глинистых и пылеватых грунтах в районах избыточного увлажнения;

выемки в сильнонабухающих грунтах, в других (в том числе искусственных) грунтах, резко снижающих устойчивость откоса и прочность основной площадки при воздействии климатических факторов и динамических воздействиях (глинистые грунты с влажностью на границе текучести более 0,4), а также насыпи, проектируемые с использованием указанных грунтов,

земляное полотно на пучиноопасных участках (места с перемежающимися разнородными по своим пучинистым свойствам грунтами в зоне промерзания; насыпи высотой до 3 м на основании с мелкобугристым рельефом; участки с локальным увлажнением пучинистых грунтов; концевые участки скальных выемок; участки с нарушением температурного режима);

земляное полотно в местах активных склоновых процессов (на участках с наличием или возможным развитием оползней, обвалов, осыпей, каменных россыпей, снежных лавин, селей, оврагов),

земляное полотно на участках с развитием естественных или искусственных подземных полостей (горные выработки, карсты);

земляное полотно в местах пересечения его трубопроводами;

земляное полотно, при сооружении которого используется гидромеханизация и взрывные способы производства работ, а также земляное полотно с элементами геотекстиля и теплоизоляционных материалов в конструкции;

земляное полотно, пристраиваемое к существующему при наличии на последнем балластных корыт и лож на основной площадке, балластных шлейфов на откосах существующей насыпи из недренирующих грунтов, которые не могут быть устранены при нарезке уступов, и на участках наблюдающихся или наблюдавшихся деформаций по эксплуатируемому пути;

земляное полотно в районах распространения вечномерзлых грунтов: при основаниях с величиной относительной осадки более 0,1, в том числе на марях, а также на наледных уча-

стках, на участках с наличием подземного льда, развития термокарста, солифлюкции, бугров пучения;

земляное полотно в районах с высокой сейсмичностью (7 и более баллов по СНиП II—7—81*);

насыпи и выемки на участках с грунтами, подверженными разжижению при динамических воздействиях.

5.7. При индивидуальном проектировании земляного полотна следует принимать нагрузку от подвижного состава и верхнего строения пути с учетом перспективных условий эксплуатации дороги (см. п. 5.1) и в необходимых случаях проверять устойчивость откосов (Приложение 2), прочность грунтов основной площадки, основания насыпей, их деформативность (в части непревышения допустимых величин равномерного морозного пучения и упругих осадок насыпей на болотах).

Допустимая величина равномерного морозного пучения, устанавливаемая с учетом мощности защитного слоя, не должна превышать для дорог:

скоростных, особогрузонапряженных, I и II категории — 20 мм;

III категории — 25 мм;

IV категории — 35 мм.

Расчетная величина упругих осадок основания насыпей по оси пути не должна превышать на дорогах скоростных, особогрузонапряженных, I—III категорий — 2 мм, на дорогах IV категории — 3 мм.

Конструкция земляного полотна

5.8. Ширину земляного полотна поверху (основной площадки) новых железных дорог на прямых участках пути в пределах перегонов следует принимать по нормам, приведенным в табл 9

При наличии защитного слоя под балластной призмой ширина земляного полотна назначается на 0,4 м меньше указанной для глинистых грунтов (в третьей графе табл. 9), измеряется она в уровне проектной бровки, превышающей профильную бровку на 0,15 м.

5.9. Расстояние от оси вновь укладываемого второго, третьего или четвертого пути до бровки земляного полотна следует принимать не менее половины ширины земляного полотна, указанной в табл 9 для I и II категорий магистральных линий

Ширину земляного полотна в случае размещения путей в разных уровнях следует устанавливать расчетом.

Минимальная ширина обочин со стороны, противоположной расположению проектируемого второго пути, должна быть не менее 0,5 м. Если эта норма не обеспечивается, допускается увеличивать расстояние между существующим и проектируемым главными путями.

Таблица 9

Категория железнодорожной линии	Число главных путей	Ширина земляного полотна на прямых участках пути, м, при использовании грунтов	
		глинистых, крупнообломочных с глинистым заполнителем, скальных легковыветривающихся и выветривающихся, песков недренирующих, мелких и пылеватых	скальных слабовыветривающихся, крупнообломочных с песчаным заполнителем и песков дренирующих* (кроме мелких и пылеватых)
Скоростные и особогрузонапряженные, I	2	11,7	10,7
I и II	1	7,6	6,6
III	1	7,3	6,4
IV	1	7,1	6,2

* К дренирующим по условиям работы земляного полотна следует относить грунты, имеющие при максимальной плотности по стандартному уплотнению коэффициент фильтрации не менее 0,5 м/сут и содержащие в гранулометрическом составе не более 10 % частиц размером менее 0,1 мм. Допускается с согласия заказчика при соответствующем технико-экономическом обосновании применять в качестве дренирующего грунта пески мелкие и пылеватые с коэффициентом фильтрации не менее 0,5 м/сут.

Примечания: 1. Ширина земляного полотна (табл. 9) измеряется: при грунтах, указанных в графе 3, — в уровне профильной бровки, при грунтах, указанных в графе 4, — в уровне проектной бровки Проектная бровка превышает уровень профильной бровки на высоту сливной призмы плюс разность толщин балластного слоя на данном участке дренирующих грунтов и смежных с ним участках земляного полотна из недренирующих грунтов.

2. Выемки глубиной более 6 м, располагаемые в скальных грунтах, а также располагаемые на крутых косогорах и на прижимах рек, независимо от высоты откосов на линиях II категории и выше следует проектировать под два пути.

3. Ширину земляного полотна насыпей, возводимых на слабых основаниях, и насыпей, возводимых с запасом на осадку, следует устанавливать с расчетом обеспечения требуемых размеров после полной осадки согласно табл. 9.

4. На участках с вечномерзлыми грунтами необходимо предусматривать уширение земляного полотна с учетом его осадки за счет возможного оттаивания вечномерзлых грунтов основания или подземного льда; величины осадок и уширения следует устанавливать расчетами.

Ширину земляного полотна многопутных железных дорог следует назначать с учетом уширенного расстояния между осями второго и третьего путей (см. п. 4.27). При соответствующем технико-экономическом обосновании третий и четвертый пути допускается проектировать и на раздельном земляном полотне.

Ширину земляного полотна на раздельных пунктах следует устанавливать в соответствии с проектируемым путевым развитием. При этом расстояние от оси крайних станционных путей до бровки земляного полотна должно быть не менее половины ширины, приведенной в табл. 9.

Таблица 10

Радиусы кривых, м	Уширение земляного полотна, м
3000 и более	0,20
2500 — 1800	0,30
1500 — 700	0,40
600 и менее	0,50

При развитии существующих станций в случаях, когда применение указанных норм вызывает срезку или присыпку существующих откосов земляного полотна, расстояние от оси крайнего станционного пути до бровки земляного полотна допускается уменьшать так, чтобы ширина обочины была не менее 0,5 м.

5.10. Ширину земляного полотна на линиях всех категорий на участках, расположенных в кривых, следует увеличивать с наружной стороны кривой на величину, указанную в табл. 10, а также на величину уширения в кривых междупутий между осями первого и вновь укладываемого второго главного пути, а также третьего и вновь укладываемого четвертого пути, предусмотренную ГОСТ 9238—83.

Уширения в кривых на скоростных и особогрузонапряженных дорогах устанавливаются по расчету.

5.11. Земляное полотно на подходах к большим мостам должно быть уширено на 0,5 м в каждую сторону на протяжении 10 м от задней грани устоев, а на последующих 25 м постепенно сведено до нормальной ширины.

5.12. Поперечное очертание верха однопутного земляного полотна, проектируемого из недренирующих грунтов без защитного слоя, следует назначать в виде трапеции шириной поверху 2,3 м, высотой 0,15 м и с основанием, равным ширине земляного полотна, а поперечное очертание верха земляного полотна, сооружаемого сразу под два пути, — в виде треугольника высотой 0,2 м с основанием равным ширине земляного полотна.

Верх однопутного и двухпутного земляного полотна из раздробленных скальных, дренирующих крупнообломочных и дренирующих песчаных грунтов следует проектировать горизонтальным. Также горизонтальным должен быть запроектирован и верх защитного слоя из указанных грунтов.

При проектировании земляного полотна второго пути из недренирующих грунтов следует предусматривать меры, исключающие одностороннее пучение пристраиваемого пути и обеспечивающие надежный отвод поверхностных вод с существующего земляного полотна путем отсыпки верхнего слоя земляного полотна второго пути дренирующими грунтами. Толщина дренирующего слоя под балластной призмой должна быть не менее толщины защитного слоя, назначаемого в соответствии с п. 5.14. На насыпях, сложенных глинистыми грунтами, в случае использования в присыпаемой части крупнообломочных грунтов и песков, следует назначать меры по предотвращению промерзания глинистых грунтов существующей насыпи под проектируемым вторым путем.

При уширении существующего земляного полотна и наличии в нем дефектов и деформаций следует предусматривать мероприятия по их устранению.

5.13. Поперечное очертание земляного полотна станционных площадок в зависимости от числа путей и вида грунта следует проектировать односкатным или двухскатным. При значительной ширине площадки допускается применение пилообразного поперечного профиля с сооружением в междупутьях с пониженными отметками закрытых продольных водоотводов (лотков и дренажей) с уклоном не менее 0,002, а при необходимости — с устройством поперечных выпусков для отвода воды за пределы земляного полотна. Поверхностям скатов следует придавать уклон в сторону водоотводов, определяемый в зависимости от видов грунтов земляного полотна, от климатических условий и числа путей, располагаемых в пределах ската.

Верх земляного полотна станционных площадок из скальных, крупнообломочных и песчаных дренирующих грунтов следует проектировать горизонтальным.

5.14. Для земляного полотна из глинистых грунтов всех видов, кроме супесей, содержащих песчаных частиц размером от 2 до 0,05 мм в количестве более 50 % по массе, следует предусматривать усиление конструкции в зоне основной площадки: устройство под балластной призмой защитного слоя из дренирующего грунта в комбинации с геотекстилем или без геотекстиля. Укладка геотекстиля без защитного слоя из дренирующего грунта не допускается.

Толщину слоя дренирующего грунта под балластной призмой устанавливают в зависимости от вида грунта земляного полотна и его состояния, с учетом глубины промерзания грунтов в районе строительства по расчету.

При проектировании защитных слоев из дренирующего грунта без применения геотекстиля в основании толщина его должна назначаться расчетом, но не менее в зависимости от климатических условий 0,8—1,0 м для суглинков и глин и 0,5—0,7 м для супесей.

Поверхность глинистого грунта в основании защитного слоя на новых линиях следует планировать с двухсторонним уклоном 0,04 от оси полотна в полевую сторону; при строительстве вторых путей следует осуществлять односкатное планирование с уклоном 0,04 от существующего пути.

На участках примыкания защитных слоев к земляному полотну из скальных и других дренирующих грунтов, а также к искусственным сооружениям для исключения неравномерности морозного пучения следует предусматри-

вать сопряжения, которые должны обеспечивать плавный переход в продольном направлении, соответствующий нормам текущего содержания пути.

5.15. Крутизну откосов насыпей и выемок следует назначать в зависимости от вида грунта, высоты насыпи и глубины выемки по табл. 11 и 12 с учетом геологических, гидрогеологических, гидрологических и климатических условий местности, а также намечаемых способов производства работ.

Таблица 11

Вид используемых грунтов	Крутизна откосов при высоте насыпи		
	до 6 м	до 12 м	
		в верхней части высотой 6 м	в нижней части от 6 до 12 м
Раздробленные скальные слабовыветривающиеся и выветривающиеся, крупнообломочные и крупнообломочные с песчаным заполнителем, пески гравелистые крупные и средней крупности, металлургические шлаки	1:1,5	1:1,5	1:1,5
Пески мелкие и пылеватые, глинистые грунты (в том числе лёссовидные) твердой и полутвердой консистенции, крупнообломочные с глинистым заполнителем такой же консистенции, раздробленные скальные легковыветривающиеся*	1:1,5	1:1,5	1:1,75
Глинистые грунты тугопластичной консистенции и крупнообломочные грунты с глинистым заполнителем такой же консистенции*	1:2**	По индивидуальному проекту	
Глинистые и пылеватые грунты (в том числе лёссовидные) в районах избыточного увлажнения***, а также пески однородные, мелкие и пылеватые*	1:1,75	1:1,75	1:2
Пески мелкие барханные в районах с засушливым климатом	1:2	1:2	1:2

* Крутизну откосов в глинистых грунтах полутвердой и тугопластичной консистенции, а также в песках мелких и пылеватых следует принимать не менее указанных значений и проверять расчетом. При расчете необходимо учитывать снижение прочности и деформативных характеристик грунтов под влиянием вибродинамического воздействия.

** Для линий IV категории 1:1,75.

*** К районам избыточного увлажнения относятся территории, в пределах которых среднегодовое количество выпадающих осадков значительно превышает возможную испаряемость с поверхности суши; к районам с засушливым климатом — территории, на которых количество осадков значительно меньше возможной испаряемости (по абсолютной величине меньше 300 мм).

Таблица 12

Вид грунта	Высота откосов выемок, м	Крутизна откосов выемок
Скальные слабовыветривающиеся	12	1:0,2
Скальные выветривающиеся	12	1:1
Скальные легковыветривающиеся	12	1:1,5
Крупнообломочные, песчаные, глинистые (в том числе лёссовидные) твердой, полутвердой, тугопластичной консистенции	12	1:1,5
Глинистые и пылеватые грунты в районах избыточного увлажнения	6	1:2
Пески мелкие барханные в засушливых районах	12	1:1,75—1:2
Лёссы на неорошаемых участках в районах с засушливым климатом	12	1:0,1—1:0,5
Лёссы вне районов с засушливым климатом	12	1:0,5—1:1,5

Примечания: 1. Откосы крутизной 1:0,2 применяются при контурном взрывании; при этом в благоприятных инженерно-геологических условиях в слабовыветривающихся грунтах допускаются вертикальные откосы выемок.

2. В скальных выемках в пределах поверхностного (делювиально-элювиального) слоя крутизну откосов следует назначать с учетом мощности этого слоя грунта и его прочности.

3. У подошвы откосов в скальных легковыветривающихся грунтах следует предусматривать устройство кювет-траншей шириной понизу 4 м и глубиной 0,6 м. В слабовыветривающихся и выветривающихся скальных грунтах при невыдержанности их залегания, сильной дислоцированности и неблагоприятном расположении поверхностей ослабления следует у подошвы откосов предусматривать улавливающие траншеи, габаритные размеры которых устанавливаются расчетом.

4. В засушливых районах выемки в подвижных песках на сильнозаносимых участках следует проектировать с кювет-траншеями у подошвы откосов шириной понизу не менее 4 м и глубиной до 0,6 м.

5.16. Откосы насыпей, выемок и всех защитных и водоотводных земляных сооружений и устройств, возводимых из грунтов или сооружаемых в грунтах, подверженных разрушению от природных воздействий, а также подтопляемых, должны быть укреплены.

Тип укрепления следует назначать в зависимости от конструкции сооружения, от интенсивности воздействия природных факторов и от физико-механических свойств грунтов земляных сооружений.

Типы укрепления откосов и подошв конусов, насыпей и берм в пределах подтопления, откосов и дна водотоков, водоемов и береговых склонов около подошвы, а также регуляционных и защитных сооружений следует принимать в зависимости от условий ледохода, волновых воздействий и течения воды.

Отметка верха укрепления подтопляемых откосов земляного полотна и оградительных дамб должна быть не ниже отметок, установленных при расчете бровок в соответствии с требованиями п. 4.12.

Типы укрепления откосов, подвергающихся воздействию волн и водного потока, следует назначать исходя из вероятности превышения расходов паводка и соответствующих им уровней воды на пике паводков с учетом подпора, наката волны на откос и ветрового нагона:

на скоростных, особогрузонапряженных линиях и линиях I—III категорий — 1:100;

на линиях IV категории и подъездных путях — 1:50.

Высоту ветрового нагона и величину ветровых волн следует определять по СНиП 2.06.04—82* для указанных выше обеспеченностей расчетных уровней воды.

Типы укрепления откосов от воздействия других природных явлений (лед, сель, флюктуация береговой линии и др.) должны иметь надежность, отвечающую вероятности возникновения пика паводка, принятой при определении типа укрепления откосов при воздействии водного потока.

5.17. На перегонах и станциях следует проектировать устройства для отвода от земляного полотна поверхностных вод, а в необходимых случаях также и для понижения уровня грунтовых вод. На станциях, кроме того, следует предусматривать отвод, а при необходимости и очистку производственных вод (поступающих от депо, мастерских и т. д.) в соответствии с требованиями раздела 26 настоящего документа.

5.18. Отвод поверхностных вод, поступающих к земляному полотну, следует предусматривать водоотводными канавами или резервами от насыпей, нагорными и забанкетными канавами, кюветами, кювет-траншеями или лотками от выемок.

При явно выраженном уклоне местности, когда поступление воды к земляному полотну возможно только с верховой стороны, водоотводные канавы следует проектировать только с нагорной стороны.

В выемках, прорезающих массивы глинистых грунтов или крупнообломочных с глинистым заполнителем, в районах избыточного увлажнения следует предусматривать ниже дна кюветов дренажи, располагаемые в зоне сезонного промерзания-оттаивания.

При проектировании дополнительных главных путей, а также развития существующих станций, разъездов и обгонных пунктов следует предусматривать максимальное использование существующих водоотводных, укрепительных и защитных устройств.

На многопутных дорогах для отвода воды с основной площадки при глинистых грунтах между вторым и третьим путями следует предусматривать продольный дренаж или закрытый лоток с уклоном не менее 0,002 с поперечными выпусками через путь в полевую сторону, которые следует устраивать в пониженных местах продольного профиля, но не реже чем через 500 м.

5.19. Ширину естественной бермы между подошвой откоса насыпи и бровкой резерва или водоотводной канавы следует принимать не менее 3 м, а для линий I и II категорий — не менее 8,0 м со стороны будущего второго пути.

Для насыпей высотой до 2 м, отсыпаемых из резервов, при благоприятных климатических и инженерно-геологических условиях допускается уменьшать ширину бермы до 1 м.

5.20. Размещать резервы в пределах раздельных пунктов с путевым развитием, населенных пунктов, в местах расположения путевых зданий и переездов, а также на участках развития карстовых процессов не допускается. Устройство резервов на поймах рек допускается в обоснованных случаях и должно производиться по индивидуальным проектам.

5.21. Продольный уклон нагорных и водоотводных канав должен быть не менее 0,003, на болотах и речных поймах — не менее 0,002, а в исключительных случаях 0,001. Наибольший уклон дна канавы следует определять в зависимости от расходов воды, степени размываемости грунтов и типа укрепления.

Размеры поперечного сечения нагорных канав и кюветов, а также водоотводных канав в пределах нулевых мест и водосбросов следует определять по расходу воды вероятностью превышения 1:100 (1 %) на линиях скоростных, особогрузонапряженных, I и II категорий, 1:33 (3 %) — на линиях III категории и 1:20 (5 %) — на линиях IV категории, а продольных канав у насыпей и поперечных водоотводных канав — соответственно 1:25 (4 %), 1:15 (7 %) и 1:10 (10 %).

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

Глубина водоотводных и нагорных канав и ширина их по дну должна быть не менее 0,6 м, на болотах — не менее 0,8 м.

5.22. Кюветы, лотки и дренажи в выемках, а также водоотводы в выемках и на насыпях между вторым и третьим путями на многопутных железных дорогах следует проектировать, как правило, с продольным уклоном, принятым для земляного полотна. В выемках, располагаемых на горизонтальных площадках и на участках с уклоном менее 0,002, уклон этих водоотводов должен быть не менее 0,002. Кюветам предтоннельных выемок следует придавать уклон не менее 0,002 в сторону от тоннеля. Крутизну откосов кюветов следует назначать с полевой стороны равной крутизне откосов выемки, а со стороны пути — 1:1,5. Глубину кюветов следует принимать не менее 0,6 м, а ширину по дну — 0,4 м. Для коротких и неглубоких выемок в районах с сухим климатом,

при соответствующем обосновании, допускается уменьшать глубину кюветов до 0,4 м.

В выемках, при расположении путей на уклонах менее 0,002 и на площадках, глубину кюветов в водораздельных точках допускается уменьшать до 0,2 м при сохранении ширины кюветов по дну и ширины выемки на уровне бровки земляного полотна.

В выемках, проектируемых в слабовыветривающихся скальных породах, вместо кюветов допускается устраивать бордюры из камня или бетонных блоков. Кюветы в выветривающихся скальных породах, когда не требуется устройства кювет-траншей, допускается проектировать глубиной не менее 0,4 м. В исключительных случаях, по согласованию с МПС России, при необходимости пропуска по выемке воды из нагорных канав следует предусматривать устройство водопропускных сооружений по индивидуальным проектам.

5.23. При проектировании выемок глубиной более 2 м в глинистых грунтах, в мелких и пылеватых песках и в легковыветривающихся скальных грунтах следует предусматривать закюветные полки шириной 2 м; при глубине выемок более 6 м в легковыветривающихся скальных грунтах следует предусматривать кювет-траншеи шириной понизу 4 м, глубиной 0,6 м.

Для выемок в районах избыточного увлажнения при указанных грунтах, а также в выемках с крутыми откосами в сухих лёссах закюветные полки следует предусматривать при всех высотах откосов.

На затопляемых и подтопляемых насыпях в необходимых случаях следует устраивать незатопляемые бермы шириной не менее 3 м с отметкой бровки, определяемой по п. 4.12.

5.24. Насыпи, возводимые на болотах и марях, следует проектировать с учетом вида используемого грунта, высоты насыпи, типа болот, торфяников и марей, уклона минерального дна, просадочности мерзлого торфа при оттаивании, рельефа местности с обоснованием принимаемых решений технико-экономическими расчетами.

Для сооружения насыпей следует применять дренирующие грунты или мелкие и пылеватые пески, легкие супеси.

При наличии поперечного уклона дна болота следует проверять расчетом устойчивость насыпи и, в необходимых случаях, предусматривать соответствующие противодеформационные устройства.

При возведении насыпей на слабых основаниях при сохранении слабого грунта под насыпью (для перераспределения нагрузки, выравнивания осадки и предупреждения локального продавливания грунта в основании) в необходимых случаях используется геотекстиль, укладываемый непосредственно на поверхность болота или выравнивающий слой грунта. Высота насыпи над поверхностью болота должна удовлетворять требованиям п. 4.15.

5.25. При проектировании земляного полотна на пучиноопасных участках следует предусматривать противодеформационные мероприятия, направленные на предупреждение неравномерного пучения в продольном и поперечном направлениях пути.

5.26. Конструкцию земляного полотна в районах распространения засоленных грунтов следует проектировать с учетом наивысшего уровня грунтовых вод, степени, характера и глубины засоления грунтов в периоды наибольшего соленакопления в верхних горизонтах.

5.27. Для предохранения земляного полотна от пучения и просадок следует предусматривать замену грунтов и другие мероприятия, обеспечивающие необходимое возвышение бровки земляного полотна над уровнем длительного стояния поверхностных вод или над уровнем грунтовых вод.

Величину возвышения следует определять в зависимости от вида грунтов, высоты капиллярного поднятия воды и глубины промерзания.

Грунтовые воды в пределах основной площадки на нулевых местах и в выемках должны быть дренированы и отведены от земляного полотна с таким расчетом, чтобы их уровень был ниже границы промерзания-оттаивания грунта по оси пути.

5.28. На участках распространения подвижных песков следует предусматривать мероприятия по защите земляного полотна от выдувания и песчаных заносов.

5.29. При проектировании земляного полотна, возводимого в районах развития оползней, необходимо предусматривать противодеформационные мероприятия.

Укрепление больших оползневых участков для возведения на них земляного полотна следует предусматривать в увязке с противооползневыми мероприятиями, осуществляемыми или проектируемыми другими организациями.

5.30. Для участков линий, проходящих у подножия крутых скальных косогоров или расположенных в скальных выемках, в необходимых случаях должны предусматриваться противообвальные защитные сооружения и устройства.

Земляное полотно, возводимое в районах распространения каменных россыпей и курумов, следует проектировать, как правило, насыпями, в необходимых случаях следует предусматривать мероприятия по закреплению курумов.

Для участков линий, где наблюдаются снежные лавины, должны предусматриваться противолавинные мероприятия и устройства в соответствии с 7.14.

5.31. Расстояние от оси крайнего пути до подпорной стены, а также до подошвы откоса выемки в слабовыветривающихся скальных грунтах (при отсутствии падения пластов массива в сторону пути) допускается принимать не менее 4 м, предусматривая устройство ниш.

5.32. Земляное полотно, размещаемое в зоне действия селевых потоков, следует проектировать в комплексе с ограждающими и селепропускными сооружениями.

В пределах участков, располагаемых в местах развивающихся оврагов, следует предусматривать соответствующие противодеформационные мероприятия.

5.33. Земляное полотно, возводимое в районах с развитием карстовых процессов, следует проектировать преимущественно в виде насыпей в комплексе с противодеформационными мероприятиями, в том числе, исключающими активизацию карстовых процессов.

5.34. Для выемок, прорезающих массивы глинистых грунтов текучей и мягкопластичной консистенции, в том числе вечномерзлые грунты, приобретающие такую консистенцию после оттаивания, должны предусматриваться мероприятия по обеспечению устойчивости откосов и прочности основной площадки земляного полотна (устройство дренажей, замена глинистых грунтов основания дренирующими, тепловая и гидравлическая изоляция, уположение откосов и их соответствующее укрепление и т. п.).

5.35. В районах распространения вечной мерзлоты земляное полотно следует проектировать с учетом свойств вечномерзлых грунтов при их оттаивании в основании земляного полотна, в откосах выемок и водоотводных канав, а также наличия мерзлотных процессов (бугров пучения, подземного льда, термокарста, солифлюкции, наледей).

В пределах марей и торфяников, распространенных в районах вечной мерзлоты, не допускается удаление торфа и растительно-мохового покрова в основании насыпей, а в исключительных случаях при необходимости их удаления следует предусматривать соответствующие противодеформационные мероприятия.

Притрассовые дороги на участках с активным развитием термокарста должны устраиваться на раздельном полотне не ближе 100 м от оси пути.

На участках с грунтами основания, имеющими относительную осадку при оттаивании более 0,1, водоотводные канавы следует проектировать с продольным уклоном не менее 0,004 и размещать их на расстоянии 5—10 м от подошвы насыпей.

На участках со сложными мерзлотно-грунтовыми условиями (грунты с относительной просадочностью $> 0{,}1$, подземные льды до глубины 4 м от поверхности, термокарст) следует предусматривать сохранение грунтов основания в вечномерзлом состоянии для исключения длительных деформаций, нарушающих условия нормальной эксплуатации, а также предотвращение возможности скопления поверхностных вод у земляного полотна и водопропускных сооружений.

5.36. В местах действующих наледей или возможного их появления в период строительства и эксплуатации следует предусматривать противоналедные сооружения, мероприятия и устройства (в комплексе с земляным полотном, водопропускными и другими сооружениями).

6. ВЕРХНЕЕ СТРОЕНИЕ ПУТИ

Верхнее строение пути на перегонах

6.1. Мощность верхнего строения главных путей при проектировании новых железнодорожных линий и дополнительных главных путей надлежит устанавливать по нормам табл. 13.

6.2. Решение по укладке звеньевого или бесстыкового пути на новых линиях и дополнительных главных путях следует принимать при разработке ТЭО.

Рельсы, укладываемые в звеньевом пути, должны быть длиной 25 м. Бесстыковой путь следует проектировать по нормам МПС.

6.3. На кривых участках пути по внутренней рельсовой нити необходимо предусматривать укладку укороченных рельсов заводского изготовления.

6.4. Промежуточные рельсовые скрепления необходимо предусматривать:

для пути с деревянными шпалами — костыльное или раздельное подкладочное, на скоростных и особогрузонапряженных линиях следует применять преимущественно раздельное подкладочное;

для пути с железобетонными шпалами — раздельное подкладочное или бесподкладочное.

Стыки рельсов в звеньевом пути, а также в уравнительных пролетах бесстыкового пути должны быть на шести болтах.

6.5. При укладке железобетонных шпал на линиях с электрической тягой или оборудованных автоблокировкой необходимо применять рельсовые скрепления, обеспечивающие изоляцию электрических рельсовых цепей. На главных и приемо-отправочных путях, как правило, должны применяться клееболтовые изолирующие стыки. Деревянные шпалы должны быть пропитаны антисептиками, не проводящими электрического тока.

6.6. Ширину балластной призмы поверху на прямых однопутных участках следует принимать при всех видах балласта, не менее, м:

на скоростных, особогрузонапряженных линиях и линиях I и II категорий	3,85
на линиях III категории	3,65
на линиях IV категории	3,45.

Таблица 13

Показатели	Мощность верхнего строения пути на железнодорожных линиях категорий					
	Скоростные	Особогрузонапряженные	I	II	III	IV
Тип рельсов	Р75—Р65	Р75	Р75—Р65	Р65	старогодные Р75—Р65; новые Р65	старогодные Р75—Р65; новые Р50
Род шпал	деревянные I типа или железобетонные	деревянные I типа или железобетонные	деревянные I типа или железобетонные	деревянные I типа или железобетонные	деревянные I типа или железобетонные	деревянные, железобетонные
Число шпал на 1 км пути, шт:						
на прямых и кривых радиусом 1200 м и более	2000	2000	2000	1840	1840	1840
на кривых радиусом менее 1200 м	2000	2000	2000	2000	1840	1840
Толщина слоя балласта под шпалой, см:						
щебеночного или асбестового (числитель) на балластной подушке из песка, удовлетворяющего требованиям к балластным материалам (знаменатель) на пути с деревянными шпалами	30/20	35/20	30/20	30/20	25/20	25/20
то же с железобетонными шпалами	35/20	40/20	35/20	35/20	30/20	30/20
асбестового на пути с деревянными шпалами	—	50	50	50	45	35
то же с железобетонными шпалами	—	55	55	55	50	35
гравийно-песчаного	—	—	—	—	—	30

Примечания: 1. Железобетонные шпалы следует применять в бесстыковом пути: допускается по согласованию с МПС применение железобетонных шпал в звеньевом пути на линиях IV категории, внутриузловых, внутристанционных, соединительных и подъездных путях.

2. Двухслойную балластную призму при использовании щебеночного или асбестового балласта следует проектировать на земляном полотне из глинистых грунтов, песков мелких и пылеватых, в том числе при устройстве защитного слоя в верхней части земляного полотна; на земляном полотне из слабовыветривающихся скальных, крупнообломочных грунтов и песков (за исключением мелких и пылеватых), щебень и асбестовый балласт следует укладывать в один слой без песчаной балластной подушки, толщина балластного слоя в этом случае должна быть не менее 30 см, в том числе при использовании других допускаемых видов балласта, а на пути с железобетонными шпалами — не менее 35 см.

3. В случаях, когда подушка устраивается из гравия, толщину слоя щебня или асбеста следует уменьшать на 5 см без уменьшения общей толщины балластного слоя.

4. При преобладании в основании земляного полотна просадочных и сжимаемых грунтов следует укладывать звеньевой путь на гравийно-песчаном и гравийном балласте. Постановку пути на щебеночный балласт и укладку бесстыкового пути надлежит предусматривать после полной стабилизации земляного полотна.

5. На линиях со скоростью движения более 140 км/ч необходимо использовать только щебеночный балласт.

6. На пескозаносимых участках следует укладывать термически упрочненные рельсы не легче Р65 на деревянных шпалах.

На кривых участках пути толщину балластной призмы следует принимать с учетом возвышения наружного рельса при сохранении под внутренним рельсом балластного слоя толщиной, установленной для прямых участков в соответствии с табл. 13.

На кривых участках пути радиусом менее 600 м балластную призму необходимо уширять с наружной стороны на 0,1 м. На двухпутных участках ширину балластной призмы поверху следует увеличивать на ширину междупутья. Балластную призму третьего, а также третьего и четвертого путей следует устраивать отдельно от первого и второго путей.

Крутизна откосов балластной призмы при всех видах балласта должна быть 1:1,5, для песчаной подушки — 1:2.

Поверхность балластной призмы должна быть на 3 см ниже верхней постели деревянных шпал и в одном уровне с верхом средней части железобетонных шпал. Планировку по-

верхности асбестового балласта следует выполнять с уклоном 0,01 в обе стороны от оси земляного полотна, а на наружном пути в кривых — в сторону междупутья с устройством продольных и поперечных водоотводов.

6.7. Главные пути при укладке костыльного скрепления необходимо закреплять от угона противоугонами. При проектировании второго пути следует предусматривать перестановку противоугонов на первом действующем главном пути, исходя из одностороннего движения поездов. В кривых участках с радиусом менее или равным 800 м путь надлежит оборудовать рельсосмазывателями. На линиях IV категории установку рельсосмазывателей следует предусматривать при соответствующем технико-экономическом обосновании.

6.8. На главных путях следует производить установку сигнальных и путевых знаков в соответствии с ПТЭ. Для указания границ полосы отвода железных дорог, а также для обозначения на поверхности земли сооружений, скрытых в земляном полотне, следует предусматривать установку особых знаков.

6.9. В проектах новых линий и дополнительных главных путей в необходимых случаях следует предусматривать открытие новых или развитие существующих карьеров и щебеночных заводов для нужд строительства и эксплуатации.

Верхнее строение пути на станциях

6.10. Главные пути в пределах станций, разъездов и обгонных пунктов следует укладывать рельсами типа, принятого для главного пути прилегающих перегонов, а на приемо-отправочных путях допускается укладка рельсами на один тип легче, но не ниже Р50, или старогодными рельсами того же типа, что и на перегоне.

На сортировочных, вытяжных, погрузочно-разгрузочных, деповских и других станционных путях следует укладывать старогодные рельсы типа не ниже Р50, в горловинах сортировочных горок, перерабатывающих более 1500 вагонов в сутки, — Р65 новых, а на горках меньшей мощности — Р65 старогодных.

На станционных путях при соответствующем обосновании допускается укладывать сварные рельсовые плети из новых или старогодных рельсов В подгорочных парках применение сварных плетей в пределах тормозной зоны обязательно.

6.11. Род и число шпал главных путей в пределах станций, разъездов и обгонных пунктов должны соответствовать нормам, установленным для перегонов (табл. 13), на приемо-отправочных путях, сортировочных горках и в сортировочных парках — по нормам железнодорожной линии не ниже IV категории. На горках с перерабатывающей способностью более 1500 вагонов в сутки род и число шпал следует принимать по нормам для линий II категории На прочих станционных путях, включая соединительные внутристанционные, линий всех категорий следует укладывать деревянные шпалы II типа или старогодные железобетонные с числом шпал не менее 1600 шт/км. В пределах закрестовинных кривых число шпал должно назначаться из расчета не менее 1840 шт/км, а на главных путях — 2000 шт/км.

На приемо-отправочных и других станционных путях допускается укладывать старогодные шпалы и скрепления.

6.12. Вид балласта и его толщину на главных путях станций, разъездов и обгонных пунктов следует принимать по нормам, установленным для перегонов. На приемо-отправочных и других станционных путях надлежит устраивать однослойную призму из гравийного или гравийно-песчаного балласта, допускается применение щебеночного балласта фракции 5—25 мм или асбестового балласта на песчаной подушке.

Толщину балластного слоя под шпалой на станционных (кроме главных) путях следует принимать не менее 30 см на земляном полотне из глинистых грунтов, песков мелких и пылеватых и не менее 25 см на земляном полотне из скальных, крупнообломочных и песков за исключением мелких и пылеватых. При использовании щебеночного или асбестового балласта на песчаной подушке толщина верхнего слоя должна быть не менее 20 см и песчаной подушки — 15 см.

6.13. На приемо-отправочных путях при применении стрелочных переводов, позволяющих безостановочный пропуск поездов со скоростями движения более 50 км/ч, верхнее строение пути должно быть такого же типа, что и на главных путях.

6.14. Междупутья шириной до 6,5 м следует заполнять балластом. Поверхности балласта между торцами шпал смежных путей следует придавать поперечный уклон в соответствии с поперечным уклоном верха земляного полотна станционной площадки (для асбестового не менее 0,01) При этом разность отметок головок рельсов смежных путей должна быть не более 0,15 м. При усилении (реконструкции) станций в тех районах, где исключена возможность заноса пути снегом или песком, разность отметок головок рельсов главных и смежных с ним путей в обоснованных случаях допускается увеличивать до 0,25 м.

6.15. При расстоянии между осями путей на станциях более 6,5 м балластный слой смежных путей допускается при соответствующем обосновании проектировать раздельным. В этом случае при глинистых грунтах в земляном полотне необходимо предусматривать закрытый дренаж для отвода воды из междупутного пространства

6.16. Поверхность балластного слоя на станционных путях должна быть на 3 см ниже верхней постели переводных брусьев и деревян-

Таблица 14

Назначение стрелочных переводов	Марки крестовин стрелочных переводов, не круче
Для безостановочного пропуска поездов, при разветвлении главного пути и в путепроводных развязках	1/18; 1/22 и в обоснованных случаях 1/11
Для приема и отправления пассажирских поездов по боковому пути	1/11; перекрестные переводы и одиночные, являющиеся продолжением перекрестных, — 1/9
Для приема и отправления грузовых поездов по боковому пути	1/9; симметричные 1/6
На соединениях прочих станционных путей	1/9; симметричные 1/6

ных шпал и в одном уровне с верхом средней части железобетонных шпал. Планировка поверхности призмы должна обеспечивать сток воды с пути.

6.17. Стрелочные переводы должны иметь марки крестовин не круче указанных в табл. 14 и соответствовать типу укладываемых рельсов. Стрелочные переводы, укладываемые на главных путях станций, разъездов и обгонных пунктов, должны обеспечивать пропуск поездов по прямому направлению со скоростью не меньшей, чем реализуемая на прилегающих перегонах.

На главных путях станций, где предусмотрен пропуск пассажирских поездов со скоростями 140—200 км/ч, должны укладываться стрелочные переводы типа Р65 марки 1/11 с гибкими остряками и крестовиной с непрерывной поверхностью катания.

Укладку стрелочных переводов марки 1/18 и 1/22, перекрестных стрелочных переводов, глухих пересечений и одиночных симметричных переводов допускается предусматривать в трудных условиях в порядке исключения по согласованию с МПС России.

6.18. Стрелочные переводы и стрелочные улицы, включая закрестовинные кривые, на главных и приемо-отправочных путях, в предгорочных и подгорочных горловинах совместно с путями на горках и на тормозных позициях, а также стрелочные переводы, оборудованные электрической централизацией, следует укладывать на щебеночный или асбестовый балласт с обеспечением водоотвода При этом толщину балластного слоя под переводными брусьями и шпалами на стрелочных переводах на главных путях следует принимать по нормам табл. 13 для соответствующих категорий, но не ниже III, а на остальных из указанных в данном пункте стрелочных переводов и горочных путей — по нормам для III категории.

Под переводными брусьями на стрелочных переводах, которые не перечислены в данном пункте выше, следует укладывать балластный слой по нормам п. 6.12.

Стрелочные переводы следует укладывать на деревянных антисептированных или железобетонных брусьях.

6.19. Между смежными стрелочными переводами необходимо предусматривать прямые вставки длиной не менее 12,5 м, в трудных условиях 6,25 м; на главных путях при скоростях более 140 км/ч длина этих вставок должна составлять соответственно 25,0 и 12,5.

6.20. Вновь сооружаемые и перекладываемые пути и стрелочные переводы надлежит закреплять от угона по типовым схемам.

Верхнее строение пути на мостах и в тоннелях

6.21. Конструкция верхнего строения пути на мостах (мостах через водотоки, путепроводах, эстакадах, виадуках), в тоннелях и галереях устанавливается в соответствии с нормами Министерства путей сообщения Российской Федерации в зависимости от категории железнодорожной линии.

На мостах и в тоннелях должна обеспечиваться возможность механизированного ремонта, а также осмотра рельсов, скреплений, шпал, плит и других элементов конструкции пути, а в тоннелях дополнительно также содержание и ремонт водоотводных устройств и механизированная уборка засорителей с пути.

6.22. На мостах, в тоннелях и галереях должны укладываться рельсы типа Р65 и тяжелее, термоупрочненные, преимущественно, сваренные в рельсовые плети; применение старогодных рельсов на больших и средних мостах, а также в тоннелях не допускается.

Устройство бесстыкового пути на мостах, в тоннелях и галереях следует предусматривать в соответствии со специальными нормами МПС России. Устройство пути на мостах с уравнительными приборами, сезонными уравнительными рельсами, на разводных пролетных строениях и переправах осуществляется по нормам МПС России.

6.23. Для пути на мостах следует применять железобетонные или деревянные шпалы на щебеночном или асбестовом балласте, безбалластные железобетонные плиты.

Толщина балласта под шпалами в подрельсовой зоне должна быть 0,25 м, а на реконструируемых мостах, в исключительных случаях, не менее 0,2 м. Асбестовый балласт толщиной слоя под шпалой 0,2 м следует укладывать на дренирующую прослойку, состоящую из нетканного материала, располагаемого на слое щебня фракции 5—25 мм. Ширина балластных корыт пролетных строений и устоев мостов должна обеспечивать ремонт пути с помощью щебнеочистительных машин, и предусматривать возможность повышения отметок пути при ремонтах до 0,1 м с обеспечением необходимого плеча балластной призмы.

Путь на подходах к мостам следует укладывать на щебеночном или асбестовом (если такой балласт уложен на мосту) балласте на протяжении в каждую сторону 50 м у малых мостов, 200 м у средних мостов и 500 м — у больших мостов.

6.24. В тоннелях следует укладывать преимущественно безбалластный путь. Балластную конструкцию пути можно применять по согласованию с МПС России

6.25. На путях, проходящих под путепроводами и пешеходными мостами с опорами стоечного типа, если расстояние от оси пути до опор менее 3 м, должны укладываться контруголки.

6.26. В местах сопряжения безбалластных конструкций пути на мостах и в тоннелях с конструкцией пути на земляном полотне при необходимости должны укладываться участки специального переходного пути переменной жесткости по индивидуальным проектам, согласованным с МПС России.

7. ЗАЩИТА ПУТИ И СООРУЖЕНИЙ. ПОЛОСА ОТВОДА ЗЕМЕЛЬ

7.1. Для защиты пути и сооружений от снежных, песчаных и земляных заносов, вредного воздействия других неблагоприятных природных явлений вдоль железных дорог, как правило, следует проектировать защитные лесные насаждения. В случаях, когда по климатическим и другим условиям создать защитные насаждения невозможно или когда одними лесонасаждениями нельзя обеспечить надежную защиту — в качестве основного или дополнительного средства должны предусматриваться другие инженерные устройства. Выбор типа защитных устройств в каждом конкретном случае необходимо проводить на основе сравнения технико-экономических и экологических показателей различных вариантов защитных сооружений с учетом обеспечения безопасности движения и улучшения условий труда в период эксплуатации дорог.

Применение переносных снеговых щитов допускается предусматривать только в качестве временной меры на период ввода в действие постоянных средств защиты.

7.2. Все виды защит следует проектировать с учетом рельефа в увязке с имеющимися на прилегающей к железной дороге территории защитными устройствами. Защитные сооружения на железной дороге должны сдаваться в эксплуатацию одновременно со вновь построенными и реконструируемыми участками железнодорожного пути.

7.3. Защиту пути от снежных заносов следует предусматривать вдоль всех снегозаносимых участков перегонов отдельно для каждой стороны пути, а также вокруг станций и внутристанционных территорий. Допускается при соответствующем технико-экономическом обосновании предусматривать снегозащитный навес над зоной роспуска составов с сортировочной горки.

К снегозаносимым участкам следует относить: станционные территории, выемки любой глубины, нулевые места, насыпи, высота которых над уровнем расчетной толщины снежного покрова не удовлетворяет требованиям пункта 4,8, а также открытые площадки тяговых и электрических подстанций.

7.4. Постоянные снегозадерживающие устройства на снегозаносимых участках пути не следует предусматривать:

при расчетном годовом снегоприносе менее 50 $м^3$ на пог. м пути, расположенного на насыпи и проходящем по пашне, земельным участкам, занятым многолетними плодовыми насаждениями и виноградниками;

при расчетном годовом снегоприносе менее 25 $м^3$ на пог. м пути, располагаемого на остальных землях.

7.5. На заносимых участках пути и вокруг станций (контурная защита), располагаемых на пашне, земельных участках, занятых многолетними плодовыми насаждениями и виноградниками, защиту от снежных заносов следует предусматривать:

постоянными заборами при объеме снегоприноса за зиму 50—100 $м^3$ на пог. м пути, располагаемого на насыпи высотой над уровнем расчетной толщины снежного покрова до 0,7 м на однопутных и до 1,0 м на двухпутных линиях и при объеме снегоприноса 25—100 $м^3$ на пог. м пути, расположенного в выемках;

снегозадерживающими лесонасаждениями при объеме снегоприноса за зиму более 100 $м^3$ на пог. м пути.

7.6. Снегозадерживающие лесонасаждения на перегонах и вокруг станций следует проектировать на задержание максимального расчетного годового объема снегоприноса с вероятностью превышения: на орошаемых или осушенных землях, пашне, земельных участках, занятых многолетними плодовыми насаждениями и виноградниками — 1:10 (10 %), а на остальных землях — 1:15 (7 %).

Защиту с помощью постоянных заборов надлежит проектировать на задержание максимального расчетного годового объема вероятностью превышения: на линиях скоростных и особогрузонапряженных, I, II и III категорий — 1:15 (7 %), в сильнозаносимых местностях малонаселенных районов — 1:20 (5 %), на линиях IV категории — 1:10 (10 %).

Расчетный годовой объем снегоприноса, подбор лесных пород, конструкции лесополос, строение насаждений и экономическую эффективность капитальных вложений надлежит устанавливать в соответствии с указаниями по изысканию и проектированию защитных лесонасаждений МПС России.

7.7. Ширину полосы отвода под устройство снегозадерживающих лесонасаждений вдоль снегозаносимых участков пути и вокруг станций при расчетном годовом снегоприносе до 200 м^3 на пог. м пути надлежит устанавливать в соответствии с рекомендациями СН 468—74, а при снегоприносе более 200 м^3 на пог. м пути — по формуле $B = S_p/h_p$, где S_p — площадь поперечного сечения размера снегоприноса, численно равная расчетному годовому объему приносимого к пути снега принятой вероятности превышения, м^2; h_p — расчетная высота отложения снега внутри насаждения, м.

Для основных видов почв расчетную высоту снегоотложения внутри насаждения следует устанавливать в следующих размерах, м:

на подзолистых и серых лесных почвах, черноземах (кроме солонцеватых) — 3;

на солонцеватых черноземах и темно-каштановых почвах — 2,5;

на каштановых, светло-каштановых, бурых почвах, а также почвах солонцового комплекса — 2.

7.8. При ограждении станций и узлов контурные и внутристанционные защиты следует размещать на границе станционных площадок и продолжать за пределы стрелочных горловин не менее, чем на 50 м. Для размещения внутристанционной защиты между парками необходимо предусматривать площадки шириной не менее 15 м.

7.9. Для участков железных дорог, подверженных ежегодному воздействию сильных ветров (со скоростью 15 м/с и выше), в местах гололедообразования и заноса пути мелкоземом на землях несельскохозяйственного назначения или не пригодных для выращивания сельскохозяйственных культур, следует проектировать специальные ветроослабляющие лесонасаждения. В случаях, когда порывы сильного ветра могут угрожать безопасности движения поездов, допускается устройство ветроослабляющих лесонасаждений на землях сельскохозяйственного назначения.

В метелевых районах ширину ветроослабляющих насаждений, конструкции лесополос и строение насаждений в целом надлежит проектировать по образцу снегозадерживающих. В районах, где метелевая деятельность не отмечается, ширину таких лесополос допускается принимать равной 12—15 м.

7.10. Вдоль железных дорог, пересекающих песчаные территории, надлежит предусматривать фитомелиоративные пескозащиты (закрепление с помощью посева или посадки древесной, кустарниковой и травянистой растительности), которые допускается сочетать со средствами механической защиты и другими способами закрепления и удержания песков, в том числе с устройством песчаных валов, траншей, канаво-валов, песчаных стенок и др. На поверхность защитных устройств из песка для его закрепления наносится мелиорант. На участках, где нельзя осуществить фитомелиоративные мероприятия, закрепление и удержание песков следует обеспечивать средствами механической защиты.

Максимальный годовой перенос песка следует определять с вероятностью превышения на линиях скоростных, особогрузонапряженных, I и II категорий — 1/15 (7 %), в сильнозаносимых местностях малонаселенных районов — 1/20 (5 %), на линиях остальных категорий — 1/10 (10 %).

Ширину полос отвода песчаных земель с каждой стороны пути под фитомелиоративные средства защиты следует проектировать в следующих размерах: в пустынных и полупустынных районах не менее 200 м, а в остальных — не менее 100 м. За зоной фитомелиоративных мероприятий надлежит выделить охранную зону шириной не менее 500 м в пустынных и полупустынных районах и 100 м — в остальных районах, где запрещаются действия, способствующие увеличению подвижности песков (уничтожение растительности, выпас скота, нарушение почвенного покрова и т. п.).

7.11. Для защиты пути и сооружений от воздействия развивающихся оврагов, оползней, осыпей, селей и водных потоков следует предусматривать почвоукрепительные лесонасаждения, которые при необходимости должны применяться в комплексе с другими инженерными сооружениями, предусматриваемыми при проектировании земляного полотна.

Почвоукрепительные насаждения надлежит проектировать не только на территории, подверженной деформации почвогрунтов, но и на потенциально опасных местах, которые могут впоследствии угрожать безопасности и бесперебойности движения поездов, а также на участках зарождения и формирования стока, обуславливающего процесс развития деформации.

7.12. Расстояние от оси крайнего пути, расположенного на насыпи и нулевых местах, до лесонасаждений следует принимать 30 м при перпендикулярных направлениях метелевых ветров и 20 м при косых направлениях. При ограждении выемок лесонасаждения размещаются на расстоянии 15 и 20 м от бровки выемки соответственно при косых и перпендикулярных направлениях метелевых ветров от пути. На линиях I и II категорий лесонасаждения должны размещаться с учетом возможности строительства дополнительного главного пути.

Снегозадерживающие заборы при направлении метелевых ветров к оси пути от 30 до 90° устанавливаются параллельно пути на расстоянии равном 15—17-кратной высоте забора от бровки откоса выемки, а при расположении пути на насыпях и нулевых местах — от оси крайнего пути. При направлениях метелевых ветров к оси пути менее 30° заборы устанавливаются уступами. При объеме приносимого снега более 400 м^3 на пог. м пути при отсутст-

вии лесонасаждений устраивают второй ряд заборов, который располагается от первого на расстоянии, равном 22—25-кратной высоте забора. Полоса отвода для каждого забора устанавливается шириной 4 м.

Во всех случаях снегозадерживающие и другие ограждения следует проектировать с расчетом отложения метелевого снега вне водоотводных и нагорных канав и не ближе 15 м от оси крайнего пути, расположенного на насыпи и в нулевых местах.

7.13. В районах, подверженных метелям и песчаным заносам, здания и устройства, возвышающиеся над уровнем головки рельса, следует размещать, как правило, с подветренной стороны пути.

7.14. Для участков железных дорог, подверженных воздействию снежных лавин, необходимо предусматривать следующие противолавинные мероприятия:

а) лавинозащитные устройства (галереи, дамбы, лавиноуловители, клинья и другие направляющие и тормозящие лавинный поток сооружения);

б) лавинопредупреждающие средства (снегопередувающие устройства на гребнях, траншеи, застройки наветренных и подветренных склонов заборами, облесение склонов под защитой траншей и заборов).

Лавинозащитные устройства, воспринимающие удар лавины, рассчитываются на нагрузки, соответствующие дальности ее выброса, определенной с вероятностью превышения 1:100 (1 %) для линий скоростных, особогрузонапряженных, I, II категорий и 1:50 (2 %) для линий более низких категорий. Лавинозащитные отбойные дамбы применяются только в сочетании с лавиноуловителями и тормозящими устройствами.

Элементы застройки склонов рассчитываются на давление снежного пласта, высота которого определяется с вероятностью превышения 1:50 (2 %) для линий скоростных, особогрузонапряженных, категорий I, II и 1:25 (4 %) для III, IV категорий. Застройку склонов следует вести только сверху вниз.

7.15. В местах возможного выхода на железнодорожный путь скота и крупных диких животных следует предусматривать оградительные устройства в виде сетчатых изгородей, железобетонных решетчатых заборов или специальных лесополос из кустарников и деревьев.

7.16. Ширину полос земель, отводимых для железных дорог, следует устанавливать в соответствии с СН 468—74.

8. МОСТЫ И ТРУБЫ

8.1. Постоянные мосты (в том числе путепроводы, виадуки, эстакады, пешеходные мосты) и трубы под насыпями на железных дорогах следует проектировать в соответствии с требованиями СНиП 2.05.03—84 и указаниями настоящей главы.

8.2. Место перехода и положение проектируемых сооружений в отношении продольного профиля и плана линии следует выбирать с учетом:

обеспечения безопасности и бесперебойности движения поездов;

строительных достоинств и технико-экономических показателей возможных вариантов;

удобств содержания и эксплуатации сооружений;

режима водотока, русловых, гидрогеологических, тектонических, геоморфологических, мерзлотно-грунтовых, наледных и других местных условий;

климатических особенностей района строительства;

существующих и предусматриваемых подземных и надземных коммуникаций, интересов благоустройства и планировки населенных пунктов, а также перспективы освоения земель для промышленного строительства и в сельскохозяйственных целях.

При этом должны также обеспечиваться безопасный пропуск высоких вод, ледохода, плывущих предметов, а в необходимых случаях беспрепятственное движение под сооружением сухопутного транспорта.

Мосты через водные пути должны удовлетворять требованиям судоходства и лесосплава.

8.3. Проектирование мостов и труб при строительстве дополнительных главных путей следует вести с учетом конструктивных решений и опыта эксплуатации сооружений на действующих путях.

При проектировании реконструкции (усиления) мостов необходимо учитывать физическое состояние и особенности существующих конструкций, их грузоподъемность, а также продолжительность и режим использования сооружений после реконструкции. Следует предусматривать устранение имеющихся в конструкциях дефектов, ликвидацию негабаритности, а также меры по улучшению работы водопропускных отверстий.

8.4. На каждом пересечении водотока железной дороги должно быть одно водопропускное сооружение. Устройство дополнительных водопропускных сооружений на пойме должно быть обосновано.

Пропуск вод нескольких водотоков через одно сооружение должен быть обоснован, а при наличии вечномерзлых грунтов, селевого стока, лёссовидных грунтов и возможности образования наледей — не допускается.

В районах вечной мерзлоты на участках с просадочными при оттаивании грунтами должны соблюдаться следующие требования:

водопропускные сооружения необходимо проектировать во всех естественных понижениях продольного профиля, а на слабосточных

участках они должны предусматриваться не реже, чем через 500 м;

мосты и трубы необходимо располагать на естественном водотоке, не допуская их размещения в бортах логов и русел;

пересыпание водотоков насыпью с отводом русел не допускается.

В исключительных случаях на линиях III и IV категорий, а также в отдельных случаях при проектировании дополнительных главных путей и реконструкции существующих линий более высоких категорий с разрешения МПС России допускается применение фильтрующих насыпей из отборного камня с применением мер против кольматажа.

8.5. Мосты с устройством пути на балласте, а также трубы под насыпями разрешается располагать на участках дороги с любым планом и профилем, принятым для линии.

Мосты с безбалластной проезжей частью (в том числе с ездой по железобетонным плитам) следует располагать на прямых участках пути и на уклонах не круче 4 $^{o}/_{oo}$. Расположение таких мостов на уклонах круче 4 $^{o}/_{oo}$, но не более 10 $^{o}/_{oo}$, допускается только при технико-экономическом обосновании. При этом необходимо учитывать дополнительные усилия, возникающие в конструкциях сооружений.

При применении в мостах пролетных строений временного типа бетонные или железобетонные опоры должны проектироваться с учетом возможности замены временной конструкции на постоянную.

8.6. Отметку бровки насыпи над трубами следует определять с учетом толщины засыпки (от верха звена или плиты перекрытия трубы до подошвы рельса), принимаемой, как правило, не менее:

для бетонных или железобетонных труб — 1,0 м;

для металлических (в том числе гофрированных) труб — 1,2 м.

Над сводами арочных мостов следует устраивать засыпку из дренирующего грунта толщиной слоя 0,7 м.

Примечание: Толщину засыпки над железобетонными трубами и пешеходными тоннелями, расположенными в пределах станций, допускается принимать не менее 0,5 м.

8.7. Водопропускные трубы следует, как правило, проектировать на безнапорный режим работы Полунапорный режим работы труб допускается только при расчете на пропуск наибольшего расхода водотока, устройстве под звеньями и оголовками фундаментов и выполнении специальных конструктивно-технологических требований.

Для труб, расположенных в районах со средней температурой наружного воздуха наиболее холодной пятидневки ниже минус 40 °С, не допускается предусматривать полунапорный режим работы, за исключением случаев расположения труб на скальном основании.

Применение труб не допускается при наличии на водотоках ледохода и карчехода, а также, как правило, в местах возможного возникновения селей и образования наледи.

В виде исключения, в местах возможного образования наледей может быть допущено применение прямоугольных бетонных труб (шириной не менее 3,0 м и высотой не менее 2,0 м) в комплексе с постоянными противоналедными сооружениями.

Для пропуска селевых потоков следует предусматривать однопролетные мосты отверстиями не менее 4,0 м или селеспуски с минимальным стеснением потока.

8.8. Отверстия и высоту в свету труб следует назначать, как правило, не менее:

1,0 м — при длине трубы (или при расстоянии между смотровыми колодцами) до 20 м;

1,25 м — при длине трубы 20 м и более.

В районах со средней температурой наружного воздуха наиболее холодной пятидневки ниже минус 40 °С отверстие труб следует назначать не менее 1,5 м независимо от длины трубы.

Возвышение высшей точки внутренней поверхности трубы в любом поперечном сечении над поверхностью воды в трубе при максимальном расходе расчетного паводка и безнапорном режиме работы должны быть в свету в круглых и сводчатых трубах высотой до 3,0 м — не менее 1/4 высоты трубы, свыше 3,0 м — не менее 0,75 м; в прямоугольных трубах высотой до 3,0 м — не менее 1/6 высоты трубы, свыше 3,0 м — не менее 0,50 м.

8.9. При наличии вблизи искусственных сооружений населенных пунктов, промышленной или другой застроек необходимо проверить безопасность строений и угодий от подтопления из-за подпора воды перед сооружением.

В целях сокращения числа переездов и переходов в одном уровне допускается увеличивать отверстия мостов и труб для использования их в качестве пешеходных переходов, скотопрогонов, а в случае технико-экономической целесообразности — для пропуска автомобильного транспорта и сельскохозяйственных машин

Габариты сооружений, используемых в указанных целях, следует принимать не менее:

для прохода пешеходов: ширину 2,25 м на пешеходных мостах и 3,0 м в пешеходных тоннелях, высоту — 2,3 м;

для полевых дорог: ширину — 8,0 м, высоту — 4,5 м,

для прогона скота ширину — 8,0 м, высоту — 3,0 м

8.10. Отсыпку конусов мостов, а также насыпей за устоями мостов на длину по верху — не менее высоты насыпей за устоем плюс 2,0 м и по низу (в уровне естественной поверхности грунта) — не менее 2,0 м следует предусматривать из песчаного или другого дренирующе-

го грунта с коэффициентом фильтрации (после уплотнения) не менее 2,0 м/сут. При этом на насыпи из пучинистых грунтов необходимо дополнительно проектировать сопряжение с дренирующими грунтами отсыпки за устоем. Подошва слоя дренирующего грунта на сопряжении в месте примыкания к отсыпке должна быть в уровне границы промерзания-оттаивания этого грунта. На другом конце сопряжения эту подошву следует размещать в уровне низа защитного слоя земляного полотна (см. п. 5.13). Длину сопряжения необходимо определять расчетом в зависимости от допустимой величины пучения и принимать равной не менее 25 м. В необходимых случаях за устоями мостов должно предусматриваться устройство дренажей.

Крутизну откосов конусов насыпи в плоскости сопряжения с боковыми гранями необсыпных массивных устоев мостов на высоте до 6 м ниже бровки насыпи следует принимать не круче 1:1,25, на высоте следующих 6 м — не круче 1:1,5; при высоте насыпи свыше 12 м крутизну откоса следует определять расчетом устойчивости конуса (с проверкой основания) и назначать не менее 1:1,75 в пределах всего конуса или до более пологой его части.

Откосы конусов обсыпных устоев рамных и свайно-эстакадных мостов, а также всех мостов в пределах подтопления при уровне воды расчетного паводка должны иметь уклоны не круче 1:1,5, при высоте насыпей свыше 12 м должны определяться расчетом по устойчивости (с проверкой основания).

Для сейсмических районов уклоны конусов следует назначать в соответствии с требованиями СНиП II—7—81*.

Откосы земляных дамб регуляционных сооружений с речной стороны должны быть не круче 1:2, а с противоположной стороны эта величина определяется расчетом, но должна быть не круче 1:1,5. Ширина дамб поверху должна быть не менее 3 м.

8.11. В местах примыкания земляного полотна к устоям мостов следует проектировать сопряжения, конструкции которых будут обеспечивать стабильность конфигурации балластной призмы и верхней части земляного полотна, а на скоростных, особогрузонапряженных и дорогах I категории, кроме того, постепенное изменение жесткости основания пути

8.12. При проектировании железнодорожных мостов должны соблюдаться габариты приближения конструкций и строений, предусмотренные ГОСТ 9238—83.

Возвышение низа конструкций путепроводов и пешеходных мостов над железнодорожными путями должно назначаться с увеличением габаритов приближения, предусмотренных ГОСТ 9238—83, на величину 20—30 см для обеспечения возможности подъемки железнодорожного пути.

При проектировании путепроводов через автомобильные дороги и городские улицы должны соблюдаться габариты приближения конструкций и строений, предусмотренные СНиП 2.05.03—84. При этом следует учитывать возможность повышения уровня автопроезда после ремонта проезжей части дороги на толщину нового (дополнительного) слоя дорожного покрытия

8.13. Габариты подмостовых судоходных пролетов мостов на внутренних водных путях следует принимать в соответствии с ГОСТ 26775—85.

8.14. Расчеты мостов и труб на воздействие водного потока следует производить по гидрографам и водомерным графикам для расчетных и наибольших паводков. Вероятность превышения расходов паводков и соответствующих им уровней воды на пике паводков следует принимать:

для линий III категории и выше — 1:100 (1 %) при расчетных паводках и 1:300 (0,33 %) при наибольших паводках;

для линий IV категории — 1:50 (2 %) при расчетных паводках и 1.100 (1 %) при наибольших паводках.

Для искусственных сооружений на подъездных путях IV категории, на которых по технологическим причинам не допускается перерывов в движении поездов, вероятность превышения расчетных расходов и соответствующих им уровней воды следует принимать равной 1:100 (1 %)

При проектировании искусственных сооружений на дополнительных главных путях и усилении (реконструкции) действующей линии следует учитывать опыт эксплуатации существующих водопропускных сооружений.

8.15. Мосты с разводными пролетами должны быть ограждены с обеих сторон сигналами прикрытия, находящимися на расстоянии не менее 50 м от въезда на них. Открывание сигналов прикрытия должно быть возможно только при неразведенном положении разводного пролета.

Мосты с разводными пролетами, а также однопутные мосты на двухпутных участках дороги должны быть защищены предохранительными или улавливающими тупиками, а также устройствами путевого заграждения.

8.16. У больших мостов следует предусматривать в необходимых случаях сооружение заградительной и оповестительной сигнализации.

Путепроводы с металлическими пролетными строениями и железобетонными длиной менее 18 м, имеющие ограничения габаритов по высоте проездов автотранспорта, по требованию заказчика должны быть оборудованы габаритными устройствами, препятствующими ударам автотранспорта в конструкции моста.

8.17. Вблизи больших мостов и тоннелей следует предусматривать служебные, бытовые помещения, мастерские и помещения компрессорных станций, перечень и размеры которых устанавливают в задании на проектирование.

9. ТОННЕЛИ

9.1. Тоннели следует проектировать в соответствии с требованиями главы СНиП II-44—78 и с учетом требований настоящей главы.

9.2. Выбор места тоннельного пересечения, числа путей в тоннеле, его высотного положения и расположения в продольном профиле и плане следует производить при сравнении вариантов проектных решений соответствующего участка железнодорожной линии. При этом, как правило, следует избегать заложения тоннелей в зонах тектонических разломов, оползневых участков и местах повышенного водосбора (в логах, под седловинами водоразделов и т. д.).

При расположении портала тоннеля в пределах заливаемой поймы дно водоотводного лотка тоннеля у портала следует располагать не менее чем на 1 м (с учетом подпора и высоты волны) выше наивысшего уровня высоких вод, определяемого по наибольшему расходу с вероятностью превышения 1·300 (0,33 %).

9.3. Руководящий уклон или уклон усиленной тяги, принятый для отрытых участков трассы, допускается сохранять в тоннеле при длине его менее 300 м. При длине тоннеля 300 м и более величина уклона в тоннеле и на подходах к нему со стороны подъема на протяжении, равном принятой на линии длине приемо-отправочных путей, не должна превышать величины руководящего уклона (или уклона усиленной тяги), умноженной на коэффициенты смягчения, величина которых обосновывается расчетом.

Продольный профиль пути в тоннеле следует проектировать односкатным или двускатным с уклонами не менее 3 $^{\circ}/_{oo}$ и в исключительных случаях не менее 2 $^{\circ}/_{oo}$; горизонтальные участки длиной до 400 м допускается предусматривать в двускатных тоннелях лишь как раздельные площадки между двумя уклонами, направленными в разные стороны

9.4. Расположение тоннелей в плане должно удовлетворять требованиям, предъявляемым к открытым участкам железнодорожной линии. Предпочтение следует отдавать расположению тоннеля на прямых участках пути

9.5. Входы в тоннель должны быть укреплены и оформлены в виде порталов.

Выступающую из лобового откоса часть тоннеля следует засыпать грунтом на высоту не менее 1,5 м.

Парапет портала, поддерживающий засыпку, должен обеспечивать задержание скатывающихся с откоса камней и возвышаться над поверхностью засыпки не менее чем на 0,5 м. Вдоль парапета надлежит устраивать водоотводный лоток

Фундаменты портальных стен следует закладывать на глубине, определяемой по расчету с учетом несущей способности и глубины промерзания грунта в данной местности.

9.6. Тоннели должны быть защищены от проникновения в них подземных и поверхностных вод. Защита тоннелей от подземных вод и выноса грунтовых частиц (суффозии) должна обеспечиваться устройством водонепроницаемой обделки, уплотнением окружающих пород, устройством дренажных сооружений для перехвата и отвода воды от обделки или за счет организованного впуска воды в тоннельные водоотводные устройства.

Защиту тоннелей от поверхностных вод следует осуществлять в надтоннельной зоне путем устройства нагорных канав, дренажа, планировки поверхности и др.

Проектирование тоннелей без водоотводных устройств не допускается. Продольный уклон дна водоотводных устройств должен быть не менее 3 $^{\circ}/_{oo}$. При необеспечении этого условия следует предусматривать водоотливные устройства.

Конструкция дренажных сооружений и устройств не должна допускать замерзания в них воды и образования наледей в тоннеле.

При односкатном продольном профиле тоннеля необходимо обеспечить отвод воды в сторону от тоннеля из предпортальной выемки, расположенной в верховой стороне.

9.7. Проектами тоннелей должны предусматриваться естественная или искусственная вентиляция, электрическое освещение, оповестительная и заградительная сигнализация, устройства для крепления контактной сети, устройства для прокладки (подвески) кабелей СЦБ, связи и электроосвещения и других проводов и кабелей при обеспечении их надежной защиты.

В тоннелях длиной менее 300 м на прямых участках и менее 150 м на кривых при отсутствии вблизи тоннеля источника электроэнергии допускается электрическое освещение не предусматривать.

9.8. В тоннелях необходимо устанавливать постоянные путевые и сигнальные знаки, таблички постоянных путевых реперов, номера колец и указатели подходов к нишам и камерам, кнопкам заградительной сигнализации и телефонам.

На подходах к тоннелям должны устанавливаться контрольно-габаритные устройства, приборы обнаружения нагретых букс при наличии вблизи источников электроэнергии и, в необходимых случаях, заградительная сигнализация.

10. СТАНЦИИ И УЗЛЫ

10.1. Новые и реконструируемые железнодорожные станции и узлы следует проектировать в соответствии с потребной пропускной и перерабатывающей способностью на расчетные сроки (см. п. 3.7) с учетом оптимальной

этапности дальнейшего их развития в течение расчетного периода 15—20 лет, а также перспективы нового железнодорожного строительства и усиления технического оснащения прилегающего полигона сети железных дорог.

Размещение участковых, сортировочных, грузовых и других крупных станций, а также распределение между ними работы при проектировании новых линий и усиления (реконструкции) существующих железных дорог следует проводить с учетом длины участков обращения локомотивов и технического обслуживания вагонов, оптимальной концентрации грузовой и сортировочной работы на меньшем числе технически оснащенных станций, обращения тяжеловесных (в пределах полезной длины путей) и соединенных поездов, необходимости установки приборов комплексного контроля технического состояния подвижного состава.

Для крупных железнодорожных узлов необходимо разрабатывать генеральные схемы их развития, а для сортировочных, грузовых, пассажирских и других крупных и сложных станций — технико-экономические обоснования (ТЭО).

Генеральные схемы развития железнодорожных узлов и ТЭО крупных станций следует разрабатывать в увязке с проектами планировки городов, в соответствии со СНиП 2.07.01—89, промышленных узлов (районов) и развития всех видов транспорта как составных частей единой транспортной системы, определяя взаимное расположение станций, распределение между ними вагонопотоков обслуживаемых направлений, соединительных путей и обходов с учетом перспективы роста прилегающих населенных пунктов, промышленных предприятий и сооружений, других видов транспорта. В узлах, обслуживающих крупнейшие города, следует предусматривать обходные железнодорожные линии для пропуска транзитных грузовых поездов без захода в город.

При проектировании станций следует предусматривать использование в первую очередь малоценных земель и учитывать требования по охране природной среды.

10.2. Разъезды, обгонные пункты, промежуточные и, по возможности, участковые станции следует проектировать однотипными для всей линии или в пределах отдельных участков обслуживания локомотивов бригадами.

При технико-экономическом обосновании разъезды, обгонные пункты и промежуточные станции могут быть разнотипными в пределах отдельных участков обслуживания локомотивов бригадами.

Схема путевого развития на станциях, где предусматривается смена локомотивов у транзитных поездов или техническое обслуживание локомотивов, должна проектироваться с учетом минимального времени занятия горловин и стрелочных улиц сменяемыми локомотивами. В обоснованных случаях следует проектировать тупики в горловинах приемо-отправочных парков для отстоя сменяемых локомотивов.

10.3. Разъезды и промежуточные станции новых однопутных линий II и III категорий, а также промежуточные станции и обгонные пункты на скоростных и особогрузонапряженных линиях и линиях I категории следует проектировать продольного типа.

Разъезды и промежуточные станции, размещаемые в трудных топографических, геологических и других природных местных условиях (в районах со снежными и песчаными заносами и т. п.) и на которых не предусматривается остановка соединенных поездов для скрещения или технического обслуживания вагонов, допускается проектировать поперечного типа.

Обгонные пункты и промежуточные станции проектируемых двухпутных линий могут быть поперечного, полупродольного и продольного типов в зависимости от топографических, геологических и других местных условий, с учетом их развития на перспективу.

Удлиненные приемо-отправочные пути на разъездах, обгонных пунктах и промежуточных станциях, на которых предусматривается остановка соединенных грузовых поездов, следует укладывать по поперечной схеме; число и размещение таких раздельных пунктов определяется проектом.

Участковые станции новых однопутных линий на первую очередь строительства следует проектировать поперечного типа, при этом для линий III категории и выше надлежит предусматривать возможность дальнейшего развития станций по продольному или полупродольному типу, если увеличение длины станционных площадок не связано со значительным увеличением объемов строительных работ.

В обоснованных случаях, когда на следующем этапе усиления линии III категории и выше предусматривается организация постоянного обращения соединенных грузовых поездов, продольный и полупродольный типы участковых станций допускается применять для первой очереди строительства. Применение продольного и полупродольного типов участковых станций на линиях IV категории в обоснованных случаях допускается при примыкании подъездных путей и соединительных путей со стороны пассажирского здания.

На особогрузонапряженных линиях и при проектировании дополнительных главных путей следует применять продольный и полупродольный типы участковых станций. Поперечный тип допускается применять в трудных топографических, геологических и других местных условиях.

На участковых станциях, где предусматривается объединение и разъединение грузовых соединенных поездов, в обоснованных случаях следует проектировать на подходах к станции параллельно главным путям дополнительные главные входные и выходные пути необходи-

мой длины, число которых устанавливается расчетом.

10.4. Для переработки вагонов на станциях надлежит проектировать сортировочные устройства (горки повышенной, большой, средней и малой мощности, вытяжные пути со стрелочными горловинами на уклонах либо площадках), тип и мощность которых устанавливаются проектом в зависимости от размеров и характера перерабатываемого вагонопотока на пятый, а для сортировочных станций — на десятый год эксплуатации, предусматривая применение устройств автоматизации и механизации процессов надвига, расформирования и формирования составов на горках, в т. ч. автоматическое разъединение автосцепки и соединительных рукавов тормозной магистрали.

При загрузках вытяжных путей формирования сортировочных станций более 0,6 и соответствующем обосновании для подборки вагонов по группам в составах многогруппных поездов и передач (включая при необходимости подборку вагонов по фронтам погрузки-выгрузки), по видам ремонта, вагонов с отсевных путей, следует проектировать горки малой мощности на вытяжных путях формирования и специально укладываемые парки (группировочные, сортировочно-группировочные).

10.5. Сортировочная работа в железнодорожных узлах, за исключением узлов, обслуживающих крупнейшие и крупные города, должна выполняться на одной сортировочной станции. Проектирование для узла двух и более сортировочных станций допускается при соответствующем технико-экономическом обосновании.

Новые сортировочные станции сетевого значения следует размещать за пределами города.

При выборе пункта примыкания поездных путей при наличии технико-экономических обоснований допускается предусматривать развитие близрасположенной участковой или сортировочной станции общей сети для подборки вагонов проектируемому предприятию или по отдельным его районам, вместо развития станции примыкания.

10.6. Новые сортировочные станции на первую очередь строительства, как правило, следует проектировать односторонними с последовательным расположением парков. При размерах переработки на 10-й год эксплуатации на одной сортировочной горке более 4 тыс. вагонов в сутки и наличии благоприятной структуры вагонопотоков рекомендуется предусматривать возможность и проектировать устройства для параллельного роспуска составов.

При размерах переработки на 10-й год эксплуатации более 6 тыс. вагонов в сутки следует проектировать двустороннюю сортировочную станцию, при меньших размерах переработки — резервировать территорию для второй сортировочной системы.

10.7. Пассажирские станции следует проектировать для обслуживания городов с большим числом пассажирских поездов, начинающих и заканчивающих движение на этой станции, с учетом обращения длинносоставных и сдвоенных пассажирских и пригородных поездов; при этом для всех примыкающих к узлу направлений, как правило, следует проектировать одну объединенную пассажирскую станцию, располагаемую вблизи селитебной части города, с учетом удобной транспортной связи с основными районами города и уличными магистралями.

В крупных городах с населением более 1,5 млн. человек и при соответствующем обосновании допускается проектировать две и более пассажирских станций.

Для посадки и высадки пассажиров, совершающих поездки внутри города (железнодорожного узла) и на подходах к нему, надлежит предусматривать пассажирские остановочные пункты.

10.8. Новые пассажирские станции, обслуживающие как конечное, так и транзитное движение, следует проектировать со сквозными перронными путями и последовательным расположением технического парка (станции). При соответствующем обосновании допускается применять комбинированный тип станции с тупиковыми перронными путями, предназначенными, главным образом, для моторвагонных поездов, заканчивающих и начинающих свое следование на станции, и со сквозными перронными путями — для остальных поездов.

Станции с тупиковыми перронными путями для обслуживания конечного дальнего и местного сообщения допускается проектировать лишь в особо трудных условиях, когда применение сквозной схемы вызывает большой объем строительных работ.

Для переформирования, очистки, ремонта, экипировки и стоянки пассажирских составов и вагонов следует проектировать технические парки при обработке менее 5 составов в сутки или технические станции при большем числе составов, предусматривая необходимое техническое оснащение в зависимости от объема и характера выполняемой работы.

10.9. Грузовые станции общего пользования следует предусматривать для обслуживания крупных и крупнейших городов при значительном объеме грузовой работы.

Число грузовых станций общего пользования и грузовых районов в железнодорожных узлах и в городах, их размещение и специализация должны устанавливаться проектом с учетом планировки городской территории, рациональной технологии переработки грузов в узле во взаимодействии всех видов транспорта, концентрации грузовой работы на меньшем числе станций и создания единой транспортной сети для обслуживания города (населенного пункта), промышленных и других предприятий.

Приемо-сдаточные операции между же-

лезной дорогой и предприятием, имеющим подъездной путь, следует предусматривать, как правило, на станциях примыкания общей сети железных дорог.

В пунктах перегрузки грузов с железной дороги одной ширины колеи на другую при соответствующем обосновании следует проектировать перегрузочные станции, как правило, с раздельными сортировочными комплектами для каждой колеи, а также пункты перестановки вагонов.

В пунктах перегрузки грузов с железнодорожного на водный транспорт следует проектировать предпортовые (портовые) станции или районные парки. В пунктах передачи вагонов с железнодорожного на морской транспорт следует проектировать специализированные станции паромных комплексов, как правило, с последовательным расположением парков.

Технические условия размещения пунктов перевалки и складирования взрыво- и пожароопасных грузов должны быть согласованы с местными компетентными органами.

10.10. Новые грузовые станции в крупнейших узлах и городах следует предусматривать, как правило, сквозными с последовательным расположением парков и с параллельным или последовательным расположением грузового района.

При небольших объемах местной работы (до 100—150 вагонов/сутки) допускается проектировать грузовые станции тупиковыми с параллельным или последовательным расположением парков и параллельным размещением грузового района. На грузовых станциях должны предусматриваться приемо-отправочные пути и пути и устройства для сортировки вагонов по пунктам погрузки и выгрузки, расформирования и формирования поездов и составов, передаваемых маневровым порядком; на грузовых станциях при необходимости также проектируют пути для приема и отправления транзитных поездов, сортировочно-отправочные парки и выставочные пути.

10.11. Железнодорожные узлы, предусматриваемые в пунктах примыкания и пересечения новой линии с существующей, следует проектировать с одной объединенной станцией для обслуживания существующей и вновь строящейся линии. Проектирование в таких узлах двух и более раздельных станций допускается при соответствующем обосновании

10.12. Развязки подходов существующих и намечаемых к строительству главных и соединительных путей, как правило, следует проектировать по направлениям движения с пересечениями в одном (с устройством при необходимости шлюзов) или в разных уровнях. При соответствующем обосновании допускается проектировать развязки по роду движения или по линиям.

Очередность сооружения отдельных путепроводных развязок устанавливается проектом в зависимости от размеров и характера движения поездов.

10.13. В крупных железнодорожных узлах следует предусматривать возможность пропуска транзитных грузовых поездов и угловых потоков без захода на загруженные станции, для чего в необходимых случаях надлежит проектировать железнодорожные обходы или угловые соединительные пути, которые, как правило, должны иметь длину (включая и путевое развитие на постах примыкания), обеспечивающую возможность установки поезда наибольшей длины без закрытия движения по соединяемым направлениям.

10.14. Новые пассажирские технические станции, парки резервного подвижного состава, пути, сооружения и устройства (перевалочные базы, крупные склады и т. п.), не имеющие прямой связи с обслуживанием населения города, должны размещаться за пределами селитебной территории. Развитие (расширение) существующих станций в пределах селитебной территории городов допускается при соответствующем технико-экономическом обосновании и при условии подтверждения расчетами непревышения допустимого уровня шума.

10.15. Полезную длину приемо-отправочных путей для грузового движения следует устанавливать в соответствии с требованиями, приведенными в п. 3.7, с учетом унификации полезной длины путей на связанных направлениях и минимальное значение принимать равным 850 и 1050 м, а для части станционных путей при технико-экономическом обосновании — 1700 и 2100 м.

Для организации постоянного обращения соединенных поездов, на раздельных пунктах, где эти поезда объединяют и разъединяют, либо они останавливаются для скрещения, обгона или технического обслуживания вагонов, полезную длину части станционных путей следует принимать равной длине соединенных поездов, обращающихся на примыкающих к станции линиях. В зависимости от местных условий допускается для объединения и разъединения соединенных поездов проектировать параллельно главным путям дополнительные входные и выходные пути необходимой длины.

Полезная длина приемо-отправочных путей на подъездных путях, а также путей для составов, передаваемых на грузовые станции (районы) и промышленные предприятия маневровым порядком, устанавливается проектом и должна соответствовать требованиям отправительской и технической маршрутизации.

10.16. При удлинении приемо-отправочных путей на отдельных участках и направлениях железнодорожных линий станции, разъезды и обгонные пункты, на которых пути подлежат удлинению в первую очередь, а также число удлиняемых путей на каждом раздельном пункте должны устанавливаться проектом в за-

висимости от размера и характера движения поездов на расчетные сроки.

10.17. Полезную длину путей, специализируемых для пропуска, приема и отстоя пассажирских поездов, следует устанавливать в соответствии с наибольшей длиной поездов, намечаемой для данной железнодорожной линии на десятый год эксплуатации. При этом для новых станций сквозного типа (на линиях с большим пассажирским движением) следует предусматривать возможность увеличения длины приемо-отправочных путей для размещения пассажирских платформ длиной до 1000 м, если это обосновывается технико-экономическими расчетами на ближайшую перспективу

Для организации постоянного обращения сдвоенных пассажирских поездов следует предусматривать на конечных станциях, как минимум, по одной пассажирской платформе необходимой длины (для размещения 32—40 вагонов) При невозможности удлинения пассажирских платформ посадка и высадка пассажиров в состав может предусматриваться на путях обычной длины, а соединение и разъединение сдвоенных поездов — на дополнительных входных и выходных путях необходимой длины, укладываемых параллельно главным путям, или на путях ближайшей станции.

10.18. Полезную длину сортировочных путей на сортировочных и участковых станциях следует устанавливать в зависимости от длины приемо-отправочных путей, технологического процесса работы станции, суточного количества перерабатываемых вагонов и характера вагонопотоков обслуживаемых предприятий. Полезная длина сортировочного пути должна соответствовать длине формируемого поезда (в трудных условиях — половины поезда) или группы вагонов, увеличенной не менее чем на 10 %, при накоплении вагонов на целый состав — не менее длины приемо-отправочных путей

10.19. Полезную длину вытяжных путей на сортировочных, участковых, грузовых и пассажирских технических станциях следует устанавливать из расчета размещения на них поезда полной длины. На сортировочных и участковых станциях в трудных условиях полезная длина вытяжных путей должна быть не менее половины длины поезда На промежуточных станциях на I очередь строительства полезную длину вытяжных путей допускается проектировать равной 200 м.

Полезная длина предохранительных тупиков должна быть не менее 50 м, а улавливающих тупиков определяется расчетом

10.20. Число приемоотправочных путей (без главного) на разъездах, обгонных пунктах и промежуточных станциях следует устанавливать в зависимости от характера и размеров движения поездов в соответствии с принятой схемой раздельного пункта и должно быть не менее указанного в табл. 15.

При организации на одном из путей трехпутной линии двустороннего движения поездов в условиях пакетного графика число приемо-отправочных путей на промежуточных станциях следует увеличивать на 1—2 пути. Число дополнительных приемо-отправочных путей, предусматриваемое в случаях примыкания подъездных путей и наличии большой местной работы, устанавливается расчетом.

Число приемо-отправочных путей на раздельных пунктах при полосно-интервальном графике движения на однопутных линиях следует определять в проекте.

Таблица 15

Раздельные пункты	Число приемо-отправочных путей (без главного)					
	для однопутной линии при пропускной способности в парах поездов параллельного графика			для двухпутных линий	для трехпутных линий	для четырехпутных линий
	до 12	13—24	более 24			
Разъезды	1	1—2	2	—	—	—
Обгонные пункты	—	—	—	1—2	2—3	3—4
Промежуточные станции	2	2	2—3	2—3	3—4	4—5

Примечание: На предузловых раздельных пунктах допускается увеличивать число приемо-отправочных путей на один путь.

10.21 На участковых и сортировочных станциях число путей в парках надлежит принимать по табл. 16—18.

В объединенном приемо-отправочном парке, в парках приема или отправления потребное число путей определяется при суммарном расчетном числе четных и нечетных грузовых поездов, а при специализации путей по направлениям движения или подходам — отдельно для каждого направления или подхода. На станциях, принимающих поезда с затяжного спуска, потребное число приемо-отправочных путей увеличивается на один путь.

10.22. Число путей в приемо-отправочных парках для грузового движения на участковых станциях при отсутствии смены локомотивов у транзитных поездов должно соответствовать табл. 16, а при смене локомотивов — табл. 18. Однако, если смены локомотивов требуют менее 24 поездов в сутки, следует пользоваться табл. 16 с увеличением числа путей на 1 путь.

На участковых станциях поперечного типа при размерах движения 18 пар и более поездов в сутки со сменой локомотивов следует проектировать ходовой путь. На участковых

станциях поперечного типа двухпутных железнодорожных линий при количестве сменяемых поездных локомотивов более 38 в обоснованных случаях допускается укладка двух ходовых путей.

Таблица 16

Расчетное число грузовых поездов соответствующего направления в сутки	Число приемо-отправочных путей (без главных и ходовых путей) на участковых станциях для рассматриваемого направления
До 12	1
13—24	1—2
25—36	2—3
37—48	3—4
49—60	4—5
61—72	5—6
73—84	6—7
85—96	7—8
97—108	8—9
109—120	9—10
121—132	10—11

Примечания: 1. При размерах пассажирского движения на однопутных линиях более 5 поездов, а на двухпутных более 20 поездов в сутки число путей, установленное по табл. 16, следует увеличивать на один.

2. Если к станции примыкает более одной линии I—III категорий, то потребное число путей увеличивается на число дополнительных подходов

3. Необходимость отступления от числа путей, указанного в табл. 16, надлежит обосновывать технико-экономическими расчетами.

Таблица 17

Расчетное число грузовых поездов (с учетом угловых и других передач) в сутки	Число путей (без ходовых и вытяжных) в парках приема сортировочных станций при загрузке горки до		
	70 %	85 %	95%
До 36	3	4	4
37—48	3—4	4—5	4—5
49—60	4—5	5—6	5—6
61—72	5	6	6—7
73—84	5—6	6—7	7—8
85—96	6—7	7—8	8—9
97—108	7	8—9	9—10
109—120	7—8	9—10	10—11
121—132	8—9	10—11	11—12

Примечания: 1. При суммарных размерах пассажирского движения на примыкающих линиях более 25 поездов в сутки число путей, принятое по табл. 17, следует увеличивать на один.

2. Если к парку приема примыкает более одной линии I—III категорий, то потребное число путей надлежит увеличивать на число дополнительных подходов.

3 Необходимость отступления от числа путей, указанного в табл. 17, следует обосновывать технико-экономическими расчетами.

Таблица 18

Расчетное число грузовых поездов в сутки	Число путей (без ходовых и вытяжных) в парках отправления или транзитных сортировочных станций, в приемо-отправочных парках участковых станций при смене локомотивов и их резерве в размере		
	5 %	15 %	25 %
До 36	5—7	4—5	4—5
37—48	7—8	5—6	5
49—60	8—9	6—7	5—6
61—72	9—10	7—8	6—7
73—84	10—11	8—9	7—8
85—96	11—12	9—10	8—9
97—108	12—13	10—11	9—10
109—120	13—14	11—12	10
121—132	14—15	12—13	10—11
133—144	15—17	13	11—12
145—156	17—18	13—14	12—13
157—168	18—19	14—15	13—14
169—180	19—20	15—16	14

Примечания: 1. При суммарных размерах пассажирского движения на примыкающих со стороны прибытия к транзитному парку сортировочной станции либо к приемо-отправочному парку участковой станции более 5 поездов в сутки в случае одного однопутного подхода, более 20 поездов в сутки в случае одного двухпутного подхода и более 25 поездов в сутки в случае двух и более подходов число путей, установленное по табл. 18, увеличивается на один.

2. Если расстояние между сортировочным и отправочным парками менее половины длины формируемых составов, то к установленному числу путей парка отправления добавляется требуемое число вытяжных путей.

3. Необходимость отступления от числа путей, указанного в табл 18, следует обосновывать технико-экономическими расчетами.

10.23. Число сортировочных путей на участковых станциях надлежит устанавливать в зависимости от количества назначений по плану формирования поездов, суточного числа перерабатываемых вагонов, технологического процесса и местной работы станции с учетом выделения путей для вагонов с разрядными грузами, сжатыми и сжиженными газами:

10.24. На сортировочных станциях число путей в парках приема грузовых поездов, поступающих в расформирование, должно соответствовать табл 17, а в парках отправления поездов своего формирования — табл 18. При небольшом числе транзитных поездов без переработки и смене у них локомотивов они добавляются к расчетному числу поездов своего формирования и по табл. 18 определяется общее число путей для поездов своего формирования и транзитных без переработки. Если же транзитные поезда обрабатываются в отдельном транзитном парке или нет смены локомотивов, то число путей для таких поездов определяется соответственно по табл. 18 или 16. Для новых сортировочных станций резерв поездных локомотивов следует принимать 15 %

Потребное число ходовых путей в парках сортировочных станций следует устанавливать в зависимости от схемы станции, принятой технологии и заданного объема работы.

10.25. Число сортировочных путей на сортировочных станциях следует устанавливать в зависимости от количества назначений по плану формирования поездов (включая назначения порожних вагонов), суточного числа вагонов каждого назначения и технологии работы станции по формированию поездов. На каждое назначение плана формирования надлежит выделять, как правило, отдельный сортировочный путь, а для назначений с суточным вагонопотоком более 200 вагонов — два пути.

Дополнительно необходимо предусматривать не менее двух путей с уширенным междупутьем между ними, а также между ними и смежными путями для вагонов, поступающих в ремонт (с учетом переноса трудоемкого безотцепочного ремонта из отправочного парка), пути под выгрузку или погрузку, сортировку или перегруз, для вагонов углового потока (на двухсторонних станциях), для вагонов с разрядными грузами, сжатыми и сжиженными газами, для перестановки вагонов на время очистки станции от снега и других местных нужд. В зависимости от объема работы выделяются еще 1—3 пути для покрытия неравномерности вагонопотоков отдельных назначений, формирования соединенных поездов

10.26. При организации параллельного роспуска составов на горках повышенной и большой мощности в сортировочном парке следует предусматривать два отсевных пути.

Число путей в сортировочно-отправочных парках сортировочных станций следует определять в проекте.

10.27. При техническом обслуживании соединенных поездов на длинных путях участковых и сортировочных станций без разъединения, потребное число путей в приемо-отправочных парках определяется для заданного числа соединенных поездов по нормам табл. 16 или 18.

Если же соединенные поезда обслуживаются разъединенными, то число путей, полученное по нормам п. 10 21 для каждого заданного числа составов одинарной длины, следует увеличивать на количество путей, указанное в табл. 19.

Таблица 19

Процент заполнения графика поездами (в одинарном исчислении)	Процент соединенных поездов (в одинарном исчислении)	Число дополнительных путей в приемо-отправочных парках при обращении соединенных поездов
50—80	До 30	1
	31—40	1—2
	41—60	2—3
Свыше 80	31—40	2—3
	41—60	4

При выполнении операций по соединению и разъединению соединенных поездов на предузловой промежуточной станции число приемо-отправочных путей на ней устанавливается проектом.

10.28. На станции примыкания подъездного пути, если ее путевое развитие недостаточно, следует проектировать в комплексе с промышленными предприятиями дополнительные пути, обеспечивающие переработку вагонопотоков предприятий с учетом перспективы их развития

Число дополнительных приемо-отправочных путей для маршрутных и других поездов, поступающих на станцию примыкания с общей сети под погрузку или выгрузку на подъездных путях, надлежит принимать по табл. 20.

Таблица 20

Назначение путей	Число приемо-отправочных путей при среднесуточном числе поездов одного направления	
	до 8	8—12
Прием или отправление маршрутных поездов:		
без деления маршрута на части	1	1
с делением на 2—3 части	1—2	2
Прием и отправление сборных и участковых поездов	1—2	2—3

Примечания: 1. При двух и более примыканиях подъездных путей количество путей следует увеличивать на один путь.

2. При обслуживании подъездного пути локомотивом ветвевладельца на станции следует предусматривать дополнительный ходовой путь.

На двухпутных линиях при примыкании подъездных путей с двух сторон станции дополнительные приемо-отправочные пути проектируются также с двух сторон станции; в обоснованных случаях допускается предусматривать строительство путепроводной развязки подъездного пути с главными путями в разных уровнях.

Полезная длина дополнительных приемо-отправочных путей должна соответствовать стандартной величине, принятой на данном железнодорожном направлении, с удлинением, в случае необходимости, существующих путей станции.

10.29. На промежуточных, грузовых и участковых станциях для приема и отправления передаточных поездов в необходимых случаях (при невозможности укладки дополнительных приемо-отправочных путей на станции, для организации приемо-сдаточных операций и др.) следует предусматривать выставочные пути

(выставочные парки), число которых определяется в зависимости от вагонопотока и характера его переработки, числа примыканий подъездных путей и их плана и профиля из расчета один путь на 6 пар поездов (передач), но не менее двух путей.

Полезная длина выставочных путей должна быть стандартной, установленной на данном железнодорожном направлении, или установлена по максимальной длине передаточного поезда, увеличенной на 10 %, но не менее 300 м.

10.30. На грузовых, участковых и сортировочных станциях, к которым примыкают подъездные пути, число дополнительных сортировочных путей для накопления вагонов по промышленным станциям, маневровым районам, обособленно расположенным грузовым фронтам следует принимать по одному пути на 50—100 вагонов каждого формируемого назначения подъездного пути.

При меньшем числе вагонов на назначение следует предусматривать неспециализированные сортировочные пути (пути со скользящей специализацией) из расчета один путь на каждые 25—50 вагонов в среднем в сутки.

При разветвленной сети грузовых фронтов на промышленных предприятиях надлежит принимать меньшее значение нормы съема вагонов с одного пути, но не менее 20 вагонов в сутки.

10.31. Полезную длину сортировочных путей следует принимать по длине максимальной многогруппной подачи, увеличенной на 10 %, но не менее 300 м и без сокращения полезных длин существующих сортировочных путей.

На грузовых станциях общего пользования число сортировочных путей для подборки вагонов по грузовым фронтам и погрузочно-выгрузочным пунктам следует устанавливать в зависимости от суточного объема местной работы и дробности вагонопотока; длина их должна быть не менее 300 м.

10.32. Расстояние между осями смежных путей на станциях, разъездах и обгонных пунктах в пределах прямых участков следует принимать по табл. 21. При расположении путей в кривых эти расстояния необходимо увеличивать согласно "Инструкции по применению габаритов приближения строений ГОСТ 9238—83".

Для пропуска поездов с негабаритными грузами на станциях смены локомотивов и на промежуточных станциях со стоянкой поездов для технических надобностей следует предусматривать не менее чем по одному пути в каждом направлении с расстоянием между осями смежных путей 5300 мм.

10.33. Для обеспечения устойчивой работы станций зимой в районах с холодным климатом и со снегоприносом более 25 м^3 на пог. м пути в год необходимо предусматривать дополнительное техническое развитие.

В каждом парке станции к полученному по табл. 16—19 числу путей надо добавлять один путь для перестановки составов во время работы снегоочистительной техники.

Таблица 21

Наименование путей	Расстояние между осями смежных путей на станциях, разъездах и обгонных пунктах, мм	
	нормальное	наименьшее
1. Главные пути при движении со скоростями:		
до 140 км/ч	5300	4800
141—200 км/ч	Равно расстоянию между осями путей на прилегающих перегонах	
2. Главный и смежные с ним пути при движении поездов со скоростями:		
до 140 км/ч	5300	5300
141—200 км/ч	7650	7400
3. Приемо-отправочные пути и сортировочно-отправочные пути	5300	4800*
4. Второстепенные станционные пути: пути стоянки подвижного состава, пути грузовых дворов (кроме путей для перегрузки) и т. п.	4800	4500
5. Пути парков приема, отправления, где предусматривается безотцепочный ремонт вагонов	Через один путь 5600 и 5300	5600 и 5300
6. Пути для отцепочного ремонта вагонов	Через один путь 6000 и 7500	6000 и 7500
7. Вытяжной и смежный с ним путь	6500	5300

* Если в ближайшие 10—15 лет предусматривается обращение подвижного состава габарита Т, это расстояние допускается применять только с разрешения министерства (ведомства) — заказчика.

Примечания (к табл. 21): 1. Нормальные расстояния между осями смежных путей, приведенные в таблице, следует принимать при проектировании станций, разъездов и обгонных пунктов на новых линиях и при переустройстве существующих раздельных пунктов. Наименьшие расстояния допускается применять при соответствующем обосновании: для новых раздельных пунктов, располагаемых на существующих линиях в особо трудных условиях; для переустраиваемых существующих раздельных пунктов в трудных условиях; при проектировании раздельных пунктов на новых линиях, в виде исключения по согласованию с Министерством путей сообщения Российской Федерации.

2. Предельные столбики должны устанавливаться в том месте, где расстояние между осями сходящихся путей составляет 4100 мм.

3. На станциях через каждые 7—8 путей должны предусматриваться уширенные не менее чем до 6500 мм междупутья, в которых следует размещать все устройства, препятствующие работе машин по текущему содержанию и ремонту пути (опоры, мачты, столбы и др.). На существующих станциях в необходимых случаях допускается установка опор, столбов и прожекторных мачт в междупутьях шириной менее 6500 мм. При этом расстояние между осями путей и краем столбов, опор, мачт следует принимать не менее 2450 мм. Расстояние от оси крайнего пути до края опор, столбов, мачт на перегонах и станциях должно быть не менее 3100 мм. В

трудных условиях с разрешения МПС России это расстояние допускается уменьшать до 2750 на перегонах и до 2450 на станциях.

4. Расстояние между осями смежных путей, предназначенных для перегрузки из вагона в вагон, должны определяться в каждом конкретном случае расчетом.

5. Расстояние между осями путей для технического обслуживания или ремонта подвижного состава допускается увеличивать для свободного проезда используемых в технологическом процессе транспортных средств и механизмов.

6. При скоростях движения до 140 км/ч в трудных условиях на существующих станциях допускается сохранять расстояние между осями главных путей, равное расстоянию между осями путей на прилегающих перегонах с соблюдением требований безопасности работников во время прохода поезда.

Следует предусматривать повышенный (на 10—15 % сверх обычного) резерв перерабатывающей способности горок для обеспечения высоких темпов роспуска составов и предотвращения затруднений.

Конструкция горловин сортировочного парка должна обеспечивать эффективное использование скользящей специализации путей и осаживание вагонов со стороны горки с наименьшими перерывами в ее работе.

На станциях следует предусматривать специальные пути для стоянки снегоуборочной техники, а также тупики для разгрузки снегоуборочных машин и снеговых поездов без выезда на перегон. Тупики для выгрузки снега рекомендуется располагать на насыпях. Число и длина выгрузочных тупиков, а также высота насыпей определяются из условия обеспечения складирования на прилегающих к ним площадках всего снега, вывозимого со станции в течение зимнего периода. Эти площадки должны иметь устройства для отвода талой воды в систему очистных сооружений. На разъездах и промежуточных станциях следует предусматривать тупики для стоянки снегоочистительной техники во время пропуска поездов.

Взаимное расположение путей и размещение технических устройств на станции не должно препятствовать механизированной уборке снега.

При необходимости сооружения через парки и отдельные пути станций переходов в разных уровнях, предпочтение следует отдавать закрытым пешеходным мостам и тоннелям

В горловинах станционных парков должны сооружаться специальные помещения для кратковременного отдыха и обогрева работников станции (осмотрщиков и слесарей-ремонтников вагонов, электромехаников и монтеров устройств СЦБ, связи и пути, чистильщиков стрелок и др.).

10.34. В районах Северной строительно-климатической зоны и 1 климатического района все сооружения и устройства станций, а также их техническое оснащение должны проектироваться в северном исполнении.

Для отстоя поездов и составов из-за неприема основными сортировочными станциями при затруднениях в работе в зимнее время следует предусматривать дополнительное путевое развитие предузловых станций.

10.35. На станциях следует предусматривать пути и другие необходимые обустройства для размещения восстановительных и пожарных поездов.

11. ПРИМЫКАНИЯ И ПЕРЕСЕЧЕНИЯ

11.1. Примыкания новых линий и их пересечения с существующими железными дорогами, как правило, следует предусматривать на участковых или промежуточных станциях; примыкание новых линий к существующим крупным и сложным узлам, как правило, не допускается. В случае подхода новой линии к узлу вопрос о ее примыкании к узловой или предузловой станциям и необходимости их развития должен решаться в проекте.

Схема примыкания новой линии к существующей должна обеспечивать возможность прямого (без перемены направления движения) следования через пункт примыкания транзитных поездов основных направлений.

Устройство сплетений главных и приемо-отправочных путей с образованием трехниточного и четырехниточного пути на железных дорогах общей сети допускается по согласованию с Министерством путей сообщения Российской Федерации, а на подъездных путях — по согласованию с министерством (ведомством) — заказчиком.

Проекты новых железнодорожных линий, разрабатываемых по заданиям других министерств, ведомств, при их примыкании к общей сети железных дорог должны быть согласованы с МПС России вне зависимости от источника финансирования и их будущего владельца.

11.2. Новые линии и подъездные пути должны примыкать к горловинам станций, разъездов и обгонных пунктов и должны, как правило, иметь соединения, допускающие одновременный прием и отправление поездов по главному и примыкающему путям. В обоснованных случаях, когда примыкание вызывает пересечение главных путей поездами и составами, передаваемыми маневровым порядком, следует предусматривать путепроводные развязки.

Примыкание новых линий и подъездных путей к главным путям на перегоне не разрешается. В виде исключения такое примыкание допускается на железнодорожных линиях общей сети с разрешения МПС России.

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

Примыкание на перегоне к подъездным путям промышленных предприятий и организаций допускается по согласованию с министерством (ведомством) — заказчиком и МПС России.

11.3. В местах пересечений железных дорог в одном уровне, а также примыканий линий, подъездных и внутристанционных соединительных путей к главным путям на перегонах и станциях следует предусматривать предохранительные тупики или охранные стрелки.

В местах примыкания подъездных путей к приемо-отправочным и другим станционным путям, с которых возможен самопроизвольный выход подвижного состава на станцию или перегон, следует предусматривать предохранительные устройства: предохранительные тупики, охранные стрелки, сбрасывающие башмаки или стрелки. Полезная длина предохранительных тупиков должна быть не менее 50 м.

Предохранительные устройства в местах примыкания не устанавливают в следующих случаях: если места стоянки отцепленного подвижного состава на примыкающих подъездных и других путях имеют подъем в сторону станции 1,5 $^{o}/_{oo}$ и более; если подъездные или другие пути расположены на площадке или подъеме менее 1,5 $^{o}/_{oo}$, но непосредственно у места стоянки начинается подъем крутизной 1,5 $^{o}/_{oo}$ и более с перепадом высот на этом элементе не менее 0,3 м.

На перегонах, имеющих затяжные спуски, а также на станциях, ограничивающих такие перегоны, надлежит предусматривать улавливающие тупики по проектам, утверждаемым МПС России (министерством-заказчиком).

11.4. Пересечения новых железнодорожных линий и подъездных путей с другими железнодорожными линиями и подъездными путями, трамвайными, троллейбусными линиями, магистральными улицами общегородского значения и скоростными городскими автомобильными дорогами, а также с автомобильными дорогами I—III категорий следует проектировать в разных уровнях.

Пересечения железных дорог с остальными автомобильными дорогами надлежит предусматривать в разных уровнях в случаях:

если автомобильная дорога пересекает три и более главных путей;

если в месте пересечения может быть реализована скорость движения пассажирских поездов более 120 км/ч или интенсивность движения составляет более 100 поездов в сутки;

если на автомобильных дорогах предусматривается троллейбусное движение или устройство трамвайных путей,

если железная дорога проложена в выемке, а также в случае, когда на переезде не могут быть обеспечены нормы видимости согласно требованиям СНиП 2.05.02—85, и в других случаях, когда требуется охрана переезда.

При проектировании пересечений в разных уровнях железных и автомобильных дорог следует рассматривать возможность и целесообразность использования для этих целей водопропускных искусственных сооружений при соответствующих изменениях их конструкций, регламентированных в п. 8.9, и безусловном обеспечении необходимых подмостовых габаритов.

11.5. Пересечения железных дорог с автомобильными в одном уровне (переезды) следует предусматривать вне пределов раздельных пунктов.

Переезды должны располагаться, как правило, на прямых участках железных и автомобильных дорог. Пересечения железных дорог с автомобильными дорогами должны осуществляться преимущественно под прямым углом. При невозможности выполнить это условие угол между пересекающимися дорогами в одном уровне не должен быть менее 60°.

Подходы автомобильных дорог к переезду должны устраиваться такими, чтобы на протяжении не менее 10 м от крайнего рельса дорога имела горизонтальную площадку, а в кривых — уклон, обусловленный возвышением одного рельса над другим, перед площадкой на протяжении не менее 50 м продольный уклон не должен превышать 30 $^{o}/_{oo}$.

Все обустройства переездов должны соответствовать требованиям Правил технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации, Правил дорожного движения Российской Федерации, Инструкции по эксплуатации железнодорожных переездов. Неохраняемые переезды должны быть оборудованы дистанционной системой контроля за исправной работой переездной сигнализации с ближайшей станции.

На электрифицированных железных дорогах с обеих сторон переезда должны быть установлены габаритные ворота высотой проезда не более 4,5 м.

11.6. В местах организованного пешеходного движения через железнодорожные пути, включая переезды, надлежит предусматривать пешеходные дорожки, оборудованные сигнализацией, предупреждающей о приближении поезда.

11.7. При проектировании пересечений железнодорожных линий:

газопроводами, нефтепродуктопроводами и нефтепроводами, а также укладке их параллельно железной дороге необходимо соблюдать требования СНиП 2 05 06—85 и 2 05 13—90,

водопроводами наружных сетей водоснабжения — требования СНиП 2.04.02—84;

канализационными трубопроводами — требования СНиП 2 04.03—85,

тепловыми сетями — требования СНиП 2 04 07—86,

воздушными линиями электропередачи — требования Правил устройства электроустановок (ПУЭ), 1985;

подвесными канатными дорогами — требования СНиП 2.05.07—91;

воздушными линиями связи — требования ПУЭ.

Кроме этого, необходимо руководствоваться указаниями настоящего документа.

11.8. При проектировании пересечений железнодорожных линий трубопроводами различного назначения следует предусматривать надземную (на опорах или эстакадах) или подземную (под земляным полотном) их прокладку. При этом надлежит учитывать перспективу укладки дополнительных главных путей или развития станции.

К переходам газопроводов, нефтепроводов, нефтепродуктопроводов и т. п. следует предъявлять требования как к участкам повышенной категории.

При уширении земляного полотна под укладку дополнительных главных путей или развития станций рабочий трубопровод в месте пересечения должен быть реконструирован или переустроен (на новой оси) с учетом соответствующего увеличения длины участка повышенной категории и при необходимости подвергнут гидроиспытанию. Защитная труба должна быть соответственно удлинена.

11.9. В районах распространения вечномерзлых грунтов переходы трубопроводами через железные дороги на перегонах и станциях следует осуществлять, как правило, надземной прокладкой по эстакадам. Подземную прокладку можно предусматривать в непросадочных при оттаивании грунтах основания. На участках с залеганием просадочных при оттаивании грунтов на глубине менее 25 м подземная прокладка разрешается при проектировании специальных мероприятий по предупреждению оттаивания и осадки на основе теплотехнических расчетов.

11.10. Трубопроводы следует располагать под земляным полотном железной дороги вне горловины станции на расстоянии от стрелочных переводов и других пересечений пути не менее 20 м. Минимальное расстояние от трубопроводов до искусственных сооружений (мосты, водопропускные трубы и т. д.) необходимо предусматривать в соответствии со степенью их опасности для нормальной эксплуатации железной дороги, но не менее 30 м.

Конструкция перехода через железную дорогу должна обеспечивать возможность периодических осмотров, текущего ремонта, отключения и опорожнения трубопроводов. На переходах газопроводов, нефтепроводов, нефтепродуктопроводов необходимо дополнительно предусматривать устройства по оповещению и блокировке движения поездов в случае возникновения опасности.

11.11. При подземной прокладке на перегонах и станциях трубопровод должен быть заключен в защитную трубу (канал, тоннель). На пересечениях с трубопроводами, транспортирующими взрыво- или огнеопасные продукты (газ, нефть и др.), конец защитной трубы следует располагать не менее чем в 50 м от подошвы откоса насыпи или бровки откоса выемки, а при наличии водоотводных сооружений — от крайнего водоотводного сооружения, а на пересечениях с водопроводами, линиями канализации, тепловыми сетями и т. п. не менее чем на 10 м с каждой стороны.

11.12. Расстояние по вертикали от верха защитной трубы (канала, тоннеля) до подошвы рельса железных дорог следует принимать не менее 2 м, а при устройстве перехода методом прокола или горизонтального бурения — 3 м. Верх защитной трубы должен располагаться, кроме того на 1,5 м ниже дна водоотводных сооружений или подошвы насыпи.

Устройство переходов трубопроводов в теле насыпи запрещается.

11.13. Заглубление трубопроводов, пересекающих земляное полотно, сложенное пучинистыми грунтами, следует определять расчетом из условий, при которых исключается влияние тепловыделений или стока тепла на равномерность морозного пучения грунта. При невозможности обеспечить заданный температурный режим за счет заглубления трубопроводов, должна предусматриваться вентиляция защитной трубы (канала, тоннеля), замена или тепловая изоляция пучинистого грунта на участке пересечения, надземная прокладка трубопровода на эстакаде или в самонесущем футляре.

11.14. Строительство пересечений железной дороги трубопроводами различного назначения следует выполнять под контролем ответственного представителя железной дороги, который должен подписывать акты приемки выполненных работ.

11.15. Нормативные документы по проектированию трубопроводов различного назначения, воздушных линий электропередачи, подвесных канатных и автомобильных дорог и кабельных линий связи и электроснабжения, в части пересечений ими железнодорожных линий должны быть согласованы с Министерством путей сообщения Российской Федерации.

Проекты таких пересечений следует согласовывать с управлением железной дороги.

12. ПУТЕВОЕ ХОЗЯЙСТВО

12.1. Для обеспечения ремонта пути при проектировании новых железнодорожных линий, дополнительных главных путей следует предусматривать строительство новых или расширение существующих объектов путевого хозяйства: дистанций пути, карьеров, щебеночных заводов, баз специализированных организаций (мостопоездов, ПМС) по ремонту верхнего строения пути, земляного полотна и искусственных сооружений, рельсосварочных предприятий, путевых дорожных мастерских, дистанций защитных лесонасаждений.

12.2. Протяжение дистанций пути, околотков и рабочих отделений надлежит принимать по нормам МПС России. Каждая дистанция пути должна иметь административное здание, ремонтно-эксплуатационную базу с гаражами для стоянки и ремонта рельсового транспорта, автомашин, путевых машин, складами для хранения и комплектации строительных материалов, элементов верхнего строения пути, а также конструкций инженерных сооружений, санитарно-бытовые помещения и другие служебные и производственные здания.

Каждый околоток должен иметь эксплуатационную базу околотка с гаражом для стоянки рельсового и автомобильного транспорта, конторой, санитарно-бытовыми помещениями, кладовыми.

На рабочем отделении должны быть предусмотрены: пункты сбора, обогрева и принятия пищи, кладовая для хранения материалов, инструмента и механизмов.

Допускается совмещение пункта обогрева с постами охраняемых переездов, помещениями бригадиров пути, околотков и другими служебными зданиями.

12.3. При проектировании новых и реконструкции существующих железнодорожных линий или станций необходимо на раздельных пунктах через каждые 40—50 км проектировать тупик для отстоя путевых машин полезной длиной не менее 75 м.

12.4. При проектировании линий большой протяженности следует предусматривать одно рельсосварочное предприятие на каждые 4—5 тыс. км развернутой длины нового главного пути, а при меньшей длине с соответствующим обоснованием — расширение существующих предприятий смежных железных дорог.

12.5. Для технического обслуживания и текущего ремонта путевых, снегоуборочных машин и транспортных средств необходимо предусматривать строительство цеха — одного на отделение дороги (1000 км развернутой длины путей). Производственные мощности цеха должны обеспечивать ремонт и обслуживание 20—30 снегоуборочных машин, 40—60 путевых машин в год. При проектировании участков менее указанной протяженности необходимо предусматривать при соответствующем обосновании расширение и развитие существующей ремонтной базы.

12.6. Для выполнения периодических планово-предупредительных ремонтов верхнего строения пути и земляного полотна на каждые 500 км развернутой длины новых и вторых путей должна быть предусмотрена механизированная производственная база путевой машинной станции (ПМС). Место расположения базы определяется по согласованию с железной дорогой. При протяженности строительства новых путей менее 500 км (главные пути, соединительные внутристанционные и дополнительные главные пути, приемо-отправочные пути и т. д.) необходимо предусматривать расширение существующих механизированных производственных баз ПМС соответственно приросту объема ремонтно-путевых и земляных работ.

Площадь территории механизированной производственной базы ПМС должна составлять 15—18 гектаров, суммарное протяжение путевого развития 7—9 км, потребляемая суммарная мощность электроэнергии 400—600 кВт.

Производственная база ПМС должна иметь очистные сооружения. Для осуществления производственной деятельности на территории базы должны быть предусмотрены технологические пути и производственные здания, а в непосредственной близости от базы — административные и санитарно-бытовые здания.

Для обслуживающего персонала ПМС на территории пристанционного поселка должны быть запроектированы благоустроенные жилые дома.

12.7. При проектировании новых и реконструкции существующих железных дорог следует предусматривать организацию и строительство административных и санитарно-бытовых зданий дистанций защитных лесонасаждений, их производственных и мастерских участков.

Мастерский участок организуется при создании и эксплуатации будущих защитных насаждений и естественных лесов в полосе отвода железных дорог общей площадью в пределах от 50 до 100 га, производственный участок — от 200 до 400 га (два—четыре мастерских участка), дистанция защитных лесонасаждений — от 800 до 1600 га (три—пять производственных участков).

Каждый мастерский участок должен иметь контору, включающую также санитарно-бытовое помещение, гараж на 3—5 боксов, сарай для хранения лесокультурной техники и инвентаря, склад горюче-смазочных материалов (ГСМ) и жилой дом.

Производственный участок должен иметь контору, включающую также санитарно-бытовое помещение, мастерскую со слесарным цехом и кузницей, гараж на 4—5 боксов, сарай для хранения лесокультурной техники и инвентаря, склад ГСМ, склад хранения ядохимикатов площадью 30 м^2 и жилой дом.

Дистанция защитных лесонасаждений должна иметь производственное здание общей площадью 200 м^2, мастерские с кузницей, слесарным и сварочным, столярным цехом, аккумуляторной и т. п., навес для хранения лесокультурной техники и инвентаря площадью 150 м^2, гараж на 5—7 боксов, склад ядохимикатов, склад ГСМ и жилой дом.

В случаях увеличения объемов работ существующих дистанций должно предусматриваться соответствующее расширение и реконструкция их производственных баз.

13. ПАССАЖИРСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

13.1. На всех станциях и пассажирских остановочных пунктах, а также на разъездах и обгонных пунктах, где предусматривается посадка и высадка пассажиров, следует проектировать помещения и устройства для обслуживания пассажиров.

Перечень и размеры помещений и устройств для обслуживания пассажиров надлежит устанавливать в проекте в соответствии с ВСН 01—91.

13.2. При проектировании вокзалов, как правило, следует предусматривать объединение в одном здании изолированных помещений, предназначенных для обслуживания пассажиров, включая прием и выдачу багажа, и управления работой станции.

В обоснованных случаях следует проектировать объединенные вокзалы с единым пассажирским зданием для обслуживания пассажиров железнодорожного, автомобильного и других видов транспорта, а также предприятий почтовой связи.

13.3. Проекты новых и реконструируемых вокзалов должны предусматривать комплекс зданий, сооружений и устройств, необходимых для обеспечения быстрого, удобного и безопасного выполнения операций, связанных с обслуживанием и перевозками пассажиров (пассажирские здания, платформы, пешеходные тоннели, мосты и переходы, пандусы, устройства для хранения багажа и ручной клади, встроенные почтовые и торговые киоски и т. п.), и должны учитывать применение новых технических средств и систем автоматизации распределения мест и продажи билетов, справочно-информационной аппаратуры, устройств телемеханики, связи, механизации операций по погрузке, выгрузке и транспортировке багажа, а также по уборке помещений и пассажирских платформ.

Проекты вокзалов необходимо разрабатывать с учетом планировочной структуры населенного пункта и станции, а также архитектуры зданий и сооружений привокзальной площади для обеспечения единой архитектурно-планировочной композиции комплексной застройки железнодорожных линий.

13.4. Новые вокзалы следует размещать с внешней стороны путей станции (бокового типа), как правило, со стороны основной части населенного пункта. Расположение вокзала между путями (островного типа) и в торце путей (тупикового типа), а также комбинированного типа допускается в отдельных обоснованных случаях, когда применение сквозной схемы станции по местным условиям невозможно или нецелесообразно.

Проектами вокзалов должны предусматриваться подъезды для автомобилей, располагаемые в пределах полосы отвода, а к местам перехода через железнодорожные пути — дорожки для пешеходов.

Планировка привокзальных площадей должна обеспечивать удобное и безопасное передвижение пешеходов и всех предусматриваемых проектом видов городского транспорта, а в отдельных обоснованных случаях и междугородного. На привокзальных площадях надлежит предусматривать площадки для озеленения, а также места для стоянки автотранспорта.

13.5. Здания вокзалов (при внешнем их расположении) и другие здания и сооружения следует располагать на расстоянии не менее 20 м от оси ближайшего пути, а на новых линиях, на которых предусматривается движение пассажирских поездов со скоростями более 140 км/ч, — не менее 25 м, но не более 50 м.

При переустройстве существующих станций, разъездов и обгонных пунктов, расположенных в трудных условиях, допускается уменьшать указанные расстояния при условии соблюдения установленных в пункте 13.9 норм ширины пассажирских платформ.

13.6. Пассажирские платформы следует предусматривать на всех станциях и пассажирских остановочных пунктах, а также на разъездах и обгонных пунктах, где производятся посадка и высадка пассажиров.

В пределах низких и высоких пассажирских платформ на станциях и перегонах следует проектировать продольный водоотвод (лоток, дренаж с лотком) между платформой и путем. Конструкция этих платформ должна обеспечивать расположение водоотвода в указанном месте.

Платформы для посадки и высадки пассажиров следует располагать с внешней стороны главных путей. На линиях со скоростями движения до 140 км/ч допускается, при обосновании, пассажирские платформы располагать между главными путями.

13.7. Пассажирские платформы в пределах всего участка обращения пригородных поездов следует проектировать однотипными — низкими или высокими. При прибытии на головную пассажирскую станцию в расчетный час 4 и более пар пригородных поездов следует рассматривать вариант строительства высоких пассажирских платформ в комплексе с другими вариантами повышения пропускной способности участка.

У путей, предназначенных для технического обслуживания вагонов дальних пассажирских поездов, следует проектировать низкие платформы. В случае устройства у таких путей высоких платформ, они должны иметь конструкцию, обеспечивающую производство двухстороннего осмотра и ремонта ходовых частей вагонов, стоящих у платформы. Конструкция этих низких и высоких платформ должна допускать устройство вдоль них закрытых продольных дренажей для пропуска и отвода воды.

Опоры высоких пассажирских платформ следует располагать на расстоянии не менее 2120 мм от оси пути

13.8. Длина пассажирских платформ должна соответствовать наибольшей длине пассажирского поезда, предназначенного к обращению на 5 год эксплуатации При этом на вновь сооружаемых станциях следует предусматривать возможность удлинения платформ до 650—850 м, а платформ, обслуживающих только пригородное движение — до 500 м На отдельных направлениях при соответствующем обосновании по заданию Министерства путей сообщения Российской Федерации допускается предусматривать удлинение пассажирских платформ до 1000 м с оборудованием их специальными устройствами для перемещения пассажиров и багажа

13.9. Ширину пассажирских платформ следует устанавливать в зависимости от интенсивности и характера пассажиропотоков (дальние, местные, пригородные), скоростей движения пассажирских поездов, числа и расположения выходов с платформы и размеров устройств, которые должны размещаться на них (лестницы, павильоны и т п)

При расположении высоких пассажирских платформ на кривых они должны иметь конструкцию, обеспечивающую возможность контроля закрытия автоматических дверей по всему составу помощником машиниста

На станциях, где возможен безостановочный пропуск пассажирских поездов со скоростями более 140 км/ч по главному пути, смежному с платформой, ширина платформы должна обеспечивать возможность безопасного нахождения на них пассажиров (не менее 3 м от края платформы) во время пропуска скоростного поезда

Ширину основной боковой пассажирской платформы следует принимать не менее 6 м, а при переустройстве существующих станций, расположенных в трудных условиях, — не менее 5 м в пределах расположения зданий вокзала и не менее 4 м на остальном протяжении

Ширина основной боковой платформы вне пределов расположения пассажирского здания на вокзалах вместимостью менее 200 чел , может быть уменьшена до 3 м

На линиях, где предусматривается безостановочное движение пассажирских поездов со скоростями более 140 км/ч, в случае невозможности устройства боковой платформы, с разрешения МПС России ширина платформы при расположении ее между главными путями должна быть не менее 8 м, в особо трудных условиях — не менее 6 м, и предусмотрены дополнительные меры по обеспечению безопасности пассажиров (устройство перил вдоль оси платформ с разрывом для прохода, оповестительная сигнализация о подходе скоростных поездов и др)

Ширину промежуточной платформы на линиях III и IV категорий следует принимать не менее 4 м

При наличии павильонов и других сооружений, входов в тоннели, сходов с пешеходных мостов, расположенных на платформах, расстояние между крайней гранью сооружений и бортом платформы должно быть не менее 2 м На линиях, где предусматривается движение пассажирских поездов со скоростью более 140 км/ч, расстояние между крайней гранью сооружений и бортом платформы должно быть не менее 3 м При соответствующем обосновании для установки на платформе отдельно стоящих столбов освещения и т п допускается уменьшить это расстояние, но не менее, чем до 3,1 м от оси пути

13.10. Высоту пола пассажирских платформ над уровнем верха головки рельса и расстояние от оси пути до края платформы следует принимать в соответствии с требованиями ГОСТ 9238—83

При переустройстве существующих станций допускается сохранять пассажирские платформы высотой не менее 915 мм, за исключением платформ на пригородных электрифицированных участках с моторвагонной тягой

Существующие не подлежащие переустройству низкие платформы высотой не более 200 мм и не менее 150 мм от верха головки рельса до пола платформы допускается не реконструировать

13.11. Основные и промежуточные платформы должны соединяться переходами на уровне верха головок рельсов или в разных уровнях

Переходы в разных уровнях следует предусматривать на пассажирских станциях, а также на других станциях и остановочных пассажирских пунктах, где доступ пассажиров с платформ в населенный пункт преграждается железнодорожными путями с интенсивным движением поездов (50 и более пар в сутки), а также на линиях, где предусматривается движение пассажирских поездов со скоростями более 120 км/ч при пассажиропотоке через переход более 75 000 чел в год На существующих станциях в отдельных случаях при сохранении переходов в одном уровне с верхом головок рельсов они должны ограждаться и оборудоваться сигнализацией автоматического действия и световыми указателями

При выборе типа переходов в разных уровнях преимущества следует отдавать тоннелям Пешеходные мосты для районов с продолжительной зимой, а также для районов интенсивного гололедообразования следует проектировать крытыми (остекленными, галерейного типа) При соответствующем обосновании допускается устройство конкорсов над пассажирскими платформами, служащих для перехода и одновременно местом ожидания пассажиров перед посадкой в поезд

13.12. Ширину пешеходных тоннелей следует принимать в зависимости от величины пассажирского потока, но не менее 3 м

Ширину пешеходных мостов, предназна-

ченных для прохода пассажиров, следует принимать не менее 2,25 м.

Переходы, соединяющие основные и промежуточные низкие платформы на уровне верха головок рельсов, следует проектировать шириной не менее 3 м, а при осуществлении багажных и почтовых операций — не менее 4 м.

Ширина сходов с пешеходного моста и выходов из тоннеля должна определяться по расчетному пассажирскому потоку и быть не менее 2 м при двух выходах на платформу.

При проектировании пешеходных мостов и тоннелей в необходимых случаях следует предусматривать устройство направляющих ограждений, препятствующих переходу через пути людей в не установленных для этих целей местах.

13.13. У высоких платформ при отсутствии переходов в разных уровнях следует проектировать торцовые сходы; для платформ, обслуживающих поезда с багажными и почтовыми вагонами, надлежит предусматривать возможность передвижения тележек между платформой и вокзалом

Сходы в полевую сторону у боковых платформ следует проектировать через каждые 50 м при интенсивном пассажиропотоке, а в прочих случаях — через каждые 100 м Ширина сходов должна соответствовать половине ширины платформы, но быть не менее 2,5 м.

13.14. На пассажирских станциях при соответствующем обосновании допускается устройство отдельных багажно-почтовых платформ со специальными тоннелями с подъемниками или пандусами.

13.15. В пунктах, устанавливаемых заданием Министерства путей сообщения Российской Федерации (в крупных узлах, административных, промышленных и курортных центрах и т. п.), допускается проектировать пути и платформы для приема, отправления и длительной стоянки туристско-экскурсионных поездов с необходимыми устройствами для обслуживания пассажиров (освещение, водопровод, канализация).

14. ГРУЗОВОЕ ХОЗЯЙСТВО

14.1. При проектировании грузовых устройств на новых и существующих железнодорожных линиях следует исходить из принципа концентрации грузовой работы на меньшем числе станций, а также на специализированных грузовых станциях, оснащенных соответствующими устройствами и механизмами для переработки грузов. Размещение станций с грузовыми устройствами на линии (участке) и в пределах железнодорожного узла надлежит устанавливать проектом. При разработке проекта необходимо учитывать наличие существующих грузовых устройств на выбираемых станциях и возможность резервирования территории для дальнейшего развития станций и грузового района в перспективе. При необходимости реконструкции грузовых станций (районов), расположенных в зоне жилой застройки городов и в стесненных условиях, должен быть рассмотрен вариант выноса их за пределы города.

14.2. На станциях, предназначенных для производства грузовых операций, следует предусматривать соответствующее путевое развитие, а также погрузочно-разгрузочные сооружения и устройства, крытые и открытые склады и платформы, площадки для контейнеров, тяжеловесных и других грузов, эстакады, повышенные пути, устройства для перегрузки из вагонов непосредственно на автотранспорт или через склад; платформы и площадки для разгрузки насыпных грузов, колесной техники и других грузов; служебно-технические и санитарно-бытовые здания и другие необходимые вспомогательные здания, устройства, обеспечивающие бесперебойную работу погрузочно-разгрузочных машин и механизмов (зарядные станции или пункты, ремонтные мастерские, склады горючих и смазочных материалов и др.). В необходимых случаях следует предусматривать устройства для погрузки, выгрузки, водопоя и снабжения фуражом скота, дезинфекционно-промывочные пункты или станции, пункты коммерческого осмотра поездов и вагонов, вагонные весы, габаритные ворота и другие устройства и сооружения.

Необходимость сооружения грузовых устройств, их число, тип и производительность оборудования надлежит устанавливать проектом в зависимости от рода перерабатываемых грузов, сроков хранения грузов, размеров и характера грузовой работы с учетом комплексной механизации и автоматизации погрузочно-разгрузочных работ, наличия или целесообразности размещения соответствующих устройств и оборудования у обслуживаемых станцией предприятий (организаций).

Устройства грузовых районов следует проектировать с учетом обслуживания всех взаимодействующих подразделений—станций, механизированных дистанций погрузочно-разгрузочных работ и автопредприятий, обеспечивающих централизованный завоз-вывоз грузов.

14.3. Грузовые устройства и путевое развитие, соответствующие предстоящей грузовой работе, следует концентрировать на одном грузовом районе станций со специализированными для переработки однородных грузов площадками. Иногда в пределах станций создается несколько специализированных грузовых районов для переработки отдельных родов грузов.

14.4. Расположение грузового района на станции должно обеспечивать.

удобное сообщение с ближайшими населенными пунктами, промышленными и сельскохозяйственными предприятиями;

свободный подъезд транспортных средств к складским помещениям с наименьшим числом пересечений железнодорожных путей;

удобные стоянки транспортных средств на территории грузового района при производстве операций по осмотру, приему, погрузке и выгрузке грузов (в том числе в ночное время), а также в ожидании въезда на территорию грузового района перед контрольно-пропускным пунктом;

выполнение санитарных норм

14.5. Территория грузового района должна быть ограждена и оборудована охранной сигнализацией по всему периметру ограждения, оборудована противопожарными средствами, связью, освещением и иметь водоотводные сооружения, обеспечивающие отвод поверхностных вод с территории района; автомобильные дороги и погрузочно-разгрузочные площадки должны иметь твердое покрытие.

14.6. На грузовых станциях, а в обоснованных случаях и на грузовых районах, следует проектировать пневматическую или другого вида механизированную почту, средства связи с грузоотправителями и грузополучателями, а в отдельных случаях — диспетчерскую систему управления и промышленное телевидение.

Грузовые станции и районы следует оборудовать устройствами оперативной, технологической и информационной связи (телефоны, телетайпы, переносные радиостанции и др.), электрической централизацией стрелок, АСУ ГС, включая помещение для ЭВМ, периферийной аппаратуры и каналы связи.

Устройства технологической связи следует проектировать с учетом автоматического приема-передачи и регистрации поступающей внешней информации, а также обеспечения автоматической записи и обмена информацией между объектами станции.

14.7. Для тарных и штучных грузов, требующих закрытого хранения, следует проектировать одноэтажные крытые склады с внутренним или наружным расположением погрузочно-выгрузочных путей, оборудованные средствами механизации погрузочно-разгрузочных и складских операций — дизельными или электропогрузчиками, штабелерами и др., устройствами пожарной и охранной сигнализации, стеллажами, зарядными станциями. Одноэтажные склады с внутренним вводом погрузочно-выгрузочных путей допускается проектировать многопролетными. Число путей и платформ в многопролетных складах должно соответствовать характеру и размерам выполняемых операций.

В складах необходимо предусматривать отапливаемые помещения для приемосдатчиков.

14.8. Размеры крытых складов, крытых и открытых грузовых платформ следует устанавливать проектом в зависимости от количества и рода хранимого груза, принятых сроков хранения, характера производимых с ним операций и применяемых средств механизации и автоматизации Ширина внешней рампы у крытых складов должна обеспечивать работу погрузочно-разгрузочных машин и приниматься не менее 3 м со стороны пути и не менее 1,5 м со стороны подъезда автомобильного транспорта. Внешняя рампа может оборудоваться консольно-поворотным краном для загрузки и разгрузки автомашин.

14.9. Для сортировки тарных и штучных грузов следует проектировать специальные платформы. Размеры их надлежит устанавливать в зависимости от объема грузосортировочной работы и средств механизации и автоматизации.

14.10. На грузовых районах надлежит предусматривать погрузочно-разгрузочные пути и платформы с подъездами к ним для непосредственного перегруза из вагона в автомобили и наоборот. Количество таких путей и платформ определяется проектом.

14.11. Площадки для переработки среднетоннажных контейнеров должны быть оборудованы электрокозловыми контейнерными кранами с автоматизированными захватами (автостропами) для застропки и отстропки контейнеров грузоподъемностью не менее 6,3 т. Пролет крана следует принимать размером 16, 25 и 32 м в соответствии с данными расчета.

Пункты переработки крупнотоннажных контейнеров следует оснащать электрокозловыми контейнерными кранами пролетом 25 м и 32 м грузоподъемностью на спредере 24,0 и 30,5 т. В условиях применения АСУ должна обеспечиваться связь крана с ЭВМ.

Следует предусматривать помещение для размещения средств вычислительной техники автоматизированной системы управления контейнерным пунктом (АСУ КП) На рабочих местах приемосдатчиков контейнерного пункта должны быть предусмотрены утепленные помещения, в которых оборудуются видеотерминалы со средствами связи.

Протяженность контейнерных площадок устанавливают по емкости площадки, определяемой на основании расчетных нормативов и местных условий работы (соотношение между количеством местных и транзитных контейнеров, неравномерность завоза и вывоза контейнеров автотранспортом, доля контейнеров, перегружаемых без хранения на площадке и др.). Надлежит предусматривать место для размещения неисправных контейнеров и их текущего ремонта

Емкость площадок переработки крупнотоннажных контейнеров должна быть примерно равна учетверенному расчетному суточному объему перегрузки.

Допускается поэтапный ввод в эксплуатацию объектов контейнерных пунктов с соответствующим наращиванием перерабатывающей способности

14.12. Для сортировки транзитных среднетоннажных и крупнотоннажных контейнеров следует предусматривать сортировочные контейнерные пункты, а в обоснованных случаях — специализированные станции, рассчитанные на

прием и обработку специальных контейнерных поездов.

При необходимости на контейнерных пунктах и станциях следует проектировать устройства для текущего или периодического ремонта контейнеров.

14.13. Высоту грузовых платформ над уровнем верха головки рельса и расстояние от оси пути до края платформы следует принимать в соответствии с ГОСТ 9238—83.

Высота грузовых платформ со стороны подъезда автомобилей должна быть не менее 1200 мм над уровнем проезжей части.

14.14. На грузовых районах в необходимых случаях следует предусматривать высокие платформы с торцевыми и боковыми фронтами погрузки и выгрузки колесной техники.

Въезды с торцевой стороны на открытые платформы, сооружаемые на уровне пола вагонов, должны иметь продольный уклон не круче 1/7, а для погрузочно-выгрузочных механизмов — не круче 1/10.

14.15. Специализированные площадки для выгрузки насыпных грузов, угля, нерудных материалов и др. следует располагать с учетом направления преобладающих ветров в данном районе на расстоянии не менее 50 м от складов тарно-штучных грузов и контейнерных пунктов. Размещение складов на станциях для погрузки и выгрузки химических (неядовитых) и пылящих грузов должно осуществляться с учетом требований Закона Российской Федерации "Об охране окружающей природной среды".

14.16. Для выгрузки угля, инертных минерально-строительных материалов и других насыпных грузов из полувагонов в грузовом районе следует предусматривать повышенные пути в соответствии с имеющимися типовыми проектами, а при значительных грузопотоках — эстакады с устройством пешеходных мостиков вдоль вагона для прохода грузчиков

Повышенные пути и эстакады необходимо оборудовать комплексом погрузочно-разгрузочных механизмов и устройств, обеспечивающих механизированные открывание-закрывание люков полувагонов, в том числе вертушек из полувагонов с новыми запорными устройствами (автозамками), очистку вагонов и путей от остатков грузов, погрузку грузов в автомобили, механизированную разгрузку платформ, рыхление смерзшихся в полувагонах грузов

При поступлении под разгрузку более 10 полувагонов в среднем в сутки повышенные пути высотой 3,0 м и более следует перекрывать козловыми кранами пролетом 25 и 32 м с необходимыми погрузочно-разгрузочными приспособлениями Дополнительно в этом районе следует предусматривать резервные площадки для складирования грузов в штабелях, формируемых ковшовыми погрузчиками и бульдозерами.

14.17. Для погрузки и выгрузки скота должны проектироваться погрузочные платформы, вагоны и вспомогательные устройства в соответствии с санитарно-ветеринарными требованиями.

Длину платформы следует устанавливать в зависимости от количества одновременно погружаемых (разгружаемых) вагонов, а ширину — не менее 3 м при отдельных сходах и не менее 1 м при сплошном сходе с платформы, сходы с платформы для вывода, ввода скота в вагоны должны иметь продольные уклоны не круче 1/8.

Для временной и сезонной перевозки скота следует использовать существующие высокие платформы общего назначения или типовые трапы.

14.18. На станциях массовой выгрузки скота и сырья животного происхождения и на ближайших к ним станциях по пути следования порожнего потока вагонов из-под выгрузки этих грузов необходимо предусматривать дезинфекционно-промывочные станции (пункты), которые должны иметь санитарно-защитную зону от зданий и сооружений в соответствии с требованиями санитарных норм проектирования промышленных предприятий.

Расположение дезинфекционно-промывочных устройств на станциях должно соответствовать требованиям ветеринарного и санитарного надзора.

14.19. Для обслуживания транзитных перевозок скота и других животных на отдельных сортировочных и участковых станциях следует проектировать устройства для водопоя животных, а в необходимых случаях специально оборудованные пути для очистки вагонов от навоза.

14.20. Для переработки и хранения легковоспламеняющихся и других опасных в пожарном отношении грузов, а также грузов, вредных для здоровья людей, в необходимых случаях следует проектировать специальные помещения и пути к ним с соблюдением установленных правил их размещения и противопожарных норм.

14.21. На грузовых, сортировочных, участковых и промежуточных станциях в необходимых случаях следует предусматривать вагонные весы, тип и местоположение которых надлежит определять в проекте с учетом количества и рода грузов

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

При применении тензометрических весов прямые и горизонтальные участки пути следует предусматривать в соответствии с техническими требованиями на установку весов.

14.22. На станциях, где требуется проверка очертания грузов на открытом подвижном составе, надлежит предусматривать габаритные ворота или специальные устройства для автоматической сигнализации о негабаритности грузов

14.23. Пункты коммерческого осмотра по-

ездов на станции должны оснащаться современными техническими средствами: установками промышленного телевидения, электронными габаритными воротами, современными средствами связи.

Для устранения коммерческого брака в отцепленных от поезда вагонах на станции создаются механизированные пункты с применением новейших технических средств и сооружений с целью обеспечения сохранности грузов, ускорения их доставки и повышения безопасности движения.

Механизированный пункт должен быть оснащен необходимыми типовыми механизмами и устройствами (электрокозловыми и стреловыми кранами, универсальными электро- и дизельными погрузчиками, перегрузочной платформой, передвижной рампой-прицепом и др.) для исправления коммерческого брака на открытом подвижном составе и для перегрузки груза из крытых вагонов.

15. ЛОКОМОТИВНОЕ ХОЗЯЙСТВО

15.1. Для текущего ремонта, технического обслуживания и подготовки к эксплуатации локомотивов и моторвагонного подвижного состава (электро- и дизель-поездов), при проектировании новых линий, вторых путей, участков электрификации, при применении для тяги поездов новых серий локомотивов повышенной мощности и секционности надлежит предусматривать строительство, расширение, реконструкцию или техническое перевооружение объектов (устройств) локомотивного хозяйства: депо, пунктов технического обслуживания локомотивов и моторвагонного подвижного состава; экипировочных устройств, пунктов отстоя и экипировки моторвагонного подвижного состава на стыковых станциях; дорожных баз запаса локомотивов и моторвагонного подвижного состава, топлива и нефтепродуктов.

15.2. Объекты (устройства) локомотивного хозяйства следует проектировать для поездных и маневровых локомотивов общими, а для обслуживания локомотивов и моторвагонного подвижного состава — раздельными. Допускается объединение объектов (устройств) локомотивного и моторвагонного хозяйств при небольших объемах работы по обслуживанию моторвагонной тяги.

15.3. По роду своей деятельности депо подразделяются на эксплуатационные и эксплуатационно-ремонтные.

При этом эксплуатационными считаются депо с приписным парком магистральных локомотивов и моторвагонного подвижного состава, выполняющие для приписанного к ним парка технические обслуживания ТО-2 и ТО-3, текущий ремонт ТР-1, ТО-4 (обточка колесных пар) и неплановые ремонты (НР), т. е. работы по устранению последствий отказов локомотивов (моторвагонного подвижного состава) в эксплуатации.

В эксплуатационно-ремонтных депо с приписанным к ним парком локомотивов (электро- или дизель-поездов) дополнительно к тем видам ТО и ТР, которые производятся в эксплуатационных депо, следует предусматривать выполнение текущих ремонтов ТР-2 и ТР-3 как для нужд самого депо, так и для других депо дороги. Специализация конкретных эксплуатационно-ремонтных депо на определенном виде текущего ремонта (либо ТР-2, либо ТР-3) или на их комбинации должна назначаться на основании технико-экономических расчетов для полигонов протяженностью не менее дороги. Эти депо должны являться базой для удовлетворения нужд дороги в выполнении текущих ремонтов ТР-2 и ТР-3.

Текущий ремонт ТР-3 электровозов и тепловозов следует предусматривать в специализированных депо для каждого вида тяги.

15.4. Капитальный ремонт локомотивов и моторвагонного подвижного состава, капитальный ремонт и восстановление больших и сложных узлов и агрегатов (тяговых двигателей, дизелей, генераторов, вспомогательных машин, тяговых трансформаторов и др.), а также ремонт с переформированием колесных пар и ремонт рессор надлежит предусматривать на локомотиворемонтных и специализированных заводах или в специализированных дорожных мастерских и цехах депо.

В необходимых случаях следует предусматривать проведение освидетельствования колесных пар со сменой бандажей и других элементов в локомотивных депо, производящих текущий ремонт ТР-3 тягового подвижного состава.

15.5. Размещение депо в пределах дороги, номенклатура и программа технического обслуживания и текущего ремонта депо, размещение пунктов оборота моторвагонного подвижного состава и локомотивов, пунктов технического обслуживания (ПТО), устройств экипировки и пунктов смены бригад следует устанавливать проектом на основе технико-экономических сравнений вариантов организаций тягового обслуживания, разработанных с учетом показателей работы по всему комплексу железнодорожных устройств в рассматриваемом районе.

При этом общий объем работы депо при электрической тяге устанавливается из условия, что пробег приписанных к депо локомотивов не должен превышать 35 млн. локомотиво-км в год, при тепловозной тяге — 25 млн. локомотиво-км в год, для депо с приписанными электропоездами — 35 млн. секция-км и для депо с дизель-поездами — 25 млн. секция-км в год.

15.6. Размещение депо на станционной территории должно обеспечивать подачу локомотивов к составам и их уборку с наименьшей за-

тратой времени и наименьшим количеством пересечений с маршрутами следования организованных поездов и маневровых передвижений.

15.7. В депо и пунктах технического обслуживания локомотивов (ПТОЛ) надлежит предусматривать устройство для ввода локомотивов и моторвагонного подвижного состава на ремонтные позиции. При применении электрических устройств, работающих на пониженном напряжении (не более 65 В), а также при использовании для ввода электровозов и электропоездов контактной сети, эти позиции должны оборудоваться световой и звуковой сигнализацией о наличии или отсутствии напряжения в контактной сети и в сети ввода подвижного состава, необходимыми блокировочными устройствами, а также достаточным искусственным освещением и приточной вентиляцией с кратностью обмена воздуха не менее 3-х объемов в час.

15.8. В депо, производящих текущие ремонты и технические обслуживания ТО-3 локомотивов и моторвагонного подвижного состава должны быть предусмотрены механизированные устройства для наружной очистки, обмывки и внутренней санитарной уборки с последующей их сушкой после обмывки.

15.9. Во всех эксплуатационных и эксплуатационно-ремонтных депо необходимо предусматривать участки с соответствующим оборудованием для выполнения технического обслуживания ТО-3, текущих ремонтов ТР-1 и неплановых ремонтов тягового подвижного состава.

Ремонтные позиции, предназначенные для проведения ТО-3 и ТР-1 локомотивов надлежит оборудовать устройствами для сушки изоляции тяговых двигателей горячим воздухом с температурой 95—100 °С. Ремонтные позиции ТР-1 тепловозных депо должны быть оснащены устройствами для слива и заправки тепловозов охлаждающей водой и маслом (в зимнее время с подогревом); оборудованием для промывки водяной и масляной системы дизелей, в т. ч. холодильников моющими растворами, для долива дистиллированной воды в аккумуляторные батареи; приспособлениями для вывешивания колесно-моторных блоков.

15.10. Число ремонтных позиций, производственных помещений и количество оборудования следует определять расчетом, исходя из принятого режима работы ремонтных подразделений депо, установленного линейного пробега локомотивов, норм их пробега между ТО и ТР, простоя на них.

При расчете числа ремонтных позиций и количества основного оборудования, необходимого для выполнения технического обслуживания ТО-2, ТО-3 и текущих ремонтов ТР-1, следует учитывать неравномерное поступление локомотивов и моторвагонного подвижного состава на ремонт, разницу объемов работ на каждом отдельном ТО и ТР, необходимость выполнения работ по устранению последствий отказов локомотивов и моторвагонного подвижного состава в эксплуатации и по подготовке подвижного состава к сезонной эксплуатации.

15.11. Для реостатных испытаний дизель-генераторов тепловозов с электрической передачей следует предусматривать сооружения, оборудованные соответствующими устройствами, обеспечивающими экологическую защиту окружающей среды, в т. ч. шумопоглощающими и дымопоглощающими с учетом санитарных норм, и экономию топливно-энергетических ресурсов, затрачиваемых при испытаниях, включая возврат электроэнергии в сеть.

15.12. Техническое обслуживание ТО-2 локомотивов следует совмещать с экипировкой и проводить в закрытых позициях.

В Северной строительно-климатической зоне в составе зданий технического обслуживания ТО-2 и экипировки локомотивов, электро- и дизель-поездов следует предусматривать крытые позиции для стоянки готовых к работе локомотивов и составов, в которых можно производить техническое обслуживание ТО-1.

15.13. Число отдельных мест экипировки и технического обслуживания ТО-2 локомотивов следует определять с учетом неравномерности подвода локомотивов, норм времени на экипировку и техническое обслуживание, причем ТО-2 локомотивам должно производиться не реже, чем через 48 часов, независимо от пробега локомотива и депо его приписки. Экипировочные устройства должны обеспечивать экипировку одновременно не менее двух локомотивов, размещенных на смежных путях.

15.14. Экипировочные устройства, как правило, следует предусматривать общими для экипировки поездных и маневровых локомотивов, работающих на подъездных путях. В обоснованных случаях для обслуживания маневровых локомотивов на подъездных путях допускается предусматривать самостоятельные экипировочные устройства.

Устройства для снабжения локомотивов песком, жидким топливом, смазочными и обтирочными материалами, устройствами для приготовления и подачи воды, следует предусматривать в пунктах экипировки. Устройства для добора песка и топлива следует предусматривать при необходимости и на приемо-отправочных путях.

В Северной строительно-климатической зоне размещение устройства для экипировки на приемо-отправочных путях не допускается.

15.15. Подача песка на локомотивы должна быть механизирована. Хранение запасов сухого песка для зимней работы следует предусматривать в закрытых складах вместимостью, равной 3—7-месячному расходу песка локомотивами (в зависимости от климатической зоны).

Мощность пескосушилок должна устанавливаться из расчета потребления песка для текущей эксплуатационной работы и создания зимнего запаса сухого песка на складах на

весь период прекращения работы карьеров — поставщиков сырого песка.

В устройствах пескоснабжения локомотивов и моторвагонного подвижного состава следует предусматривать площадки для подачи песка в песочницы обслуживающим персоналом. Для электровозов такие площадки следует располагать на уровне крыш и одновременно использовать их для осмотра пантографов и крышевого оборудования. Эти площадки должны иметь устройства для снятия и подачи напряжения на секционированные участки контактного провода с необходимой сигнализацией и блокировкой.

15.16. Экипировочные устройства для тепловозов и электровозов следует проектировать с учетом возможности полной экипировки и технического обслуживания локомотивов с одной постановки.

15.17. При размещении устройств для экипировки электровозов на открытых площадках или на приемо-отправочных путях станции питание электроэнергией электровозов следует предусматривать от контактной сети высокого напряжения; при этом участок контактного провода над местом экипировки электровозов должен быть секционирован и оборудован необходимой блокировкой и сигнализацией о снятии и подаче напряжения.

15.18. Для стоянки готовых к работе локомотивов и моторвагонного подвижного состава надлежит предусматривать соответствующие пути на территории эксплуатационных и эксплуатационно-ремонтных депо и пунктов оборота. Пути для отстоя тепловозов должны быть оборудованы стационарными устройствами для прогрева масляной и водяной систем в зимнее время. Пути отстоя локомотивов должны быть оборудованы воздуховодами с давлением 500 кПа и источниками энергоснабжения для подключения к цепям управления электровозов. Пути для отстоя моторвагонного подвижного состава должны быть оборудованы устройствами водоснабжения и энергоснабжения. Расстояния между осями смежных путей отстоя моторвагонного подвижного состава должны позволять применение в междупутьях передвижных транспортных средств для санитарной очистки моторвагонного подвижного состава.

Стрелочные переводы деповских путей должны быть оборудованы устройствами электрической централизации и автоматической очистки их от снега. На деповских путях следует предусматривать применение промышленного телевидения.

В необходимых случаях на станциях эксплуатационных депо следует проектировать пути для стоянки локомотивов холодного запаса.

15.19. Вместимость резервуаров для хранения дизельного топлива и масел надлежит определять из расчета хранения установленного запаса.

Для слива дизельного топлива и масел следует проектировать необходимые устройства и сливные пути.

Для нефтепродуктов, застывающих при низких температурах, должны предусматриваться устройства для их подогрева в цистернах, резервуарах и трубопроводах.

Склады дизельного топлива должны быть ограждены и иметь необходимые устройства для пожаротушения в соответствии с главой СНиП 2.11.03—93.

В Северной строительно-климатической зоне устройства для слива дизельного топлива и масел следует располагать в закрытых помещениях.

15.20. Для периодического поворота локомотивов и моторвагонного подвижного состава с целью обеспечения равномерного износа бандажей, а также для поворота других специальных подвижных единиц следует проектировать поворотные устройства.

15.21. При проектировании устройств локомотивного хозяйства следует предусматривать обслуживание вывозных маневровых локомотивов, электро- и дизель-поездов только закрепленными бригадами, а электровозов и тепловозов грузового и пассажирского движения — сменными или закрепленными бригадами. При этом тяговые плечи обслуживания локомотивов должны быть, как правило, в пределах дороги приписки.

Пункты смены бригад следует размещать исходя из установленного времени нахождения бригад на работе с учетом размещения раздельных пунктов.

При работе бригад с отдыхом в пункте оборота локомотивов или смены бригад в указанных пунктах надлежит предусматривать комнаты или дома отдыха локомотивных бригад.

15.22. Самостоятельные локомотивные хозяйства для подъездных путей промышленных предприятий следует проектировать в соответствии с главой СНиП 2.05.07—91.

16. ВАГОННОЕ ХОЗЯЙСТВО

16.1. Для ремонта и технического обслуживания вагонов и контейнеров, исходя из грузопотоков, обеспеченности объектами ремонта, трудовыми ресурсами на дорогах сети следует предусматривать вагонное депо, депо для ремонта контейнеров, пункты технического и контрольно-технического обслуживания вагонов, механизированные вагоноремонтные пункты, пункты опробования автотормозов, пункты технической передачи, перестановочные пункты, вагоно-колесные мастерские, дорожные специализированные участки и отделения по ремонту деталей вагонов, участки по ремонту контейнеров, пассажирские технические станции и ремонтно-экипировочные депо, депо и пункты экипировки, ремонта и технического обслуживания рефрижераторных поездов,

секций и автономных вагонов, промывочно-пропарочные предприятия для очистки цистерн и вагонов для перевозки битума.

Предприятия вагонного хозяйства должны иметь необходимый комплекс зданий, сооружений, устройств, механизмов и оборудования для выполнения работ, предусмотренных типовыми технологическими процессами, указаниями, инструкциями и приказами.

Размещение предприятий вагонного хозяйства на сети дорог осуществляется по согласованию с Министерством путей сообщения Российской Федерации и должно учитывать возможность наибольшей концентрации базы ремонта с учетом перспективы развития вагонного хозяйства в рассматриваемом полигоне, применения прогрессивных технологий, научной организации труда, комплексной механизации и автоматизации производственных процессов и средств автоматизированного управления.

16.2. Депо для ремонта грузовых вагонов следует проектировать специализированными на ремонте одного-двух типов вагонов габарита Т с программой не менее 6000 грузовых вагонов в год с перспективой расширения технической базы и площадей для ремонта восьмиосных вагонов и размещать на станциях массовой погрузки и выгрузки.

Депо для ремонта пассажирских вагонов следует проектировать с программой деповского ремонта 1000—1500 вагонов в год, предусматривая в перспективе возможность ремонта двухэтажных и вагонов длиной 27 метров. Эти депо необходимо создавать в пунктах формирования пассажирских составов. Депо с меньшей программой ремонта сооружаются при соответствующем технико-экономическом обосновании.

На крупных пассажирских технических станциях, подготавливающих в рейс более 5 составов в сутки своего формирования, следует предусматривать проектирование ремонтно-экипировочного депо

Депо для ремонта рефрижераторных вагонов следует проектировать на программу деповского ремонта не менее 2500 вагонов в год.

16.3. Техническое оснащение вагонных депо должно обеспечивать агрегатно-поточный метод ремонта вагонов и их узлов с применением перспективных видов средств механизации, автоматизации производственных процессов и средств диагностики.

Мощность ремонтно-комплектовочных участков депо должна предусматривать возможность обеспечения запасными частями также и приписанных к депо пунктов технического обслуживания.

Проектирование в вагонном депо участка ремонта с переформированием колесных пар предусматривается только при технико-экономическом обосновании

16.4. Пункты технического обслуживания вагонов, предназначенные для обеспечения погрузочных районов исправным подвижным составом, должны размещаться на станциях массовой погрузки, выгрузки или в районах концентрации порожних вагонов.

Проекты пунктов технического обслуживания вагонов и промывочно-пропарочных станций должны разрабатываться индивидуально с учетом особенностей работы каждого погрузочного района с установлением их мощности заказчиком.

Проекты пунктов технического обслуживания вагонов должны предусматривать возможность применения машин и устройств для промывки, очистки, ремонта вагонов, использования средств механизации и автоматизации, АСУ, а также содержать проектные решения, обеспечивающие охрану окружающей среды. Эти пункты следует проектировать с крытыми цехами.

16.5. Пункты технического обслуживания надлежит размещать на сортировочных, участковых и пассажирских станциях, в районах массовой погрузки и выгрузки с целью обеспечения безотказного проследования вагонов в поездах по гарантийным участкам не менее 500 км для груженых и 1000 км для порожних маршрутов Оснащение пунктов технического обслуживания следует устанавливать в соответствии с действующими технологическими процессами работы. Размещение и размеры специальных помещений должны устанавливаться проектом и обеспечивать требования научной организации труда при использовании технологического оборудования.

Путевое развитие станций с пунктами технического обслуживания должно обеспечивать возможность организации специализированных путей для ремонта вагонов с применением средств автоматизации и механизации, самоходных ремонтных установок на путях безотцепочного ремонта и вагоноремонтных машин на путях отцепочного ремонта На подходах к таким станциям должна быть обеспечена возможность размещения устройства бесконтактного обнаружения неисправностей вагонов. Для обогрева и защиты от солнца, кратковременного отдыха осмотрщиков и слесарей-ремонтников вагонов следует предусматривать специальные помещения, размещение и размеры которых должны устанавливаться проектом.

16.6. Пункты технического обслуживания автономных рефрижераторных вагонов (ПТО АРВ) надлежит создавать в пределах полигона обращения АРВ на станциях массовой погрузки и выгрузки скоропортящихся грузов, а также по пути их следования преимущественно на крупных сортировочных, участковых и грузовых станциях с учетом наименьшего времени подачи вагонов на пункт.

Техническая оснащенность различных ПТО АРВ должна соответствовать перечням действующего "Типового технологического процесса

работы пунктов технического обслуживания автономных рефрижераторных вагонов".

16.7. Контрольные пункты автотормозов подлежит проектировать при вагонных депо, а при соответствующем обосновании — на сортировочных станциях, станциях с локомотивными депо и в пунктах технического обслуживания вагонов.

Компрессорные, как правило, следует проектировать объединенными для обслуживания всех потребителей станции.

16.8. Проектирование обустройств горюче-смазочного хозяйства для обслуживания рефрижераторного подвижного состава и пассажирских вагонов осуществляется по специальному заданию.

16.9. На станциях формирования пассажирских поездов надлежит предусматривать необходимые обустройства для технического обслуживания и экипировки вагонов, в том числе устройства для подачи к составам топлива, горячей и холодной воды, электроэнергии для отопления вагонов, устройства подзарядки аккумуляторных батарей, стационарные или передвижные моечные и ремонтные машины, складские помещения для хранения постельных принадлежностей и вагонного инвентаря, а также защищенные средствами охраны базы технического содержания и отстоя резервных пассажирских вагонов.

В пунктах оборота пассажирских составов следует предусматривать устройства для снабжения вагонов топливом и водой, а при технико-экономическом обосновании — и другие необходимые устройства.

В I, II и III климатических районах, кроме подрайона IIIБ, обмывку и ремонт пассажирских вагонов следует предусматривать в крытых цехах или специальных ангарах.

16.10. Промывочно-пропарочные станции и пункты для промывки, пропарки, очистки и технического обслуживания цистерн перед наливом следует предусматривать на станциях, расположенных в районе переработки нефти, а также в районах устойчивой перевалки нефтепродуктов на железнодорожный подвижной состав.

В пунктах перевалки нефтепродуктов на железнодорожный подвижной состав, где размеры налива по мере дальнейшего продления трубопроводов могут сокращаться, следует предусматривать размещение промывочно-пропарочных поездов Промывочно-пропарочные станции и пункты надлежит проектировать в комплексе с предприятиями по добыче, переработке и транспортировке нефтепродуктов и объектами по техническому обслуживанию и ремонту цистерн. При этом объекты для технического обслуживания цистерн наряду с ремонтными путями должны иметь не менее одного пути для приема прибывающих составов порожних цистерн

Промывку, пропарку, слив остатков и очистку цистерн на промывочно-пропарочных предприятиях, размещаемых в I климатическом районе Северной строительно-климатической зоны, следует предусматривать в отапливаемых зданиях.

16.11. Размещение рефрижераторных вагонных депо следует осуществлять в районах массовой погрузки скоропортящихся и продовольственных грузов, исходя из минимальных пробегов рефрижераторного подвижного состава в ремонт.

Пункты экипировки рефрижераторного подвижного состава следует размещать на станциях массовой погрузки-выгрузки скоропортящихся грузов, а также в пути следования преимущественно на крупных сортировочных станциях.

16.12. Депо по ремонту контейнеров надлежит размещать в крупных железнодорожных узлах, в пунктах массовой переработки и накопления контейнеров. Программу депо и участков по ремонту крупнотоннажных контейнеров следует принимать не менее 4 тыс. контейнеров в год.

Программа ремонта среднетоннажных контейнеров устанавливается заказчиком.

Пункты размещения депо по ремонту контейнеров должны выбираться так, чтобы суммарные расходы по перевозке контейнеров в ремонт и из ремонта были минимальны.

16.13. Самостоятельные устройства вагонного хозяйства для подъездных путей промышленных предприятий следует проектировать в соответствии с требованиями СНиП 2.05.07—91.

17. ВОДОСНАБЖЕНИЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ

17.1. Устройства наружных сетей и сооружений водоснабжения и канализации на железных дорогах следует проектировать в соответствии с требованиями действующих СНиП 2.04 02—84, 2.04.03—85 и др. с учетом необходимости применения комплектно-блочных конструкций

17.2. Водоснабжение предусматривается для удовлетворения хозяйственно-питьевых, производственных и противопожарных потребностей станций, поселков, а в необходимых случаях — разъездов, обгонных пунктов и отдельных линейных объектов.

Противопожарный водопровод проектируется в соответствии с требованиями раздела 25 настоящего документа

17.3. Схема водоснабжения принимается в зависимости от конкретных условий района расположения раздельных пунктов

Водопроводную сеть следует проектировать по кольцевой схеме

Водоснабжение следует обеспечивать путем использования районных, городских, промышленных и сельских водопроводов или кооперированного строительства устройств водо-

снабжения, а при отсутствии или невозможности их использования предусматривать самостоятельные системы водоснабжения с учетом перспективы дальнейшего развития.

На раздельных пунктах при вахтовом способе эксплуатационного обслуживания допускается при наличии источника устройства нецентрализованного водоснабжения (без разводящих сетей), а при отсутствии источников — привозного водоснабжения.

17.4. На приемо-отправочных путях, где предполагается снабжение хозяйственно-питьевой водой транзитных грузов или пассажирских поездов, должна предусматриваться установка в междупутьях заправочных кранов. Расстояние между заправочными кранами должно быть не более 25 м.

Производительность кранов должна обеспечивать заправку водой вагонов пассажирских поездов в течение не более 15 мин. Отвод воды от заправочных кранов следует проектировать с учетом санитарных требований.

17.5. При использовании воды для производственных целей (охлаждение агрегатов, обмывка оборудования и подвижного состава и др.), как правило, следует предусматривать замкнутые системы водоснабжения и повторное использование очищенных промышленных вод.

17.6. Канализация предусматривается на станциях, разъездах и обгонных пунктах с централизованным водоснабжением для приема, отвода и очистки бытовых, а также производственных сточных вод.

На раздельных пунктах и других объектах, где централизованное водоснабжение не предусматривается, допускается по согласованию с санитарной службой дороги устройство люфт-клозетов с водонепроницаемыми стенками и дном.

17.7. Схема канализации должна быть увязана с районными генеральными схемами, существующими или проектируемыми системами. При их отсутствии создается собственная система централизованной канализации.

17.8. Пересечения водопроводными и канализационными трубопроводами железных дорог на перегонах и станциях регламентируются правилами, изложенными в пп. 11.7—11.15 настоящего документа.

17.9. Материал труб принимается в соответствии с действующими правилами по экономному расходованию основных строительных материалов. В районах вечной мерзлоты допускается применение футляров из стальных труб при открытой прокладке.

17.10. Водопроводные и напорные канализационные сети, прокладываемые в пределах станций вне путей, а также пересекающие пути в защитном футляре, — выполняются из стальных, чугунных и пластмассовых труб, а канализационные самотечные — из чугунных (водопроводных) и пластмассовых труб.

18. ТЕПЛОСНАБЖЕНИЕ

18.1. Устройство теплоснабжения следует проектировать в соответствии с требованиями СНиП II-35-76 и других нормативных документов с учетом требований настоящего раздела.

18.2. Систему и схему теплоснабжения следует назначать с учетом комплексного решения теплоснабжения смежных объектов и кооперирования устройств теплоснабжения с существующими и проектируемыми коммунальными и промышленными предприятиями.

18.3. Необходимая степень надежности (категорийность) источников тепла систем теплоснабжения должна определяться категорийностью подключаемых потребителей тепла. Номенклатура зданий и сооружений предприятий-потребителей первой категории, для которых не допускается перерывов в подаче тепла, должна устанавливаться министерствами и ведомствами, в ведении которых они находятся и указываться в задании на проектирование, а остальных — нормами технологического проектирования.

18.4. Снабжение потребителей теплом следует предусматривать с использованием в качестве теплоносителя горячей воды; целесообразность применения для этой цели пара в каждом отдельном случае должна быть обоснована технико-экономическим расчетом. Необходимость применения пара для технологических процессов обосновывается заданием технологов.

18.5. Теплоснабжение всех объектов следует проектировать централизованным с использованием высокоэффективных источников тепла. Устройство самостоятельных котельных для отдельных групп потребителей допускается только при технико-экономическом обосновании.

18.6. Снабжение горячей водой или паром участковых и других крупных станций следует предусматривать путем присоединения к тепловым сетям теплоэлектроцентралей, а при их отсутствии — от существующих или вновь сооружаемых котельных.

18.7. Теплоснабжение отдельных зданий и сооружений на разъездах, промежуточных станциях и обгонных пунктах и перегонах при отсутствии централизованного источника тепла допускается предусматривать от местных систем теплоснабжения: топочных, оборудованных малолитражными котлами; печей на твердом топливе. Для теплоснабжения небольших отдельно стоящих объектов (посты ЭЦ, стрелочные посты, пункты обогрева, насосные станции, тяговые электроподстанции и др.) допускается при технико-экономическом обосновании применение в качестве источников тепла электроэнергии по согласованию в установленном порядке с энергонадзором и энергосбытом.

Проектирование самостоятельных котель-

ных для отдельных потребителей допускается только при отсутствии централизованных источников тепла при технико-экономическом обосновании.

18.8. При проектировании теплоснабжения следует рассматривать возможности использования нетрадиционных источников тепла солнечной энергии, энергии, возникающей в результате химических реакций и др.

18.9. Тепловые сети на раздельных пунктах должны прокладываться преимущественно надземно на низких отдельно стоящих опорах в местах, специально отведенных для прокладки коммуникаций.

Подземная прокладка тепловых сетей на раздельных пунктах допускается при технико-экономическом обосновании.

18.10. При проектировании тепловых сетей на станциях, разъездах и обгонных пунктах необходимо ограничиваться возможно меньшим числом пересечений сетей со станционными путями.

18.11. При подземном пересечении тепловыми сетями железных дорог надлежит руководствоваться требованиями, изложенными в пп. 11.7—11.15 настоящего документа.

18.12. В районах распространения вечномерзлых грунтов для размещения котельных следует выбирать площадки с непросадочными (при оттаивании) грунтами. Котельные следует располагать, как правило, ниже по рельефу от жилой и производственной застройки. Располагать котельные в бессточных котлованах и лощинах не допускается

19. ЭЛЕКТРИФИКАЦИЯ

19.1. Электрификацию железных дорог следует проектировать по системам однофазного переменного тока промышленной частоты 25 кВ, 2х25 кВ, и постоянного тока 3 кВ

Выбор рода тока и системы напряжения электрической тяги производится на основе предпроектного технико-экономического обоснования(ТЭО).

19.2. Проект электрификации должен быть увязан с проектами переустройства станций, реконструкции главных путей, связи и СЦБ, развития энергетических систем. Как правило, работы по смежным хозяйствам (перевозок, пути, связи и СЦБ) должны предшествовать электрификации и проектироваться с ее учетом

19.3. Стыкование участков с электротягой на постоянном и переменном токе следует выполнять с переключением секций контактной сети или путем применения электровозов двойного питания В первом случае, а также при стыковании участков с электротягой и автономной тягой, пункт стыкования должен выбираться, как правило, на станциях оборота локомотивов.

В обоснованных случаях допускается использование вывозных тепловозов.

Способ и пункт стыкования должны определяться в ТЭО на основе вариантных проработок и указываться в задании на проектирование.

19.4. При проектировании электрификации железных дорог следует предусматривать снабжение электроэнергией железнодорожных потребителей, а также, по согласованию с энергосистемами, учитывать потребность в электроэнергии прилегающего района.

Затраты на сооружение и обслуживание на тяговых подстанциях распределительного устройства для питания района, а также увеличение потребной трансформаторной мощности должны финансироваться за счет районных потребителей.

19.5. Схема внешнего энергоснабжения электрифицированного участка железной дороги разрабатывается институтами Минтопэнерго России.

Устройства электрической тяги должны обеспечиваться питанием от энергосистем как потребители с электроприемниками I категории.

Тяговые подстанции должны иметь, как правило, двухстороннее питание. Допускается питание отдельных тяговых подстанций по радиальным линиям или цепям, причем число таких линий или цепей должно быть не менее двух. При выходе из строя одной из них оставшиеся должны обеспечить электроснабжение тяговой подстанции без снижения тяговой нагрузки и отключения нетяговых потребителей с электроприемниками первой и второй категорий.

19.6. Размещение тяговых подстанций, их мощность и конструкцию контактной сети следует определять в ТЭО с учетом требований по защите населения от электромагнитных полей.

Схема питания тягового электроснабжения должна предусматривать, как правило, двухстороннее питание контактной сети, на двухпутных участках — с узловым соединением контактной подвески главных путей, а в обоснованных случаях — с параллельным соединением. Посты секционирования (ПСК) и автотрансформаторные пункты (АТП) следует размещать, как правило, на раздельных пунктах. Рекомендуется совмещать АТП с ПСК и пунктами параллельного соединения (ППС), число и места размещения которых следует определять в проекте.

19.7. Мощность основного оборудования тяговых подстанций и автотрансформаторных пунктов должна обеспечивать пропуск заданного числа поездов расчетной массы, соответствующего потребной пропускной способности, в том числе соединенных, с учетом возмож-

ного сгущения поездов и допустимого коэффициента использования пропускной способности, установленного в соответствии с п. 3.6.

Расчетную массу грузового поезда следует принимать средневзвешенной из общего числа грузовых поездов.

19.8. Мощность тяговых подстанций в режиме тяги необходимо определять, как правило, без учета рекуперации. Для приема избыточной энергии рекуперации на участках постоянного тока в обоснованных случаях следует устанавливать выпрямительно-инверторные агрегаты.

19.9. Сечение проводов контактной сети следует проверять по допустимому нагреву. Исходными данными для проверки сечения проводов являются массы поездов и технология их пропуска (график движения) по участку.

Проверка производится:

а) на однопутных участках — в режиме пропуска поездов при частично-пакетном графике движения из трех поездов в направлении наибольшего электропотребления с заданным интервалом и одного в обратном направлении;

б) на двухпутных участках — в режиме пропуска поездов с заданным интервалом движения при раздельном питании контактных подвесок путей.

Число поездов максимальной массы в пакете следует принимать:

при доле поездов максимальной массы от количества грузовых, %,

до 5 — 1 поезд,

свыше 5 до 25 — 2 поезда,

свыше 25 — все поезда.

Расчетную массу остальных поездов в пакете надлежит принимать средней из 25 % общего числа поездов, в которые должны входить поезда наибольшей массы.

Наибольшую допустимую температуру нагрева проводов следует принимать по табл. 22.

Таблица 22

Провод	Допустимая температура нагрева провода, °С, при длительности протекания тока, мин.	
	3	20 и более
Контактный медный	120	95
Контактный низколегированный	130	110
Многопроволочный медный	120	100
Многопроволочный алюминиевый и сталеалюминиевый (АС)	100	90
Многопроволочный биметаллический сталемедный	140	120

19.10. Расчетный уровень напряжения на токоприемниках на любом блок-участке магистральных железных дорог должен быть не менее 21 кВ при переменном токе и 2,7 кВ при постоянном токе.

На участках с максимальной скоростью движения пассажирских поездов свыше 140 км/ч уровень напряжения на токоприемниках определяется без учета одновременного пропуска соединенных поездов и должен быть не ниже 24 кВ при переменном токе и 2,9 кВ при постоянном токе.

На железнодорожных линиях III и IV категорий допускается принимать расчетный уровень напряжения на токоприемниках не менее 19 кВ при переменном токе и 2,4 кВ при постоянном токе.

Определение расчетного уровня напряжения на токоприемнике производится за время хода под током по блок-участку в соответствии с расчетным режимом пропуска поездов, принятым по п. 19.9 и при схеме питания контактной сети, принятой по п. 19.6.

19.11. На участках, электрифицированных для пригородного движения, параметры устройств электроснабжения следует определять из числа пар пригородных поездов в часы максимального движения с минимальным межпоездным интервалом.

В случае движения пригородных и других поездов на одних и тех же путях необходимо проверять параметры устройств электроснабжения по условиям данного пункта и пунктов 19.7, 19.9, 19.10 и выбирать наиболее тяжелый из этих двух режимов.

На многопутных участках расчеты следует производить в зависимости от принятой специализации путей.

19.12. В расчетах нагрева проводов, уровня напряжения и токов короткого замыкания при тяге на постоянном токе следует учитывать износ контактного провода на величину 15 % от полного сечения.

19.13. На тяговых подстанциях переменного тока и постоянного тока с двойной трансформацией необходимо устанавливать не менее двух главных понижающих трансформаторов с обеспечением возможности как параллельной, так и раздельной их работы. При системе 2х25 кВ с однофазными трансформаторами надлежит устанавливать расчетное количество трансформаторов на каждое плечо питания плюс один резервный с возможностью его подключения к каждому плечу.

При отключении одного из понижающих трансформаторов на подстанциях постоянного и переменного тока или преобразовательного агрегата на подстанциях постоянного тока электроснабжение тяги при заданных размерах движения и при принятой в проекте схеме питания контактной сети в соответствии с расчетным режимом, принятым по п. 19.7 или 19.11, а также питание нагрузок электроприемников первой и второй категорий должны обеспечиваться за счет оставшихся в работе трансформаторов (агрегатов).

19.14. При электрификации железнодорож-

ной линии необходимо предусмотреть защиту от опасного и мешающего влияния тяговой сети на линии проводной связи и проводного вещания, а также защиту от радиопомех, как в устройствах электроснабжения, так и в самих устройствах связи.

19.15. Система электроснабжения должна быть защищена от перенапряжения, токов короткого замыкания, а также от перегрузок сверх установленных норм.

19.16. Тяговые подстанции, посты секционирования, АТП, ППС и основные секционные разъединители контактной сети должны оборудоваться устройствами автоматики, телемеханики и дистанционного управления.

Телемеханика, как правило, не должна дублировать операции, выполнение которых обеспечивается средствами автоматики.

Телеуправление и телеконтроль должны осуществляться из помещения энергодиспетчера, размещаемого в непосредственной близости от помещения поездных диспетчеров.

19.17. На электрифицируемых участках следует предусматривать оборудование и аппаратуру для регулирования уровня напряжения на шинах тягового тока, и, в необходимых случаях, в тяговой сети, для поддержания требуемого уровня напряжения на токоприемниках подвижного состава.

Автоматическое регулирование уровня напряжения следует предусматривать только в обоснованных случаях.

19.18. Обратная тяговая рельсовая сеть должна быть электрически непрерывной от любого участка пути до места присоединения отсасывающих линий тяговых подстанций и иметь параметры, обеспечивающие термическую стойкость в расчетном режиме движения поездов. Отсасывающие линии тяговых подстанций необходимо подключать ко всем главным путям.

19.19. При электрификации на переменном токе в необходимых случаях следует предусматривать мероприятия по симметрированию нагрузок линии электропередачи.

В необходимых случаях в устройствах тягового электроснабжения следует предусматривать установки компенсации реактивной энергии, выбор мощности и размещение которых выполняются в соответствии с утвержденными инструкциями.

19.20. К тяговой подстанции, как правило, следует предусматривать подъездной железнодорожный путь, примыкающий к путям раздельного пункта с путевым развитием.

В исключительных случаях по согласованию с Управлением дороги допускается предусматривать подачу подвижного состава на подъездной путь тяговой подстанции посредством временной сдвижки главного пути в сторону подъездного пути на период подачи оборудования

На тяговой подстанции с подъездным путем следует предусматривать возможность установки и подключения передвижных резервных средств.

В обоснованных случаях допускается размещение передвижных резервных средств на станции.

На снегозаносимых участках открытые участки тяговых подстанций, ПСК, ППС и АТП должны иметь защиту от снежных заносов в соответствии с разделом 7 и действующими положениями.

19.21. При единичной мощности понижающих (тяговых) трансформаторов более 25 МВ·А на территории подстанции следует проектировать два тупиковых пути.

19.22. К тяговым подстанциям следует предусматривать автодорожный подъезд в тех случаях, когда расстояние от ворот подстанции до существующей автодороги с твердым покрытием не превышает 500 м.

19.23. Состав и размеры помещений тяговых подстанций следует определять в соответствии с технологией обслуживания, не предусматривающей, как правило, дежурного персонала на подстанциях с учетом обслуживания их выездными бригадами.

При проектировании опорных тяговых подстанций, подстанций на станциях стыкования разных систем тока и подстанций с выпрямительно-инверторными преобразователями следует предусматривать их эксплуатацию с постоянным дежурством на подстанции.

Рекомендуется обеспечивать минимальные размеры зданий за счет применения инвентарных и передвижных устройств.

19.24. Тип контактной подвески и марки проводов следует выбирать в зависимости от принятой скорости движения поездов, общего сечения проводов контактной сети, климатических и других местных условий.

Для участков, где токоприемником электровоза при тяговом режиме (кроме пуска) снимается ток свыше 1000 А, следует проектировать два контактных провода сечением по 100 мм^2. При электрификации на постоянном токе напряжением 3 кВ конструкция контактной подвески и опорные устройства должны обеспечивать возможность подвешивания над каждым главным путем двух контактных проводов сечением по 100 мм^2

На главных путях перегонов и станций при скорости движения поездов более 120 км/ч до 160 км/ч (для подвески с двумя контактными проводами — до 200 км/ч) следует применять компенсированную рессорную цепную подвеску.

По согласованию с министерством (ведомством) — заказчиком допускается применение полукомпенсированной цепной подвески с двойным контактным проводом для скорости до 160 км/ч.

При скорости движения поездов до 120 км/ч следует проектировать полукомпенсированную подвеску Применение компенси-

ванной подвески для этих скоростей движения должно быть обосновано.

При скоростях свыше 160 км/ч для одиночного контактного провода надлежит применять специальные виды контактных подвесок.

На станционных путях (кроме главных) при скорости до 70 км/ч следует проектировать полукомпенсированную цепную подвеску с простыми опорными струнами. На этих путях при скорости до 50 км/ч, а также путях депо допускается применение простой подвески без несущего троса.

В местах, особо подверженных действию ветра, необходимо предусматривать мероприятия, повышающие ветроустойчивость, а там, где наблюдались автоколебания проводов на воздушных линиях связи и электропередачи — мероприятия по уменьшению автоколебаний контактной подвески, включая применение ветроустойчивых типов ромбовидных подвесок.

19.25. Количество станционных путей, оборудуемых контактной сетью, следует определять в проекте в зависимости от видов движения, переводимых на электрическую тягу, размеров и принятой организации движения, специализации путей.

19.26. Расстояние от уровня верха головки рельса до контактного провода при его беспровесном положении на перегонах и станциях, как правило, следует принимать 6500 мм для обеспечения последующей подъемки пути.

Расстояние от уровня верха головки рельса до контактного провода в любой точке пролета должно быть не менее 5750 мм и не более 6800 мм.

В исключительных случаях на существующих линиях это расстояние в пределах искусственных сооружений, расположенных на путях станций, на которых не предусматривается стоянка подвижного состава, а также на перегонах при соответствующем обосновании в проекте и по разрешению МПС России (ведомства-владельца железной дороги) может быть уменьшено до 5675 мм при электрификации на переменном токе и до 5550 мм при электрификации на постоянном токе.

Расстояние от полоза токоприемника и частей контактной сети, находящихся под напряжением, до конструкций искусственных сооружений следует принимать по ГОСТ 9238—83.

19.27. Расчет конструкций контактной сети надлежит производить по специальным нормам.

Климатические нагрузки при расчетах контактной сети следует принимать по метеорологическим режимам повторяемостью 1 раз в 10 лет.

19.28. Горизонтальное отклонение контактного провода при ветровом воздействии от оси токоприемника с длиной рабочей части полоза 1270 мм с учетом упругого прогиба опор должно быть не более, мм:

на прямых участках пути	500
на кривых участках пути	450.

19.29. Длины анкерных участков компенсированных проводов контактной сети следует определять, исходя из условия, чтобы отклонения от принятого номинального натяжения в проводах не превышали, %:

для контактных проводов	± 15
для несущих тросов	± 10.

19.30. Контактные подвески каждого главного пути на перегонах двухпутных участков, как правило, должны быть механически обособлены. На многопутных перегонах и на станциях необходимо предусматривать металлические жесткие поперечины или, при обосновании, гибкие поперечины.

Опоры контактной сети допускается, при необходимости, использовать для подвески воздушных линий электроснабжения нетяговых потребителей, направляющих проводов поездной радиосвязи, приборов освещения, сигнальных знаков и указателей и др. при условии обеспечения безопасной эксплуатации этих устройств без снятия напряжения с контактной сети.

19.31. Опоры контактной сети должны быть изготовлены из предварительно напряженного железобетона.

Анкерные железобетонные опоры следует проектировать с оттяжками.

Стальными допускается проектировать опоры питающих линий, гибких поперечин и ригели жестких поперечин. Применение стальных труб для этих целей не допускается.

В районах распространения грунтов со сложными геологическими условиями и вечномерзлых грунтов следует предусматривать мероприятия по защите фундаментной части опор контактной сети от воздействия морозного пучения грунтов, просадок оснований при оттаивании и обеспечению устойчивости.

19.32. Расстояние от оси пути до ближайшего к пути края опор контактной сети и фундаментов (габарит) должно приниматься в соответствии с ГОСТ 9238—83.

Опоры в выемках и на нулевых местах должны устанавливаться вне водоотводов (кюветов, кювет-траншей, лотков, дренажей), как правило, с полевой стороны.

Для вновь сооружаемых железнодорожных линий габарит опор в выемках и на нулевых местах, сложенных суглинками, глинами и легковыветривающимися скальными грунтами, следует принимать до 5,7 м, в зависимости от толщины защитного слоя в верхней части земляного полотна вне этого слоя; отклонения в большую сторону допускаются при соответствующем обосновании. На насыпях, сложенных перечисленными выше грунтами, габарит опор должен быть не менее 3,5 м.

При электрификации существующих железных дорог габарит опор должен быть не менее 3,1 м во всех случаях, кроме сильнозаносимых выемок.

В особо сильноснегозаносимых выемках при

объеме снегопереноса за зиму более 300 $м^3$ на 1 м длины выемки и на выходах из них габарит опор должен быть не менее 5,7 м.

На многопутных железных дорогах при необходимости устройства дренажа между вторым и третьим путями опоры между ними допускается устанавливать при соответствующем увеличении размера междупутья.

19.33. Взаимное расположение опор и сигналов должно обеспечивать видимость последних на расстоянии, необходимом по условиям безопасности движения поездов.

19.34. Конструкции, на которых крепится контактная подвеска, а также устройства и металлические конструкции, на которые возможно попадание напряжения контактной сети вследствие нарушения изоляции или соприкосновения с проводами, должны иметь электрическое соединение с тяговой рельсовой сетью (заземление на тяговую рельсовую сеть) согласно действующим инструкциям или оборудованы устройствами защитного отключения при попадании на сооружения и конструкции высокого напряжения.

Заземлению подлежат также расположенные в зоне влияния контактной сети переменного тока металлические сооружения, на которых могут возникать опасные наведенные напряжения. Зона влияния устанавливается расчетом.

19.35. Опорные конструкции контактной сети и металлические сооружения, расположенные в районе электрифицируемых железнодорожных линий, должны быть защищены от коррозии блуждающими токами согласно соответствующим инструкциям, а также от коррозии, вызываемой воздействием окружающей среды.

В необходимых случаях следует предусматривать защиту сооружений от искрообразования.

19.36. Контактная сеть должна быть разделена на отдельные участки (секции) при помощи изолирующих сопряжений анкерных участков (воздушных промежутков), нейтральных вставок, секционных изоляторов.

Контактную сеть станций следует отделять от контактной сети перегонов воздушными промежутками, размещаемыми между входным сигналом или знаком "Граница станции" и ближайшим к перегону стрелочным переводом с учетом, как правило, перспективы путевого развития.

Воздушные промежутки следует предусматривать на перегонах в местах, где требуется дополнительное электрическое разделение контактной сети (у тяговых подстанций постоянного тока, постов секционирования, отсасывающих трансформаторов и с обеих сторон мостов с ездой понизу длиной более 300 м и тоннелей).

19.37. При переменном токе контактную сеть в местах расположения тяговых подстанций необходимо разделять на две секции, питающиеся от разных фаз.

Для исключения случаев замыкания токоприемниками электровозов и электропоездов двух разных фаз следует предусматривать нейтральные вставки.

Нейтральные вставки должны предусматриваться также в местах возможного перетока по контактной сети электроэнергии между энергосистемами.

Устройство и расположение нейтральных вставок должны обеспечивать возможность безостановочного проследования их поездами при скорости прохода сигнального знака "Отключить ток", ограждающего нейтральную вставку, равной 20 км/ч.

19.38. На двухпутных и многопутных участках контактную сеть каждого главного пути следует выделять в отдельные секции. При этом на станциях, кроме станций скоростных и особогрузонапряженных железнодорожных линий, к секции контактной сети каждого главного пути допускается присоединять контактную сеть не более 3-х смежных с ним станционных путей.

На станциях, имеющих несколько электрифицируемых парков или групп путей, следует предусматривать секционирование контактной сети этих парков или групп с учетом технологии работы станции и специализации путей. В каждой секции должно быть не более 8 путей.

Контактная сеть каждого главного пути перегона должна питаться от тяговой подстанции через отдельный выключатель.

19.39. В районах образования гололеда, кроме I района по СНиП 2.01.07—85, должна быть предусмотрена возможность плавки гололеда на проводах контактной сети главных путей и их профилактического подогрева.

19.40. Для защиты от перенапряжений на контактной сети следует предусматривать установку разрядников, а в местах анкеровки проводов на заземленные конструкции — усиленную изоляцию.

19.41. На электрифицируемых линиях на дистанциях электроснабжения следует проектировать базы для технического обслуживания и текущего ремонта устройств электроснабжения, в том числе транспортных средств, дежурные пункты районов контактной сети, и, при обосновании, районы электроснабжения с необходимыми обустройствами и вспомогательными помещениями.

19.42. Эксплуатационную длину дистанций электроснабжения следует принимать, как правило, в пределах 250—320 км с учетом перспективы электрификации на 5-й год эксплуатации.

Эксплуатационная длина района контактной сети должна быть в пределах 50—60 км при расположении дежурного пункта в средней части этого участка. При этом развернутая длина контактной сети должна быть не более 150 км на двухпутном и 80 км на однопутном участке.

На станциях стыкования с переключением

секций контактной сети, а также на крупных железнодорожных узлах и станциях следует предусматривать дежурные пункты районов контактной сети.

19.43. Дежурные пункты районов контактной сети должны иметь помещения для стоянки в постоянной готовности передвижных транспортных средств, используемых при ремонтных работах. При этом должен быть обеспечен удобный выезд на перегон восстановительных ремонтных средств.

20. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ НЕТЯГОВЫХ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

20.1. Электрической энергией должны быть обеспечены все железнодорожные станции, разъезды, обгонные пункты, пассажирские остановочные пункты и поселки при них, а также линейно-путевые потребители на перегонах.

20.2. Схема электроснабжения должна предусматривать степень обеспечения надежности, принятой в отношении электроприемников особой группы I категории для технологических нагрузок следующих потребителей:

центральных постов диспетчерской централизации, дорожных и отделенческих (региональных) центров управления движением, постов электрической централизации с числом стрелок 30 и более, узлов связи, в том числе обслуживаемых усилительных пунктов, радиорелейных станций, приемных и передающих радиоцентров КВ радиосвязи.

Категорийность остальных электроприемников железнодорожного транспорта устанавливается в соответствии с действующими требованиями Министерства путей сообщения Российской Федерации

20.3. Схема внешнего электроснабжения устройств новой железнодорожной линии, а также участков дополнительных главных путей разрабатывается, как правило, институтами Минтопэнерго России и утверждается в установленном порядке. Проекты электроснабжения должны учитывать, помимо потребителей железнодорожного транспорта, электрические нагрузки районных потребителей, находящихся в прилегающем к железной дороге районе

20.4. Проекты понизительных трансформаторных подстанций, распределительных пунктов и линий электропередачи напряжением 35 кВ и выше, предназначенных для снабжения электроэнергией железнодорожных узлов и крупных станций, следует разрабатывать на основе утвержденной схемы электроснабжения данного района, учитывающей перспективный рост нагрузок.

20.5. При проектировании и строительстве трансформаторных подстанций необходимо предусматривать использование, в первую очередь, местных строительных материалов и блочных конструкций. Трансформаторные подстанции должны проектироваться с учетом монтажа в них комплектных камер внутренней установки.

20.6. На участках железных дорог с электрической тягой электроснабжение промежуточных станций, железнодорожных разъездов и линейных потребителей, а также резервное питание устройств СЦБ следует, как правило, предусматривать от линий продольного электроснабжения, подвешиваемых на опорах контактной сети. Продольные линии следует проектировать при электрификации на переменном токе напряжением 25 кВ, как правило, по системе ДПР (два провода — рельс), при электрификации на постоянном токе — напряжением 10 кВ.

20.7. На участках железнодорожных линий с автономной тягой и автоблокировкой следует проектировать две одноцепные линии электроснабжения. Одна из указанных линий предназначается для основного питания устройств СЦБ и связи, а вторая — для резервного питания устройств СЦБ и связи, электроснабжения малых станций, линейно-путевых зданий и остальных железнодорожных потребителей. В районах, кроме III и выше по гололедности и IV—VII ветровых, при соответствующем обосновании допускается предусматривать одну двухцепную линию электроснабжения. При наличии существующей линии продольного электроснабжения, которая может быть использована для резервного питания устройств СЦБ, допускается предусматривать одну одноцепную линию электроснабжения, с доведением существующей линии продольного электроснабжения до действующих норм.

На примыканиях и тупиковых участках малодеятельных линий, оборудованных путевой автоблокировкой, может быть допущено одностороннее (консольное) питание основной и резервной линий электроснабжения.

Линии, предназначенные для основного питания устройств СЦБ, должны быть воздушными (ВЛ), как правило, напряжением 10 кВ (при соответствующем обосновании — 35 кВ), частотой 50 Гц, трехфазными с изолированной нейтралью, иметь двухстороннее питание от тяговых или трансформаторных подстанций и подключаться к шинам через изолирующие трансформаторы. Применение кабельных вставок допускается в исключительных случаях при соответствующем обосновании.

20.8. При проектировании ВЛ основного и резервного питания устройств СЦБ должны рассчитываться при одностороннем питании на потерю напряжения в конце линии, обеспечивающую нормированные уровни напряжения (потери напряжения в линии не должны превышать 5 % от номинального напряжения) для всех потребителей, подключенных к ВЛ. Потери напряжения в питающих линиях до 1000 В постов ЭЦ, ДЦ, ГАЦ, узлов связи, НУПов, РРС не должны превышать 5 %.

Во всех случаях при этом должны быть выдержаны уровни напряжения переменного тока:

на входных зажимах в кабельных ящиках 230 В с отклонением в пределах 207—242 В;

на шинах вводных панелей 380 В с отклонением в пределах 342—399 В.

20.9. Линии основного и резервного питания устройств СЦБ должны быть секционированы разъединителями или выключателями. На участках с автономной тягой секционные разъединители (выключатели) должны предусматриваться вблизи помещения дежурного по станции. На электрифицированных участках секционные разъединители следует устанавливать у тяговых подстанций и постов секционирования, а на станциях, где нет подстанций и постов секционирования — в горловинах.

20.10. Длина плеча питания автоблокировки на участках с электрической тягой должна приниматься равной расстоянию между тяговыми подстанциями, а на участках с тяговым электроснабжением по системе 2х25 кВ и на участках с автономной тягой, как правило, не должна превышать 50 км.

20.11. В проектах электроснабжения устройств СЦБ и связи должны производиться расчеты токов короткого замыкания и выбор защит с учетом обеспечения селективности от источников питания до электроприемников включительно.

20.12. При проектировании электроснабжения нетяговых потребителей при необходимости следует предусматривать мероприятия для компенсации реактивной мощности. Устройства компенсации следует устанавливать на трансформаторных подстанциях и непосредственно в цехах депо, заводов и др.

20.13. Подвеска сигнальных проводов СЦБ на опорах ВЛ СЦБ не рекомендуется.

20.14. На ВЛ СЦБ и продольного электроснабжения в районах с толщиной слоя гололеда 10 мм и более должны предусматриваться плавки гололеда и профилактический подогрев проводов. На участках с автономной тягой плавка гололеда предусматривается при технической возможности обеспечения энергосистемами электрической мощности для этой цели.

20.15. На ВЛ СЦБ и продольного электроснабжения должны применяться многопроволочные провода марки АС. Линии продольного электроснабжения следует проектировать с учетом применения электрообогрева стрелочных переводов в случае его целесообразности для конкретного климатического района.

20.16. На неэлектрифицированных железнодорожных линиях, располагаемых в вечномерзлых, а также каменистых грунтах и заболоченных местах, опоры линий продольного электроснабжения следует устанавливать в пределах габаритов опор контактной сети в соответствии с требованиями п. 19.32 с обеспечением мероприятий по их устойчивости и защите от коррозии с учетом возможности в дальнейшем подвески на них контактной сети, если электрификация участка предполагается в срок не более 10 лет.

20.17. Для управления электрическими приводами разъединителей и выключателей должны предусматриваться устройства телемеханизации. На участках с автономной тягой при отсутствии ТУ и ТС объектов электроснабжения следует предусматривать дистанционное управление с использованием кабелей, проектируемых для устройств СЦБ. На участках с электротягой должна предусматриваться прокладка самостоятельных кабелей.

20.18. При проектировании ДЦ на участках с автономной тягой следует предусматривать ТУ и ТС объектов электроснабжения (секционные разъединители, выключатели пунктов питания и секционирования, резервные электростанции для питания ВЛ СЦБ) по каналам ДЦ. Управление объектов электроснабжения необходимо предусматривать с пульта, установленного в помещении энергодиспетчера. При объеме ТУ и ТС объектов электроснабжения, превышающем возможности систем ДЦ, используются системы телемеханики, применяемые для электрифицированных участков.

20.19. Для обслуживания и ремонта устройств электроснабжения нетяговых потребителей при их проектировании следует предусматривать строительство новых или реконструкцию существующих производственных баз технического обслуживания.

21. СИГНАЛИЗАЦИЯ, ЦЕНТРАЛИЗАЦИЯ И БЛОКИРОВКА (СЦБ)

21.1. Железнодорожные линии в зависимости от размеров движения и условий работы должны быть оборудованы:

автоматической блокировкой с локомотивной сигнализацией и диспетчерским контролем;

полуавтоматической блокировкой;

автоматической локомотивной сигнализацией как самостоятельным средством сигнализации и связи при движении поездов;

диспетчерской централизацией;

электрической централизацией стрелок и сигналов (ЭЦ);

автоматизацией и механизацией сортировочных горок;

устройствами сигнализации на пересечениях автомобильных и железных дорог, на сплетениях железных дорог, у крупных искусственных сооружений, включая тоннели и места горных обвалов.

21.2. Выбор средства сигнализации и связи при движении поездов на перегонах, а также систем управления и замыкания стрелок и сигналов на станциях, разъездах и обгонных пунктах следует обосновывать в проекте.

21.3. На диспетчерское управление должны включаться, как правило, все промежуточные станции, разъезды, обгонные пункты и посты примыкания, входящие в диспетчерский круг.

Станции с большим объемом маневровых работ могут включаться в диспетчерское управление частично, если районы маневровой работы изолированы от основных приемо-отправочных путей охранными стрелками, или полностью, если маневровая работа имеет эпизодический характер.

21.4. Устройства диспетчерской централизации (ДЦ) должны обеспечивать применение на станциях следующих видов управления стрелками и сигналами:

диспетчерского — с пульта центрального поста ДЦ;

резервного — с пульта дежурного по станции (ДСП); переход на резервное управление осуществляется ДСП при неисправности кодовых устройств с помощью ключа резервного управления;

автономного— с пульта ДСП, разрешаемого диспетчером посылкой сигналов телеуправления (ТУ), при этом открытие выходных светофоров на однопутные перегоны возможно только с получением специального разрешения по ТУ от диспетчера; при наличии на станции колонок местного управления стрелками, ими можно управлять без передачи всей станции на автономное управление.

21.5. Автоматическую блокировку, как правило, надлежит проектировать с трехзначной системой сигнализации. Автоматическая блокировка с четырехзначной системой сигнализации может быть предусмотрена на линиях с особо интенсивным движением пригородных поездов и со скоростным движением пассажирских поездов.

21.6. Автоматическую блокировку следует проектировать для двухстороннего движения поездов по каждому из путей.

На двухпутных линиях движение поездов по неправильному пути следует предусматривать по сигналам автоматической локомотивной сигнализации. На участках с особо интенсивным движением поездов и в других случаях при соответствующем технико-экономическом обосновании допускается установка проходных светофоров автоблокировки для регулирования движения поездов, следующих по неправильному пути.

21.7. Расстановку светофоров автоблокировки следует проектировать в соответствии с расчетами, исходя из величины расчетного межпоездного интервала, весовых норм и расчетных длин грузовых поездов, типов поездных локомотивов.

Расчетный интервал для размещения светофоров при автоматической блокировке с трехзначной сигнализацией следует принимать по установленным нормам исходя из разграничения попутно следующих поездов, как правило, тремя блок-участками.

На выходах с раздельных пунктов при движении поездов после остановки допускается предусматривать разграничение поездов двумя блок-участками с сохранением расчетного интервала и с одновременным обеспечением разграничения тремя блок-участками безостановочного движения.

На участках с трехзначной и четырехзначной автоблокировкой при прибытии в расчетный час, соответственно, более 5 и 8 пригородных поездов интервал следования и другие условия размещения светофоров устанавливаются заданием на проектирование.

21.8. На линиях, оборудованных автоблокировкой с трехзначной сигнализацией, расстояние между смежными светофорами должно быть не менее длины тормозного пути, определенного для данного места при полном служебном торможении и максимально реализуемой скорости, но не более 120 км/ч для пассажирских поездов и 80 км/ч для грузовых поездов, и кроме того, должно быть не менее тормозного пути при экстренном торможении с учетом пути, проходимого поездом за время, необходимое для воздействия устройств автоматической локомотивной сигнализации и автостопа на тормозную систему поезда При этом на участках, где видимость сигналов менее 400 м, а также на линиях, вновь оборудуемых автоблокировкой, указанное расстояние, кроме того, должно быть не менее 1000 м

Длину предвходного блок-участка, как правило, следует принимать не более 1500 м.

Длина каждого блок-участка должна быть не менее длины тормозного пути, необходимой при полном служебном торможении для снижения максимальной скорости движения поездов, реализуемой в данном месте, до расчетной скорости прохода поездом желтого огня светофоров и от этой скорости (как при полном служебном торможении, так и при экстренном торможении поезда, включая время, необходимое для срабатывания устройств автоматической локомотивной сигнализации и автостопа) до полной остановки поезда перед светофором с запрещающим показанием.

Расстояние между смежными светофорами на линиях, оборудуемых автоблокировкой с четырехзначной сигнализацией, должно удовлетворять следующим условиям: длина двух смежных блок-участков должна быть не менее длины тормозного пути, определенной для данного места при полном служебном торможении и максимально реализуемой скорости движения поездов, а также не менее длины тормозного пути при экстренном торможении поезда с учетом времени, необходимого для срабатывания устройств автоматической локомотивной сигнализации и автостопа, но не менее 1000 м.

21.9. Станции, разъезды, обгонные пункты и посты примыкания независимо от их классификации, размеров движения и других условий

эксплуатации должны быть оборудованы, как правило, устройствами электрической централизации.

На крупных* станциях, где в ближайшие 5 лет намечается изменение путевого развития со значительным переустройством стрелочных горловин, по согласованию с заказчиком допускается временно предусматривать ключевую зависимость с ограничением числа включаемых в нее стрелочных переводов, установкой входных и групповых выходных светофоров и устройством изоляции всех приемо-отправочных путей, а также специализированных для приема пассажирских поездов.

21.10. В электрическую централизацию следует включать стрелки, входящие в маршруты приема, передачи и отправления поездов, маневровые маршруты, маршруты надвига составов из парка приема на сортировочные горки, а также охранные для этих маршрутов.

На постах примыкания предузловых развязок маршрутизация маневровых передвижений не предусматривается.

Допускается не включать в электрическую централизацию одиночные стрелочные переводы локомотивных и вагонных депо, подъездных путей, районов погрузки-выгрузки и других районов станций, где отсутствуют поездные передвижения, а маневровые носят нерегулярный характер.

21.11. На малых станциях диспетчерского управления, расположенных на однопутных линиях, электрическая централизация может дополняться устройствами автоматической установки маршрутов. Применение устройств автоматической установки маршрутов в других случаях допускается при обосновании.

На станциях, расположенных на двухпутных линиях, следует предусматривать устройства автодействия входных, маршрутных и выходных светофоров для пропуска по главным путям.

21.12. Электрическая централизация станций, расположенных на участках с автоматической блокировкой или автоматической локомотивной сигнализацией, применяемой как самостоятельное средство сигнализации и связи, должна быть дополнена путевыми устройствами автоматической локомотивной сигнализации по главным путям на протяжении всего маршрута следования поездов. Пути приема и отправления пассажирских поездов, боковые пути безостановочного пропуска поездов, расположенные на перечисленных участках, оборудуются путевыми устройствами автоматической локомотивной сигнализации. При полуавтоматической блокировке путевыми устройствами автоматической блокировки оборудуются участки приближения и главные пути станций

21.13. На централизуемых стрелках необходимо устраивать водоотводы

21.14. На раздельных пунктах, оборудуемых электрической централизацией, должны предусматриваться устройства автоматической очистки стрелок от снега, как правило, электрообогрев.

21.15. На всех раздельных пунктах электрическая централизация стрелок должна дополняться устройствами оповещения работающих на пути о приближении подвижного состава.

На путях, предназначенных для технического обслуживания составов или безотцепочного ремонта вагонов, следует предусматривать устройства ограждения составов.

21.16. Переезды на перегонах и станциях должны быть оборудованы в соответствии с требованиями Инструкции по эксплуатации железнодорожных переездов.

21.17. На мостах и в тоннелях по перечню, утвержденному начальником дороги, должна предусматриваться автоматическая оповестительная сигнализация о приближении поезда и заградительная сигнализация.

21.18. Выбор проектируемых устройств автоматизации и механизации на сортировочных горках в зависимости от их категории следует осуществлять в соответствии с ВСН 207—89.

21.19. Устройства электроснабжения, предназначенные для питания путевой блокировки, электрической централизации и горочной автоматики, должны обеспечивать на входных зажимах в кабельных ящиках сигнальных установок и на шинах вводных панелей электрической централизации и горочной автоматики напряжение 230 или 380 В с допускаемыми отклонениями минус 10 и плюс 5 %.

21.20. Электроснабжение устройств электрической централизации должно, как правило, обеспечивать применение безбатарейной системы питания, при которой аккумуляторные батареи устанавливаются только для резервирования питания реле, огней входных светофоров, устройств связи и аварийного освещения помещений поста электрической централизации

21.21. Для устройств СЦБ на станциях следует предусматривать специальные служебно-технические здания. Допускается устройства СЦБ размещать в помещениях, сблокированных со зданием вокзала, или в других служебно-технических зданиях, удовлетворяющих условиям размещения и эксплуатации этих устройств.

На малых станциях линий IV и III категорий (при размерах движения не более 15 пар поездов в сутки) допускается размещать постовые устройства электрической централизации в релейных шкафах или специально оборудованных металлических контейнерах.

21.22. При проектировании устройств СЦБ и связи на новых и реконструированных линиях, дополнительных главных путях, развитии сортировочных станций необходимо предусматривать:

здание производственной базы технического обслуживания и ремонта в комплексе с про-

* С числом стрелок 30 и более.

изводственными участками централизованного ремонта и замены приборов СЦБ и связи — в пунктах расположения дистанции сигнализации и связи;

здания линейных производственных участков, технического обслуживания с мастерскими и гаражами, при необходимости, через каждые 60—100 км;

в локомотивных депо — цехи автостопов и контрольные пункты.

При строительстве автоблокировки на участках железнодорожных линий с автономной тягой при необходимости для обслуживания высоковольтной линии СЦБ должны сооружаться:

на каждые 40—50 км линий — один монтерский пункт;

на каждые 150—200 км линий, при обосновании — здание района электроснабжения.

Для обслуживания ВЛ СЦБ на железнодорожных линиях с электротягой следует использовать производственную базу, предназначенную для обслуживания устройств электроснабжения нетяговых потребителей.

21.23. Для Северной строительно-климатической зоны и районов распространения вечной мерзлоты все устройства сигнализации, централизации и блокировки, устанавливаемые вне помещений, а также все здания и сооружения СЦБ следует проектировать с учетом их работы в условиях низких температур наружного воздуха и глубокого промерзания грунтов.

22. СВЯЗЬ

22.1. Проектом сооружений связи на заданном участке следует предусматривать все необходимые системы оперативно-технологической, общетехнологической проводной и радиосвязи (телефонной, телеграфной и передачи данных).

На участках железнодорожных линий скоростных, особогрузонапряженных, I—IV категорий необходимо проектировать следующие виды отделенческой оперативно-технологической проводной и радиосвязи:

поездная диспетчерская;

поездная межстанционная;

постанционная;

линейно-путевая;

дежурного по охраняемому переезду;

поездная радиосвязь.

Дополнительно, в зависимости от намечаемой оснащенности участка, предусматриваются следующие виды связи:

энергодиспетчерская — на участках с электротягой и на участках с интенсивным движением поездов и автоблокировкой;

служебная диспетчерская электромехаников СЦБ и связи на участках с автоблокировкой или кабельными линиями связи;

перегонная — на участках с кабельными линиями связи или автоблокировкой.

На отдельных участках железнодорожных линий по заданию заказчика могут предусматриваться следующие виды отделенческой связи:

маневровая диспетчерская;

вагонная диспетчерская;

билетная диспетчерская;

военизированной охраны;

органов внутренних дел на транспорте;

ремонтно-оперативной радиосвязи.

При проектировании энергодиспетчерской связи следует предусматривать связь с диспетчерами энергосистем, питающих обслуживаемый участок.

При внедрении системы концентрации диспетчерского управления надлежит предусматривать подтягивания каналов диспетчерской отделенческой оперативно-технологической связи к пункту концентрации.

Проектирование новых видов связи различного назначения, не предусмотренных настоящими нормами и правилами, необходимо согласовывать с МПС.

Виды связи на железнодорожных подъездных путях IV категории должны устанавливаться заданием на проектирование.

На магистральной и дорожных сетях оперативно-технологической связи по заданию заказчика может быть предусмотрена организация каналов связи для:

сети передачи данных АСУЖТ;

магистральной, дорожной и отделенческой связи совещаний;

магистральной распорядительной связи службы движения, дорожной распорядительной связи служб движения, электрификации и энергетического хозяйства, пути, сигнализации и связи;

магистральной и дорожной связи транспортной военизированной охраны и транспортной милиции.

22.2. Для оперативного руководства технологическим процессом работы железнодорожных станций необходимо предусматривать следующие виды станционной оперативно-технологической связи:

распорядительную телефонную;

стрелочную;

двухстороннюю парковую на сортировочных и участковых станциях;

станционную радиосвязь;

информационную связь;

промышленное телевидение;

связь громкоговорящего оповещения.

22.3. Устройства станционной и поездной связи и радиосвязи на станциях и диспетчерских участках должны оборудоваться системой документированной регистрации переговоров.

22.4. Магистральную и дорожную общетехнологическую телефонную связь следует проектировать, как правило, автоматически ком-

мутируемой. При отсутствии на отдельных направлениях такой возможности может быть допущена немедленная или заказная система обслуживания заявок с применением полуавтоматического или ручного способа соединения.

Количество телефонных каналов, необходимых для организации магистральной и дорожной общетехнологической телефонной связи следует определять в зависимости от ожидаемой телефонной нагрузки и допустимых потерь по вызовам.

На магистральной и дорожной автоматической коммутационной сети для организации оконечных и транзитных соединений должны быть предусмотрены узлы автоматической коммутации, располагаемые в пунктах, совпадающих с узлами первичной сети.

Монтируемая емкость узлов автоматической коммутации должна устанавливаться в соответствии с п. 3.7.

22.5. Монтируемые емкости местных автоматических телефонных станций общетехнологической связи должны учитывать перспективу развития абонентской сети.

Необходимость выхода на общегосударственную телефонную сеть и технические условия на подключение устанавливают заданием на проектирование в зависимости от емкости АТС и ее взаимного расположения по отношению к АТС общегосударственной телефонной сети.

22.6. Телеграфную сеть следует проектировать автоматически коммутируемой по системе прямых соединений с коммутацией каналов или сообщений.

Для коммутации каналов должны предусматриваться объединенные автоматические коммутационные станции для телеграфной связи и передачи данных. Монтируемые емкости автоматических коммутационных станций следует предусматривать в соответствии с п. 3.7.

22.7. Для организации первичных сетей электросвязи следует предусматривать проводные и волоконно-оптические линии передачи, которые могут быть дополнены радиорелейными и спутниковыми системами.

Мощность первичных сетей следует устанавливать из расчета обеспечения всех видов вторичных сетей электросвязи.

При этом необходимо предусматривать:

организацию отдельных линейных или групповых трактов системы передачи для магистральной первичной сети,

организацию резервных обходных групповых трактов или каналов тональной частоты по другим направлениям с минимальным количеством транзитов;

резервирование обходных каналов тональной частоты оперативно-технологической связи и телемеханики по разным системам передачи;

обмен системами передачи или групповыми трактами с первичными сетями ВСС России при соответствующем обосновании и согласовании.

22.8. Кабельные линии связи необходимо предусматривать на участках железных дорог, определенных генеральными схемами развития связи по объектам строительства:

железнодорожных линий скоростных, особогрузонапряженных и I категории;

на линиях II—IV категорий, при соответствующем обосновании;

электрификации;

диспетчерской централизации.

Тип, число и емкость прокладываемых кабелей связи следует выбирать в зависимости от проектируемой системы передачи с учетом обеспечения потребного числа каналов связи и цепей телемеханики, устройств СЦБ, связи, электроснабжения и др. на конечную перспективу, определенную схемой развития.

Марка кабелей связи должна выбираться в зависимости от их назначения и условий прокладки с учетом перспективы электрификации участка.

В отдельных случаях допускается строительство новых или реконструкция воздушных линий связи.

22.9. Трассы кабельных и воздушных линий связи на перегонах должны прокладываться, как правило, в полосе отвода железных дорог с учетом максимального сохранения зеленых насаждений, наименьшего объема работ, максимального применения строительных механизмов, удобства эксплуатации и минимальных затрат по защите от всех видов влияния.

На однопутных участках железнодорожных линий трассы следует выбирать с учетом строительства в перспективе дополнительных главных путей. В пределах станции и населенных пунктов, а также на перегонах при соответствующем технико-экономическом обосновании может быть допущена прокладка трассы за пределами полосы отвода железных дорог.

Ширину полосы земли для производства строительных работ по трассе следует принимать равной 6 м.

Прокладка кабелей связи в теле земляного полотна при соответствующем обосновании и по согласованию с заказчиком допускается в горной местности на прижимах и в районах с вечной мерзлотой на марях.

22.10. Прокладка кабелей связи на пересечении с судоходными и сплавными реками должна предусматриваться по железнодорожным мостам, а на пересечении с несудоходными и несплавными реками — с заглублением в дно реки. В обоснованных случаях может быть предусмотрено устройство подводного перехода через судоходные реки и прокладка кабелей по железнодорожным мостам на пересечении с несудоходными мостами и несплавными реками.

Пересечение одиночными кабелями железнодорожных путей следует осуществлять в асбоцементных трубах диаметром 100 мм.

22.11. Провода на опорах воздушных линий связи (ВЛС) следует подвешивать на траверсах. Допускается подвеска проводов на крюках при установке деревянных опор, если количество подвешиваемых проводов с учетом перспективы недостаточно для заполнения траверсы.

На опорах может быть допущена подвеска цепей телеуправления и телесигнализации устройств электроснабжения, кодового управления и диспетчерского контроля.

Расстояние нижнего провода до земли при максимальной стреле провеса следует предусматривать не менее:

на перегонах вне населенных пунктов — 2,5 м;

на станциях и вдоль шоссейных и грунтовых дорог вне населенных пунктов — 3 м;

в черте населенных пунктов — 4,5 м;

на пересечениях с автомобильными дорогами и на переездах — 5,5 м;

на пересечении с неэлектрифицированной железной дорогой — 7,5 м от уровня верха головки рельса.

22.12. Кабельные вставки в ВЛС следует предусматривать на переходах:

электрифицированных железных дорог;

рек, при невозможности установки мостовых кронштейнов;

перевалов и тоннелей;

сложных путепроводных развязок;

погрузочно-разгрузочных и строительных площадок.

В обоснованных случаях кабельные вставки могут быть предусмотрены для защиты ВЛС от влияния высоковольтных линий на участках сближения и пересечения с ними.

Подходы ВЛС к большим городам и крупным железнодорожным станциям следует каблировать.

Вводы ВЛС в дома связи и посты ЭЦ предусматриваются кабельными.

22.13. Кабельные и воздушные линии связи должны быть защищены от всех видов опасных и мешающих влияний, и кабельные линии связи от всех видов коррозии в соответствии с действующими правилами.

22.14. Размещение аппаратуры узлов связи следует предусматривать в технических зданиях связи (домах связи).

Допускается размещение аппаратуры узлов проводной связи, оконечных и узловых радиорелейных станций в специально приспосабливаемых помещениях зданий управлений и отделений железных дорог, в объединенных зданиях постов электрической централизации и связи, а также пассажирских зданиях на вновь строящихся железнодорожных линиях.

Допускается размещение в зданиях необслуживаемых усилительных пунктов квартир для обслуживающего персонала, которые следует отделять глухими несгораемыми стенами (перегородками) и перекрытиями с пределом огнестойкости не менее 0,75 ч и предусматривать отдельные входы

22.15. Электроэнергия к узлам связи должна подаваться от двух независимых источников (основного и резервного) переменного тока напряжением 380—220 В с частотой 50 Гц.

В качестве резервного источника электроэнергии переменного тока необходимо предусматривать стационарные резервные электростанции.

Электропитание оборудования узлов связи постоянным током следует предусматривать от электропитающих установок необходимого номинального напряжения.

Тип выпрямительных устройств должен быть предусмотрен на монтируемую, а аккумуляторных батарей — на конечную мощность объекта.

23. АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫМ ТРАНСПОРТОМ

23.1. При проектировании новых железнодорожных линий, дополнительных главных путей, усиления (реконструкции) существующих железных дорог, развития узлов (по перечню, утверждаемому Министерством путей сообщения), сортировочных и других станций следует предусматривать автоматизацию управления технологическими процессами вновь строящихся и модернизируемых предприятий, внедрение и развитие автоматизированных сетевых и региональных систем управления грузовыми и пассажирскими перевозками, создание автоматизированных систем обработки экономической, статистической и финансовой информации, инженерных расчетов и т. д.

При проектировании АСУ следует предусматривать:

автоматизацию съема первичной информации с контролируемых объектов (устройства железнодорожной автоматики, связи, энергоснабжение, подвижной состав и т. д.);

создание систем автоматизированных рабочих мест работников массовых профессий и оперативно-диспетчерского аппарата станций, локомотивных и вагонных депо, дистанций сигнализации, связи и вычислительной техники, пути, энергоснабжения и других предприятий с включением их через сеть передачи данных в общую информационно-вычислительную сеть железнодорожного транспорта;

оснащение рабочих мест терминальным оборудованием с включением его в информационно-вычислительную сеть действующих автоматизированных систем управления грузовыми и пассажирскими перевозками на базе вычислительных комплексов дорожных и региональных информационно-вычислительных центров;

развитие сети передачи данных и подключение к ней терминального оборудования и автоматизированных рабочих мест;

создание диспетчерских центров управления, оснащенных средствами вычислительной техники и отображения информации.

23.2. В состав проекта нового или развития (реконструкции) существующего объекта железнодорожных линий должны входить:

строительство (приспособление) помещений для размещения средств вычислительной техники, инженерного обеспечения и персонала;

строительство (усиление) систем гарантированного электроснабжения электроприемников (по первой категории в отношении надежности), включая использование агрегатов бесперебойного питания средств вычислительной техники;

строительство (реконструкция) систем связи, обеспечивающих надежное взаимодействие всех терминалов и систем в соответствии с технологическими требованиями, установкой необходимой коммутационной и каналообразующей аппаратуры и организацией каналов, обеспечивающих пропуск перспективных объемов информации;

оснащение средствами кондиционирования воздуха и пожаротушения.

23.3. Перечень средств вычислительной техники, отображения информации и инженерного обеспечения, а также технические условия на их размещение согласовываются проектными организациями со специальными организациями МПС России, ведущими разработку АСУ.

24. СЛУЖЕБНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ, ЖИЛЫЕ И ОБЩЕСТВЕННЫЕ ЗДАНИЯ

24.1. В проектах новых железнодорожных линий, дополнительных главных путей и усиления (реконструкции) существующих линий следует предусматривать комплексную механизацию и автоматизацию производственных процессов, автоматизированную систему управления железнодорожным транспортом, машинизацию путевых и других линейных работ, учитывая существующую организационную структуру, расположение ближайших населенных пунктов и наличие зданий различного назначения на примыкающих участках железных дорог или обслуживаемых предприятиях (для подъездных путей)

Дистанции пути, дистанции сигнализации и связи, дистанции гражданских сооружений, дистанции электроснабжения, а также их линейные подразделения следует размещать в пределах каждого отделения железной дороги, как правило, в общих границах с учетом возможного объединения служебно-технических зданий, подсобных предприятий, гаражей и других сооружений и устройств отдельных служб.

Эксплуатационная длина дистанций пути, сигнализации и связи, а также дистанций электроснабжения должна назначаться по нормам Министерства путей сообщения Российской Федерации.

В горных районах, подверженных лавинной опасности и сильным снежным заносам, в проектах следует предусматривать дорожную снеголавинную службу.

24.2. Объем строительства жилых и общественных зданий и сооружений следует определять в зависимости от штатов подразделений с учетом существующих в данном районе жилых и общественных зданий и других местных условий.

При проектировании вторых путей и усилении (реконструкции) существующих железных дорог (станций, депо, устройства СЦБ, связи и др.) объем строительства жилых и общественных зданий следует определять на дополнительный штат, необходимый для эксплуатации объектов и устройств. Строительство общественных зданий и инженерно-технических сооружений следует осуществлять по кооперации с другими заказчиками.

24.3. Жилые и общественные здания и сооружения, предназначенные для всех подразделений, следует размещать в населенных пунктах при станциях. Расстояние между населенными пунктами следует устанавливать в зависимости от размеров движения поездов, структуры поездопотока, климатических, топографических, геологических и других условий. При этом размещение населенных пунктов и объемы строительства общественных зданий должны соответствовать решениям, предусматриваемым схемами и проектами районной планировки, а также генпланами соответствующих городов и поселков. На новых линиях расстояние между населенными пунктами следует принимать, как правило, не более 60 км. Размещение поселков на большем расстоянии необходимо подтвердить технико-экономическим обоснованием.

Обслуживание разъездов, обгонных пунктов и производственных объектов (насосные станции и т. п.) или охраняемых сооружений (мосты, тоннели, обвальные места и т. п.), расположенных на расстоянии более 4 км от населенных пунктов, должно предусматриваться с ежедневной или ежесуточной доставкой работающих к месту работы и обратно в течение 1,0—1,5 ч железнодорожным или автомобильным транспортом (в зависимости от местных условий).

Персонал смен на этих объектах должен быть обеспечен помещениями для приготовления и приема горячей пищи, кратковременного отдыха и пунктом по оказанию первой медицинской помощи. Площадь помещений устанавливается в зависимости от численности смены.

Помещения для персонала смен на разъездах и обгонных пунктах должны располагаться,

по возможности, в станционных зданиях. Допускается их размещение в отдельно стоящих зданиях.

24.4. Для работников службы пути, сигнализации и связи и электроснабжения следует предусматривать комплексные стационарные пункты обогрева в 1 климатическом районе Северной строительно-климатической зоны на расстоянии 2 км от раздельных пунктов и от одного до другого, в других районах — на расстоянии 3 км друг от друга, оборудованные отопительными приборами. При наличии автомобильной дороги пункты обогрева могут быть передвижными.

24.5. При соответствующем обосновании, по согласованию с железной дорогой, допускается предусматривать эксплуатационное обслуживание вахтовым методом промежуточных станций, обгонных пунктов, других подразделений различных хозяйств и охраняемых объектов новых линий, расположенных в местностях с суровыми природно-климатическими условиями, в труднодоступных и малонаселенных районах.

При этом следует учитывать возможности доставки персонала вахтовых смен от мест постоянного жительства в населенных пунктах, расположенных на крупных участковых станциях новой линии, и обратно железнодорожным, автомобильным или воздушным транспортом (в зависимости от местных условий).

Применение вахтового метода организации обслуживания и эксплуатации новой линии должно быть предусмотрено заданием на ее проектирование с разрешения Министерства путей сообщения Российской Федерации или других ведомств, эксплуатирующих линию.

Продолжительность вахтовых смен, режим работы, тип зданий, уровень культурно-бытового обслуживания и степень благоустройства вахтового комплекса, способ доставки работающих должны быть предусмотрены заданием на проектирование, выдаваемым заказчиком.

Для работников, обеспечивающих эксплуатацию железной дороги, создаются вахтовые комплексы в составе общежитий для проживания, помещений бытового и медицинского обслуживания, организации досуга и спортивных мероприятий.

Вместимость общежитий следует определять на основе расчета штатного контингента работников всех служб, одновременно участвующих в производственном процессе на период максимального объема работ по ремонту и эксплуатации железной дороги, с учетом персонала, обслуживающего вахтовый комплекс.

Здание общежития следует проектировать из расчета не менее 6 м^2 жилой площади на одного работника вахтового комплекса.

24.6. В зависимости от численности населения железнодорожные населенные пункты следует подразделять на следующие группы:

малые — до 3 тыс. человек;
средние — от 3 до 5 тыс. человек;
большие — более 5 тыс. человек.

Проектную численность населенного пункта следует рассчитывать исходя из численности основных групп населения, определенных в соответствии с положениями СНиП 2.07.01—89 и указаниями, приведенными в Приложении 3 настоящего документа.

24.7. Жилищную обеспеченность работников железнодорожного транспорта и сферы

Таблица 23

Учреждение здравоохранения	Протяженность железнодорожной линии, км, обеспечиваемой		Расчетные показатели
	больничной помощью	амбулаторной помощью	
Узловая больница с поликлиникой	320—360	80—120	Больница на 300 коек. Поликлиника на 250 посещений в день
Линейная больница с поликлиникой	80—120	80—120	Больница на 30 коек Поликлиника на 100 посещений в день
Линейная амбулатория	—	80—120	Амбулатория из расчета 26 посещений в день на 1000 человек в населенных пунктах, где нет больниц с поликлиникой
Аптека (встроенная) 2 категории	—	—	В каждом населенном пункте
Профилакторий круглогодичный	320—360	—	Профилакторий из расчета 30 коек на 10 000 человек населения (по заданию заказчика)

Примечания: 1. Расчетные показатели для учреждений здравоохранения на линиях, располагаемых в Северной строительно-климатической зоне (подрайоны 1А, 1Б, 1Г), при соответствующем обосновании, допускается увеличивать на 15 %.

2. На предприятиях железнодорожного транспорта, в учреждениях и организациях следует предусматривать врачебные или фельдшерские здравпункты в зависимости от количества работающих.

3. Проектирование больниц необходимо осуществлять в соответствии с нормой 7 м^2 на 1 койку.

Таблица 24

Санитарно-эпидемиологическая станция (СЭС)	Население, тыс. чел.	Число СЭС
Линейная	До 30	Одна на обслуживаемой железнодорожной линии

Таблица 25

Предприятия торговли, общественного питания и бытового обслуживания	Размещение	Расчетные показатели
1	2	3
Магазины продовольственных и промышленных товаров несложного ассортимента (сблокированные с вокзалом или постом ЭЦ)	На каждой станции, в населенном пункте с численностью населения до 200 человек	36 м^2 площади торгового зала
Магазины продовольственные	В каждом населенном пункте	80 м^2 торговой площади на 1000 человек, проживающих в населенном пункте
Магазины непродовольственные	То же	110 м^2 торговой площади на 1000 человек, проживающих в населенном пункте
Предприятия общественного питания	"	28 мест на 1000 жителей в настоящее время и 40 мест на перспективу
Столовые	При производственных предприятиях с контингентом, имеющим передвижной характер работы (при локомотивных, вагонных, рефрижераторных депо, локомотивные бригады в пунктах оборота, на метрополитене)	125 мест на 1000 работающих в наиболее многочисленной смене
	На узловых, сортировочных станциях, в мастерских, дистанциях, заводах при численности работающих 150 человек и более	250 мест на 1000 работающих в наиболее многочисленной смене
	В домах отдыха локомотивных бригад с числом коек 30 и более	50 % мест от наличия коек
Диетическая столовая или диет-отделение	При каждом производственном предприятии	20 % от наличия мест в столовой
Столовая-раздаточная или буфет	На станциях и отдельных предприятиях при численности работающих менее 150 человек	25 мест на 100 работающих в наиболее многочисленной смене
Буфеты внешние с горячим питанием	То же	2 посадочных места на 8 человек работающих
Комната приема пищи с организацией продажи продуктов через дежурную дома отдыха	В домах отдыха локомотивных бригад с числом коек менее 30	50 % мест от наличия коек
Магазин кулинарии	При каждом производственном предприятии с числом работающих в наиболее многочисленной смене 500—1000 человек	2 рабочих места
Отдел кулинарии	На производственном предприятии с числом работающих в наиболее многочисленной смене до 500 человек	1 рабочее место
Механизированные хлебозаводы и хлебопекарни (не менее 2-х печей на хлебопекарне)	В каждом населенном пункте	0,6 т хлебобулочных изделий в сутки на 1000 человек
Склады для муки	При каждой хлебопекарне	20-дневный запас муки, но не менее, чем 120 т
Овощехранилища и картофелехранилища	В каждом населенном пункте	70 т картофеля и 30 т овощей на 1000 человек
Квасильно-засолочные пункты	В границах действия отдела рабочего снабжения (ОРС) или его филиала	30 т солений на 1000 человек
Фруктохранилища с холодильными установками	То же	15 т фруктов на 1000 человек
Склады продовольственных товаров с холодильными установками	"	15 т продуктов на 1000 человек (в том числе 35 % для хранения скоропортящихся продуктов), но не менее, чем на 250 т
Склады промышленных товаров	"	100 м^2 складской площади на 1000 человек, но не менее 600 м^2
Склады для стеклянной тары	"	300 м^2 складской площади
Цехи по выработке безалкогольных напитков	В границах действия отдела рабочего снабжения (ОРС) или его филиала	3000 декалитров в год на 1000 человек
Холодильники	В каждом населенном пункте	10 т скоропортящихся продуктов на 1000 человек, но не менее 25 т

Окончание табл. 25

Предприятия торговли, общественного питания и бытового обслуживания	Размещение	Расчетные показатели
1	2	3
Комбинаты (мастерские) бытового обслуживания населения:		
а) по пошиву одежды	В населенных пунктах с численностью населения от 500 человек и более (с учетом населенных пунктов, примыкающих к железнодорожной линии протяжением в каждую сторону до 100 км) с имеющимся предприятием службы быта	Одно рабочее место на 300 человек
б) по ремонту обуви	То же	То же
в) по ремонту одежды	"	"
г) по ремонту мелкого хозяйственного инвентаря	"	"
Парикмахерские	В населенных пунктах с численностью населения от 300 человек и более	"
Комплексные приемные пункты	При производственных предприятиях	2 рабочих места на 1500 работающих
Бани	В каждом населенном пункте	7 мест на 1000 человек. Допускается 10 мест на 1000 человек для населенных пунктов, размещаемых в климатических подрайонах IA, IБ, IГ, IIA, северной части подрайона IB (севернее 58° с. ш.) и в зоне освоения БАМ 3 места на 1000 человек для населенных пунктов, обеспеченных благоустроенным жилым фондом
Прачечные механизированные	То же	90 кг сухого белья в смену на 1000 человек
Ателье по эксплуатации и ремонту телевизоров, радио- и фотоаппаратуры	Одно на отделение дороги	Из расчета 3 рабочих места на 1000 человек
Контора ОРСа (филиал ОРСа)	В местах дислокации ОРСов (филиалов ОРСов)	На 50 человек для ОРСа, на 30 человек для филиалов ОРСа
Гараж для автомобилей с мастерскими для ремонта	То же	На 40 автомобилей для ОРСа, на 20 автомобилей для филиала ОРСа
Мастерские по ремонту торгово-технологического и холодильного оборудования	В местах дислокации ОРСов	Из расчета 100 м^2 полезной площади
Подсобное сельское хозяйство	То же	Свинарник на 300—500 голов

Примечания: 1. Расчетные показатели для овощехранилищ, фруктохранилищ и квасильно-засолочных пунктов для населенных пунктов, размещаемых в климатических подрайонах IA, IБ и IГ, следует повышать на 50 %.

2. Склады продовольственных и промышленных товаров, хлебозаводы и хлебопекарни, овощехранилища, картофелехранилища и квасильно-засолочные пункты должны иметь автодорожные и, как правило, железнодорожные подъезды.

3. Объекты рабочего снабжения следует предусматривать в разделе "А" сводной сметы.

4. Предприятия торговли, общественного питания и бытового обслуживания следует, как правило, объединять в торговые центры и, в зависимости от местных условий, размещать в комплексе с другими учреждениями и предприятиями обслуживания.

обслуживания следует предусматривать (в % штатного контингента):

на участковых и других крупных станциях в обжитых районах — 85—90, в необжитых районах — 100;

на промежуточных станциях — 100.

Штатный контингент работников следует принимать в соответствии с действующими нормативами.

Жилые дома должны быть с благоустроенными квартирами для посемейного заселения по действующим в соответствующих регионах нормам, но не менее 9 м^2 жилой площади на одного человека. Наборы квартир следует определять исходя из демографической структуры района строительства.

Общежития для несемейных работников следует предусматривать из расчета не менее 6 м^2 жилой площади на 1 человека.

Таблица 26

Общеобразовательные школы, дошкольные учреждения, учреждения культуры	Размещение	Количество мест	Расчетные показатели
Оздоровительные лагеря	По заданию на проектирование	400	На 1000 человек населения (по заданию заказчика)
Неполные средние и средние школы	В каждом населенном пункте	Из расчета охвата 100 % детей неполным средним образованием и 75 % детей средним образованием	180 детей школьного возраста на 1000 человек
Школы-интернаты	По заданию на проектирование	В счет норм по средней школе	По заданию заказчика
Детские ясли-сады	В каждом населенном пункте	Из расчета охвата 100 % детей дошкольного возраста детскими дошкольными учреждениями	200 детей дошкольного возраста на 1000 человек
Клуб со зрительным залом	В средних и больших населенных пунктах	—	Количество мест в зрительном зале из расчета 180—120 мест на 1000 человек
Библиотека	В каждом населенном пункте	—	2,5 тыс. книг на 1000 человек

Примечания: 1 Количество детей дошкольного и школьного возраста следует уточнять по данным прогноза демографической структуры населения

2. Проектирование школ-интернатов и клубов осуществляется по специальному заданию министерства (ведомства) — заказчика

3. В малых населенных пунктах в составе торгово-общественных центров необходимо предусматривать помещение с кинобудкой из расчета не менее 100 мест на 1000 человек при отсутствии специального задания на проектирование клуба.

24.8. Планировку и застройку поселков следует осуществлять в соответствии с требованиями СНиП 2.07.01—89. Учреждения и предприятия здравоохранения, просвещения, торговли, общественного питания, бытового обслуживания и культуры, спортивные сооружения следует размещать с учетом создания единой системы обслуживания населения, проживающего в населенных пунктах при железнодорожных линиях.

Расчетные показатели проектирования больниц и поликлиник следует принимать по табл. 23, санитарно-эпидемиологических станций — по табл. 24, предприятий торговли, общественного питания и бытового обслуживания — по табл. 25, общеобразовательных школ, дошкольных учреждений и учреждений культуры — по табл. 26, а других учреждений и предприятий обслуживания — согласно СНиП 2.07.01—89.

Расчетные показатели даны на проектную численность населения железнодорожных населенных пунктов.

25. ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

Общие требования

25.1. Требования настоящего раздела не распространяются на железнодорожные тоннели, шпалопропиточные заводы, промывочно-пропарочные станции, а также на объекты промышленного железнодорожного транспорта.

25.2. Размещение и группировку проектируемых зданий, сооружений и устройств на территории железнодорожных линий следует производить с учетом пожарной опасности смежно расположенных объектов, розы ветров, рельефа местности и сейсмичности района, а также с учетом перспективы развития территории станции (узла). Величина противопожарных разрывов между зданиями, сооружениями и устройствами должна устанавливаться в соответствии с требованиями глав СНиП II—89—80 и СНиП 2 07.01—89 и других соответствующих нормативных документов.

Примечания: 1. Расстояние от оси крайнего железнодорожного пути до лесных массивов следует принимать от 15 до 25 м в зависимости от высоты деревьев.

2. Минимальное расстояние от оси крайнего железнодорожного пути до зданий и сооружений складов нефти и нефтепродуктов (в том числе резервуарных парков и сливно-наливных устройств) необходимо принимать согласно СНиП 2.11.03—93.

3. Расстояния от крайнего железнодорожного пути до одноэтажных строений II степени огнестойкости (гаражей для легковых автомобилей, принадлежащих гражданам), должно составлять не менее 50 м, при этом должны отсутствовать оконные проемы и выходы в сторону железнодорожного пути.

25.3. Категории помещений, зданий и сооружений по взрывопожарной и пожарной опасности, а также классы и зоны помещений согласно Правилам устройства электроустановок (ПУЭ) следует определять в соответствии с требованиями государственных и ведомственных норм технологического проектирования.

25.4. Категории зданий и классы помещений, сооружений по пожаро- и взрывоопасности следует указывать на чертежах планов этажей технологической, электротехнической, санитарно-технической и архитектурно-строительной частей проекта.

25.5. Требуемая огнестойкость зданий, сооружений и пожарных отсеков, минимальные пределы огнестойкости строительных конструкций, максимальные пределы распространения огня по ним, требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям в обеспечении противопожарных преград, организации эвакуации людей из помещений и зданий необходимо определять согласно СНиП по проектированию зданий и сооружений.

25.6. При проектировании противопожарной защиты в системах отопления и вентиляции сооружений и устройств следует руководствоваться требованиями СНиП 2.04.05—91, а также отраслевыми нормами проектирования.

25.7. Противопожарные требования к осветительным и силовым сетям, электропотребителям должны приниматься согласно ПУЭ, СНиП II—4—79, СНиП 3.05.06—85, Руководству по выбору и применению проводов для силовых и осветительных сетей, 1981, Инструкции по проектированию электрооборудования общественных зданий массового строительства, 1982, Инструкции по проектированию электроснабжения промышленных предприятий, 1977, а также отраслевым нормам искусственного освещения объектов железнодорожного транспорта.

25.8. Молниезащита сооружений и устройств осуществляется в соответствии с требованиями Инструкции по проектированию и устройству молниезащиты зданий и сооружений, 1977 и ПУЭ.

25.9. Защиту от искрообразования устройства слива, налива и хранения легковоспламеняющихся и горючих жидкостей (ЛВЖ и ГЖ) на электрифицированных участках железных дорог следует осуществлять в соответствии с Указаниями по проектированию защиты от искрообразования на сооружениях с ЛВЖ и ГЖ, расположенных вблизи электрифицированных железнодорожных линий.

25.10. Противопожарные требования к складским зданиям и помещениям общего назначения должны приниматься согласно СНиП 2.11.01—85*, а к складам нефти и нефтепродуктов — согласно СНиП 2.11.03—93 с учетом упомянутых в этих нормах соответствующих глав СНиП, а также Правил пожарной безопасности на железнодорожном транспорте, 1984.

Пожаротушение

25.11. Проектирование пожарных депо на железнодорожных станциях и в поселках, размещение и определение количества машин, должны выполняться в соответствии с требованиями главы СНиП 2.07.01—89, а для производственной зоны — в соответствии с требованиями главы СНиП II—89—80***.

Вид пожарной охраны, количество и тип пожарных автомобилей и пожарных поездов на станциях следует определять комиссией в составе представителей заказчика, генеральной проектной организации и органов государственного пожарного надзора.

Место стоянки пожарного поезда должно располагаться на пути с двухсторонним выходом, вблизи основных и пожароопасных объектов станции, а также пожарных депо.

При проектировании пожарной автоматики необходимо руководствоваться перечнем зданий и помещений, подлежащих оборудованию установками автоматического пожаротушения, утвержденным МПС России, СНиП 2.04.09—84 и отраслевыми стандартами по установкам автоматического пожаротушения.

25.12. В парках сортировочных, грузовых, участковых и пассажирских станций с числом путей свыше 20 через каждые 300 м на расстоянии 10 м от пожарных гидрантов надлежит устанавливать металлические ящики-шкафы (высота 1,6 м, ширина 1 м, глубина 0,6 м) для размещения в них кнопочных извещателей пожарной сигнализации и пожарно-технического вооружения: пожарной колонки, пожарных рукавов, стволов и разветвления. Приемно-контрольные пункты пожарной сигнализации и дистанционную систему включения пожарных насосов (насосов-повысителей) необходимо размещать в помещениях дежурных по станциям. Помещения дежурных по станциям следует обеспечить прямой телефонной связью с центральным пунктом пожарной связи (ЦППС).

Территорию станции в целом необходимо оборудовать системами извещения о пожаре.

25.13. Дороги, проезды и подъезды к пожарным водоисточникам (гидрантам, водоемам — искусственным и естественным), зданиям и сооружениям, а также железнодорожные переезды должны иметь твердое покрытие и в ночное время освещаться. Допускается использование для подъезда спланированных поверхностей.

Устройство автомобильных дорог на железнодорожных станциях, проездов в рабочие парки и переездов через пути, их количество и ширину, наличие площадок для разворота пожарных автомобилей, в том числе и около водоисточников, следует предусматривать в зависимости от протяженности парков, количества в них путей с учетом требований СНиП II—89—80***.

25.14. На промежуточных станциях и небольших железнодорожных объектах ширина пожарных подъездов должна быть не менее 3,5 м.

25.15. При пересечении в одном уровне железнодорожных путей и пожарных проез-

дов следует предусматривать переезды через железнодорожные пути за пределами их полезной длины. Расстояние от края проезжей части или спланированной поверхности, обеспечивающее проезд пожарной техники, до стен зданий и сооружений необходимо определять согласно СНиП II—89—80***.

25.16. В парках станций с числом путей более трех необходимо через каждые 150 м предусматривать устройство междушпальных лотков для протаскивания пожарных рукавов под рельсами.

Число лотков следует определять исходя из расхода воды на наружное пожаротушение и размещение в одном лотке двух пожарных рукавов.

На станциях с числом путей 10 и более для подачи огнетушащих средств от передвижной пожарной техники или пожарных колонок через каждые 150 м следует предусматривать соответствующие устройства.

25.17. Отключение секций контактной сети на станциях и снятие остаточного напряжения в проводах должно осуществляться дистанционно с единого централизованного пункта, который следует размещать так, чтобы время выдачи письменного разрешения на подачу огнетушащих веществ с момента получения извещения о пожаре не превышало 10 мин.

25.18. На сортировочных, участковых, грузовых и пассажирских станциях необходимо устанавливать световые или флюоресцентные указатели пожарных водоисточников.

25.19. Противопожарное водоснабжение зданий, сооружений и устройств станций следует проектировать в соответствии с требованиями СНиП 2.04.02—84, СНиП 2.04.01—85 и СНиП 2.11.03—93.

Расчетный расход воды на наружное пожаротушение для станций должен приниматься по максимальному расчетному расходу воды, требуемому на пожаротушение зданий, сооружений или вагонов.

25.20. Противопожарное водоснабжение в парках станций, на которых производятся расформирование, формирование, погрузочно-разгрузочные операции и отстой составов или группы вагонов свыше 20 единиц подвижного состава (в том числе цистерн с ЛВЖ и ГЖ) необходимо предусматривать из водопровода, как правило, объединенного с водопроводом станций или водопроводом городской сети.

При числе единиц подвижного состава на станции менее 20 противопожарное водоснабжение допускается предусматривать из пожарных водоемов или естественных водоисточников.

Примечание. При организации противопожарного водоснабжения из пожарных водоемов их расстояние до крайнего пути парка станции должно быть не более 100 м, а из естественных водоисточников — не более 500 м с обязательным устройством к ним дорог, площадок размером 18х18 м для разворота пожарной техники и пирсов для забора воды с установкой не менее пяти автомобилей.

Таблица 27

Расчетное число вагонов в парке или на станции	100	200	400	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000	Более 2000
Расход воды, л/с	30	50	70	95	110	125	140	150	160	165	170	175

Примечания. 1. Расчетное число вагонов следует принимать для сортировочной, участковой и грузовой станции по одному парку с максимальным числом путей и подвижного состава, для пассажирской и промежуточной станции — в целом по станции.

2. Расчетное число вагонов необходимо определять по формуле (с учетом перспективы развития станции):

$$N_в = \frac{N_п \cdot L_п \cdot \gamma}{L_в},$$

где $N_в$ — число вагонов в парке или на станции в часы их максимальной загруженности, ваг.; $N_п$ — число путей в парке или на станции, шт.; $L_п$ — полезная длина путей парка (станции), м; $L_в$ — средняя длина одного вагона, м; γ — плотность (уровень) заполнения путей вагонами, в долях от единицы, но не менее 0,5.

3. При наличии в парке сортировочной, участковой или грузовой станции одновременно с вагонами более 20 цистерн с ЛВЖ и ГЖ расход воды на наружное пожаротушение необходимо принимать согласно п. 25.22 настоящего раздела.

25.21. Расходы воды на наружное пожаротушение (на один пожар) подвижного состава с твердыми горючими материалами и веществами, находящегося в парках участковой, сортировочной, грузовой или пассажирской станций в целом надлежит принимать по табл. 27.

25.22. При наличии в парке сортировочной, участковой и грузовой станции до 20 цистерн с ЛВЖ и ГЖ расход воды на пожаротушение следует принимать 110 л/с, до 50 цистерн — 140 л/с, до 100 цистерн — 165 л/с, более 150 цистерн — 195 л/с независимо от числа вагонов с твердыми горючими материалами.

При расчете объема резервуаров для хранения неприкосновенного пожарного запаса (НПЗ) воды для пенообразования (тушения пеной) необходимо принимать расход воды 80 л/с в течение 10 мин (с учетом трехкратного запаса), а на охлаждение цистерн 30, 60, 85 и 115 л/с в течение 3-х часов, соответственно, для 20, 50, 100 и более 100 цистерн в парке станции.

25.23. Расчетный расход воды на пожаротушение в парке станции принимается по большему расходу воды согласно требованиям пп. 25 21 и 25 22

25.24. При расчетном расходе воды на пожаротушение в парках станции более 110 л/с недостающий расход воды допускается предусматривать из пожарных водоемов.

25.25. При организации пожаротушения подвижного состава в парке станции из пожарных

водоемов или естественных водоисточников необходимо руководствоваться требованиями п. 25.20 настоящего раздела. Расстояние между пожарными водоемами должно быть не более 300 м, вместимость водоемов необходимо принимать исходя из расчетного расхода воды на тушение пожара в парке станции с учетом требований СНиП 2.04.09—84, СНиП 2.11.03—93 и п 25.22 настоящего раздела.

25.26. Сеть противопожарного водопровода следует принимать кольцевой. При числе станционных путей до 5 включительно кольцевую сеть противопожарного водопровода допускается располагать с одной стороны путей. Диаметр сети противопожарного водопровода необходимо принимать исходя из обеспечения расчетного расхода воды на наружное пожаротушение и давления у наиболее удаленных пожарных гидрантов не менее 4 кгс/см^2. Расстояние между пожарными гидрантами должно быть не более 150 м.

25.27. Расход воды на наружное пожаротушение открытых площадок хранения контейнеров грузоподъемностью до 30 т следует принимать в зависимости от числа контейнеров:

30—50 шт. — 15 л/с;	1001—1500 шт. — 60 л/с;
51—100 шт. — 20 л/с;	1501—2000 шт. — 80 л/с;
101—300 шт. — 25 л/с;	свыше 2000 шт. — 100 л/с.
301—1000 шт. — 40 л/с;	

25.28. В зданиях тяговых подстанций электрифицируемых железных дорог внутренний противопожарный водопровод предусматривать не следует.

25.29. Устройства наружного пожаротушения зданий, сооружений и оборудования тяговых подстанций электрифицируемых участков железных дорог независимо от напряжения и единичной мощности трансформаторов допускается не предусматривать при отсутствии в местах их расположения систем централизованного водоснабжения.

При расстоянии тяговых подстанций до систем централизованного водоснабжения не более 500 м наружное пожаротушение зданий, сооружений и оборудования тяговых подстанций с трансформаторами единичной мощностью 63 МВ·А и более следует предусматривать из этих систем или из емкостей (резервуаров, водоемов), пополняющихся из водопровода.

Расчетный пожарный расход воды должен приниматься наибольшим из необходимых для тушения пожара зданий тяговых подстанций или масляных трансформаторов.

25.30. При проектировании зданий для устройств сигнализации, блокировки и связи на малых (с количеством стрелок до 30) станциях, разъездах и пассажирских остановочных пунктах, где отсутствуют системы централизованного водоснабжения, при объеме зданий до 1000 м^3 и категории по взрывопожарной и пожарной опасности "В" устройства наружного пожаротушения допускается не предусматривать.

26. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

26.1. В разрабатываемом в составе проекта прогнозе функционирования создаваемой природно-технической системы следует учитывать свойства местности благотворно влиять на здоровье человека и предусматривать комплекс мероприятий по охране окружающей воздушной, водной и наземной среды (флоры и фауны) и обеспечению минимального нарушения природных систем (сложившегося взаимодействия экосистем, водно-теплового режима почв и горных пород, гравитационного и биохимического равновесия), сохранению богатств животного и растительного мира. Должны быть разработаны также технические решения и мероприятия по предупреждению неуправляемого развития возникающих в процессе строительства линии геологических процессов и явлений и ликвидации последствий их воздействия на окружающую среду. В проектах должны быть разработаны технические решения по сохранению исторических, этнографических, архитектурных и других памятников.

26.2. При проектировании трассы железнодорожной линии следует предусматривать максимальное сохранение сложившегося экологического равновесия достаточно широкой полосы местности вдоль нее, взаимно увязывая элементы плана и профиля с ландшафтом местности. Архитектурную композицию проектируемой линии в целом, так же как и отдельных ее инженерных сооружений, следует выбирать с учетом рельефа, наличия растительности, населенных пунктов, транспортных коммуникаций, перспективы экономического развития района и других местных условий. В необходимых случаях надлежит предусматривать создание новых декоративных композиций или разрабатывать другие мероприятия, предотвращающие ухудшение ландшафта.

С целью уменьшения количества мест нарушения природного ландшафта в обжитых районах запрещается, как правило, предусматривать открытие карьеров и резервов в полосе временного отвода, а добычу грунта, дренирующих и каменных материалов следует обеспечивать за счет уширения выемок. В тех случаях, когда открытие резервов и карьеров в полосе временного отвода является необходимым, надлежит предусматривать в проекте рекультивацию территории вокруг них, очистку и планировку дна и превращение их в культурные водоемы.

26.3. Природоохранные мероприятия, предусматриваемые при строительстве и эксплуатации железных дорог, должны удовлетворять требованиям Закона Российской Федерации "Об охране окружающей природной среды", а также действующих постановлений, положений, правил, нормативов, инструкций и методических указаний, утвержденных соответствующими органами в его развитие.

26.4. Земельные участки, предоставляемые для строительства во временное пользование, а также территория в полосе отвода до сдачи строящейся линии или отдельного сооружения в постоянную эксплуатацию должны быть рекультивированы.

26.5. При выборе направления и проектировании трассы новых железнодорожных линий в северных и восточных районах в зонах тайги, тундры и лесотундры следует:

укладывать трассу преимущественно по безлесному водоразделу, что позволит избежать вырубки леса, а при трассировании долинным ходом избегать пересечения проток, староречий и озер;

не закладывать резервы в мелких и пылеватых песках во избежание их ветровой эрозии.

26.6. При выборе направления и проектировании трассы на участках вечной мерзлоты и подземных льдов надлежит:

предусматривать мероприятия по сохранению торфяно-мохового покрова растительности;

предусматривать мероприятия по сохранению вечной мерзлоты во всех случаях, когда это не препятствует принятым техническим решениям возведения инженерных сооружений линии;

избегать сооружения выемок; в необходимых случаях при их сооружении предусматривать меры по предотвращению деформаций откосов, наледеобразования, обводнения основной площадки земляного полотна.

26.7. При проектировании трассы в зоне оврагообразования (активной эрозии склонов) необходимо предусматривать проведение противоэрозионных мероприятий — уположение склонов с задерновыванием их, фитомелиорацию (использование растительности в системе стокорегуляции) и устройство противоэрозионных гидротехнических сооружений (распылителей стока, водозадерживающих дамб, водосбросных сооружений и др.).

При проектировании трассы в зоне активной селевой деятельности необходимо разрабатывать противоселевые мероприятия и проектировать селепропускные и селезадерживающие сооружения.

26.8. При проектировании мостовых переходов, на подходах к ним, исходя из местных условий (экологических, топографических, гидрологических, почвенно-грунтовых и др), необходимо разрабатывать мероприятия по организации стока паводковых вод на поймах и предотвращению заиливания и заболачивания с учетом перспективы развития мелиорации, сельскохозяйственного освоения прилегающей к дороге местности и развития рыбных промыслов.

Использующиеся в сельскохозяйственном производстве поймы при проектировании мостовых переходов следует перекрывать эстакадой или обваловывать с таким расчетом, чтобы исключить застой воды и заболачивание пониженных мест после спада половодья.

В необходимых случаях на пойме следует проектировать дополнительные водопропускные сооружения, отверстия которых надлежит назначать с таким расчетом, чтобы осушение подтапливаемых земель было обеспечено к началу сельскохозяйственных работ.

При пересечении трассой водотоков с промысловой рыбой следует сохранять пути миграции рыбы на нерестилище, для чего в необходимых случаях надлежит проектировать мостовые переходы с несколькими отверстиями. При возведении опор, устройстве подходов гидронамывом и других видах работ, вызывающих повышенное замутнение прилегающей акватории, следует предусматривать специальные ограждения районов взмучивания воды, осветление мутной воды в прудах-отстойниках и др.

26.9. При проектировании водопропускных сооружений для предотвращения оврагообразования ниже сооружения в лёссовидных суглинках в районах с частым выпадением ливней и резкой сменой температур, на склонах южной экспозиции с крутизной более 0,003 следует отдавать предпочтение поперечным водопропускным сооружениям за счет возможно большего сокращения продольного водоотвода

В районах, где возможны эрозионные процессы, следует разрабатывать и сравнивать варианты расположения трассы в долине или по склону.

26.10. При проектировании жилых поселков, ремонтно-эксплуатационных и производственных баз железных дорог следует предусматривать:

максимальное сохранение естественного рельефа и растительности;

отделение жилой застройки от железной дороги санитарно-защитной зоной шириной 100 м; при реконструкции линии в условиях сложившейся застройки территории размер санитарно-защитной зоны может быть принят менее 100 м при условии обеспечения нормативных требований по шуму на прилегающей территории. в жилых и общественных зданиях;

совмещение торговых, медицинских, культурно-бытовых зданий, трасс теплофикации, водоснабжения, канализации, связи постоянного и временного поселков для уменьшения площади отторгаемых земель;

строительство сооружений и устройств по обезвреживанию всех производственных отходов и выбросов в водную, воздушную, наземную и подземную среду, а также захоронение бытовых отходов;

внедрение безотходных и малоотходных технологических процессов, системы оборотного водоснабжения и приборов контроля;

использование пристанционных карьеров после рекультивации земель как мест отдыха;

выделение зоны неустойчивых косогоров, где запрещаются рубка леса, инженерная деятельность и проезды механизмов во избежание эрозии почв и оползневых явлений;

разработку мероприятий по уменьшению уровня шума от движущегося подвижного состава.

26.11. Для защиты от шума движущегося подвижного состава следует предусматривать: планировочные градостроительные мероприятия, строительство специальных шумозащитных сооружений, устройство звукоизоляции и внутренней шумозащитной планировки помещений.

При назначении шумозащитных мероприятий надлежит пользоваться методикой расчета уровней звука, изложенной в Приложении 4, и выполнять требования СНиП II—12—77.

В зоне нахождения железнодорожной линии следует применять следующие виды шумозащитных сооружений:

протяженные линии зданий нежилого назначения (типа многоэтажных гаражей и складов);

земляные сооружения (выемки для заглубления пути, параллельно расположенные насыпи, комбинированные выемки-насыпи);

экраны-стенки, устроенные на земляных сооружениях или на зданиях нежилого назначения (на удалении более 100 м автономно применять не рекомендуется);

защитные лесонасаждения.

Шумозащитные сооружения на станциях должны иметь протяженность не менее длины поезда принятой весовой нормы.

Существующие жилые и общественные здания, расположенные в санитарно-защитной зоне станции или перегона, подлежат сносу по мере их физического и морального износа.

26.12. Необходимо предусматривать дополнительные искусственные сооружения с отверстиями не менее 8 м (см. п. 8.9) или другие виды переходов через железнодорожную линию с направляющими заграждениями для обеспечения жизнедеятельности диких животных с учетом ареалов их распространения, путей миграции и других ситуационных условий, а также, при соответствующих обоснованиях, скотопрогоны для домашних животных.

26.13. Проектные решения схем производственного водоснабжения и водоотведения проектируемых предприятий должны соответствовать основным положениям территориальных комплексных схем охраны природы и комплексного использования водных ресурсов. Балансовая схема водопользования проектируемого объекта должна разрабатываться в увязке с балансом водопотребления и водоотведения района, в котором располагается данный объект, при максимальном использовании для производственного водоснабжения локальных и объединенных схем оборотного и замкнутого водоснабжения, незагрязненных (условно чистых), очищенных производственных и дождевых сточных вод.

На железнодорожных предприятиях хозяйственно-бытовые стоки должны быть отделены от производственных. Сброс смеси хозяйственно-фекальных и производственных сточных вод или только производственных сточных вод в систему городской (узловой) канализации допускается при условии, что качественный состав стоков соответствует требованиям СНиП 2.04.03—85 и Правил приема производственных сточных вод в системе канализации населенных пунктов, 1984 и должен быть согласован с соответствующими организациями. При необходимости загрязненные производственные сточные воды должны быть подвергнуты очистке на локальных сооружениях. При отсутствии канализации сброс хозяйственно-бытовых стоков в открытый водоем производят только после соответствующей биохимической его очистки и в соответствии с Правилами охраны поверхностных вод, 1991.

26.14. Замкнутая система водопользования локомотивных и вагонных депо должна включать оборотные контуры, охватывающие основные технологические процессы: обмывки локомотивов (дизель-поездов, моторвагонных секций), щелочных моющих растворов, мойки подшипников, окрасочных установок, поверхностного стока депо, охлаждения оборудования, термоутилизации отходов очистки стоков.

Замкнутая система водопользования на пункте обмывки пассажирских вагонов (моторвагонных секций, дизель-поездов) должна включать водооборотный контур обмывки вагонов; контур моющего раствора; контур сбора очистки и использования поверхностного стока; блок термоутилизации шламов, выделенных при очистке воды.

26.15. На пунктах подготовки грузовых вагонов к перевозкам для сокращения загрязненности промывочной воды следует предусматривать предварительную сухую (вакуумную) пылеочистку вагонов. Промывочная вода должна, как правило, использоваться многократно.

26.16. На промывочно-пропарочных станциях (ППС) подготовки цистерн под налив в основу замкнутой системы водопользования должны входить оборотные контуры с локальной очисткой оборотной воды: внутренней промывки цистерн, наружной обмывки цистерн; охлаждения оборудования; пропарки битумных полувагонов; сбора и очистки конденсата греющего пара; сбора, очистки и использования поверхностных стоков с загрязненной территории ППС; блок термоутилизации шламов, выделенных при очистке воды.

26.17. Для очистки стоков с территории железнодорожных станций должны быть предусмотрены очистные сооружения (песколовки, усреднители, флотаторы-отстойники, механические фильтры и др.).

Перечень производственных территорий станций с загрязненным стоком и состав очистных сооружений должен быть обоснован в проекте с учетом целесообразности строительства или реконструкции объектов, влияющих на состояние вод.

26.18. На дезинфекционно-промывочных станциях устройства для очистки производственных сточных вод должны проектироваться по специальным нормам.

26.19. Площадки сооружений водоподготовки и очистных сооружений бытовой канализации следует располагать за пределами прибрежных водоохранных полос, мест размещения подземных полезных ископаемых и зон питания подземных водных источников. Необходимо учитывать характер прилегающей территории и преобладающее направление ветра. Трассы трубопроводов следует прокладывать с минимальным нарушением пахотных земель и лесных угодий, используя для этих целей, при наличии соответствующих согласований, полосы отвода земель автомобильных и железных дорог, трассы ЛЭП, полевые дороги и лесные просеки.

26.20. Водозабор и сброс очищенных сточных вод на водотоках и водоемах рыбохозяйственного значения не допускается размещать в местах нерестилищ, нагула молоди, зимовальных ям и т. п. При выборе места необходимо учитывать требования Правил охраны поверхностных вод. Следует предусматривать берегозащитные сооружения, минимальное стеснение живого сечения водотока, защиту рыбы от попадания в водоприемник, а также мероприятия, исключающие попадание активного хлора в источник водоснабжения и загрязнение прилегающей территории и атмосферы в процессе хлорирования воды при водозаборе. При водозаборах из подземных источников или закачке стоков под землю (шахты отработанные и т. п.) необходимо предусматривать мероприятия, исключающие негативное влияние понижения уровня подземных вод при водоотборе и загрязнение водоносного слоя при закачке стоков на окружающую природную среду и жизнедеятельность населения.

26.21. При проектировании очистных сооружений следует предусматривать эффективное использование территории, сокращение протяженности коммуникаций с соблюдением технологических, санитарно-гигиенических и противопожарных требований. Вертикальную планировку территории производят с учетом технологических требований при максимальном сохранении естественного рельефа и отвода поверхностного стока со скоростями, исключающими эрозию почвы. Хлораторные и склады сильнодействующих ядовитых веществ размещают на определенных нормами расстояниях от жилой застройки и рабочих мест обслуживающего персонала с учетом господствующего направления ветров.

Емкостные сооружения, предназначенные для приготовления и хранения растворов реагентов или для приема загрязненных сточных вод, должны быть оборудованы противофильтрационными устройствами. Необходимо предусматривать аварийные емкости и усреднители для сбора и возврата на очистные сооружения аварийных сбросов загрязненных сточных вод. Трубопроводы, транспортирующие агрессивные и токсичные вещества, должны укладываться в каналах. Способ сброса очищенных сточных вод в водоемы должен обосновываться в проекте.

26.22. Средства защиты и предельно допустимые выбросы вредных веществ в атмосферу (ПДВ) должны обосновываться в проекте в соответствии с ГОСТ 17 2.3.02—78 с учетом фонового загрязнения атмосферного воздуха.

Для установления допустимых выбросов вредных веществ проектируемых, реконструируемых и действующих котельных, а также объектов вагонного и локомотивного хозяйств необходимо пользоваться: Методикой расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий (ОНД-86), 1987; Руководством по контролю источников загрязнения атмосферы (ОНД-90), ч. 1, 1991, ч. 2, 1992; Перечнем и кодами веществ, загрязняющих атмосферный воздух, 1991.

Выброс веществ в атмосферу устанавливают для каждого источника загрязнения в соответствии с Методикой проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на предприятиях железнодорожного транспорта (расчетным методом), 1992.

Расчет количества вредных веществ, выбрасываемых автомобильным транспортом предприятий, производится в соответствии с Методическими указаниями по расчету выбросов вредных веществ автомобильным транспортом, 1983.

26.23. Для предотвращения загрязнения атмосферного воздуха аварийными выбросами вредных веществ из хлораторных, фтораторных, озонаторных, реагентных хозяйств, котельных, установок термообработки осадков и т. п. следует предусматривать устройство аварийных систем вентиляции, соответствующих фильтров, устройств для локализации очагов аварии, увеличение высоты дымовых труб и т. п.

26.24. На железнодорожных линиях с массовыми перевозками сыпучих пылящих грузов для предотвращения утраты плодородия почв и накопления вредных веществ в продуктах сельскохозяйственного производства на прилегающих к дороге территориях следует предусматривать создание с каждой стороны пути взвесеаккумулирующих защитных лесных насаждений на протяжении не менее 200 км от места погрузки.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Обязательное

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОТРЕБНОЙ ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ЛИНИЙ

Потребная пропускная способность перегонов реконструируемой железнодорожной линии без учета времени на содержание, ремонт и ликвидацию отказов технических средств (в поездах параллельного графика)

$$n^{б}_{п.пар} = \frac{n_{гр} + \varepsilon_{у} n_{у} + \varepsilon_{сб} n_{сб} + \varepsilon_{пс} n_{пс}}{\gamma},$$

где $n_{гр}$ — заданное число грузовых поездов (без ускоренных и сборных) в средние сутки месяца максимальных перевозок, $n_{у}$ — заданное число ускоренных грузовых поездов; $n_{сб}$ — заданное число сборных поездов; $n_{пс}$ — заданное число пассажирских поездов; $\epsilon_{у}$, $\epsilon_{сб}$, $\epsilon_{пс}$ — коэффициенты съема грузовых поездов соответственно ускоренным, сборным и пассажирским поездом*; γ — допустимый коэффициент использования пропускной способности для компенсации внутрисуточных колебаний размеров движения и эксплуатационных отказов в работе.

Величина $n_{гр}$ равна

$$n_{гр} = \frac{Г k_{н} \cdot 10^{6}}{365 Q^{н}_{ср}},$$

где $Г$ — установленный заданием на проектирование годовой грузооборот нетто в грузовом направлении (без грузов, перевозимых ускоренными и сборными поездами) на расчетный год эксплуатации, млн. т/год; $k_{н}$ — коэффициент внутригодичной неравномерности перевозок; $Q^{н}_{ср}$ — средняя масса нетто состава грузового поезда, т.

Если $n^{б}_{п.пар} > n_{н.пар}$, (где $n_{н.пар}$ — наличная пропускная способность перегонов с учетом времени на содержание и ремонт и ликвидацию отказов технических средств*), то требуется увеличение пропускной способности перегонов.

Потребная пропускная способность перегонов новой железнодорожной линии с учетом времени на содержание, ремонт и ликвидацию отказов технических средств (в поездах параллельного графика)

$$n_{п.пар} = \frac{n_{гр} + \varepsilon_{у} n_{у} + \varepsilon_{сб} n_{сб} + \varepsilon_{пс} n_{пс}}{\gamma \alpha_{н} (1 - t_{тех}/1440)},$$

где $t_{тех}$ — время на содержание и плановый ремонт сооружений и устройств, мин*; $\alpha_{н}$ — коэффициент, учитывающий отказы технических средств*.

Потребная пропускная (перерабатывающая) способность реконструируемой станции без учета коэффициента ρ*, компенсирующего влияние внутрисуточной неравномерности движения грузовых поездов, разной продолжительности выполнения одних и тех же операций с конкретными составами, неравномерности поездообразования, смежных устройств и отказов технических средств, а также без учета времени $t^{с}_{тех}$* на содержание и плановый ремонт сооружений и устройств станции (в физических поездах)

$$n^{б}_{п.физ} = n_{гр} + n_{у} + n_{сб} + n_{пс}.$$

Если $n^{б}_{п.физ} > n_{н.физ}$ (где $n_{н.физ}$* — результативная наличная пропускная способность станции с учетом коэффициента ρ и времени $t^{с}_{тех}$), то требуется увеличение пропускной (перерабатывающей) способности станции. Результативная наличная пропускная (перерабатывающая) способность станции определяется при том же числе ускоренных, сборных и пассажирских поездов, что и $n^{б}_{п.физ}$:

$$n_{н.физ} = n_{гр\ н} + n_{у} + n_{сб} + n_{пс},$$

где $n_{гр\ н}$* — результативная наличная пропускная (перерабатывающая) способность станции для грузовых поездов без ускоренных и сборных с учетом коэффициента ρ и времени $t^{с}_{тех}$.

Потребная пропускная (перерабатывающая) способность новой станции с учетом коэффициента ρ и времени $t^{с}_{тех}$

$$n_{п.физ} = \frac{n_{гр}}{[1/(1+\rho)](1 - t^{с}_{тех}/1440)} + n_{у} + n_{сб} + n_{пс} =$$

$$= n'_{гр.п} + n_{у} + n_{сб} + n_{пс},$$

где $n_{гр.п}$ — потребная пропускная (перерабатывающая) способность станции для грузовых поездов без ускоренных и сборных с учетом коэффициента ρ и времени $t^{с}_{тех}$.

* Устанавливается в соответствии с Инструкцией по расчету наличной пропускной способности железных дорог.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Обязательное

УКАЗАНИЯ ПО РАСЧЕТАМ И КОНСТРУИРОВАНИЮ ЗЕМЛЯНОГО ПОЛОТНА

1. При индивидуальном проектировании земляного полотна оптимизация размеров и типов конструктивных элементов, обеспечивающих прочность основной площадки, устойчивость откосов, допустимые размеры осадок, сохранение заданной геометрии сооружения, производится на основании расчетов и выбирается на основании сравнения альтернативных строительных и эксплуатационных мероприятий по их обеспечению.

Методы расчетов принимаются по данным опыта проектирования и рекомендаций научных исследований. Строительные и эксплуатационные мероприятия назначаются по ведомственным нормативным документам и методическим рекомендациям и могут включать технические (армирование, укрепление грунтов, защитные элементы) и технологические решения (регламенты отсыпки и разработки грунтов, уплотнение, сезонность работ).

Таблица П.2.1

Вид земляного полотна		Глубина расположения слоя от основной площадки, м, для линий		Коэффициент k для линий	
		I, II категорий и дополнительных главных путей	III—IV категорий	I, II категорий и дополнительных главных путей	III—IV категорий
Насыпь	Верхняя часть	До 1,0	До 0,5	0,98; 0,95*	0,95; 0,92
	Нижняя часть	Более 1,0	Более 0,5	0,95; 0,92*	0,95** 0,90
Выемки, основания насыпей высотой до 0,5 м		0,5	0,5	0,98; 0,95*	0,95; 0,92

* Для насыпей из однородных песков.

** На участках с сильно пересеченным рельефом, на участках периодического подтопления насыпей, а также в пределах участков длиной до 100 м на подходах к мостам.

2. Требования к уплотнению грунтов.

Требуемую в земляном полотне для песчаных и глинистых грунтов плотность сухого грунта $\rho_d^{\text{н}}$ следует определять по формуле:

$$\rho_d^{\text{н}} = k\,\rho_{d\,\max},$$

где $\rho_{3d\ \max}$ — максимальная плотность сухого грунта, г/см^3, определяемая по методу стандартного уплотнения (ГОСТ 22733—77); k — минимальный коэффициент уплотнения, принимаемый по табл. П. 2.1.

При этом необходимо проверять пригодность грунта карьера (резерва) по условиям его влажности.

Для скоростных и особогрузонапряженных линий коэффициент уплотнения назначается для верхнего полуметрового слоя под основной площадкой 1,03, для нижележащих 0,98—1,0.

Уменьшение коэффициента уплотнения по сравнению с нормами, приведенными в таблице, допускается в случаях невозможности или нецелесообразности их достижения (при наличии грунтов повышенной влажности или грунтов малой влажности в засушливых зонах).

3. Расчет устойчивости земляного полотна.

Оценку общей устойчивости земляного полотна (насыпей и откосов выемок) рекомендуется осуществлять по первому предельному состоянию — несущей способности (по условиям предельного равновесия).

Устойчивость откосов должна быть проверена по возможным поверхностям сдвига (круглоцилиндрической или по другим, в том числе ломаным поверхностям) с нахождением наиболее опасной призмы обрушения, характеризуемой минимальным отношением обобщенных предельных реактивных сил сопротивления к активным сдвигающим силам.

Критерием устойчивости земляных массивов является соблюдение (для наиболее опасной призмы обрушения) неравенства:

$$\gamma_{fc}\,T \leqslant \frac{\gamma_c}{\gamma_n} R, \qquad (2.1)$$

где γ_{fc} — коэффициент сочетания нагрузок, учитывающий уменьшение вероятности одновременного появления расчетных нагрузок; T — расчетное значение обобщенной активной сдвигающей силы; γ_c — коэффициент условий работы, γ_n — коэффициент надежности по назначению сооружения (коэффициент ответственности сооружения); R — расчетное значение обобщенной силы предельного сопротивления сдвигу, определенное с учетом коэффициента надежности по грунтам γ_g (коэффициента безопасности по грунтам).

Расчетные значения T и R определяются с учетом коэффициента надежности по нагрузке γ_f (коэффициента перегрузки). Учет коэффициента надежности по нагрузке осуществляется путем умножения на него всех действующих сил (в том числе веса призмы обрушения или ее отсеков). Сейсмические нагрузки следует принимать с коэффициентом надежности по нагрузке γ_f, равным единице.

Значение коэффициента γ_f принимается при расчете устойчивости откосов выемок равным 1,1, а при расчете устойчивости насыпей 1,15.

В тех случаях, когда ухудшение устойчивости может произойти за счет уменьшения действующих сил, следует принимать $\gamma_f = 0{,}9$.

Значения коэффициента надежности по грунтам γ_g устанавливаются в соответствии с указаниями СНиП 2 02.01—83, а также ГОСТ 20522—75.

Учет коэффициента надежности по грунтам осуществляется путем деления нормативных значений прочностных характеристик грунтов (удельного сцепления, угла внутреннего трения) на величину коэффициента надежности, устанавливаемую в зависимости от изменчивости этих характеристик, числа определений и значения доверительной вероятности α, принимаемой равной 0,95.

Численные значения коэффициентов $\gamma_n, \gamma_{fc}, \gamma_c$ приведены в таблицах П. 2.2—П. 2.4

При поиске наиболее опасной призмы обрушения за критерий устойчивости может быть принят коэффициент устойчивости

$$K_s = \frac{R}{T} \geqslant \frac{\gamma_n \gamma_{fc}}{\gamma_c}. \qquad (2.2)$$

Полученные расчетом значения коэффициента устойчивости при соответствующем сочетании нагрузок не должны превышать величины $(\gamma_n \gamma_{fc})/\gamma_c$ более чем на 10 % и должны быть не менее 1,05*.

Таблица П.2.2

Категория линий	Скоростные и особогрузонапряженные	I и II категорий	III категории	IV категории
Значение γ_n	1,25	1,20	1,15	1,10

Таблица П.2.3

Сочетание нагрузок	Основное	Особое (сейсмика)	Строительного периода
Значение γ_{fc}	1,00	0,90	0,95

Таблица П.2.4

Методы расчета	Удовлетворяющие условиям равновесия	Упрощенные
Значение γ_c	1,00	0,95

Для оценки воздействия землетрясений в районах с расчетной сейсмичностью 7 и более баллов, расчеты устойчивости откосов следует выполнять по выражению (2.1) с учетом величины сейсмической силы, прикладываемой к призме обрушения (или ее отсекам), определяемой по выражению:

$$Q_c = K_c G, \qquad (2.3)$$

где K_c — коэффициент сейсмичности (равный 0,025; 0,05; 0,10 соответственно для интенсивности расчетного сейсмического воздействия 7, 8 и 9 баллов); G — вес призмы обрушения (или ее отсеков) с учетом влияния коэффициента надежности по нагрузке.

Угол наклона вектора сейсмической силы к горизонту принимается наиневыгоднейшим для устойчивости — обычно параллельно поверхности смещения призмы (или ее отсеков).

Устойчивость откосов можно считать обеспеченной, если условия, определяемые формулой (2 1), удовлетворяются, в противном случае принимается решение о перепроектировке очертаний земляного полотна, устройстве берм, контрбанкетов и т. д. либо о стратегии восстановления его при землетрясении.

* При расчетах насыпей, сооружаемых из мелких и пылеватых песков и супесей с высоким уровнем динамического воздействия (скорости более 120 км/ч, 8-ми осный подвижной состав) величина K_s должна быть не менее 1,25.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Обязательное

УКАЗАНИЯ ПО РАСЧЕТУ ПРОЕКТНОЙ ЧИСЛЕННОСТИ НАСЕЛЕНИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ

1. Проектная численность населения, устанавливаемая на пятый год эксплуатации железнодорожной линии, является основой определения необходимых для населенного пункта размеров селитебной территории и объемов жилищно-гражданского строительства.

2. Проектную численность населения железнодорожных населенных пунктов следует рассчитывать исходя из численности трех основных групп:

градообразующей, состоящей из работников всех железнодорожных хозяйств движения, грузового, пассажирского, локомотивного, вагонного, пути и защитных лесонасаждений, сигнализации и связи, электрификации и электроснабжения, теплоснабжения, гражданских сооружений, водоснабжения и санитарно-технических устройств, материально-технического обеспечения, работников строительных и ремонтно-строительных организаций, а также, в случае особого задания, работников строительно-монтажных организаций и специальных передвижных формирований;

обслуживающей, состоящей из работников предприятий и учреждений обслуживания населения: здравоохранения, просвещения, торговли, общественного питания, бытового обслуживания, культуры;

несамодеятельной, состоящей из детей дошкольного и школьного возрастов, пенсионеров и лиц, занятых домашним хозяйством.

3. Численность градообразующей группы определяется на основе нормативных документов по определению штатных контингентов в пределах отделения дороги при проектировании новых и переустройстве существующих железнодорожных линий, утвержденных в установленном порядке.

4 Численность обслуживающей группы определяется на основе

проектируемого уровня обслуживания,

потребности различных возрастных групп населения в каждом виде обслуживания;

величины населенного пункта и его значения в системе группового расселения.

Численность обслуживающей группы следует принимать в соответствии с требованиями СНиП 2.07.01—89 с уточнением в каждом случае конкретных особенностей по обслуживанию населения данного населенного пункта. При этом следует учитывать, что часть работников обслуживающей группы могут являться членами семьи работников градообразующей группы.

5. Проектную численность населения железнодорожных населенных пунктов следует определять по формуле:

$$H = 0{,}85 \cdot 1{,}15\ A \cdot k + 0{,}15 \cdot 1{,}15\ A,$$

где A — абсолютная численность градообразующей группы; k — коэффициент, учитывающий среднюю численность семьи и возможности работы вторых членов семей и принимаемый по данным прогноза демографической структуры населения, 0,85 и 0,15 — коэффициенты, учитывающие соответственно доли семейных и несемейных работников градообразующей и обслуживающей групп (уточняются по данным прогноза демографической структуры населения).

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Рекомендуемое

МЕТОДИКА РАСЧЕТА ШУМОВОГО РЕЖИМА НА ПРИМАГИСТРАЛЬНОЙ ТЕРРИТОРИИ

1. Для рассматриваемого участка железной дороги по техническим условиям движения задается расчетная скорость поезда v, м/с.

2. По скорости движения поезда определяется корректированная (дБА) шумовая характеристика $L_{aw}^{(1)}$, представляющая собой уровень звуковой мощности одного метра длины поезда.

$$L_{aw}^{(1)} = 63 + 25\lg\frac{V}{V_o}, \qquad (4\ 1)$$

где v — расчетная скорость поезда на рассматриваемом участке, м/с; v_0 — опорное значение скорости, v_0 = 1 м/с.

3. Мгновенный уровень шума, создаваемый отдельным движущимся поездом, L_{aix}, дБА, для любого положения поезда на магистрали следует определять по формуле:

$$L_{aix} = L_{aw}^{(1)} + 10\lg\left\{\frac{l_0}{8\pi}\left[3\left(\frac{x_2}{r_0^2 + x_2^2} - \frac{x_1}{r_0^2 + x_1^2}\right) + \frac{5}{r_0}\left(\operatorname{arctg}\frac{x_2}{r_0} - \operatorname{arctg}\frac{x_1}{r_0}\right)\right]\right\}, \qquad (4.2)$$

где r_0 — расстояние от наблюдателя до магистрали, м; l_0 = 1 м — опорное значение длины; x_2, x_1 — координаты начала и конца поезда, м

Началом координат считается точка пересечения линии движения поезда (магистрали) и перпендикулярной линии, проведенной из точки наблюдения к магистрали.

4. Мгновенный максимальный уровень шума, создаваемого движущимся поездом при прохождении его перед наблюдателем, расположенным напротив середины поезда, L_{aimax} ($x_2 = -x_1 = l/2$) следует определять по формуле:

$$L_{aimax} = L_{aw}^{(1)} + 10\lg\left\{\frac{l_0}{8\pi}\left[\frac{3l}{r_0^2 + (l/2)^2} + \frac{10}{r_0}\operatorname{arctg}\frac{l}{2r_0}\right]\right\}, \qquad (4.3)$$

где l — длина поезда, м

Арктангенс берется в радианах

Для средней скорости движения поездов 80 км/ч (23 м/с) значения L_{aimax} приведены в таблице П 4.1 (на высоте 1,5 м без учета направления ветра, вертикального температурного градиента, характера подстилающей поверхности и наличия зеленых насаждений)

При скоростях, отличных от 80 км/ч, следует вводить поправку, указанную в таблице П.4.2.

При определении уровней шума, создаваемого движущимся поездом, необходимо учитывать влияние высоты расположения наблюдателя. Для застройки, расположенной в 100—150 м от оси колеи, уровни шума возрастают с повышением высоты расположения наблюдателя на этаж на 0,5—1,0 дБА до уровня 8-го этажа (22 м от поверхности земли). Для

Таблица П.4.1

Уровни шума, дБА, поезда, имеющего скорость 80 км/ч (при температуре 22—26 °С)

r_0, м	Локомотив	Электропоезд	Пассажирский	Грузовой
25	77	81	81	81
50	71	77	77	78
100	65	73	74	75
200	59	68	70	71
400	53	62	66	67
800	47	57	60	61
1600	—	51	54	56

Таблица П.4.2

Поправка к уровням шума, дБА, при изменении скорости движения

Скорость поезда, км/ч (м/с)	20 (5,56)	40 (11,11)	60 (16,67)	80 (22,22)	100 (27,78)	120 (33,33)
Поправка к табл. П.4.1, дБА	—15	—8	—3	0	2	4

наблюдателя, расположенного выше уровня 8-го этажа, уровень шума следует считать постоянным, численно равным значению, определяемому для 8-го этажа.

Характер подстилающей поверхности, вертикальный температурно-влажностный градиент, направление ветра, полосы зеленых насаждений, специальные шумозащитные сооружения являются дополнительными факторами, влияющими на шумовой режим примагистральной территории. Их влияние определяется в виде поправок к основным значениям уровней шума, полученным по формулам (4.2) и (4.3) Поправки следует вводить в соответствии с требованиями Руководства по расчету и проектированию средств защиты застройки от транспортного шума — М.: Стройиздат, 1982, выпущенного в развитие СНиП II—12—77

5. Нормируемым параметром шума, колеблющегося во времени, каким является шум движущегося поезда, считается эквивалентный (по энергии) его уровень в дБА (ГОСТ 23337—78*). Эквивалентный уровень шума $L_{ai\text{экв}}$ отдельного i-го поезда следует определять по формуле:

$$L_{ai\,\text{экв}} = L_{ai\,\max} + 10\lg\left(\frac{1{,}3r_0 + l}{VT}\right), \quad (4.4)$$

где $L_{ai\max}$ — уровень шума, определяемый по формуле (4.3), дБА; T — расчетный период шумовой экспозиции (продолжительность рабочей смены — для работающих в зоне воздействия шума поездов; ночной период — для проживающих в прилегающей к железной дороге застройке), с.

6. Эквивалентный уровень шума $L_{a\text{экв}}$, дБА, потока поездов следует определять по формуле:

$$L_{a\,\text{экв}} = 10\lg \sum_{i=1}^{N} 10^{0,1\,L_{ai\,\text{экв}}}, \quad (4.5)$$

где N — количество поездов за расчетный период времени.

Официальное издание

МИНИСТЕРСТВО ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

СТРОИТЕЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ НОРМЫ
МИНИСТЕРСТВА ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Железные дороги колеи 1520 мм. СТН Ц-01-95

Ответственные за выпуск: *А. Н. Манюков, П. И. Дыдышко*
Технический редактор *Н. И. Горбачева*
Корректор *С. А. Сержант*
Н/К
Лицензия № 010163 от 04.01.92 г.

Подписано в печать 02.02.96. Формат 60x84 1/8. Гарнитура журнально-рубленая. Печать офсетная. Усл. печ. л. 10,26. Усл. кр.-отт. 10,71. Уч.-изд. л. 11,24. Тираж 8000 экз. Заказ 1246 . С 014. Изд. № 3-3-1/4 № 6725
Текст набран в издательстве на ПЭВМ
Ордена "Знак Почета" издательство "Транспорт",
103064, Москва, Басманный туп., 6а

Отпечатано в АООТ "Политех-4",
129110, Москва, ул. Б. Переяславская, 46

gost.e-ecolog.ru