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

СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА

Часть III, раздел Д

Глава 5

АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ.
ПРАВИЛА ПРОИЗВОДСТВА И ПРИЕМКИ РАБОТ. ПРИЕМКА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

СНиП III-Д.5-73

МОСКВА
СТРОЙИЗДАТ
1975

gost.e-ecolog.ru

Издание официальное

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

СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА

Часть III, раздел Д

Глава 5

АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ. ПРАВИЛА ПРОИЗВОДСТВА И ПРИЕМКИ РАБОТ. ПРИЕМКА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

СНиП III-Д.5-73

Утверждены
Государственным комитетом Совета Министров СССР
по делам строительства
9 июля 1973 г.

МОСКВА
СТРОЙИЗДАТ
1975

УДК 69(083.75) : 625.711

Глава СНиП III-Д.5-73 «Автомобильные дороги. Правила производства и приемки работ. Приемка в эксплуатацию» разработана Государственным всесоюзным дорожным научно-исследовательским институтом «Союздорнии» Минтрансстроя.

С введением в действие настоящей главы утрачивает силу глава СНиП III-Д. 5-62 «Автомобильные дороги. Правила организации строительства и производства работ. Приемка в эксплуатацию».

Редакторы — инженеры В. И. Серегина, Б. Н. Павлов (Госстрой СССР), канд. техн. наук М. И. Вейцман (Союздорнии).

© Стройиздат, 1975

С 30213—393 / 047(01)—75 Инструкт.-нормат., IV вып. — 1/3—73

Государственный комитет Совета Министров СССР по делам строительства (Госстрой СССР)	Строительные нормы и правила	СНиП III-Д.5-73
	Автомобильные дороги. Правила производства и приемки работ. Приемка в эксплуатацию	Взамен главы СНиП III-Д.5-62

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Нормы и правила настоящей главы должны соблюдаться при производстве и приемке работ по строительству и реконструкции автомобильных дорог общего пользования (общегосударственного, республиканского и местного значения), подъездных и внутренних автомобильных дорог промышленных и сельскохозяйственных предприятий, а также при приемке в эксплуатацию указанных дорог, дорожных зданий и сооружений.

При реконструкции указанных дорог, кроме норм и правил настоящей главы, должны выполняться специальные указания по производству таких работ, предусматриваемые техническими (технорабочими) проектами и проектами производства работ.

При производстве и приемке работ по строительству указанных дорог, дорожных зданий и сооружений должны соблюдаться нормы и правила, предусмотренные другими соответствующими нормативными документами, утвержденными или согласованными Госстроем СССР.

Примечание. Правила настоящей главы не распространяются на производство работ по строительству временных автомобильных дорог (сооружаемых на срок службы менее 5 лет, за исключением внутрикарьерных дорог), испытательных дорог промышленных предприятий, автозимников и дорог лесозаготовительных предприятий.

Внесены Министерством транспортного строительства	Утверждены Государственным комитетом Совета Министров СССР по делам строительства 9 июля 1973 г.	Срок введения 1 сентября 1973 г.

1.2. Строительство автомобильных дорог должно выполняться поточным методом, предусматривающим равномерное и непрерывное производство всех дорожно-строительных работ.

Поточный метод может быть применен как в целом на строительстве дороги, так и на отдельных ее участках, в зависимости от общей протяженности дороги и сроков ее строительства.

Скорость потока работ должна устанавливаться на основе технико-экономического сравнения вариантов организации строительства, оптимальной скорости выполнения наиболее сложных и трудоемких строительных процессов и других организационных и экономических факторов.

1.3. Производственные предприятия дорожно-строительных организаций (асфальтобетонные и цементобетонные заводы, дробильно-сортировочные и обогатительные установки, битумоплавильные базы и др.) должны оснащаться, как правило, передвижным оборудованием.

1.4. Размещение асфальтобетонных (АБЗ) и цементобетонных (ЦБЗ) заводов вдоль строящейся дороги, типы и количество технологического оборудования этих заводов, а также протяженность обслуживаемых ими участков должны устанавливаться проектом организации строительства исходя из скорости строительного потока, требуемой производительности заводов и климатических условий района строительства.

При размещении АБЗ и ЦБЗ на значительном удалении от железнодорожных станций (пристаней) должны организовываться прирельсовые базы снабжения материалами.

1.5. Для строительства автомобильных дорог должны применяться, как правило, машины, оснащенные приборами для осуществления:

автоматического управления установкой рабочих органов отдельных землеройных и дорожных машин (нож автогрейдера, диск грейдер-элеватора, распределительный ковш бетоноукладочной машины и пр.);

контроля за ровностью и толщиной укладываемого слоя дорожного покрытия или основания и соблюдением проектных уклонов.

Управление работой основных производственных предприятий и баз строительства должно быть, как правило, автоматизировано.

1.6. Для обеспечения принятой скорости и ритмичности потока работ по строительству автомобильных дорог сосредоточенные работы должны выполняться заблаговременно.

Примечание. К сосредоточенным работам относятся работы по возведению больших мостов, регуляционных сооружений, а также по возведению земляного полотна на участках с объемом земляных работ на 1 км, превышающим средний объем земляных работ на дороге в 3 раза и более.

1.7. Возведение насыпей высотой более 3 м из талых грунтов, за исключением переувлажненных глинистых грунтов*, должно быть закончено, как правило, за год до устройства асфальтобетонных, цементобетонных покрытий и покрытий из битумоминеральных смесей, приготовленных с применением вязких битумов. Перед устройством оснований необходимо производить тщательную отделку и планировку поверхности земляного полотна.

Устройство в течение одного календарного года указанных покрытий и возведение насыпей допускается:

при насыпях высотой более 3 м на основаниях, сложенных прочными и малосжимаемыми грунтами (скальные, каменистые, щебенистые и другие крупнообломочные грунты, песчаные грунты, глинистые грунты твердой и полутвердой консистенции); при этом для отсыпки применяются морозоустойчивые грунты (непылеватые пески, гравелистые, щебенистые и другие грунты);

в случае замены грунтов в основаниях насыпей или устройства свайных или иных оснований под насыпями. Возможность возведения насыпей и устройства указанных покрытий в один календарный год устанавливается проектной организацией и отражается в проекте.

Во избежание осадок основания насыпей у искусственных сооружений строительство труб и береговых опор мостов должно опережать возведение насыпей на подходах к ним.

В районах вечной мерзлоты при неустойчивых, избыточно увлажненных грунтах в основании насыпи и высо-

---

* Условия применения переувлажненных глинистых грунтов для возведения насыпей, а также условия последующего устройства усовершенствованных покрытий и оснований из материалов типа цементогрунта регламентированы указаниями по проектированию земляного полотна железных и автомобильных дорог, утвержденными Госстроем СССР в 1972 г.

те ее более 2 м усовершенствованные облегченные покрытия должны устраиваться после года эксплуатации дороги, а усовершенствованные капитальные покрытия — через два года ее эксплуатации.

1.8. Состав и технологическая последовательность работ по устройству отдельных конструктивных элементов дорог должны устанавливаться в технологических схемах и картах.

1.9. При сооружении автомобильных дорог поточным методом строительные организации должны оснащаться специализированными дорожными машинами и оборудованием, передвижными ремонтными мастерскими, необходимыми средствами транспорта и связи, а также передвижными или легкотранспортируемыми временными сооружениями для размещения строителей.

2. ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА К СТРОИТЕЛЬСТВУ

2.1. Мощность временных производственных предприятий для строительства дороги должна определяться из условий обеспечения принятой скорости потока и возможности использования аналогичных предприятий, действующих в районе строительства дороги.

2.2. При определении показателей потока работ следует учитывать возможное совмещение подготовительных и основных строительно-монтажных работ.

2.3. Заказчиком должны быть оформлены документы на отвод земельных участков для строительства дороги и сооружений на ней, а также для предусмотренных проектом карьеров, резервов, временных зданий и сооружений.

2.4. При выносе проекта дороги на местность вблизи искусственных сооружений, у глубоких выемок и высоких насыпей, на площадках комплексов эксплуатационных зданий, через 1 км на пересеченной местности должны быть установлены дополнительные реперы.

2.5. Допускаемые отклонения от проектных размеров при выносе проекта на местность не должны превышать величин, установленных в разделе 14.

2.6. Вырубку леса и кустарника на полосе отвода земли для строительства автомобильной дороги следует выполнять в минимально необходимых размерах, определяемых проектами производства работ.

2.7. При строительстве дорог в районах вечной мерзлоты при условии сохранения грунтов в основании насыпи в мерзлом состоянии расчистка дорожной полосы от леса и кустарника должна производиться в зимний период и только на ширину основания насыпи. Запрещается устройство просеки и корчевка пней «в задел» для следующего года, а также нарушение мохорастительного слоя в пределах охранной зоны, границы которой устанавливаются проектом.

При строительстве дороги, запроектированной по принципу использования при эксплуатации дороги грунтов основания земляного полотна в оттаивающем состоянии, расчистка дорожной полосы должна производиться на всю ширину и, при необходимости, должны приниматься меры для сохранения мохорастительного покрова в основании насыпи. Рубку леса разрешается производить круглогодично.

2.8. В пределах площадок, отводимых для строительства постоянных и временных зданий и сооружений, предусмотренных проектом автомобильной дороги, деревья должны вырубаться лишь на участках, которые будут непосредственно заняты этими зданиями и сооружениями, при этом деревья ценных пород должны выкапываться и пересаживаться в места и сроки, установленные проектом производства работ в соответствии с агротехническими требованиями.

2.9. Работы по переносу или переустройству подземных и наземных коммуникаций должны выполняться специализированными организациями.

Работы по переносу линий связи и радиофикации должны выполняться в соответствии с «Условиями производства работ в пределах охранных зон и просек на трассах линий связи и радиофикации», утвержденных Министерством связи СССР по согласованию с Госстроем СССР.

2.10. Строительство подъездных автомобильных дорог и ремонт существующих, используемых для строительства запроектированной дороги, следует выполнять в сроки, увязанные со сроками производства основных дорожно-строительных работ на отдельных участках строительства дороги.

3. СООРУЖЕНИЕ ЗЕМЛЯНОГО ПОЛОТНА

3.1. Земляное полотно должно возводиться с заделом, при этом протяженность участка задела земляного полотна должна обеспечивать равномерное и непрерывное производство последующих работ по устройству оснований и покрытий.

3.2. Верх земляного полотна на участках задела должен быть спланирован под двускатный или односкатный профиль и уплотнен, откосы — спланированы.

3.3. Выбор средств механизации для производства земляных работ должен производиться на основе сопоставления различных вариантов схем производства работ с учетом данных, указанных в приложении 1 «А».

Разработка выемок и возведение насыпей

3.4. Разработка выемок в мягких грунтах должна производиться с недобором грунта в пределах разрешенных допусков и последующей срезкой недобора при проведении механизированных планировочных работ.

3.5. Нарезка кюветов в выемках должна производиться канавокопателями или автогрейдерами после планировки поверхности выемок.

3.6. Отсыпка грунта в насыпь должна производиться послойно на всю ширину отсыпаемого слоя от краев к середине.

Движение машин: автомобилей-самосвалов, скреперов и транспортных тележек необходимо регулировать по всей ширине слоя.

Отсыпка последующего слоя допускается только после разравнивания и уплотнения нижележащего слоя до требуемой плотности.

Перед уплотнением поверхность отсыпанного слоя грунта должна быть спланирована под двускатный или односкатный поперечный профиль с уклоном к бровкам земляного полотна, равным 20—40‰.

3.7. Толщина слоя грунта при отсыпке насыпей должна назначаться в зависимости от применяемых уплотняющих машин и уточняться по результатам пробного уплотнения. Предварительно толщина слоев уплотняемых грунтов может быть установлена в соответствии с приложением 1.

Уплотнение откосов земляного полотна, а также ко-

нусов у мостов следует производить в соответствии с проектом организации строительства.

3.8. Возведение насыпей без уплотнения грунта до требуемой плотности допускается в особых случаях, оговоренных в проекте (нижняя часть песчаных насыпей на отсыпаемых болотах, насыпи, возводимые из барханных песков, и др.).

Планировочные, отделочные и укрепительные работы

3.9. Планировка откосов насыпей и выемок в зависимости от их высоты должна осуществляться с помощью автогрейдеров, а также гусеничных тракторов с откосниками навесного типа, бульдозеров с дополнительными откосопланировщиками, экскаваторов-планировщиков с телескопической стрелой.

3.10. При планировке откосов поверхность земляного полотна, по которому движется планировочная машина, должна быть предварительно спланирована.

3.11. Работы по окончательной отделке земляного полотна (планировка и укрепление обочин, водоотводных канав и кюветов) должны производиться вслед за устройством покрытия проезжей части дороги.

В период производства отделочных работ необходимо ликвидировать все временные въезды и съезды.

3.12. При укреплении откосов путем засева трав по слою растительного грунта необходимо откосы выемок, разработанных в плотных глинистых грунтах, разрыхлять до укладки растительного грунта на глубину 0,1—0,15 м рыхлителем, смонтированным на стреле экскаватора — планировщика откосов. При планировке откосов ковшом драглайна дополнительного рыхления поверхности откосов выемок не требуется.

3.13. При укреплении откосов грунтами, обработанными вяжущими материалами, грунты надлежит предварительно перемешивать с вяжущими в смесительной установке.

3.14. Работы по планировке и укреплению откосов должны, как правило, выполняться сразу же после завершения отсыпки и уплотнения насыпи или разработки выемки, а при высоких насыпях и глубоких выемках — немедленно после окончания сооружения их отдельных частей (ярусов).

Производство земляных работ в зимних условиях

3.15. Земляные работы в зимних условиях должны производиться узким фронтом и непрерывно.

Планировку насыпей следует выполнять только после полного оттаивания грунта.

3.16. Размер мерзлых комьев при возведении насыпей из связных грунтов не должен превышать: 25—30 см при уплотнении грунтов насыпей трамбующими машинами или плитами и 15—20 см при уплотнении грунтов катками на пневматических шинах весом 25—40 т. Укладка мерзлых грунтов допускается на расстоянии не ближе 1 м от поверхности откосов.

3.17. Основания под насыпи должны быть подготовлены в летнее время, а перед началом земляных работ тщательно очищены от снега и льда. В случае возведения насыпей на сильно пучинистых грунтах в районах с глубиной промерзания грунта более 1,5 м нижние слои насыпей следует отсыпать до наступления устойчивых отрицательных температур.

3.18. Устройство дренажей и трубчатых дрен (трубофильтров, труб асбестоцементных, керамических и др.) для осушения оснований дорожных одежд в зимнее время не допускается.

3.19. Уплотнять грунты в зимних условиях следует тяжелыми машинами ударного действия или тяжелыми катками (см. приложение 1 «А»). Режим уплотнения надлежит уточнять опытным путем.

Возведение земляного полотна на болотах

3.20. Выторфовывание на болотах I типа * надлежит осуществлять механизированным и гидромеханизированным способами при глубине их до 4 м. При большей глубине болот выторфовывание следует производить взрывным способом (на выброс) или комбинированным способом.

3.21. Способ уплотнения подводной части насыпи следует устанавливать в ППР в зависимости от конкретных условий и принятой технологии сооружения насыпи

---

* Типы болот установлены нормами проектирования автомобильных дорог.

(конструкции насыпи, уровня грунтовых вод, толщины подводной части, положительной или отрицательной температуры воздуха при возведении насыпи, срока устройства дорожной одежды и ее типа и т. д.).

3.22. Вертикальные песчаные дрены, применяемые для ускорения осадки торфяного основания насыпи при мощности слоя торфа более 3 м, следует устраивать специальным комплектом оборудования, в котором в качестве основной машины используется вибровдавливающий погружатель свай или экскаватор.

Дренажные прорези, предусматриваемые при мощности слоя торфа до 3 м, должны устраиваться экскаватором на уширенных гусеницах, оборудованным обратной лопатой, или траншейным экскаватором. Заполнять прорези песчаным грунтом следует с помощью бульдозера.

3.23. Временная пригрузка, применяемая для ускорения осадки основания насыпи, должна осуществляться с помощью отсыпки дополнительного слоя насыпи, толщина которого определяется в проекте расчетом.

При применении метода временной пригрузки насыпь должна возводиться равномерно на всю ее ширину.

После достижения проектной величины осадки основания насыпи пригрузочный слой грунта должен использоваться для возведения земляного полотна на соседнем участке.

3.24. При отсыпке насыпи с режимом отсыпки, заданным проектом (метод предварительной консолидации грунта основания насыпи), каждый последующий слой насыпи должен отсыпаться лишь после достижения грунтом основания прочности, достаточной для восприятия нагрузки от последующего слоя насыпи.

3.25. Во всех случаях, когда в основании насыпи оставляют слабый торфяной грунт (полностью или частично), в процессе производства работ должна контролироваться осадка основания насыпи, а при необходимости (метод предварительной консолидации грунта основания насыпи) — изменение прочности слабого грунта во времени. Для этого надлежит устанавливать соответствующие марки и реперы, производить контрольное бурение и испытание грунта на прочность.

3.26. Посадку насыпей на минеральное дно болот II типа следует осуществлять узкими секциями. При этом сначала опускают на минеральное дно болот осевую часть насыпи шириной, равной одной трети ширины

насыпи, а затем досыпают и погружают боковые части насыпи.

Перед посадкой насыпи на минеральное дно болота ее отсыпают до проектной высоты с учетом толщины удаляемого мягкого основания, которую следует определять контрольным бурением по оси и по бокам насыпи через каждые 20 м.

3.27. Для ускорения посадки насыпи на минеральное дно болота насыпь следует обкатывать тяжеловесной нагрузкой или производить поднасыпные взрывы. Взрывать можно только в тех случаях, когда общая толщина насыпного слоя грунта в 2 раза больше толщины расположенного под ним слоя торфа.

3.28. Насыпи на болотах III типа при толщине слоя торфяной корки — сплавины, допускающей устройство подъездного землевозного пути, должны возводиться путем послойной отсыпки грунта с продольным перемещением его автомобильным транспортом.

При недостаточной толщине слоя торфяной корки — сплавины насыпи должны возводиться путем отсыпки грунта на всю высоту насыпи («с головы»).

3.29. При продольном способе отсыпки грунта насыпь следует погружать на минеральное дно болота вместе со сплавиной; при этом в сплавине следует устраивать две продольные прорези шириной не менее 1 м каждая.

В процессе возведения насыпи необходимо тщательно наблюдать за ее осадкой.

Разработка выемок в скальных грунтах и сооружение насыпей из крупнообломочных грунтов

3.30. Выемки в скальных грунтах следует разрабатывать экскаваторами, при этом, в случае необходимости, грунт предварительно должен разрыхляться с помощью взрывов.

3.31. Верхняя часть насыпей (переходный слой) должна отсыпаться до 1 м по высоте из крупнообломочных грунтов, включающих фракции не крупнее 250 мм. Максимальный размер фракций грунта, используемого для сооружения остальной части насыпей, не должен превышать $^2/_3$ толщины уплотняемого слоя грунта.

3.32. Уплотнение крупнообломочных грунтов прочностью до 50 кгс/см^2 следует осуществлять в два этапа: на

первом этапе уплотнять при помощи решетчатых катков, на втором этапе — при помощи катков на пневматических шинах весом не менее 50 т.

Уплотнение крупнообломочных грунтов прочностью свыше 50 кгс/см^2 следует производить при помощи виброкатков весом не менее 8 т слоями толщиной до 1 м.

3.33. Достаточность уплотнения грунта насыпи следует определять в соответствии с правилами, изложенными в п. 6.5 для второго периода уплотнения.

Возведение земляного полотна на засоленных грунтах

3.34. Возможность использования засоленных грунтов для возведения земляного полотна должна устанавливаться в результате лабораторного анализа и классификации грунтов по качеству и степени засоления.

3.35. При организации земляных работ на засоленных грунтах с высоким уровнем грунтовых вод необходимо учитывать особенности их водно-солевого режима и выполнять эти работы в период, когда влажность наиболее близка к оптимальной.

Отсыпку насыпей безрезервного профиля или с резервами глубиной менее 50 см в условиях сильного засоления грунтов, как правило, следует осуществлять в весенний период, когда засоление грунтов в верхних горизонтах понижается.

3.36. Солевые корки толщиной более 3 см с поверхности резервов и основания насыпи должны срезаться и удаляться от резервов на расстояние 15—20 м.

3.37. Верхний рыхлый слой засоленного грунта, перенасыщенный солями, толщиной более 3 см должен удаляться с поверхности резервов и основания насыпи перед ее возведением.

3.38. Для возведения насыпей на засоленных грунтах при высоком уровне грунтовых вод и возможной глубине резервов не более 0,5—0,6 м могут использоваться только бульдозеры и автогрейдеры. Применение грейдер-элеваторов для возведения насыпей на солончаках допускается только в случае расположения уровня грунтовых вод не ближе 1 м от поверхности земли.

3.39. Отсыпку насыпи из привозного грунта следует вести на всю ее высоту («с головы»).

Возведение земляного полотна в песчаных пустынях

3.40. Земляное полотно в песчаных пустынях следует, как правило, возводить в зимне-весенний период по условиям увлажненности песка, наиболее эффективного использования землеройной техники, а также обеспечения проезда автомобилей.

3.41. Возведение насыпей в подвижных барханных песках путем поперечного перемещения песка с придорожных полос на расстояние до 30 м должно производиться бульдозерами, оборудованными уширителями отвалов.

При возведении насыпей на солончаках, покрытых мелкими песчаными барханами, при близких грунтовых водах допускается использовать бульдозеры при перемещении песка на расстояние до 100 м (с промежуточными валами).

Перемещать песок на большие расстояния и при продольной возке следует с помощью транспортных средств (автомашины, скреперы и др.).

3.42. При строительстве дорог в песках, покрытых растительностью, необходимо принимать меры против повреждения растительности, нарушения рельефа и разрыхления поверхности песков.

3.43. Земляное полотно из барханных песков допускается возводить без дополнительного увлажнения и уплотнения, если лабораторными испытаниями установлено, что при стандартном уплотнении этого песка объемный вес скелета изменяется не более чем на 0,08 г/см^3.

3.44. Устройство защитного слоя из связного грунта и укрепление откосов должно производиться вслед за возведением насыпи из песка; при этом влажность грунта должна быть оптимальной. Применять переувлажненные грунты для устройства защитного слоя не допускается.

Защитный слой на земляное полотно следует укладывать последовательно по ходу движения построечных машин (по способу «от себя»).

3.45. Возведение земляного полотна из песка должно вестись непрерывно. Законченные участки земляного полотна должны немедленно укрепляться. Закреплять пески в прилегающей к земляному полотну полосе необходимо одновременно с его возведением.

Возведение земляного полотна в районах вечной мерзлоты

3.46. При возведении земляного полотна, запроектированного по принципу использования при эксплуатации дороги грунтов основания в мерзлом состоянии, необходимо соблюдать следующие условия:

а) очищать от снега дорожную полосу перед отсыпкой земляного полотна;

б) укладывать по основанию насыпи выстилку из мелколесья и хвороста;

в) отсыпать насыпь в зимний период на ненарушенный мохорастительный покров после промерзания сезонноотаивающего слоя на глубину не менее 0,3 м.

3.47. При возведении земляного полотна, запроектированного по принципу использования при эксплуатации дороги грунтов основания в оттаивающем состоянии, необходимо соблюдать следующие условия:

а) возводить земляное полотно с сохранением мохорастительного покрова в основании насыпи способом последовательной надвижки грунта от бровки к оси с передвижением бульдозеров по ранее отсыпанному слою грунта;

б) удалять снежные отложения с дорожной полосы до начала таяния снега;

в) удалять мохорастительный покров с поверхности резервов в весенний период по мере его оттаивания.

Движение транспортных и дорожно-строительных машин по мохорастительному покрову в пределах полосы отвода в весенне-летний период запрещается.

Устройство притрассовых резервов в глинистых грунтах на участках с уклоном менее 5‰ запрещается.

3.48. Переувлажненные глинистые грунты перед отсыпкой их в насыпь должны просушиваться путем удаления мохорастительного покрова с поверхности резервов и устройства водоотвода не менее чем за год до начала основных работ.

3.49. Насыпи на льдонасыщенных косогорах круче 1 : 10 следует возводить с соблюдением следующих правил:

а) отсыпать из привозных грунтов по способу «с головы»;

б) присыпать откосы термоизоляционным материалом по мере послойного возведения насыпи;

в) устраивать валики из грунта для перехвата надмерзлотных и поверхностных вод с нагорной стороны.

3.50. Льдонасыщенные основания насыпей следует предохранять от оттаивания утеплением откосов насыпей и уступов на косогорах, а также отсыпкой берм из мохоторфа, заготовленного весной по мере его оттаивания и просушенного в летний период.

3.51. На участках действующих наледей и в местах возможного их возникновения земляное полотно должно возводиться из привозных дренирующих или крупнообломочных грунтов.

3.52. Разработка выемок в льдонасыщенных грунтах, консистенция которых после оттаивания затрудняет их разработку и погрузку на транспортные средства или не допускает возможности движения по ним землеройно-транспортных машин, должна производиться только в зимний период путем:

а) рыхления мерзлого грунта взрывами с последующей разработкой экскаваторами в отвал или погрузкой на транспортные средства;

б) применения взрывов на выброс с доработкой экскаваторами и бульдозерами (при необходимости с дополнительным рыхлением шпуровым методом).

В остальных случаях допускается устройство выемок в летнее время путем послойной разработки грунта по мере оттаивания с перемещением его бульдозерами в отвал или призмы для последующей погрузки экскаваторами на транспортные средства. При надлежащем обосновании допускается использовать в этих случаях для разработки выемок скреперы.

Контроль за качеством работ

3.53. Плотность грунта насыпи должна контролироваться в каждом уплотняемом слое путем отбора проб по оси дороги и в 1,5—2 м от бровки земляного полотна, а также по одной пробе в промежутках между ними при ширине отсыпаемого слоя более 20 м.

Указанный контроль плотности грунта должен производиться через каждые 200 м отсыпаемого слоя насыпи высотой до 3 м. При высоте насыпи более 3 м пробы грунта следует отбирать через каждые 50 м.

Кроме того, должны отбираться пробы грунта из каждого уплотняемого слоя над трубами, в конусах и в местах сопряжений с мостовыми конструкциями.

В процессе уплотнения необходимо также следить за равномерностью уплотнения в поперечном и продольном направлениях.

Все данные о степени уплотнения грунтов, толщине слоев и технологии производства работ, полученные в процессе систематического контроля, должны быть занесены в журнал контроля уплотнения насыпей.

Отклонения от требуемого коэффициента уплотнения в сторону уменьшения допускаются не более чем у 10% образцов и не должны превышать по абсолютной величине 0,04. Разница между значениями коэффициента уплотнения, определенными в поперечном сечении верхнего слоя земляного полотна в соответствии с п. 3.53 для дорог с усовершенствованными покрытиями, не должна превышать 0,02.

3.54. В местах появления признаков нарушения устойчивости земляного полотна следует систематически контролировать его состояние и заносить данные наблюдения в журнал для установления причин и принятия мер с привлечением, при необходимости, проектной организации.

3.55. Перед кратковременным перерывом в работе по возведению земляного полотна (1—2 суток) необходимо проверять качество планировки поверхности незаконченной насыпи с целью обеспечения водоотвода.

3.56. Досыпать весной насыпи, возведенные в зимних условиях из глинистых грунтов, допускается только после того, как грунт оттает, просохнет и приобретет устойчивое состояние, что устанавливается по контрольным пробам.

3.57. При возведении насыпей в зимнее время должен осуществляться повседневный контроль за качеством уплотнения, влажностью и составом грунта (количество мерзлого грунта не должно превышать допускаемых величин).

3.58. Качество дренажей следует проверять по мере готовности их отдельных элементов.

3.59. При возведении насыпей гидромеханизированным способом должны проверяться: размеры и расположение в плане намытого земляного полотна, высота намываемого слоя грунта и отметки поверхности насыпи, соответствие зернового состава намытых грунтов допускаемому проектом, плотность грунтов земляного полотна.

3.60. При возведении насыпей на болотах должно проверяться качество работ: по устройству прорезей или свай-дрен и выторфовыванию, засыпке траншей, отсыпке насыпи до погружения ее взрывным способом и после посадки на минеральное дно болот.

При погружении насыпи на минеральное дно болот взрывным способом должна быть проверена фактическая глубина ее посадки путем бурения контрольных скважин (три скважины по поперечникам не реже чем через 50 м по длине насыпи).

3.61. Ровность земляного полотна в поперечном направлении надлежит контролировать с помощью шаблона как по завершении его отделки, так и перед устройством основания.

4. УСТРОЙСТВО МОРОЗОЗАЩИТНЫХ, ИЗОЛИРУЮЩИХ, ДРЕНИРУЮЩИХ И ВЫРАВНИВАЮЩИХ СЛОЕВ

4.1. Вывозка и распределение материалов для дополнительных слоев оснований должны осуществляться с принятием мер против повреждения поверхности земляного полотна и загрязнения материалов.

4.2. При устройстве морозозащитного слоя на участках выемок и участках земляного полотна с нулевыми рабочими отметками естественный грунт на этих участках должен удаляться непосредственно перед отсыпкой морозозащитного слоя с обеспечением водоотвода.

4.3. Изолирующие слои из рулонных материалов должны устраиваться начиная с низовой (по отношению к направлению стока воды) стороны, с перекрытием полос изолирующего материала на 0,1 м.

4.4. Изолирующие слои из грунтов, обработанных вяжущими материалами, следует устраивать в соответствии с требованиями, приведенными в пп. 5.1—5.24 настоящей главы.

Первый слой грунта поверх изолирующего слоя должен отсыпаться на толщину не менее 0,3 м по способу «от себя» и разравниваться специальными распределителями или бульдозерами. После того как первый слой грунта будет уплотнен, дальнейшую отсыпку разрешается производить обычным способом.

Нарушение изолирующего слоя в процессе укладки на него грунта не допускается. Движение транспортных средств по изолирующему слою запрещается. Если же

изолирующий слой устроен из грунта, обработанного вяжущими материалами, то движение построечного транспорта допускается при условии его регулирования.

4.5. При распределении и уплотнении материала дополнительных слоев основания и планировке их поверхности могут применяться машины, используемые для производства аналогичных работ при устройстве земляного полотна (бульдозеры, автогрейдеры, виброкатки, катки на пневматических шинах и др.).

4.6. При устройстве дренирующего слоя из крупнопористого материала (гравий, щебень) перед отсыпкой грунта на обочинах поверх слоя должен быть уложен материал средней крупности, выполняющий роль обратного фильтра.

4.7. Работы по устройству трубчатого дренажа должны выполняться непосредственно перед распределением дренирующего материала.

4.8. Последующие работы по устройству оснований и покрытий следует выполнять без значительного разрыва во времени после устройства дополнительных слоев оснований.

Контроль за качеством устройства дополнительных слоев оснований

4.9. При устройстве дополнительных слоев оснований необходимо проверять: качество материала выборочным взятием проб и испытанием их в лаборатории; правильность планировки и соответствие поперечных уклонов проектным; толщину слоя по оси и у кромок проезжей части не реже чем на одном поперечнике через 100 м; качество уплотнения определением объемного веса образцов материала (один на 100 м дороги) и сопоставлением с требуемой плотностью; отсутствие загрязнения грунтом выходов на откосы земляного полотна дрен и дренирующих слоев.

5. УСТРОЙСТВО ОСНОВАНИЙ И ПОКРЫТИЙ ИЗ ГРУНТОВ, ГРАВИЙНО-ПЕСЧАНЫХ И ЩЕБЕНОЧНО-ПЕСЧАНЫХ СМЕСЕЙ, УКРЕПЛЯЕМЫХ ОРГАНИЧЕСКИМИ И НЕОРГАНИЧЕСКИМИ ВЯЖУЩИМИ МАТЕРИАЛАМИ

5.1. Смешение грунтов с вяжущими материалами в зависимости от местных грунтовых и климатических

условий и наличия оборудования, указанного в приложении 1 «Б», допускается:

а) на дороге — с использованием машин, осуществляющих многократные проходы дорожных фрез;

б) на дороге — с использованием грунтосмесительных однопроходных машин;

в) в карьерах — с использованием специальных передвижных смесительных установок или на заводах — с использованием смесительного оборудования.

5.2. Глинистые грунты до введения в них вяжущих материалов должны быть размельчены так, чтобы количество комков крупнее 5 мм не превышало 25% общего объема грунта, в том числе комков крупнее 10 мм не более 10%. Наилучшее размельчение глинистых грунтов достигается при влажности их в пределах 0,3—0,4 влажности на границе текучести грунта и плотности его в пределах 0,8—0,9 плотности стандартного уплотнения.

Количество проходов машин для требуемого размельчения грунта следует устанавливать в зависимости от плотности и влажности грунта, его разновидности и типа применяемых машин.

По слою грунта, заготовленному для размельчения и уплотненному до плотности не более 0,9 плотности стандартного уплотнения, движение автомобильного транспорта не разрешается.

5.3. Объем требуемого грунта, гранулометрических или активных добавок (при необходимости их внесения) и количество вяжущих материалов определяются исходя из проектной толщины укрепляемого слоя в плотном теле.

5.4. Вяжущие материалы должны вводиться в грунт сразу в количестве, соответствующем полной проектной норме.

5.5. Каждый слой уложенной смеси необходимо уплотнять катками на пневматических шинах весом 12—35 т, самоходными или прицепными с колесными тягачами, а также вибрационными катками.

Толщина слоя смеси при уплотнении не должна превышать 0,25 м в рыхлом состоянии.

5.6. Коэффициент уплотнения оснований и покрытий из грунтов, гравийно-песчаных и щебеночно-песчаных смесей, укрепленных вяжущими, должен быть не менее 0,98 значения максимальной стандартной плотности.

Коэффициент уплотнения для грунтов, гравийно-пес-

чаных и щебеночно-песчаных смесей, укрепленных неорганическими вяжущими, определяется как отношение объемного веса скелета грунта вырубок (кернов) к объемному весу скелета грунта образцов из смеси, уплотненных при оптимальной влажности методом стандартного уплотнения.

Коэффициент уплотнения для грунтов, гравийно-песчаных и щебеночно-песчаных смесей, укрепленных органическими вяжущими, определяется как отношение объемного веса вырубок (кернов) к объемному весу образцов из смеси, уплотненных при оптимальной влажности и нагрузке 300 кгс/см^2.

Примечание. Объемный вес образцов из грунтов, укрепленных органическими вяжущими, определяют с поправкой на влажность грунтов.

Основания и покрытия из грунтов, гравийно-песчаных и щебеночно-песчаных смесей, укрепляемых органическими вяжущими материалами

5.7. При смешении крупнообломочных и песчаных грунтов, гравийно-песчаных и щебеночно-песчаных смесей с битумными вяжущими (или дегтями) с добавками извести-пушонки или при укреплении этих материалов битумной эмульсией или жидким битумом с цементом добавка извести или цемента и органические вяжущие должны одновременно вводиться в грунт и перемешиваться с ним.

При укреплении глинистых грунтов битумным вяжущим (или дегтем) с добавкой извести-пушонки или кипелки, а также цемента добавки должны распределяться по грунту перед его размельчением.

При укреплении грунтов битумными вяжущими (или дегтями) с добавкой молотой негашеной извести-кипелки, а также глинистых грунтов с добавкой извести-пушонки добавку извести надлежит смешивать с грунтом за 12—24 ч до введения в него вяжущего.

5.8. При обработке грунтов битумным вяжущим (или дегтем) однопроходной грунтосмесительной машиной перекрытие смежных полос должно быть на 0,15—0,20 м.

5.9. При смешении глинистых грунтов с добавкой извести-пушонки влажность грунтов должна быть не более 0,4 влажности на границе текучести грунта. При добавке молотой извести-кипелки в смесь необходимо до-

полнительно вводить воду в количестве, равном весу извести.

При укреплении грунтов с добавкой цемента влажность смеси должна соответствовать оптимальной влажности уплотнения смеси.

5.10. Смешение грунта с жидким битумом или дегтем на дороге разрешается производить в сухую погоду при температуре воздуха не ниже +15° С, а приготовление смеси в притрассовых карьерах или на базах — при температуре воздуха не ниже +10° С. При этом влажность крупнообломочных и песчаных грунтов должна находиться в пределах 2—5%, а глинистых грунтов — в пределах 0,2—0,4 влажности на границе текучести грунта.

Смешение грунтов с битумной эмульсией допускается при температуре воздуха не ниже +5° С. При этом влажность крупнообломочных и песчаных грунтов должна быть не ниже 2—6%; глинистых — не более 0,3—0,4 влажности на границе текучести грунта.

Температура нагрева жидких битумов и дегтей для смешения с грунтом должна соответствовать значениям табл. 1.

Таблица 1

Температура нагрева жидких битумов и дегтей для смешения с грунтом

Температура нагрева в °С	Нефтяные жидкие битумы		Каменноугольные дегти	Сланцевые битумы
	среднегустеющие	медленногустеющие		
50—60	СГ-15/25	—	Д-2	С-3
60—70	СГ-25/40	МГ-25/40	Д-3	С-4 и С-5
70—80	СГ-40/70	МГ-40/70	—	—
80—90	СГ-70/130	МГ-70/130	Д-4 и ДС-4	—

Примечание. Битумные эмульсии надлежит применять без нагрева.

5.11. Доставленную к месту работ готовую смесь следует распределять укладчиком с учетом осадки при уплотнении. Величину осадки надлежит устанавливать пробным уплотнением.

5.12. Смесь грунта с жидким битумом или дегтем можно хранить до укладки в дорожную одежду на скла-

де в штабелях до трех месяцев. Грунт, обработанный в карьере эмульсией, а также битумными вяжущими с добавлением цемента, должен быть доставлен к месту укладки сразу после обработки, распределен укладчиком на проезжей части, спланирован и уплотнен в течение одной рабочей смены.

5.13. Поверхностную обработку слоя грунта, укрепленного битумом или дегтем, необходимо осуществлять сразу же по окончании уплотнения слоя, а слоя грунта, укрепленного битумной эмульсией, — не ранее чем через 5—7 суток при теплой (более +15° С) сухой погоде, в течение которых по дороге может быть допущено регулируемое движение построечного транспорта на пневматических шинах.

5.14. При устройстве дорожной одежды в два слоя каждый слой устраивают раздельно.

5.15. Движение транспортных средств по дороге разрешается открывать сразу же по окончании уплотнения и устройства поверхностной обработки слоя грунта, укрепленного органическими вяжущими, при этом должно обеспечиваться равномерное движение транспортных средств по всей ширине проезжей части в течение не менее 10 дней.

Основания и покрытия из грунтов, гравийно-песчаных и щебеночно-песчаных смесей, укрепляемых неорганическими вяжущими материалами

5.16. Смешение грунта с неорганическими вяжущими материалами (портландцементом, известью, золами уноса сухого отбора) на дороге допускается при температуре воздуха не ниже +5° С.

При введении в смесь добавок, понижающих температуру ее замерзания, допускается производить смешение грунта с неорганическими вяжущими материалами при температуре воздуха до —10° С в дорожно-климатических зонах II—IV в весенний и осенний периоды и в V — в осенний, зимний и весенний периоды *.

Концентрацию растворов солей, вводимых в смесь грунта с неорганическими вяжущими, следует устанавливать в зависимости от вида и влажности укрепляемо-

* Районирование страны на дорожно-климатические зоны приводится в нормах проектирования автомобильных дорог.

го грунта и температуры воздуха при производстве работ. При этом общее содержание солей, добавляемых в грунт, должно быть в пределах 0,5—1,5% веса грунта.

5.17. Работы по укреплению грунтов золами уноса, применяемыми в качестве самостоятельного вяжущего, надлежит выполнять аналогично работам по укреплению грунтов цементом. Дозирование и распределение по грунту зол уноса следует производить с помощью распределителей цемента.

Золу уноса, применяемую в качестве активной гидравлической добавки к цементу или извести, следует вводить в грунт в полной норме и перемешивать с ним перед распределением цемента.

5.18. Влажность грунта перед введением цемента, извести или зол уноса должна быть не более 0,6 влажности на границе текучести грунта. При добавке молотой извести-кипелки в смесь дополнительно должна быть введена вода в количестве, равном весу извести.

5.19. Дозировку вяжущих в количестве, установленном проектом, следует производить с помощью дозировочных устройств грунтосмесительных машин или распределителей цемента. Подвозку порошкообразных вяжущих и загрузку их в аэрированном состоянии в бункер грунтосмесительной машины или распределителя цемента необходимо производить автоцементовозами.

Точность дозирования вяжущих при приготовлении смеси на дороге не должна превышать: $\pm 5\%$ веса цемента или извести и $\pm 10\%$ веса золы уноса (на 1 м^2 укрепляемого слоя).

5.20. При укреплении грунтов комплексным методом (цементом и известью или хлористым кальцием, хлорным железом или другими водорастворимыми солями) порошкообразные вещества можно дозировать раздельно или совместно с помощью распределителя цемента. Растворимые в воде вещества надлежит вносить в виде раствора при увлажнении цементогрунтовой смеси.

5.21. Уплотнение глинистого грунта, укрепленного цементом, должно быть закончено не позднее чем через 3 ч, а при пониженных положительных температурах — не позднее чем через 5 ч после увлажнения смеси или введения в нее солевого раствора. При этом влажность смеси не должна отличаться от оптимальной более чем на 1%.

При укреплении грунта известью уплотнение должно

быть закончено не позднее одних суток после увлажнения смеси.

При укреплении грунта золами уноса уплотнение должно быть закончено не позднее чем через 14—18 ч с начала увлажнения смеси. При этом отклонение влажности смеси от оптимальной допускается в пределах ±3%.

Максимальная толщина уплотняемого слоя в рыхлом состоянии должна быть не более 0,25 м.

5.22. Уход за укрепленным грунтом надлежит осуществлять путем нанесения, как правило, пленкообразующих материалов на поверхность грунта в количестве 0,5—1 кг/м². Допускается также засыпать укрепленный грунт слоем песка толщиной 3—4 см, который необходимо поддерживать во влажном состоянии в течение 10 дней.

5.23. Открывать движение построечного транспорта по слою укрепленного основания или покрытия допускается в случае укрепления: несвязных грунтов (крупнообломочные, пески) не ранее 15 суток со времени устройства основания; связных грунтов (супеси, суглинки) — не ранее 10 суток; тяжелых связных грунтов (тяжелые суглинки, глины) — не ранее 2 суток.

Контроль за качеством устройства оснований и покрытий из укрепленных грунтов

5.24. При устройстве оснований и покрытий из укрепленных грунтов следует проверять:

плотность земляного полотна — перед устройством основания или покрытия из укрепленного грунта путем взятия трех проб на поперечник через каждые 100 м;

степень размельчения и влажность грунта — перед внесением вяжущих материалов, для чего на каждом из обрабатываемых участков следует провести 2—3 определения;

правильность дозировки вяжущих материалов и равномерность перемешивания их с грунтом — в течение всего периода производства работ;

влажность смеси — перед уплотнением;

степень уплотнения слоя укрепленного грунта — взятием трех проб через каждые 100 м основания или покрытия;

качество смесей — сравнением физико-механических

свойств образцов, изготовленных в лабораторных и производственных условиях, из расчета одна проба на 200—250 м³ смеси или на 100 м основания или покрытия.

6. УСТРОЙСТВО ЩЕБЕНОЧНЫХ, ГРАВИЙНЫХ И ШЛАКОВЫХ ОСНОВАНИЙ И ПОКРЫТИЙ

6.1. Для нижних и средних слоев щебеночных оснований и покрытий следует применять щебень фракций 40—70 и 70—120 мм; для верхних слоев оснований и покрытий — 40—70 мм; для расклинивания — 5—10, 10—20 и 20—40 мм. Щебень слабых пород следует применять с размером фракций более 70 мм.

6.2. Объем щебня, гравия и шлака следует определять с учетом коэффициента уплотнения. Коэффициент запаса на уплотнение следует ориентировочно принимать в пределах 1,25—1,30 для щебня и гравия, 1,4—1,5 для шлака и уточнять его значение по результатам пробной укатки.

6.3. Уплотнение щебня, гравия и шлака после продолжительных дождей, а также в случаях переувлажнения земляного полотна при поливе водой щебня и шлака перед уплотнением не допускается.

Работы в этом случае приостанавливаются и возобновляются при достижении грунтом земляного полотна оптимальной влажности (с учетом допускаемых отклонений).

6.4. Установка бортового камня (если он предусмотрен проектом) должна предшествовать россыпи материалов для устройства оснований. В случае, когда бортовой камень (бордюр) укладывают на подушку из цементобетона, последний к началу россыпи должен иметь возраст не менее 7 суток.

Щебеночные основания и покрытия

6.5. Распределенный самоходными укладчиками на дороге слой щебня надлежит уплотнять в три периода.

В первый период укатки должна быть достигнута обжимка россыпи и обеспечено устойчивое положение щебня в слое.

Признаками окончания уплотнения в первый период служат прекращение образования волны перед катком весом 5 т и отсутствие заметной на глаз осадки щебня.

Во второй период должна быть достигнута надлежащая жесткость щебеночного слоя за счет взаимозаклинивания щебня.

В третий период должно быть достигнуто образование плотной коры в верхней части слоя путем расклинивания поверхности мелким щебнем.

Признаками окончания уплотнения во второй и третий периоды служат отсутствие подвижности щебня, прекращение образования волны перед катком, отсутствие следа — осадки от прохода катка весом 12 т и стабилизация режима работы двигателя катка при максимальной скорости движения и равномерной подаче топлива.

Примечание. 1. Щебень, положенный на поверхность законченного укаткой верхнего слоя, должен раздавливаться катком.

2. Нижние слои щебеночных оснований уплотняют в два периода (первый и второй).

6.6. В каждый период для уплотнения щебня различных классов следует применять катки с последовательно увеличивающимися весом, удельным давлением или давлением воздуха в шинах, приведенным в табл. 2.

При этом максимальная толщина уплотняемого слоя в плотном состоянии не должна превышать при применении катков на пневматических шинах 0,25 м, с металлическими вальцами — 0,18 м.

6.7. Уплотнение щебня катками следует начинать от обочин с последующим приближением проходов катков к оси дороги, перекрывая предыдущие следы на $^1/_3$ ширины барабана и уменьшая число проходов по оси дороги до одного.

6.8. Скорость движения катков при уплотнении щебня в начале первого и второго периодов должна быть не более 1,5—2 км/ч, а в конце этих периодов и в третий период укатки может быть доведена до максимальной паспортной рабочей скорости движения катков.

6.9. При уплотнении во второй и третий периоды щебень следует поливать водой непосредственно перед катком поливочными машинами из расчета 15—25 л на 1 м^2 во второй период и 10—12 л на 1 м^2 в третий период.

При уплотнении в первый период укатки следует поливать лишь щебень слабых пород из расчета 8—10 л воды на 1 м^2.

6.10. Количество проходов катка по одному месту должно быть определено опытным уплотнением участка (с составлением акта).

6.11. Щебень для расклинивания следует распреде-

Таблица 2

Вес, удельное давление и давление воздуха в шинах катков (моторных с металлическими вальцами и на пневматических шинах), применяемых для уплотнения щебня различных классов

Класс щебня	Периоды уплотнения					
	Характеристика катков					
	1		2		3	
	вес катка в т	удельное давление в кгс/см; давление воздуха в шинах в кгс/см²	вес катка в т	удельное давление в кгс/см; давление воздуха в шинах в кгс/см²	вес катка в т	удельное давление в кгс/см; давление воздуха в шинах в кгс/см²
1	2	3	4	5	6	7
1-й и 2-й классы из изверженных и 1-й класс из метаморфических пород	6 / 10—16	30—40 / 4—5	10—12 / 16—35	65—75 / 5—6	10—18 / 16—35	65—80 / 6—7
3-й класс из изверженных, 2-й класс из метаморфических и 1—2-й классы из осадочных горных пород	6 / 10—16	30—40 / 4—5	10—12 / 16—35	45—70 / 5—6	10—12 / 16—35	60—75 / 6—7
3-й класс из осадочных и метаморфических горных пород	3—5 / 10	20—30 / 3—4	6—10 / 10—16	40—45 / 4—5	6—10 / 10—16	45—70 / 4—6
4-й класс из осадочных и метаморфических горных пород	3—5 / 10	20—30 / 3—4	6—8 / 10—16	30—40 / 4—5	6—8 / 10—16	30—40 / 4—5

Примечания. 1. Весовые характеристики катков, приведенные в таблице, предусматривают применение катков с балластом и без него.

2. В числителе даются характеристики для катков с металлическими вальцами, в знаменателе — для катков на пневматических шинах.

3. Для уплотнения щебня 4-го класса могут быть применены виброплиты. При этом необходимое время вибрирования в минутах определяется по формуле $t=2500 : n$, где n — частота колебаний вибратора в минуту.

лять из расчета 1,5—2 м³ на 100 м² покрытия (в зависимости от его крупности).

Гравийные основания и покрытия

6.12. Оптимальную гравийную смесь следует приготовлять в карьерах. При использовании материалов из нескольких карьеров каждый материал разрешается распределять послойно самоходными укладчиками или автогрейдерами непосредственно на дороге и затем перемешивать автогрейдерами или дисковыми боронами.

6.13. Гравийную смесь при недостаточной ее влажности следует поливать водой с применением поливочных машин из расчета 6—12 л/м².

6.14. Уплотнять гравийную смесь следует самоходными катками на пневматических шинах до требуемой плотности. Допускается уплотнение катками с металлическими вальцами — вначале легкими (5—8 т), а затем более тяжелыми (10 т и более).

Максимальная толщина уплотняемого слоя должна приниматься согласно п. 6.6.

6.15. Гравийную смесь следует уплотнять в соответствии с п. 6.7.

Шлаковые основания и покрытия

6.16. Производство работ по устройству оснований и покрытий из малоактивных доменных шлаков и шлаков сталеплавильной и цветной металлургии следует выполнять согласно правилам устройства щебеночных оснований и покрытий (пп. 6.1—6.11).

При производстве работ по устройству оснований и покрытий из активных доменных шлаков (ГОСТ 3344—63 и ГОСТ 5578—65) необходимо руководствоваться также дополнительными требованиями настоящего подраздела.

6.17. Для нижних и средних слоев шлаковых оснований и покрытий следует применять шлак фракции до 100 мм, для верхних слоев — до 70 мм, а для заполнения пустот в верхнем слое — до 20 мм.

6.18. Максимальная толщина уплотняемого слоя в плотном состоянии не должна превышать для нижнего и среднего слоев 0,15 м, а для верхнего — 0,12 м.

6.19. Шлак следует поливать перед распределением

его по земляному полотну или основанию из расчета 25—35 л/м³ неуплотненного шлака. Уплотнение шлака необходимо производить вначале легкими катками, а затем тяжелыми. При уплотнении тяжелыми катками шлак следует поливать водой малыми дозами из расчета 50—60 л/м³ неуплотненного шлака.

6.20. Через один-два дня после окончательной укатки шлакового основания (покрытия) его следует поливать в течение 10—12 дней водой из расчета 2—2,5 л/м³.

Примечание. При устройстве черных покрытий сразу по вновь уложенному и уплотненному шлаковому основанию поливку водой не производят.

6.21. Перед укладкой асфальтобетонного покрытия шлаковое основание должно быть обработано жидким битумом или дегтем в количестве 0,7—0,8 кг/м². В сухую жаркую погоду шлаковое основание за 4—6 ч до обработки битумом (дегтем) следует увлажнять.

Устройство оснований в зимнее время

6.22. В зимних условиях допускается устраивать основания следующих типов: гравийные, щебеночные и из доменных шлаков.

Примечание. При применении высокопрочного щебня изверженных пород для облегчения его уплотнения следует использовать для расклинивания известковый щебень не ниже 3-го класса.

6.23. Устройство оснований в зимнее время разрешается по земляному полотну, законченному полностью в соответствии с проектом и сооруженному в период до наступления отрицательных температур.

При необходимости и соответствующем обосновании разрешается также вывозить в зимнее время дорожно-строительные материалы на промежуточные базы без укладки в дело.

Примечание. Движение транспортных средств по земляному полотну (за исключением земляного полотна из скальных и крупнообломочных грунтов) до наступления устойчивых отрицательных температур воздуха не допускается.

6.24. На участках дороги, на которых основания устраиваются в зимних условиях, до наступления отрицательных температур должны быть подготовлены въезды (съезды) на полотно через каждые 150—200 м шириной не менее 3,5 м, а также, при необходимости, вре-

менные устройства для отвода поверхностных вод во время весеннего оттаивания.

6.25. Гравийные и щебеночные основания в зимнее время следует устраивать в соответствии с пп. 6.1—6.17, при этом распределять и укладывать материал необходимо только на очищенную от снега и льда поверхность самоходными распределителями, а уплотнять материал без увлажнения и до смерзания его.

Толщина уплотняемого слоя щебня или гравийного материала должна быть не более 0,15 м в плотном состоянии.

6.26. Движение построечного транспорта по устроенному в зимнее время щебеночному основанию допускается только после полного уплотнения и внесения расклинивающего щебня.

6.27. Основания из активных доменных шлаков в зимнее время следует устраивать согласно пп. 6.18—6.21 без поливки водой, при этом как нижний, так и верхний слой следует устраивать из шлака с фракциями размером менее 70 мм. Перед укладкой верхних слоев по уплотненным без поливки нижним слоям следует открыть движение транспортных средств на 15—20 дней для уплотнения нижнего слоя. Верхние слои оснований должны устраиваться в зимних условиях только на $^2/_3$ проектной толщины. Досыпка верхних слоев оснований до проектных отметок и уплотнение должны производиться после полного оттаивания шлака в устроенных в зимнее время слоях оснований.

6.28. Во время зимних оттепелей, а также перед весенним оттаиванием основание надлежит очищать от снега и льда и обеспечивать отвод воды от дороги.

6.29. Достраивать основания, исправлять деформации и устраивать покрытия разрешается только после просыхания грунта земляного полотна и всех слоев основания и проверки степени их уплотнения.

Контроль за качеством устройства щебеночных, гравийных и шлаковых оснований и покрытий

6.30. При устройстве щебеночных, гравийных и шлаковых оснований и покрытий на каждом километре следует проверять:

качество материалов — наружным осмотром и по данным лабораторных испытаний;

тщательность планировки поверхности с помощью трехметровой металлической рейки и соответствие поперечных уклонов проектным — шаблоном через 100 м;

толщину слоя — промерами по оси и на расстоянии 1 м от краев в трех поперечниках на 1 км;

качество уплотнения тяжелым катком весом 10—12 т;

содержание в щебеночных основаниях мелких фракций для сопоставления с соответствующими ГОСТами;

зерновой состав в гравийных основаниях и покрытиях, который не должен иметь отклонений от установленных норм.

7. УСТРОЙСТВО МОСТОВЫХ

7.1. Материал для устройства мостовых перед доставкой к месту работ должен быть отсортирован по размерам.

7.2. Мощение колотым и булыжным камнем следует начинать с укладки с обеих сторон проезжей части версты с опережением последующих работ по укладке камня.

Высоту камня для укладки версты надлежит принимать на 4 см больше средней высоты камня, принятой для проезжей части мостовой.

Мощение следует вести одновременно по всей ширине проезжей части с небольшим опережением (0,7—1 м) у обочин. При продольном уклоне свыше 10‰, а также при односкатном поперечном профиле мощение необходимо вести снизу вверх.

7.3. Мостовые из колотого и булыжного камня сначала надлежит уплотнить механическими трамбовками, а затем катками.

Первое трамбование (обжимку) следует проводить сразу после выстилки мостовой.

Вторичное трамбование надлежит производить после первой россыпи расклинивающего щебня фракций 10—20 мм, при расходе 1—1,5 м³ на каждые 100 м² мостовой. Признак окончания трамбования — упругая отдача трамбовки.

Уплотнение мостовой катками следует начинать после второй россыпи расклинивающего мелкого щебня фракций 5—10 мм сначала легкими катками весом 5 т, а затем тяжелыми весом 10—12 т.

Уплотнение считают достаточным, если прекратилась заметная на глаз осадка камня.

7.4. Перед открытием движения следует засыпать мостовую песком, мелким щебнем, дресвой или гравием крупностью до 10 мм слоем 1,5—2 см. Движение транспортных средств необходимо регулировать по всей ширине мостовой в течение 10—15 дней.

7.5. Выстилку мостовых из брусчатки и мозаики следует начинать с укладки лотковых и крайних рядов. Два крайних продольных ряда из брусчатки следует укладывать с перевязкой швов не менее чем на $^1/_3$ брусчатки.

Укладка лотковых и крайних рядов покрытия, включая заполнение швов раствором, должна опережать последующие работы по укладке брусчатки с учетом времени, необходимого для схватывания раствора.

7.6. Брусчатку необходимо выстилать рядами строго перпендикулярно оси дороги.

Швы между брусчаткой необходимо смещать не менее чем на $^1/_3$ длины бруска. Ширина швов должна быть не более 10 мм.

7.7. Мощение из мозаики следует выполнять по заданному рисунку выпуклостью кривых в сторону подъема.

Мозаика должна быть уложена с перевязкой швов на половину длины шашки. Ширина швов должна быть не более 5 мм.

7.8. Брусчатую и мозаиковую мостовые следует уплотнять механическими трамбовками от одного края проезжей части к другому по рядам.

Уплотнение мостовой при переувлажнении основания от атмосферных осадков не допускается. При сухой погоде покрытие перед трамбованием следует увлажнять.

7.9. Швы в покрытии следует заполнять песком, цементным раствором или битумной мастикой.

Заполнять швы цементным раствором следует в два приема: сначала жидким, а затем более густым (сметанообразным). Битумной мастикой швы следует заполнять в один прием.

Контроль за качеством устройства мостовых

7.10. При устройстве мостовых надлежит проверять в трех поперечниках на каждом километре: качество примененных материалов; ширину и толщину покрытий; поперечный уклон шаблоном и ровность покрытия трехметровой рейкой; качество мощения, плотность посадки

и размеры отдельных камней путем перемощения на площади 1,5—2 м².

8. УСТРОЙСТВО ОСНОВАНИЙ И ПОКРЫТИЙ ИЗ БИТУМО- ИЛИ ДЕГТЕМИНЕРАЛЬНЫХ СМЕСЕЙ И ЩЕБНЯ (ГРАВИЯ), ОБРАБОТАННОГО ОРГАНИЧЕСКИМИ ВЯЖУЩИМИ

8.1. Основания и покрытия из минеральных материалов, обработанных органическими вяжущими, могут быть устроены из битумо- или дегтеминеральных смесей, приготовленных на дороге или в установке, и из щебня, обработанного в установке или способом пропитки. Слой износа следует устраивать по способу поверхностной обработки.

8.2. При обработке минеральных материалов, не обладающих достаточным сцеплением с органическими вяжущими (ГОСТ 12801—71), при всех способах производства работ по устройству оснований и покрытий должны применяться активаторы (известь, цемент) и поверхностно-активные вещества.

8.3. Для повышения прочности и увеличения шероховатости покрытий, устраиваемых из обработанных органическими вяжущими гравийных смесей, приготовленных по способу смешения на дороге или в установке, гравийные материалы должны содержать дробленые фракции в количестве 25—45% объема фракций гравийного материала крупнее 5 мм.

8.4. Устраивать основания и покрытия из щебня по способу пропитки или из битумо- или дегтеминеральных смесей, приготовленных в установке, следует в сухую погоду при температуре воздуха не ниже: +5° С весной и летом и +10° С осенью. Теплые смеси можно укладывать при температуре воздуха до —10° С.

8.5. Основания и покрытия из битумоминеральных смесей, приготовленных способом смешения на дороге, следует устраивать при температуре воздуха не ниже +15° С.

8.6. Поверхностную обработку следует производить при температуре воздуха не ниже +15° С при применении битумов и не ниже +5° С при применении битумных эмульсий.

8.7. Температура нагрева битумов и дегтей должна соответствовать данным табл. 3.

Таблица 3

Температура нагрева битумов и дегтей

Марка вяжущего	Температура нагрева в °С	
	без поверхностно-активных веществ	с поверхностно-активными веществами
СГ-70/130 МГ-70/130	80—90	80—90
СГ-130/200 МГ-130/200	90—100	90—100
БНД-200/300 БНД-130/200	100—120	90—110
БНД-90/130 БНД-60/90 БНД-40/60	130—150	110—130
Д-6 Д-7 Д-8	80—100 90—120	— —

Устройство слоя износа способом поверхностной обработки

8.8. Слой износа можно устраивать способом одиночной, двойной и тройной поверхностной обработки в зависимости от интенсивности движения транспортных средств.

При одиночной поверхностной обработке с применением битумов и дегтей минеральный материал следует распределять после розлива вяжущих материалов. При применении битумных эмульсий минеральный материал следует распределять в два приема: 50—70% — до розлива эмульсии и 30—50% — после розлива.

Распределенный материал следует уплотнять катками на пневмошинах или с металлическими вальцами.

При двойной и тройной поверхностной обработке розлив вяжущих, распределение минеральных материалов и уплотнение следует производить соответственно 2 и 3 раза.

Минеральные материалы, как правило, следует предварительно обработать органическими вяжущими в количестве 1,2—1,5% веса обрабатываемого щебня. Большее количество назначают при применении вязкого битума и при обработке мелких фракций (5—10, 10—15 мм), меньшее — при применении жидкого битума и при обработке более крупных фракций (15—20 мм).

8.9. Щебень следует распределять щебнеукладчиком или автомобилями-самосвалами с навесным распределительным оборудованием.

8.10. Количество проходов катков при уплотнении следует устанавливать пробной укаткой в зависимости от качества и размеров минерального материала, типа и веса катка.

8.11. Движение транспортных средств после окончания работ по устройству поверхностной обработки с применением битума разрешается открывать сразу же после окончания укатки покрытия, а при применении битумной эмульсии — через 1—2 суток.

В течение 10 дней движение транспорта следует регулировать по всей ширине покрытия и ограничивать скорость его движения до 40 км/ч.

8.12. Щебень, применяемый для обеспечения шероховатости покрытия способом поверхностной обработки, следует распределять слоем в одну щебенку по предварительно разлитому по покрытию вяжущему и уплотнять тяжелыми катками.

8.13. При поверхностной обработке покрытия должно быть обеспечено равномерное формирование поверхности, шероховатость и ровность. Не допускаются раковины, шелушение и другие дефекты.

Устройство оснований и покрытий способом пропитки

8.14. При обработке щебеночного материала по способу пропитки (толщиной 8 см) следует применять щебень трех или четырех фракций, а при способе полупропитки (толщиной 4 см) — трех фракций.

При устройстве способом полупропитки основания под двухслойное асфальтобетонное покрытие или покрытие из битумоминеральных смесей допускается применять щебень двух фракций.

8.15. Объем щебня первой (наиболее крупной) фрак-

ции следует определять из расчета 0,9 проектной толщины слоя покрытия и увеличения этого объема на 1,25 на уплотнение. Щебень необходимо распределять щебнеукладчиками.

8.16. Слой щебня наибольшего размера следует уплотнять сначала легкими, а затем тяжелыми катками до устойчивого положения щебня. Окончательно этот слой щебня надлежит уплотнять тяжелыми катками после россыпи второго (расклинивающего) слоя щебня.

Щебень следует уплотнять, как правило, без поливки его водой. При температуре воздуха свыше 20° С допускается поливка щебня водой. В этом случае розлив вяжущего материала разрешается производить после просыхания щебня. Количество проходов катков при уплотнении щебня следует устанавливать по результатам пробной укатки.

8.17. Вяжущий материал надлежит разливать автогудронаторами или битумовозами с прицепными распределителями.

При устройстве оснований и покрытий из щебня четырых фракций розлив вяжущего материала следует производить 3 раза (между слоями), а при применении щебня трех фракций — 2 раза.

При использовании эмульсии бóльшую часть щебня следует распределять перед первым розливом. В случае применения нагретых вяжущих материалов все работы по россыпи щебня и его уплотнению необходимо выполнять немедленно вслед за розливом вяжущих материалов.

8.18. Движение транспортных средств разрешается только после окончания укатки щебня согласно п. 8.11.

Устройство оснований и покрытий из битумо- или дегтеминеральных смесей, приготовленных способом смешения на дороге

8.19. Влажность минеральных материалов обрабатываемой смеси должна быть в пределах 1—4%. При большей влажности смесь необходимо просушить путем перемешивания автогрейдером.

8.20. Обработку минеральных материалов вяжущими следует производить в передвижных смесителях, при этом жидкие битумы и дегти, нагретые до температуры 60—80° С, или эмульсии подают в передвижной смеситель

автогудронаторами или битумовозами. Минеральные материалы при этом не нагревают.

Примечание. На дорогах IV и V категорий допускается для приготовления смесей применять автогрейдеры или дорожные фрезы. Количество проходов по ширине проезжей части следует устанавливать в зависимости от объема смешиваемых материалов и температуры воздуха. При применении эмульсий количество проходов может быть уменьшено на 20—25%.

8.21. Уплотнять готовую смесь надлежит в соответствии с пп. 9.22—9.27 настоящей главы.

Движение автомобилей разрешается открывать немедленно по окончании укатки согласно п. 8.11.

8.22. Слой износа надлежит устраивать согласно пп. 8.8—8.13 после окончания формирования покрытия.

Устройство оснований и покрытий из битумо- или дегтеминеральных смесей и из обработанного вяжущими щебня (черный щебень), приготовленных в установке

8.23. Приготовление горячих, теплых и холодных битумо- или дегтеминеральных смесей и черного щебня в установке, а также устройство оснований и покрытий из них следует производить в соответствии с пп. 9.7—9.29 настоящей главы и дополнительными указаниями пп. 8.23—8.30.

Битумоминеральные смеси должны удовлетворять требованиям ГОСТ 17060—71.

8.24. Допускается приготовление смесей в мешалках со свободным перемешиванием; при этом продолжительность перемешивания должна быть 180—240 сек для горячих и теплых мелкозернистых смесей и 240—300 сек для холодных смесей. Продолжительность перемешивания в лопастных мешалках должна соответствовать приведенной в табл. 7.

8.25. При приготовлении холодных битумо- или дегтеминеральных смесей и черного щебня для хранения их на складах необходимо принимать меры против слеживаемости в соответствии с п. 9.17 настоящей главы. Срок хранения холодных битумо- или дегтеминеральных смесей и черного щебня, приготовленных с применением каменноугольных дегтей и жидких битумов класса СГ, не должен превышать четырех месяцев, а при применении жидких битумов класса МГ — восьми месяцев.

8.26. Температура битумо- или дегтеминеральных

смесей и черного щебня при выпуске из смесителя должна быть в пределах, указанных в табл. 4.

Таблица 4

Температура битумо- или дегтеминеральных смесей и черного щебня при выпуске из смесителя

Вид смесей	Марка применяемых битумов и дегтей	Температура смесей в °С	
		без поверхностно-активных веществ	с поверхностно-активными веществами
Холодные битумо- или дегтеминеральные смеси и черный щебень при влажности подогретого минерального материала не свыше 1,5—2%	СГ-70/130, МГ-70/130	80—110	80—100
Теплые смеси и черный щебень	СГ-130/200, МГ-130/200	80—110	80—100
	Д-6	80—100	—
	БНД-200/300, БНД-130/200	110—130	100—120
Горячие смеси и черный щебень	БНД-90/130, БНД-60/90, БНД-40/60	140—160	120—140
	Д-7, Д-8	100—120	—

8.27. При применении дегтеминеральных смесей поверхность основания или нижележащего слоя покрытия предварительно надлежит обрабатывать дегтем марки Д-1 или Д-2 в количестве 0,5—1 л/м².

8.28. Горячие, холодные и теплые битумо- или дегтеминеральные смеси следует распределять по проезжей части асфальтоукладчиками.

8.29. Температура битумоминеральных смесей при укладке их в покрытие в зависимости от марки битума должна быть не ниже указанной в табл. 8, при использовании битума марки МГ-130/200 — не ниже 60° С; температура дегтеминеральных смесей при использовании дегтя марок Д-7, Д-8 — не ниже 80° С, а при использовании дегтя марки Д-6 — не ниже 60° С.

8.30. Покрытия и основания из фракционированного

щебня, обработанного битумом или дегтем, следует устраивать в соответствии с правилами раздела 6 настоящей главы (без увлажнения при укатке).

Контроль за качеством устройства оснований и покрытий из битумо- или дегтеминеральных смесей и щебня (гравия), обработанного органическими вяжущими

8.31. Каждую поступившую партию минеральных или органических материалов следует проверить на соответствие качества этих материалов требованиям ГОСТ 17060—71.

8.32. Технология приготовления смесей в установке и их качество, а также технология устройства и качество покрытий из этих смесей должны соответствовать требованиям, изложенным в пп. 9.30—9.41 настоящей главы.

8.33. При поверхностной обработке и устройстве покрытия или основания способом пропитки следует проверять: качество и норму расхода материалов, равномерность розлива органических вяжущих материалов и их температуру, своевременность россыпи минеральных материалов после розлива вяжущих.

8.34. При устройстве оснований и покрытий способом смешения на дороге следует проверять: постоянство объема валика заготовленного минерального материала, состав готовой смеси, ее качество и толщину укладываемого слоя.

Качество смеси следует оценивать по внешним признакам согласно п. 9.36 настоящей главы и путем испытаний двух проб, отбираемых на каждом километре.

8.35. При устройстве покрытий из теплых и горячих смесей необходимо проверять температуру поступающей на линию смеси и контролировать соответствие технологии производства работ технологии для данных погодных условий.

8.36. Степень уплотнения смеси в готовых покрытиях, устроенных способом пропитки, необходимо проверять пробным проходом тяжелого катка весом не менее 15 т; при этом не должно быть движения или смещения щебня и образования волн перед катком.

8.37. Коэффициент уплотнения покрытий из горячих

и теплых битумо- или дегтеминеральных смесей через 10 суток после укладки должен быть не менее 0,98, холодных через 30 суток — не менее 0,96.

Образцы из битумо- или дегтеминеральных смесей, содержащих зерна крупнее 5 мм в количестве не более 35%, следует уплотнять нагрузкой 400 кгс/см², а из смесей, содержащих зерна крупнее 5 мм в количестве более 35%, — комбинированным методом: вибрацией в течение 180 сек с последующим сжатием на прессе нагрузкой 200 кгс/см².

9. УСТРОЙСТВО АСФАЛЬТОБЕТОННЫХ ПОКРЫТИЙ

9.1. Расстояние от асфальтобетонного завода (АБЗ) для приготовления горячих и теплых смесей до места их укладки должно определяться из условий продолжительности транспортирования смеси, которая не должна превышать 1,5 ч.

Асфальтобетонные заводы для приготовления смесей, укладываемых в холодном состоянии, как правило, должны быть размещены непосредственно в карьерах.

9.2. АБЗ должны быть удалены от жилых строений не менее чем на 350—500 м и расположены с подветренной стороны (с учетом направления господствующих ветров). В проекте АБЗ должны быть предусмотрены меры против пылеобразования и задымленности района расположения АБЗ.

9.3. Все минеральные материалы надлежит хранить на складах АБЗ и дозировать их строго по фракциям.

Пески из разных карьеров также следует хранить в отдельных штабелях.

Минеральный порошок на АБЗ необходимо хранить в закрытых помещениях бункерного типа или в силосных банках, принимая меры к предохранению его от слеживаемости.

Склады материалов следует располагать так, чтобы подача их в смеситель была полностью механизирована.

9.4. Поступающий на АБЗ битум должен быть принят в оборудованные механизированные битумохранилища. Место слива битума из специальных железнодорожных вагонов (бункера-ковши, цистерны) или из автобитумовозов должно быть оборудовано насосной установкой с приемным патрубком и системой разогрева с применением передвижных парообразователей или электронагревательного оборудования.

9.5. Битумохранилища должны быть закрытого типа и иметь водоотвод, исключающий попадание в битум грунтовых и поверхностных вод.

9.6. Битумохранилища необходимо оборудовать постоянной системой местного подогрева и насосной установкой для подачи битума в битумоплавильные установки.

9.7. Битумоплавильные установки для нагрева битума до рабочей температуры должны быть оборудованы термодатчиками для контроля степени нагрева и средствами пожарной безопасности.

Нагрев жидких битумов до рабочей температуры может производиться также и в битумохранилищах.

9.8. Разжиженный битум следует приготовлять в емкости, оборудованной пароподогревом и насосом. Битум и разжижитель должны быть перемешаны до получения однородной смеси.

9.9. Температура нагрева битума для приготовления асфальтобетонных смесей в зависимости от марки должна соответствовать указанной в табл. 5.

Таблица 5

Температура нагрева битума для приготовления асфальтобетонных смесей

Марка битума	Температура в °С	
	без поверхностно-активных веществ	с поверхностно-активными веществами
БНД-90/130, БНД-60/90, БНД-40/60	130—150	110—130
БНД-200/300, БНД-130/200	100—120	90—110
СГ-130/200	90—100	90—100
СГ-70/130, МГ-70/130	80—90	80—90

Указанную температуру нагрева вязкого битума разрешается поддерживать в течение не более 5 ч после остановки смесителя, для жидких битумов — только во время работы смесителей.

9.10. Асфальтобетонные смеси следует приготовлять в смесителях с мешалками принудительного действия.

В процессе приготовления асфальтобетонной смеси в мешалку сначала надлежит вводить все минеральные материалы («сухое» смешение), а затем битум («мокрое» смешение).

Примечание Смесители с мешалками барабанного типа (со свободным перемешиванием) и установками для дозирования минеральных материалов до их просушивания могут быть использованы только при приготовлении крупнозернистых смесей для нижнего слоя покрытия.

9.11. Режим приготовления асфальтобетонных смесей (точное дозирование составляющих материалов, соблюдение заданной температуры и условий перемешивания минеральных материалов с битумом) должен обеспечивать их однородность.

9.12. Точность дозирования материалов, составляющих асфальтобетонную смесь, должна быть по весу для битума ±1,5%, для песка, щебня и минерального порошка ±3%.

9.13. Просушивание минеральных материалов для приготовления горячих и теплых асфальтобетонных смесей должно обеспечивать полное удаление влаги.

9.14. Температура асфальтобетонных смесей при выпуске из смесителя в зависимости от марки битума должна соответствовать указанной в табл. 6.

Таблица 6

Температура асфальтобетонных смесей при выпуске из смесителя

Марка битума	Температура смесей в °С	
	без поверхностно-активных веществ	с поверхностно-активными веществами
БНД-90/130, БНД-60/90, БНД-40/60	140—160	120—140
БНД-200/300, БНД-130/200	110—130	100—120
СГ-130/200	80—100	80—100
СГ-70/130	90—110	
МГ-70/130	90—120	

9.15. Продолжительность перемешивания горячих и теплых асфальтобетонных смесей в мешалках периодического действия с циркуляционной схемой движения материалов следует устанавливать в соответствии с табл. 7.

Таблица 7

Продолжительность перемешивания горячих и теплых асфальтобетонных смесей в мешалках периодического действия с циркуляционной схемой движения материалов

Типы смесей	Время приготовления смесей в сек	
	«сухое» смешение	«мокрое» смешение
Горячие и теплые:		
песчаные	15	45—60
мелко- и среднезернистые	15	30—45
крупнозернистые .	—	20—30

Примечания: 1. Время перемешивания песчаных, мелко-и среднезернистых смесей в мешалках старых моделей со схемой противоточного (встречного) движения материалов должно быть увеличено в 1,5—2 раза.

2. Время «мокрого» смешения следует увеличивать при уменьшении содержания битума или увеличении содержания минерального порошка. Это время уточняют при корректировании состава смеси на АБЗ.

3. При применении поверхностно-активных веществ, а также активированного минерального порошка время «мокрого» смешения может быть уменьшено на 15—30%.

4. Время перемешивания крупнозернистых смесей в мешалках свободного перемешивания должно быть 120—180 сек.

5. Время приготовления холодных смесей должно в 1,3—1,5 раза превышать время приготовления однотипных горячих смесей.

При введении битума в мешалку в распыленном состоянии время приготовления смеси следует принимать только по графе «мокрое» смешение табл. 7.

9.16. Готовую асфальтобетонную смесь следует выгружать из мешалки непосредственно в автомобили-самосвалы или в накопительный бункер.

Холодные асфальтобетонные смеси до укладки можно хранить в летнее время на открытых площадках, в осенне-зимний период, как правило, в закрытых складах или под навесом в течение 4 месяцев при применении битумов класса СГ и 8 месяцев — класса МГ.

9.17. В период транспортирования и хранения на складах холодных асфальтобетонных смесей надлежит принимать меры против слеживаемости их — обработка специальными добавками, охлаждение смеси в рыхлом состоянии, ограничение высоты штабелей на складах.

9.18. Асфальтобетонное покрытие необходимо устраивать на сухом и очищенном основании.

Покрытия из горячей и холодной асфальтобетонной смеси следует устраивать в сухую погоду при температуре воздуха во время укладки весной и летом не ниже +5° С, а осенью — не ниже +10° С; из теплой асфальтобетонной смеси — при температуре воздуха до —10° С. При этом надлежит обеспечивать уплотнение в соответствии с п. 9.40.

9.19. Перед укладкой смеси за 3—5 ч необходимо произвести обработку поверхности основания или нижнего слоя асфальтобетона разжиженным вязким битумом, или жидким битумом марки СГ-130/200 или битумной эмульсией.

Норма расхода материалов в л/м^2: разжиженного или жидкого битума по основанию 0,5—0,8 и по нижнему слою асфальтобетона 0,2—0,3; 60% битумной эмульсии по основанию 0,6—0,9 и по нижнему слою асфальтобетонного покрытия 0,3—0,4.

В случае укладки смеси по свежеуложенному основанию, построенному с обработкой органическими вяжущими, или по свежеуложенному нижнему слою асфальтобетона предварительную обработку поверхности их битумом или эмульсией производить не следует.

9.20. Температура асфальтобетонных смесей при укладке их в покрытие в зависимости от марки битума должна быть не ниже указанной в табл. 8.

Таблица 8

Температура асфальтобетонных смесей при укладке в покрытие

Марка битума	Температура смесей в °С, не ниже	
	без поверхностно-активных веществ	с поверхностно-активными веществами
БНД-90/130, БНД-60/90, БНД-40/60	120	100
БНД-200/300, БНД-130/200	80	80
СГ-130/200	60	60
СГ-70/130, МГ-70/130	10	10

Температура смеси, доставляемой на укладку, должна проверяться в каждой прибывающей машине.

9.21. Укладку смеси следует осуществлять асфальтоукладчиками на всю ширину покрытия одновременно. Асфальтоукладчики должны быть, как правило, оборудованы автоматической системой обеспечения заданной ровности поверхности покрытия и точного соблюдения заданного поперечного профиля.

В случае укладки асфальтобетонной смеси в покрытие отдельными полосами для обеспечения бесшовности соединения смежных полос асфальтоукладчики должны быть оснащены оборудованием для разогрева кромок (инфракрасными излучателями и др.).

9.22. Горячие и теплые смеси следует уплотнять: моторными гладковальцовыми катками, вначале легкими (до 8 т), затем тяжелыми (10—18 т), или виброкатками, вначале с выключенным, затем с включенным вибратором, или самоходными катками на пневматических шинах с регулированием величины давления воздуха в шинах по мере уплотнения покрытия, начиная с пониженного (1,5—2 кгс/см^2 при песчаных и мелкозернистых смесях, 3—4 кгс/см^2 при средне- и крупнозернистых смесях) и заканчивая наибольшим (соответственно 4—6 и 6—10 кгс/см^2).

При уплотнении смеси виброкатками и пневмокатками окончательную укатку следует производить тяжелыми катками с металлическими вальцами.

Укатку нижнего слоя из пористого асфальтобетона с прочными каменными породами допускается производить тяжелыми катками сразу после укладки смеси.

Рабочая скорость движения катков при уплотнении должна быть: в начале укатки 1,5—2 км/ч, а после 5—6 проходов по одному следу увеличена до величины не менее 3—5 км/ч — для гладковальцовых моторных катков и 5—8 км/ч — для катков на пневматических шинах, скорость виброкатков 2—3 км/ч.

9.23. Холодные смеси следует уплотнять катками на пневматических шинах или виброкатками. Виброкатками смесь уплотняют аналогично требованиям п. 9.22.

Допускается первоначальное уплотнение смеси катками с металлическими вальцами с последующим доуплотнением движущимися автомобилями, при этом сле-

дует регулировать движение по всей ширине проезжей части в течение не менее 10 суток, ограничивая скорость движения до 40 км/ч.

9.24. В процессе уплотнения после 2—3 проходов легкого катка надлежит проверять поперечный уклон шаблоном и ровность покрытия трехметровой металлической рейкой.

9.25. Необходимое количество проходов катка по одному следу надлежит устанавливать пробной укаткой в зависимости от веса катков, толщины укладываемого слоя, состава смеси, плотности и прочности основания, температуры воздуха и требуемой плотности асфальтобетонного покрытия. Предварительно режим уплотнения асфальтобетонного покрытия в зависимости от состава укаточного звена и температуры воздуха может быть принят в соответствии с приложением 1 «В».

9.26. В недоступных для катка местах асфальтобетонную смесь следует уплотнять горячими металлическими трамбовками и заглаживать горячими металлическими утюгами. Уплотнять следует до полного исчезновения следов от ударов трамбовки на поверхности покрытия.

9.27. После прохода укладчика и уплотнения уложенного слоя покрытие должно быть ровным, однородным, шероховатым, без разрывов и раковин.

Рабочие швы покрытия должны быть перпендикулярны оси дороги, кромки покрытия ровными.

9.28. Щебень, применяемый для обеспечения шероховатости покрытия путем поверхностей обработки или втапливания, должен быть предварительно обработан битумом в количестве 1,2—1,5% веса щебня.

Увеличение сцепления битума с поверхностью щебня может быть достигнуто обработкой щебня известью (1,5—2%) или минеральным порошком (2—3%), а также введением в битум или на минеральный материал поверхностно-активных веществ, при этом расход битума следует увеличивать до 2,5—3,5%.

9.29. Коэффициент сцепления шины автомобиля с увлажненной поверхностью покрытия надлежит определять специальными динамометрическими приборами (прибор типа ПКРС-2) по длине тормозного пути или по величине замедления автомобиля модели М-21 или М-24.

Контроль за качеством устройства асфальтобетонных покрытий

9.30. При проверке соответствия качества органических вяжущих и минеральных материалов требованиям соответствующих ГОСТов, ТУ и СНиП следует производить контроль каждой поступившей партии материалов.

9.31. Температуру вяжущего материала при приготовлении и по окончании нагрева необходимо проверять периодически, не реже чем через 2 ч.

9.32. На асфальтобетонных заводах при приготовлении смеси необходимо контролировать: дозировку минеральных и вяжущих материалов, влажность минеральных материалов, сцепление битума с поверхностью щебня и песка, температурный режим приготовления смеси и качество готовой смеси.

9.33. При контроле дозирования минеральных материалов (с учетом их влажности), битума и различных добавок необходимо определять:

зерновой состав всех применяемых минеральных материалов и их смесей отбором проб из отсеков горячего бункера или из дозирующих приспособлений через 3—4 смены;

влажность минеральных материалов 1 раз в смену с корректированием дозировки;

состояние дозирующих приспособлений и точность взвешивания материалов 2 раза в месяц.

9.34. Температурный режим приготовления смеси надлежит контролировать для каждого замеса проверкой температур минерального и вяжущего материалов и готовой смеси. Температуру готовой смеси следует проверять в автомобиле-самосвале.

9.35. Качество перемешивания асфальтобетонной смеси надлежит контролировать по нормируемому времени перемешивания, а также отбором проб не реже 2 раз в смену на каждый состав смеси.

9.36. Качество готовой асфальтобетонной смеси необходимо проверять в лаборатории АБЗ определением физико-механических свойств образцов, а также зернового (гранулометрического) состава минеральной части смеси и содержания в ней битума по экспресс-методу.

Качество готовой смеси необходимо оценивать также по внешним признакам: равномерности распределения минеральных частиц по их размерам, распределению вя-

жущего материала (без сгустков и необработанных мест), характерной подвижности смеси и удобообрабатываемости при выгрузке, укладке и укатке.

9.37. Перед устройством нижнего слоя асфальтобетонного покрытия надлежит проверять качество подготовки основания: ровность, плотность, чистоту и т. д.

9.38. В процессе устройства верхних и нижних слоев асфальтобетонных покрытий следует проверять температуру смеси при укладке и уплотнении, ровность и толщину уложенного слоя, качество и достаточность уплотнения смеси, качество сопряжений кромок полос, соблюдение проектного поперечного уклона.

9.39. При контроле за качеством готового покрытия следует проверять толщину слоев покрытия, степень уплотнения катками и движением машин, сцепление слоев между собой и с основанием, соответствие свойств асфальтобетона требованиям ГОСТа, а также коэффициент сцепления шин автомобиля с поверхностью покрытий.

Для определения физико-механических свойств асфальтобетона в покрытии (монолитов и переформованных образцов) отбирают пробы (керны или вырубки) не менее трех на 1 км.

Ширину и поперечный профиль проверяют через каждые 100 м; отклонения по толщине, ширине, профилю и по ровности покрытия от проектных размеров не должны превышать допускаемых величин, приведенных в табл. 9.

9.40. Степень уплотнения асфальтобетонных покрытий нормируется коэффициентом уплотнения.

Коэффициент уплотнения покрытий определяют как отношение объемного веса вырубки или керна из покрытия к объемному весу переформованного образца, уплотненного стандартизованной нагрузкой. Образцы из асфальтобетонных смесей горячих и теплых типов А и Б и для нижнего слоя уплотняют комбинированным методом: вибрацией в течение 180 сек с последующим сжатием на прессе нагрузкой 200 кгс/см^2, а из смесей типов В, Г, Д и из холодных смесей уплотняют нагрузкой 400 кгс/см^2.

Коэффициент уплотнения асфальтобетонных покрытий из горячих и теплых смесей должен быть для верхнего слоя через 10 суток после устройства покрытия не менее: для смеси А и Б — 0,99; типов В, Г, Д — 0,98; для

нижнего слоя — не менее 0,98. Водонасыщение асфальтобетона в % по объему должно быть для образцов, взятых из покрытия, устроенного из асфальтобетонных смесей типов:

А — 2—5;
Б — 2—3,5;
В — 2—4;
Г — 2,5—4;
Д — 2—3,5;

для нижнего слоя — 3—8.

Коэффициент уплотнения покрытий из холодных асфальтобетонных смесей, определяемый после уплотнения их движением автотранспорта в течение 30 суток, должен быть не менее 0,96.

9.41. При осуществлении контроля необходимо вести журналы: приготовления замесов, контроля температуры битума, лабораторного контроля качества готовой смеси, укладки смеси в покрытие и укатки покрытия по слоям, а также оформлять паспорт смеси на каждый отгружаемый автосамосвал.

10. УСТРОЙСТВО МОНОЛИТНЫХ И СБОРНЫХ ЦЕМЕНТОБЕТОННЫХ ПОКРЫТИЙ (ОСНОВАНИЙ)

Монолитные покрытия

10.1. Бетонировать покрытия на дорогах с двумя-тремя полосами движения в одном направлении следует, как правило, на всю ширину проезжей части. При строительстве дорог в условиях, где затруднено устройство объездов (горный и резко пересеченный рельеф, заболоченная или застроенная местность и др.) и где для движения построечных транспортных средств целесообразно использовать строящуюся дорогу, допускается бетонирование покрытия на половину ширины проезжей части.

Покрытия дорог I категории при количестве полос движения в одном направлении более трех следует бетонировать полосами шириной не менее 7,5 м.

10.2. Бетонировать покрытия и основания при максимальной суточной температуре воздуха свыше +30° С, перепаде температуры воздуха за сутки более +12° С и относительной влажности воздуха менее 50%, что характерно для условий сухого и жаркого климата, надлежит преимущественно в вечерние и ночные часы.

При среднесуточной температуре воздуха ниже +5° С и минимальной суточной температуре воздуха ниже 0° С бетонировать покрытия и основания следует согласно соответствующим правилам СНиП по монолитным бетонным и железобетонным конструкциям.

10.3. Приготовление бетонных смесей необходимо производить на мобильных заводах преимущественно в бетономешалках принудительного перемешивания.

Примечание. Приготовление мелкозернистых (в том числе цементо-песчаных) смесей в бетономешалках свободного перемешивания не допускается.

10.4. Распределение и уплотнение бетонной смеси, а также отделку поверхности покрытия следует производить машинами, передвигающимися по рельс-формам или на гусеничном ходу со скользящими формами (опалубкой).

10.5. Рельс-формы должны быть установлены на специальное основание шириной не менее 0,5 м с каждой стороны полосы бетонирования (из щебня, гравия или грунта, укрепленного вяжущими материалами) или на уширенное для этого основание под покрытие; в обоих случаях не должно быть осадки основания от воздействия бетоноукладочных машин.

Установленные рельс-формы следует обкатывать наиболее тяжелой машиной комплекта.

Разница в отметках положения рельс-формы по проекту и после обкатки не должна превышать 5 мм.

10.6. Разбивку линии установки рельс-форм в плане следует производить по одной стороне будущего покрытия при помощи теодолита, а по другой стороне — по шаблону. Установку рельс-форм по проектным отметкам следует осуществлять с помощью нивелира.

10.7. Установку арматуры, прокладок и штырей деформационных швов надлежит производить после установки рельс-форм, окончательного уплотнения и профилирования оснований.

Примечание. Окончательное профилирование основания может быть выполнено рельсовым профилировщиком или длиннобазовым широкозахватным гусеничным профилировщиком на ширину основания под покрытие и рельс-формы.

10.8. Прокладки со штырями для швов расширения должны быть надежно закреплены на основании. Прокладки должны быть установлены в отвесное положение перпендикулярно оси дороги. Зазоры между половинами прокладок на стыке по оси дороги не допуска-

ются, зазор между прокладками и внутренней стенкой рельс-форм должен быть не более 5 мм.

10.9. Штыри в швах сжатия и расширения следует устанавливать на высоте, равной половине толщины покрытия, строго параллельно оси дороги.

10.10. Бетонную смесь следует распределять между рельс-формами с учетом припуска на уплотнение, устанавливаемого опытным путем.

10.11. При устройстве двухслойных покрытий или при армировании покрытия сеткой смесь следует укладывать двумя рельсовыми распределителями. При небольших объемах работ допускается использовать один распределитель.

10.12. Уплотнение бетонной смеси и отделку поверхности покрытия следует производить, как правило, длиннобазовыми рельсовыми машинами с выравнивающими вибробрусьями, расположенными под углом к продольной оси дороги. Углы наползания уплотнительного и выравнивающих вибробрусьев, рабочая скорость машины и число проходов по одному месту должны быть установлены опытным путем на пробном участке, в зависимости от удобоукладываемости бетона и толщины покрытия.

Примечание. При оптимальном режиме работы машины, обеспечивающем требуемую прочность бетона и ровность покрытия, перед уплотнительным вибробрусом должен образовываться непрерывный валик бетонной смеси высотой 8—10 см, а перед диагональными выравнивающими вибробрусьями — валик раствора высотой 1—3 см.

10.13. Если после заключительного прохода бетоноотделочной машины на поверхности бетона имеется отслоившаяся вода, то надлежит немедленно ее удалить и откорректировать состав бетонной смеси.

Шероховатость поверхности бетонного покрытия следует обеспечивать отделкой ее с помощью металлических или капроновых щеток.

10.14. При устройстве бетонного покрытия в скользящих формах необходимо тщательно спланировать верх земляного полотна на полосе, ширина которой должна быть на 2—2,5 м больше ширины устраиваемого покрытия.

10.15. При устройстве бетонного покрытия в скользящих формах основание (из укрепленных грунтов, гравийно-песчаное, щебеночное и др.) следует, как прави-

ло, уширять на величину, равную ширине гусеничного хода бетоноукладчика.

10.16. Планировку верха земляного полотна, распределение материалов и выравнивание поверхности основания следует производить гусеничным длиннобазовым профилировщиком с автоматическим управлением рабочими органами машины.

Зазоры под трехметровой рейкой на спланированной поверхности не должны превышать 10 мм.

10.17. Для устройства покрытия в скользящих формах должен быть подобран такой состав бетонной смеси, при котором не происходит ее оплывание на боковых гранях и кромках плиты при уплотнении бетонной смеси глубинным вибрированием с регулируемой частотой вибрации, в зависимости от удобоукладываемости бетонной смеси и толщины бетонируемого покрытия.

10.18. Система автоматического управления бетоноукладчиком со скользящими формами должна обеспечить: рабочий ход машины по заданному курсу с предельными отклонениями ±5 мм и ровность поверхности покрытия с допустимыми зазорами под трехметровой рейкой до 5 мм.

Примечание. В целях повышения ровности покрытия скоростных автомагистралей и автомобильных дорог I и II категорий следует в комплекте с гусеничным бетоноукладчиком применять машину с диагонально расположенной к оси дороги дюралевой трубой для выравнивания микронеровностей и с рабочим органом для затирки поверхности джутовым полотном (холстом). Эти операции выполняет указанная машина несколькими челночными проходами.

10.19. При бетонировании покрытия в скользящих формах необходимо обеспечить интенсивную и бесперебойную подвозку к бетоноукладчику бетонной смеси, используя для этого автомобили-самосвалы (бетоновозы) большой грузоподъемности.

10.20. Уход за свежеуложенным бетоном необходимо осуществлять немедленно после отделки поверхности покрытия и продолжать в течение не менее 28 суток. После окончательной отделки покрытия пленкообразующий материал должен быть нанесен одновременно на всю открытую поверхность бетона (поверхность проезжей части и боковые грани).

При бетонировании покрытия с применением рельсформ пленкообразующий материал следует нанести на поверхность бетона после исчезновения излишков влаги. До нанесения пленкообразующего материала покрытие

должно быть укрыто рулонным пароводонепроницаемым материалом, влажной мешковиной, тентами.

10.21. В качестве защитных пленок следует применять, как правило, светлые пленкообразующие материалы. При применении пленкообразующих материалов темного цвета и в жаркую погоду (при ожидаемой температуре на поверхности покрытия свыше +30° С) после формирования пленки ее следует осветлять известковым раствором или по ней рассыпать слой песка.

Примечание. Допускается, как исключение, при отсутствии пленкообразующих материалов применять для ухода за свежеуложенным бетоном песок (супесь), увлажняемый в течение 28 суток.

10.22. Деформационные швы следует устраивать преимущественно в затвердевшем бетоне при достижении им прочности на сжатие не менее 100 кгс/см^2.

Для нарезки экономичного ступенчатого сечения прорези швов следует, как правило, применять самоходные нарезчики с алмазными дисками. При высоких скоростях потока работ (при бетонировании покрытия в скользящих формах) следует применять трех- и четырехдисковые нарезчики швов.

10.23. Заполнение прорезей швов герметизирующими материалами должно быть выполнено сразу же после их просыхания до открытия движения по покрытию построечных транспортных средств.

10.24. Движение построечных транспортных средств по покрытию разрешается открывать только после достижения бетоном проектной прочности.

10.25. На полосах уширения проезжей части (на закруглениях, у съездов на автобусных остановках и т. п.) разрешается уплотнять бетон виброрейками и поверхностными вибраторами.

10.26. При устройстве монолитных армированных и предварительно-напряженных железобетонных покрытий распределение, уплотнение и отделка поверхности покрытия должны выполняться аналогично технологии устройства монолитных бетонных покрытий.

Армирование покрытий следует производить сварными сетками заводского изготовления из арматуры периодического профиля. Допускается также изготовление сеток непосредственно на площадке ЦБЗ.

Устройство монолитных предварительно-напряженных железобетонных покрытий следует осуществлять захватками между заранее сооружаемыми анкерными

упорами, конструкция которых устанавливается проектом.

Продольную арматуру следует напрягать сразу на всю длину захватки с помощью специальных натяжных устройств. Арматура должна удерживаться с помощью анкерной оснастки в натянутом состоянии до набора бетоном необходимой прочности.

10.27. При устройстве оснований из бетона низких марок распределять и уплотнять бетонную смесь следует в один слой при проектной толщине основания 20 см и менее и в два слоя — при толщине основания более 20 см. Толщину распределенного слоя следует ориентировочно принимать на 15—20% больше проектной толщины бетонного основания и уточнять опытным путем.

10.28. Основания из бетона низких марок следует уплотнять самоходными виброкатками на пневматических шинах или гладковальцовыми катками (сначала легкими, а затем тяжелыми). Уплотнение считается достаточным, когда при проходе тяжелого катка на поверхности основания не остается следа.

10.29. Уход за бетоном низких марок следует осуществлять только в случае перерыва в производстве работ по последующей укладке асфальтобетонного слоя. При применении при этом для ухода за бетоном пленкообразующих материалов темного цвета (битумная эмульсия и др.) осветление пленки или засыпка ее песком не производится.

Сборные железобетонные покрытия

10.30. До вывозки плит к месту укладки необходимо проверить их геометрические размеры и соответствие их проекту, а также произвести грунтовку граней плит битумной мастикой или разжиженным битумом.

10.31. При заблаговременном завозе плит на земляное полотно порядок размещения штабелей плит должен обеспечивать наиболее производительное использование плитоукладочных машин.

10.32. Монтаж покрытия надлежит начинать с маячного ряда, располагаемого по оси покрытия или по его краю, в зависимости от поперечного профиля покрытия.

10.33. Укладку плит следует выполнять «от себя» самоходными кранами или специальными плитоукладочными машинами рядами в направлении продольной оси покрытия.

10.34. Окончательная посадка плит на песчаное основание должна производиться вибропосадочными машинами, а при жестких основаниях с выравнивающим слоем 3—5 см — прикаткой покрытия груженными автомобилями до исчезновения видимых осадок плит. Уступы на стыках смежных плит не должны превышать величин, приведенных в табл. 9.

10.35. После вибрирования или прокатки плита (с гладкой опорной поверхностью) должна иметь контакт с основанием (выравнивающим слоем) по всей поверхности опирания. Площадь контакта проверяют визуально по отпечатку плиты после ее поднятия.

10.36. Сварку соединений в стыках плит (в случаях, когда это предусмотрено конструкцией покрытия) и заполнение швов герметизирующим материалом следует осуществлять сразу же после окончательной посадки плит в покрытие.

Контроль за качеством устройства монолитных и сборных цементобетонных покрытий (оснований)

10.37. При устройстве цементобетонных покрытий следует проверять:

качество и точность дозирования исходных материалов, соответствие паспортных данных соответствующим стандартам аналогично п. 9.30, состав, подвижность и жесткость смеси, соблюдение технологического режима приготовления бетонной смеси и ее укладки, своевременность работ по уходу за бетоном;

правильность установки арматуры и прокладок швов расширения и сжатия;

правильность установки рельс-форм в плане и по высоте покрытия и поперечные уклоны в процессе производства работ на каждые 100 м дороги;

толщину готового монолитного покрытия — осмотром и испытанием кернов, взятых в количестве не менее 3 шт. на 1 км;

прочность и однородность бетона в готовом покрытии — отбором и испытанием кернов диаметром не менее 130 мм или ультразвуковым импульсным методом по специальным указаниям;

прочность и однородность бетона на бетонном заводе — испытаниями контрольных бетонных образцов, из-

готовленных и хранившихся в соответствии с действующим стандартом;

морозостойкость бетона, приготовленного на материалах, предназначенных для применения (проверяют перед началом строительства).

Примечание. Серию образцов, состоящих из трех балочек размером 15×15×60 см, для испытания на растяжение при изгибе изготовляют на каждые 200 м³ бетонной смеси, но не реже 1 раза в смену; прочность бетона на сжатие определяют испытанием кубиков или половинок балочек, полученных при испытании бетона на растяжение при изгибе;

степень ровности поверхности основания;

состояние поверхности покрытия — на основе тщательного осмотра — отсутствие неровностей, раковин, наплывов, слоистости бетона, трещин, правильность устройства и разделки швов, качество отделки краев покрытия.

10.38. Отклонения по толщине, ширине, профилю и по ровности покрытия при контроле качества готового бетонного покрытия не должны превышать допустимых, приведенных в табл. 9.

10.39. Контрольную проверку контактирования плит сборного покрытия с основанием (выравнивающей прослойкой) следует осуществлять перед сваркой стыковых скоб поднятием одной из ста уложенных плит, но не реже 1 раза в смену.

10.40. Превышение смежных плит сборного покрытия следует проверять в трех поперечниках на 1 км. Взаимное превышение смежных плит в швах не должно быть более величин, указанных в табл. 9.

11. ОТДЕЛКА И УКРЕПЛЕНИЕ ОБОЧИН

11.1. Работы по окончательной отделке и укреплению обочин следует выполнять в общем технологическом потоке строительства дороги сразу после устройства покрытий, а при покрытиях переходного типа серповидного профиля — одновременно с устройством покрытий.

11.2. При завершении работ по устройству покрытий надлежит устранять деформации земляного полотна на всей площади обочин (колеи, образовавшиеся при движении построечных транспортных средств, и другие неровности) путем планировки и засыпки грунтом просадок, выбоин и т. п. В случае, когда проектом предусмотрены на обочине дренажный слой или другие дренажные выпуски, выходы дренажного слоя из-под покрытий дол-

жны быть перед их устройством очищены от загрязнения.

После окончания этих работ обочины должны быть досыпаны до установленного проектом уровня, тщательно спланированы и уплотнены.

11.3. Распределение материалов при устройстве твердых покрытий и укреплении обочин должно быть выполнено специальными укладчиками, предназначенными для этой цели, обычными укладчиками, оборудованными для устройства обочин соответствующей ширины, или автогрейдерами с дополнительным оборудованием отвала. При распределении материалов покрытий и укреплении обочин следует учитывать величину осадки при уплотнении.

При устройстве покрытий на обочинах специальными укладчиками с применением цементобетонных смесей или грунтов, укрепленных вяжущими, одновременно с распределением материалов производят их уплотнение. При распределении материалов покрытий обочин другими средствами уплотнение следует производить катками по всей ширине обочин.

11.4. Ровность поверхности обочин должна обеспечивать сток воды. Уклоны и ровность обочин следует проверять специальными шаблонами.

При устройстве покрытий на обочинах из цементобетонных плит смещение плит одна по отношению к другой в плане и вертикальной плоскости не должно превышать 5 мм.

12. ВНУТРЕННИЕ АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ ПРОМЫШЛЕННЫХ И СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

12.1. Правила и нормы, изложенные в настоящем разделе, отражают особенности организации строительства и производства работ внутренних автомобильных дорог промышленных, а также сельскохозяйственных предприятий и дополняют нормы и правила на строительство автомобильных дорог, изложенные в других разделах настоящей главы.

12.2. Сроки строительства автомобильных дорог промышленных предприятий должны быть согласованы со сроками строительства предприятий с учетом использования этих дорог для строительства отдельных комплексов или сооружений предприятий.

12.3. Способы производства работ и выбор средств механизации при составлении проектов организации строительства и производства работ следует устанавливать в зависимости от объемов работ, протяженности участков и возможности размещения на строительной площадке машин, оборудования и материалов с учетом производства работ по прокладке расположенных вблизи строящихся автомобильных дорог различных коммуникаций, а также возведения отдельных зданий и сооружений.

12.4. Допускается при надлежащем обосновании предусматривать в стройгенплане дополнительные временные объекты производственной базы, предназначенные только для строительства дорог.

12.5. Строительство внутризаводских дорог надлежит выполнять с соблюдением следующих условий:

сооружение земляного полотна начинать, как правило, после завершения в зоне строительства дороги земляных работ по вертикальной планировке, работ по укладке ливневой канализации и других коммуникаций, сооружению дренажных и других устройств;

сооружение дорожной одежды, как правило, выполнять после завершения устройства постоянных переездов через железнодорожные пути;

устройство отдельных конструктивных элементов, тротуаров и велосипедных дорожек следует, как правило, производить одновременно с устройством аналогичных конструкций на дорогах.

12.6. При разработке проектов производства работ по строительству дорог на территории действующего промышленного предприятия выбор способов производства работ, средств механизации и строительных материалов следует производить с таким расчетом, чтобы при производстве строительных работ обеспечить нормальную деятельность предприятия.

12.7. Работы по перенесению проекта дороги в натуру следует, как правило, осуществлять непосредственно перед началом работ по возведению земляного полотна.

При перенесении проекта дороги на местность необходимо: произвести разбивку через каждые 20 м промежуточных точек круговых и переходных кривых с закреплением в натуре высотных отметок; закрепить на местности пикетные и плюсовые точки; произвести продольное нивелирование всех точек, закрепленных на

местности; установить, при необходимости, реперы в дополнение к реперам, установленным на строительной площадке.

12.8. Расчистку дорожной полосы на дорогах промышленных и сельскохозяйственных предприятий при наличии вечномерзлых грунтов следует выполнять с учетом порядка производства подготовительных работ, принятого по условиям использования вечномерзлых грунтов на всей площадке строительства промышленного предприятия или прилегающей к полосе дороги территории.

При строительстве дорог в одном уровне с планируемой поверхностью с заменой грунта в основании или с использованием теплоизолирующих грунтов все работы, включая устройство покрытий, необходимо производить в минимальные сроки на одной захватке расчетной длины. Разработка грунта в задел запрещается.

12.9. В случаях, когда работы по устройству автомобильных дорог должны опережать работы по устройству подземных коммуникаций в зоне пересечения их с дорогами, в проекте организации строительства и проекте производства работ следует предусматривать предварительную укладку только кожухов и других средств защиты для возможности в дальнейшем прокладки коммуникаций без разрытия земляного полотна дорог.

12.10. В случае невозможности и нецелесообразности устройства ливневой канализации до сооружения дороги следует устраивать временный водоотвод открытым способом.

12.11. При устройстве покрытий из инвентарных железобетонных плит на лежнях уплотнение грунтов следует производить как для покрытий переходного типа.

13. ПРАВИЛА ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ В ПРИТРАССОВЫХ КАРЬЕРАХ ПО ДОБЫЧЕ И ПЕРЕРАБОТКЕ ДОРОЖНО-СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

13.1. Правила настоящего раздела распространяются на строительство и разработку притрассовых карьеров, открываемых на период строительства (временные карьеры).

13.2. На каждое разрабатываемое месторождение должна быть составлена геологическая документация — геологический паспорт (план и схема привязки место-

рождения к трассе, геолого-литологические разрезы с условными обозначениями, таблица подсчета запасов, данные лабораторных испытаний, краткая характеристика месторождения).

13.3. До начала строительства карьера должны быть оформлены в установленном порядке документы на горный отвод и отвод земельных участков.

13.4. В проекте притрассового карьера должны быть предусмотрены: система разработки и режим работы карьера, виды транспорта, схема установки дробильно-сортировочного оборудования, схемы подъездных путей и складов, мероприятия по технике безопасности, а также мероприятия в соответствии с требованиями «Основных положений по восстановлению земель, нарушенных при разработке месторождений полезных ископаемых, проведении геологоразведочных, строительных и иных работ», утвержденных ГКНТ, Госстроем СССР, Минсельхозом СССР и Гослесхозом СССР.

Примечание. При производительности карьера до 50 тыс. м³ горной массы в год и добыче материалов без применения буровзрывных работ работы по строительству карьера могут осуществляться по плану горных работ, предусматривающему порядок и способ разработки дорожно-строительных материалов.

13.5. Объем добываемого полезного ископаемого в плотном теле следует определять с учетом следующих коэффициентов: увеличения объема породы при добыче и переработке; потерь при транспортировании; выхода щебня, гравия и песка тех фракций, которые необходимы при строительстве дороги (устанавливается в каждом конкретном случае в зависимости от требуемой рабочей фракции материалов и принятой технологии их переработки).

13.6. При производстве работ в притрассовых карьерах надлежит выполнять требования, предусмотренные «Едиными правилами безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом» и «Едиными правилами безопасности при взрывных работах», утвержденными Госгортехнадзором СССР, а также «Указаниями по организации строительства предприятий по добыче полезных ископаемых» и другими нормативными документами, утвержденными или согласованными Госстроем СССР.

13.7. До начала основных работ по добыче материалов, кроме общестроительных подготовительных работ (устройство подъездных путей, очистка территории от

леса и кустарника и др.), должны выполняться горно-подготовительные работы (вскрышные работы, устройство въездной и разрезной траншей, нарезка уступов и др.), объем и последовательность выполнения которых устанавливаются проектом.

13.8. Растительный слой грунта на площади, занимаемой карьерами и отвалами пустых пород, следует снимать (в талом состоянии), складировать и хранить для использования его при восстановлении нарушенных при разработке карьеров земель или повышении плодородия малопродуктивных угодий.

13.9. В карьерах, не имеющих естественного стока поверхностных вод, следует предусматривать водоотлив, мощность которого должна превышать на 30% максимальный расчетный приток воды.

13.10. Отвалы пустых пород, непригодных для строительства дороги, следует размещать в выработанном пространстве или вне карьера (внешние отвалы).

Для образования внешних отвалов следует в первую очередь использовать естественные и искусственные неровности рельефа местности (косогоры, овраги, старые карьеры и т. п.). При размещении отвалов в оврагах и ущельях необходимо предусмотреть специальные устройства для пропуска дождевых и паводковых вод.

При размещении отвалов надлежит предусматривать возможность последующего освоения и использования отвальных площадей для сельского хозяйства и лесонасаждений.

Высоту отвалов следует устанавливать в зависимости от физико-механических свойств пород, способов образования отвалов и рельефа местности.

13.11. Для добычи песчано-гравийных и песчаных материалов следует использовать следующие машины:

бульдозеры и одноковшовые погрузчики — при расположении карьера на склонах горы или холма или при незначительных объемах работ и близком расположении дробильно-сортировочной установки;

экскаваторы с прямой лопатой и одноковшовые погрузчики при разработке месторождений с ровной и твердой подошвой и при наличии валунов; драглайны — при слабой неровной подошве и отсутствии валунов.

13.12. Для транспортировки песчано-гравийных материалов от забоя карьера до передвижных дробильно-сортировочных установок следует использовать одноков-

шовые погрузчики и конвейеры, загружаемые через бункера-питатели. Емкость бункера должна быть не менее двух-трехкратной емкости ковша экскаватора. Для отделения негабаритных валунов над бункером следует устанавливать наклонную решетку.

13.13. Переработка каменных материалов в притрассовых карьерах должна производиться преимущественно передвижными дробильно-сортировочными установками. Схемы и состав передвижных дробильно-сортировочных установок изменяются в зависимости от объема работ и физико-механических свойств полезных ископаемых.

13.14. Для получения щебня из гравия следует валунно-гравийную массу подвергнуть дроблению на щековых и конусных дробилках и классифицировать по крупности на грохотах.

13.15. Щебень, гравий и песок, имеющие повышенное содержание загрязняющих примесей, необходимо очищать, применяя сухие и мокрые способы очистки. Для этой цели в состав передвижных дробильно-сортировочных установок следует включать очистительные аппараты. При мокрой очистке материала в зимнее время для устранения его смерзания поверхностная влажность должна быть не более: для щебня фракции 5—10 мм — 0,35%; фракции 10—20 мм — 0,8%; песка — 1,5%. Поверхностная влажность определяется как разность между общей влажностью каменного материала и влажностью в воздушно-сухом состоянии.

13.16. При круглогодичной работе карьеров в зимний период следует разрабатывать участки месторождения, содержащие наименьшее количество глинистых частиц.

13.17. При переработке разнопрочных каменных материалов следует использовать классификаторы щебня по прочности и после первичного дробления отсеивать фракции 0—10 или 10—20 мм.

14. ПРИЕМКА ВЫПОЛНЕННЫХ РАБОТ

14.1. При приемке выполненных работ надлежит произвести освидетельствование работ в натуре, контрольные замеры, проверку результатов производственных и лабораторных испытаний строительных материалов и контрольных образцов, записей в журналах производства работ и, при необходимости, произвести дополнительные испытания.

14.2. Строительная организация при сдаче выполненных работ должна предъявить следующую техническую документацию:

исполнительные чертежи сдаваемых конструктивных элементов дороги;

журналы производства работ;

акты освидетельствования скрытых работ, а также акты о производстве геодезическо-маркшейдерской разбивки;

журналы лабораторного контроля производства работ и акты испытаний строительных материалов и контрольных образцов.

14.3. Приемку с составлением актов освидетельствования скрытых работ надлежит производить по выполнении следующих работ:

снятия мохового или дернового слоя, выторфовывания, корчевки пней, устройства уступов на косогорах, замены грунтов или осушения основания, устройства свайных или иных типов оснований под насыпями, устройства теплоизоляционных слоев;

устройства водоотвода и дренажей, укрепления русел у водоотводных сооружений;

возведения и уплотнения земляного полотна и подготовки его поверхности для устройства дорожной одежды;

устройства и уплотнения конструктивных слоев дорожной одежды;

установки рельс-форм, элементов швов, установки и натяжения арматуры (при устройстве цементобетонных покрытий).

14.4. Приемку скрытых работ и составление актов освидетельствования этих работ в случаях, когда последующие работы предстоит начать после длительного перерыва (сверх предусмотренного графиком поточного строительства), следует осуществлять непосредственно перед производством последующих работ.

14.5. При приемке выполненных и освидетельствовании скрытых работ следует оценить качество работ, установить их соответствие рабочим чертежам и требованиям строительных норм и правил.

Результаты оценки качества выполненных работ указываются в журналах производства работ, а результаты оценки качества работ при освидетельствовании скры-

тых работ — в актах на освидетельствование скрытых работ.

Отклонения от проектных размеров при приемке работ по устройству земляного полотна, оснований и покрытий и выносу проекта на местность допускаются в пределах, установленных в табл. 9.

Таблица 9

Допускаемые отклонения от проектных размеров при приемке работ по устройству земляного полотна, оснований и покрытий автомобильных дорог

Наименование	Величина допускаемых отклонений (±)
1. Вынос проекта на местность	
Невязка в сумме измеренных горизонтальных углов хода при «*n*» измеренных углов (в мин)	$\sqrt{2n}$
Относительная разность между длиной трассы по проектным материалам и при выносе трассы на местность (или по двум промерам):	
в равнинной местности	1/1000
» горной местности	1/500
Допустимая невязка нивелирного хода на участке длиной L, км:	
при передаче абсолютных отметок, производимых двойным нивелированием	$50\sqrt{L}$ мм
в остальных случаях	$100\sqrt{L}$ »
2. Земляное полотно	
Высотные отметки продольного профиля	5 см
Сужение земляного полотна между осью и бровкой	—10 см
Увеличение крутизны откосов	+10%
Поперечные размеры кюветов, нагорных и других канав (по дну)	5 см
Глубина кюветов (при условии обеспечения стока)	5 »
Поперечные размеры дренажей	5 »
Продольные уклоны дренажей	10%
Ширина насыпных берм	20 см
Толщина слоя растительного грунта	20%
3. Устройство дополнительных слоев (морозозащитных, изолирующих, дренирующих и др.)	
Ширина слоя	10 см
Толщина слоя	10%
Поперечные уклоны	0,005

Продолжение табл. 9

Наименование	Величина допускаемых отклонений (±)
4. Основания и покрытия из грунтов, гравийно-песчаных и щебеночно-песчаных смесей, укрепленных органическими и неорганическими вяжущими материалами	
Ширина основания под покрытие капитального типа	10 см
Ширина покрытия	10 »
Толщина слоя	10%
Высотные отметки по оси	5 см
Поперечный уклон	0,005
Допускаемый просвет под трехметровой рейкой	10 мм
5. Мостовые	
Ширина покрытия	5 см
Толщина слоя	20%
Поперечный уклон	0,005
Допускаемый просвет под трехметровой рейкой	15 мм
6. Щебеночные, гравийные, шлаковые основания и покрытия	
Ширина основания под покрытия капитального типа	10 см
Ширина покрытия	10 »
Толщина слоя	10%, но не более 20 мм
Высотные отметки по оси	5 см
Поперечный уклон	0,005
Допускаемый просвет под трехметровой рейкой	15 мм
7. Основания и покрытия из щебня (гравия), обработанного органическими вяжущими	
Ширина основания	10 см
Ширина покрытия	10 »
Толщина слоя	10%
Высотные отметки по оси	5 см
Поперечный уклон	0,005
Допускаемый просвет под трехметровой рейкой	7 мм
8. Покрытия из асфальтобетона и битумоминеральных смесей	
Ширина покрытия	10 см
Толщина покрытия	10%
Высотные отметки по оси	5 см
Поперечный уклон	0,005
Допускаемый просвет под трехметровой рейкой	5 мм

Продолжение табл. 9

Наименование	Величина допускаемых отклонений (±)
9. Цементобетонные покрытия	
Ширина покрытия	5 см
Толщина покрытия	10 мм
Высотные отметки по оси	5 см
Поперечный уклон	0,005
Допускаемый просвет под трехметровой рейкой	5 мм
Наибольшая разница в уровне поверхности в швах монолитных покрытий	3 »
Допускаемое превышение граней смежных плит сборных цементобетонных покрытий:	
для дорог III категории и выше	3 »
» остальных категорий дорог	5 »

Примечания: 1. Величины допускаемых отклонений являются максимальными, за исключением допускаемых отклонений по ровности, и должны составлять не более 10% общего числа промеров соответствующего элемента или параметра. При приемке работ по уширению существующих участков дорог, используемых для строительства новых дорог, допускаемые отклонения по ширине при соответствующих обоснованиях могут быть повышены, но не более чем в 2 раза по сравнению с указанными для соответствующего конструктивного слоя.

2. Алгебраическая разность отклонений высотных отметок по оси (а при необходимости и в 1 м от кромок проезжей части) двух точек, отстоящих одна от другой на расстоянии 10 м, не должна превышать: для асфальтобетонных покрытий 3 см; для цементобетонных покрытий 2 см.

3. Просветы, превышающие величины отклонений, приведенных в табл. 9, допускаются только в единичных случаях и могут составлять не более 5% общего числа промеров, при этом максимальные величины таких единичных просветов не должны превышать двукратной величины основных нормативных допусков по табл. 9.

4. Превышения граней смежных плит сборных цементобетонных покрытий сверх величин, установленных табл. 9, допускаются в единичных случаях и могут составлять не более 5% общего числа промеров, при этом максимальная величина их не должна быть более 5 мм для дорог III категории и выше и 7 мм для остальных категорий дорог.

14.6. Оценку качества работ по устройству покрытий и оснований в части ровности их поверхности следует устанавливать на основе данных измерения просветов под трехметровой металлической рейкой или показате-

лей индикатора (а в отдельных случаях и записей неровностей) передвижной многоопорной рейки.

Измерение просветов под трехметровой рейкой с помощью промерника следует производить в трех створах на пикет; в каждом створе рейку надлежит прикладывать к поверхности в трех местах: на оси и в 1 м от кромок проезжей части; просветы под рейкой измеряются в пяти контрольных точках, расположенных на расстоянии 0,5 м от концов рейки и друг от друга.

Прокатывание передвижной многоопорной рейки следует производить по оси проезжей части и по линиям, отстоящим на 1 м от кромок, а для дорог с многополосной проезжей частью — посредине каждой из полос движения.

15. ПРИЕМКА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ ЗАКОНЧЕННЫХ СТРОИТЕЛЬСТВОМ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

15.1. Приемка в эксплуатацию законченных строительством автомобильных дорог должна осуществляться в соответствии с действующим законодательством СССР и основными положениями главы СНиП о приемке в эксплуатацию законченных строительством предприятий, зданий и сооружений, а также правилами настоящего раздела.

15.2. Приемке в эксплуатацию государственными приемочными комиссиями подлежат предусмотренные планами, законченные строительством (реконструкцией) автомобильные дороги (их очереди и имеющие самостоятельное значение участки) и дорожные здания и сооружения, одновременный ввод в эксплуатацию которых предусмотрен утвержденным проектом.

15.3. Допускается по согласованию между заказчиком, подрядчиком и организацией дорожно-эксплуатационной службы союзной республики принимать в эксплуатацию законченные строительством участки дорог или мосты, если по ним обеспечивается транспортная связь между населенными пунктами или предприятиями, а также связь со станциями железных дорог, пристанями, портами, аэродромами или с существующей общей сетью автомобильных дорог.

Примечания: 1. Возможность пропуска построечного транспорта по мостам на автомобильных дорогах, не сданных в эксплуатацию, должна быть оформлена совместным приказом генподрядной и мостостроительной организаций, в котором должны быть оговоре-

ны вес и скорость пропускаемых транспортных средств, порядок и время его движения.

2. По не сданным в эксплуатацию участкам дорог движение транспортных средств, не связанных со строительством дорог, не допускается. Строительная организация обязана оградить эти участки соответствующими дорожными знаками.

15.4. Автомобильные дороги, включая здания и сооружения дорожно-эксплуатационной и автотранспортной служб, принимаются в эксплуатацию государственными приемочными комиссиями, назначаемыми в порядке, установленном для объектов производственного назначения, за исключением объектов жилищно-гражданского назначения (жилые дома, мотели, кафе и другие здания), принимаемых в порядке, установленном для объектов жилищно-гражданского назначения.

15.5. Приемка в эксплуатацию подъездных и внутренних автомобильных дорог вновь строящихся промышленных и сельскохозяйственных предприятий, строительство которых предусмотрено в титульных списках этих предприятий, производится комиссиями одновременно с приемкой в эксплуатацию этих предприятий, их комплексов или очередей.

15.6. При приемке в эксплуатацию автомобильных дорог и искусственных дорожных сооружений в состав рабочих комиссий также должны входить представители дорожно-эксплуатационной службы союзной республики и Государственной автомобильной инспекции МВД СССР.

15.7. В работе государственных комиссий по приемке в эксплуатацию автомобильных дорог и искусственных дорожных сооружений принимают участие представители дорожно-эксплуатационной службы союзной республики и Государственной автомобильной инспекции МВД СССР.

15.8. Работа по приемке автомобильных дорог рабочими комиссиями и государственными приемочными комиссиями должна производиться в период времени, благоприятный для визуального обследования, производства измерений и взятия проб для оценки качества конструкций и материалов.

Не допускается производство приемки автомобильных дорог при снежном покрове.

15.9. Акт приемки в эксплуатацию автомобильной дороги государственной приемочной комиссией составляется по форме согласно приложению 2.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

А. ВЫБОР ВЕДУЩИХ СРЕДСТВ МЕХАНИЗАЦИИ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ЗЕМЛЯНЫХ РАБОТ

1. Для устройства земляного полотна

Элементы земляного полотна	Высота насыпи в м	Рекомендуемая дальность перемещения грунта в м	Рекомендуемая длина захватки (минимальная) в м	Типы ведущих машин
Насыпи из боковых двухсторонних резервов при незначительной разнице рабочих отметок по длине захватки	До 2	До 14	500	Грейдер-элеваторы
То же	» 2	Более 14	500	Грейдер-элеваторы с дополнительным перемещением грунта в насыпи бульдозерами
Насыпи из боковых односторонних или двухсторонних резервов с частичным продольным перемещением грунта	» 1	До 70	Не ограничена	Бульдозеры
Насыпи из выемок при продольном перемещении грунта	В зависимости от условий	» 100	То же	Бульдозеры универсальные

Элементы земляного полотна	Высота насыпи в м	Рекомендуемая дальность перемещения грунта в м	Рекомендуемая длина захватки (минимальная) в м	Типы ведущих машин
Насыпи из выемок при продольном перемещении грунта	Не ограничена	От 100 до 1000	Не ограничена	Скреперы прицепные
То же	То же	От 300 до 5000	То же	Скреперы самоходные
»	»	Свыше 5000	»	Экскаваторы с транспортными средствами
То же, при небольших глубинах выемок или специальных резервах	»	Свыше 3000	»	Грейдер-элеватор с транспортными средствами
Насыпи на пойменных подходах к крупным искусственным сооружениям при объеме работ свыше 500 тыс. $м^3$	»	—	—	Землесосные снаряды
Насыпи на подходах к местам при объеме работ от 200 до 500 тыс. $м^3$	»	—	—	Гидромониторные передвижные установки на автоходу

2. Для земляных работ в районах вечной мерзлоты

Элементы земляного полотна	Условия производства работ	Высота насыпи в м	Рекомендуемая дальность перемещения грунта в м	Типы ведущих машин
Грунты несцементированные обломочные				
Насыпи из выемок при продольном перемещении грунта	Зимний период	Не ограничена	Не регламентируется	Экскаваторы с транспортными средствами в северном исполнении
	Весенне-летний	То же	То же	Экскаваторы с транспортными средствами
		»	До 100	Бульдозеры универсальные
Грунты глинистые				
	а) По мере оттаивания в весенне-летний период при влажности не более 0,8 влажности предела текучести;	До 2	До 100	Бульдозеры универсальные в северном исполнении
	б) По мере просыхания в летний период при влажности грунта не более 0,8 влажности предела текучести	» 2	» 100	Бульдозеры повышенной проходимости

Продолжение

Элементы земляного полотна	Условия производства работ	Высота насыпи в м	Рекомендуемая дальность перемещения грунта в м	Типы ведущих машин
	в) По мере просыхания в летний период при влажности грунта менее 0,7 влажности предела текучести	Не ограничена	От 500 до 3000	Скреперы самоходные
	г) То же	То же	Более 3000	Экскаваторы с транспортными средствами
Насыпи из боковых односторонних или двухсторонних резервов	а) По мере оттаивания в весенне-летний период при влажности грунта не более 0,8 влажности предела текучести	До 2	До 100	Бульдозеры универсальные в северном исполнении
	б) По мере просыхания в летний период при влажности грунта не более 0,8 влажности предела текучести	» 2	» 50	Бульдозеры повышенной проходимости
	в) В летний период при влажности менее 0,7 влажности предела текучести	» 2	» 50	Согласно разделу 1 данного приложения

3. Для планировочных работ

Элементы земляного полотна	Высота насыпи или глубина выемки в м	Типы машин и приспособлений
Поверхность земляного полотна и дно резервов	—	Автогрейдеры
Откосы насыпей и выемок	До 2,5	Бульдозеры, тракторы с откосопланировщиками
То же	» 4	Автогрейдеры с удлинителями отвалов
»	» 6	Экскаваторы — планировщики откосов с телескопической стрелой, зачистными ковшами и планировочными отвалами
»	» 2	Отвальные планировщики к экскаваторам с тросовой оснасткой стрелы драглайна

4. Для производства земляных работ по водоотводу

Вид водоотводных канав	Глубина канав в м	Типы машин и оборудования
Нагорные и водоотводные канавы	0,3—0,7	Кустарниковые плуги с траншейным оборудованием, бульдозеры с дополнительными профильными ножами на отвалах, автогрейдеры
То же	0,7—1,5	Канавокопатели на базе многоковшовых экскаваторов со сменным оборудованием для срезки откосов крутизной 1 : 1,5, плужные канавокопатели навесные или прицепные к тракторам
»	1,5—3	Экскаваторы с драглайном, обратной лопатой или с телескопической стрелой и зачистными ковшами

5. Для уплотнения земляного полотна

Элементы земляного полотна	Типы уплотняющих машин	Ориентировочная толщина слоя грунта (в плотном теле) в см		Количество проходов (ударов)	
		связный грунт	несвязный грунт и каменный материал	связный грунт	несвязный грунт и каменный материал
Насыпь, нулевые места и выемки	Кулачковый каток (9—18 т) прицепной	20—25 15—20	—	6—8 8—12	—
	Каток на пневмошинах (12—15 т) прицепной	15—20 10—15	20—25 15—20	6—8 8—12	4—6 6—8
	Каток на пневмошинах (25—30 т) полуприцепной	30—35 20—25	35—40 25—30	6—8 8—10	4—6 6—8
	Каток на пневмошинах (40—60 т) полуприцепной	35—40 25—30	40—45 35—40	6—8 8—10	4—6 6—8
	Решетчатый каток (25—35 т) прицепной	35—40 25—30	40—50 35—40	6—8 8—10	4—6 6—8
	Трамбующая машина (навесная на тракторе)	40—50 30—40	50—60 40—50	1	1
	Трамбующая плита на экскаваторе (2 т)	80—90 70—80	100—110 80—90	4—6 6—8	2—4 4—6

Продолжение

Элементы земляного полотна	Типы уплотняющих машин	Ориентировочная толщина слоя грунта (в плотном теле) в см		Количество проходов (ударов)	
		связный грунт	несвязный грунт и каменный материал	связный грунт	несвязный грунт и каменный материал
Насыпь в стесненных условиях	Виброкаток (3 т) прицепной	—	20—40	—	3—4
	Виброкаток (6 т) прицепной	—	40—60	—	3—4
	Ручная пневмотрамбовка (0,04—0,05 т)	10—15	15—20	—	—
	Вибрационная машина площадочного типа (0,1—0,5 т)	10—20	15—30	—	—
Насыпи песчаные гидронамывные	Гидровибрационная навесная машина	—	До 250	1	—
Откосы насыпей и выемок	Вальцовая трамбовка на стреле экскаватора	30—40	50—60	4—6	3—5
	Трамбовка на стреле экскаватора	20—30	40—50	2—4	1—3
Верх земляного полотна (грунтовое основание дорожной одежды)	Самоходный каток на пневмошинах (16—30 т)	20—35 15—25	25—40 20—30	4—6 8—10	4—6 6—8
	Полуприцепной каток на пневмошинах (25—30 т)	30—35 20—25	35—40 25—30	6—8 8—10	4—6 6—8

Примечания: 1. В числителе даны значения, необходимые для уплотнения грунта до плотности, соответствующей коэффициенту уплотнения не менее 0,95, в знаменателе — до плотности, соответствующей коэффициенту уплотнения не менее 0,98.

2. Для уточнения уплотняющей способности машин и определения рационального режима их работы необходимо провести пробное уплотнение на месте производства работ.

6. Для укрепительных работ

Виды работ	Высота насыпи или глубина выемки в м	Типы машин и приспособлений
Укрепление откосов земляного полотна посевом трав		
Рыхление откосов, насыпей и выемок перед распределением растительного грунта	До 15	Рыхлители на стрелах экскаваторов или на двухотвальных планировщиках-драглайнах
Погрузка на транспортные средства растительного грунта, сложенного в местах его обвалования	—	Одноковшовые экскаваторы с ковшом емкостью 0,25—0,35 м³, погрузчики одноковшовые и многоковшовые
Транспортирование растительного грунта на обочины земляного полотна при дальности возки:		
до 3 км	—	Скреперы самоходные
свыше 3 км	—	Самосвалы с боковой выгрузкой
Распределение и разравнивание растительного грунта по откосам насыпей и выемок и дну резервов	До 3	Бульдозеры с откосопланировщиками и автогрейдеры с удлинителями отвалов и откосниками
То же	Более 3	Планировщики откосов на экскаваторах-драглайнах, экскаваторы-драглайны с обычным ковшом, планировочные рамы к экскаваторам-драглайнам
Посев семян трав на откосах насыпей и выемок	—	Навесные посевные агрегаты к экскаваторам-драглайнам или к тракторам, машины для гидропосева с мульчированием
Укрепление откосов земляного полотна одерновкой		
Нарезка, погрузка, разгрузка, укладка дерна на укрепленную поверхность	До 3,5	Навесные дернорезы-дерноукладчики на базе колесного экскаватора малой мощности

Б. ВЫБОР ВЕДУЩИХ СРЕДСТВ МЕХАНИЗАЦИИ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ ПО СООРУЖЕНИЮ ДОРОЖНЫХ ОСНОВАНИЙ И ПОКРЫТИЙ ИЗ ГРУНТОВ, УКРЕПЛЕННЫХ ВЯЖУЩИМИ МАТЕРИАЛАМИ

Условия производства работ	*Способы обработки грунтов*		Средства уплотнения слоев
	жидкими вяжущими	порошкообразными вяжущими	
1. *Обработка грунта вяжущими непосредственно на земляном полотне*			
Малые объемы работ при скорости потока 150—200 м в смену	Дорожные фрезы		Катки на пневмошинах, самоходные (весом 16 т) или *полуприцепные к колесному* тягачу (весом 25—30 т)
	Автобитумовозы (грузоподъемностью 8—10 т)	Автоцементовозы (грузоподъемностью 8—10 т)	
Большие объемы работ при скорости потока 300—400 м в смену	Самоходные однопроходные многороторные грунтосмесительные машины		Самоходные катки на пневмошинах (весом 16 и 25—35 т)
	Автобитумовозы (грузоподъемностью 12—22 т и более)	Автоцементовозы (грузоподъемностью 12—24 т и более)	

Продолжение

Условия производства работ	Способы обработки грунтов		Средства уплотнения слоев
	жидкими вяжущими	порошкообразными вяжущими	
2. Обработка грунта вяжущими в грунтовом карьере (при непригодности грунта земляного полотна)			
Объемы работ в соответствии с проектной скоростью потока. Вывозка готовой смеси автосамосвалами большой грузоподъемности (7—14 т)	Карьерная грунтосмесительная установка * (производительностью 100—300 т/ч) с расходным инвентарным складом вяжущих материалов. Грунтоизмельчающий агрегат при обработке связных грунтов.		Самоходные катки на пневмошинах (весом 16 и 25—35 т)
Укладка готовой грунтовой смеси в слой дорожной одежды самоходными укладчиками дорожно-строительных материалов	Фронтальные пневмоколесные погрузчики		
	Автобитумовозы (грузоподъемностью 12—22 т и более)	Автоцементовозы (грузоподъемностью 12—24 т и более)	

* Могут быть использованы также мобильные установки для приготовления цементобетонной смеси.

В. РЕЖИМ УПЛОТНЕНИЯ АСФАЛЬТОБЕТОННЫХ ПОКРЫТИЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СОСТАВА УКАТОЧНОГО ЗВЕНА И ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА

Температура воздуха в °С (при отсутствии ветра)	Звено моторных катков			Звено виброкатков
	легкие с гладкими вальцами	на пневматических шинах (весом 16—35 т)	тяжелые с гладкими вальцами	
	число проходов катков по одному следу			
Горячая и теплая смеси				
Выше +5	—	10—12	4—6	—
То же	2—3	8—10	2—4	—
»	—	—	6—10	С выключенным вибратором на каждом слое 2—3; с включенным вибратором: по нижнему слою 3—5, по верхнему слою 4—6
От +5 до —10	—	—	15—18	—
То же	—	—	10—15	5—6
Холодная смесь				
Выше +5	4—6	—	Не требуется	3—5 с выключенным вибратором и 6—8 с включенным вибратором
То же	—	6—10	То же	—

Примечание. Выбор машин и оборудования для устройства дорожных оснований и покрытий производится при составлении проекта организации строительства с учетом скорости потока работ, объема работ и категории дороги.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

АКТ
ПРИЕМКИ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПРИЕМОЧНОЙ КОМИССИЕЙ ЗАКОНЧЕННОЙ СТРОИТЕЛЬСТВОМ (РЕКОНСТРУКЦИЕЙ) АВТОМОБИЛЬНОЙ ДОРОГИ
(форма)

_____
(наименование автомобильной дороги, сдаваемого участка)

_____ « » _____ 197 _____ г.
(местонахождение)

Государственная приемочная комиссия, назначенная _____

_____

_____
(наименование органа, назначившего государственную приемочную комиссию)

решением от « » _____ 197 _____ г. № _____ в составе:

председателя _____
(фамилия, и. о., занимаемая должность)

членов комиссии _____
(фамилии, и. о., занимаемые должности)

_____

представителей привлеченных организаций

_____
(наименование привлеченных организаций, фамилии, и. о., занимаемые должности)

и экспертов _____
(фамилии, и. о.)

составила настоящий акт о нижеследующем:

1. _____
(наименование заказчика)

предъявлена к приемке в эксплуатацию законченная строительством (реконструкцией)

_____

(наименование дороги, ее очереди, участка и принимаемых в их комплексе дорожных служб, зданий и сооружений с указанием их краткой технической характеристики и соответствия утвержденному проекту, при этом по собственно дороге должны быть указаны значение дороги (общесоюзная, республиканская и т. д., категория дороги, ее длина, ширина земляного полотна и проезжей части, габариты и расчетные нагрузки искусственных сооружений. Тип дорожных покрытий дается с указанием толщины слоев по проекту по участкам между пикетами)

2. Строительство (реконструкция) _____

(наименование дороги, участка)

осуществлялось генеральным подрядчиком _____

(наименование генерального подрядчика и его ведомственная подчиненность)

выполнившим _____
(наименование работ)

и его субподрядными организациями _____

(наименование субподрядных организаций и выполненных ими специальных работ)

3. Государственной приемочной комиссии предъявлена заказчиком следующая документация: _____

(перечислить все предъявленные документы и материалы или перечислить их в приложениях к настоящему акту)

4. Строительные и монтажные работы были осуществлены в сроки: начало работ _____
(год и месяц)

окончание работ _____
(год и месяц)

при продолжительности строительства в соответствии с утвержденными нормами _____
(указать фактическую продолжительность строительства и продолжительность строительства по нормам)

На основании рассмотрения представленной заказчиком документации и осмотра предъявленных к приемке в эксплуатацию объектов в натуре, выборочной проверки конструкций, а также дополнительных испытаний _____

(наименование проверенных конструкций и дополнительных испытаний)
государственная приемочная комиссия устанавливает следующее:

А. Строительство произведено на основании решения _____

(указать дату и № решения, наименование органа, вынесшего данное решение)

Б. Проектно-сметная документация на строительство

_____

(наименование автомобильной дороги)

разработана _____

(наименование генерального проектировщика и других проектных организаций, принимавших участие в разработке проекта)

и утверждена _____

(наименование органа, утвердившего проектно-сметную документацию, дата утверждения)

В. Вводимые в эксплуатацию объекты _____

(указать, какие объекты вводятся и соответствуют они или не соответствуют по мощностям и другим показателям, указанным в утвержденном проекте)

Г. По безопасности движения, охране труда, технике безопасности, противопожарным мероприятиям, очистке вод и другим мероприятиям выполнены: _____

(дать характеристику проведенных мероприятий и работ, выполненных в указанных целях на вводимой в эксплуатацию дороге и ее сооружениях)

Д. Строительно-монтажные работы по строительству (реконструкции) _____

(наименование объекта)

выполнены с оценкой _____

(дать оценку качества работ отдельно по земляному полотну, покрытиям, трубам, мостам и по отдельным зданиям, сооружениям, качества смонтированного оборудования, а также качества проектно-сметной документации)

и по дороге в целом: _____

(отлично, хорошо, удовлетворительно)

Е. В процессе строительства имели место следующие отступления от утвержденного проекта, рабочих чертежей, строительных норм и правил, в том числе и отступления от норм продолжительности строительства

_____

_____

(перечислить выявленные отступления, указать, по какой причине эти отступления произошли, кем и когда санкционированы, дать решение приемочной комиссии по этому вопросу)

Ж. Имеющиеся недоделки согласно приложению № _____

_____

(в приложении дать полный перечень недоделок, их сметную стоимость и сроки устранения недоделок, а также наименование организаций, обязанных выполнить работы по устранению этих недоделок)

не препятствуют нормальной эксплуатации автомобильной дороги

_____

_____

(наименование объекта)

3. Полная сметная стоимость строительства автомобильной дороги (по утвержденной сметной документации) _____ тыс. руб.

Фактические затраты (для заказчика) _____ тыс. руб.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Строительно-монтажные работы по строительству _____

_____

(наименование автомобильной дороги, ее очереди, участка)

выполнены в соответствии с проектом, строительными нормами и правилами и отвечают требованиям приемки в эксплуатацию законченных строительством объектов, изложенным в главе СНиП III-А.10-70 и в соответствующих главах III части СНиП.

Решение государственной приемочной комиссии

Предъявленную к приемке _____

_____

(наименование автомобильной дороги, ее очереди, участка)

протяжением км принять в эксплуатацию с общей оценкой

_____

(отлично, хорошо, удовлетворительно)

Приложения к акту:

1. Ведомость выполненных работ.
2. Ведомость недоделок со сроками их устранения.
3. Ведомость контрольных измерений и испытаний, проведенных при приемке дороги в эксплуатацию.
4. Графическая схема дороги с указанием принятых работ.

5. Акты рабочих комиссий о готовности объектов дороги к приемке в эксплуатацию и т. д.

Председатель государственной приемочной комиссии _____ (подпись)

Члены комиссии _____ (подпись)

Представители привлеченных организаций _____ (подпись)

Эксперты _____ (подпись)

Примечание. Настоящий акт может быть видоизменен с учетом особенностей вводимой в эксплуатацию автомобильной дороги и сооружений на ней.

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

1. **Общие положения** 3
2. **Организационно-техническая подготовка к строительству** 6
3. **Сооружение земляного полотна** 8
Разработка выемок и возведение насыпей 8
Планировочные, отделочные и укрепительные работы . . 9
Производство земляных работ в зимних условиях . . . 10
Возведение земляного полотна на болотах 10
Разработка выемок в скальных грунтах и сооружение насыпей из крупнообломочных грунтов 12
Возведение земляного полотна на засоленных грунтах . . 13
Возведение земляного полотна в песчаных пустынях . . 14
Возведение земляного полотна в районах вечной мерзлоты 15
Контроль за качеством работ 16
4. **Устройство морозозащитных, изолирующих, дренирующих и выравнивающих слоев** 18
Контроль за качеством устройства дополнительных слоев оснований 19
5. **Устройство оснований и покрытий из грунтов, гравийно-песчаных и щебеночно-песчаных смесей, укрепляемых органическими и неорганическими вяжущими материалами** . 19
Основания и покрытия из грунтов, гравийно-песчаных и щебеночно-песчаных смесей, укрепляемых органическими вяжущими материалами 21
Основания и покрытия из грунтов, гравийно-песчаных и щебеночно-песчаных смесей, укрепляемых неорганическими вяжущими материалами 23
Контроль за качеством устройства оснований и покрытий из укрепленных грунтов 25
6. **Устройство щебеночных, гравийных и шлаковых оснований и покрытий** 26
Щебеночные основания и покрытия 26
Гравийные основания и покрытия 29
Шлаковые основания и покрытия 29
Устройство оснований в зимнее время 30
Контроль за качеством устройства щебеночных, гравийных и шлаковых оснований и покрытий 31
7. **Устройство мостовых** 32
Контроль за качеством устройства мостовых 33
8. **Устройство оснований и покрытий из битумо- или дегтеминеральных смесей и щебня (гравия), обработанного органическими вяжущими** 34
Устройство слоя износа способом поверхностной обработки 35
Устройство оснований и покрытий способом пропитки . . 36
Устройство оснований и покрытий из битумо- или дегтеминеральных смесей, приготовленных способом смешения на дороге 37
Устройство оснований и покрытий из битумо- или дегтеминеральных смесей и из обработанного вяжущими щебня (черный щебень), приготовленных в установке 38
Контроль за качеством устройства оснований и покрытий из битумо- или дегтеминеральных смесей и щебня (гравия), обработанного органическими вяжущими 40

Стр

9. Устройство асфальтобетонных покрытий 41
Контроль за качеством устройства асфальтобетонных покрытий 48
10. Устройство монолитных и сборных цементобетонных покрытий (оснований) 50
Монолитные покрытия 50
Сборные железобетонные покрытия 55
Контроль за качеством устройства монолитных и сборных цементнобетонных покрытий (оснований) 56
11. Отделка и укрепление обочин 57
12. Внутренние автомобильные дороги промышленных и сельскохозяйственных предприятий 58
13. Правила производства работ в притрассовых карьерах по добыче и переработке дорожно-строительных материалов 60
14. Приемка выполненных работ 63
15. Приемка в эксплуатацию законченных строительством автомобильных дорог 68
Приложение 1. А. Выбор ведущих средств механизации для производства земляных работ 70
Б. Выбор ведущих средств механизации для производства работ по сооружению дорожных оснований и покрытий из грунтов, укрепленных вяжущими материалами . . . 78
В. Режим уплотнения асфальтобетонных покрытий в зависимости от состава укаточного звена и температуры воздуха 80
Приложение 2. Акт приемки в эксплуатацию государственной приемочной комиссией законченной строительством (реконструкцией) автомобильной дороги (форма) 81

Госстрой СССР

Строительные нормы и правила
Часть III, раздел Д

Глава 5
Автомобильные дороги.
Правила производства и приемки работ.
Приемка в эксплуатацию
СНиП III-Д.5-73

Редактор Л. Г. Бальян
Техн. редактор Н. Г. Бочкова
Корректор Л. П. Бирюкова

Сдано в набор 31/VII 1973 г. Подписано к печати 15/VII 1973 г. Формат 84×108¹/₃₂. Бумага типографская № 3. 4,62 усл. печ. л. (уч.-изд. 4,88 л.) Тираж 45.000 экз. Изд. № XII—4574. Зак. № 120. Цена 24 коп.

Стройиздат
103777, Москва, Кузнецкий мост, д. 9

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

gost.e-ecolog.ru