Департамент строительства
МОССТРОЙЛИЦЕНЗИЯ

ИНСТРУКЦИЯ

ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ ДОРОЖНЫХ АСФАЛЬТОБЕТОННЫХ ПОКРЫТИЙ ВСН 14-95

МОСКВА 1995

gost.e-ecolog.ru

департамент строительства

МОССТРОЙЛИЦЕНЗИЯ

ИНСТРУКЦИЯ

ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ ДОРОЖНЫХ АСФАЛЬТОБЕТОННЫХ ПОКРЫТИЙ

ВСН 14 - 95

МОСКВА 1995

Инструкция по строительству дорожных асфальтобетонных покрытий разработана к.т.н. В.М.Гольдиным, д.т.н. В.Н.Кононовым (руководитель разработки), М.И.Клейманом, Т.А.Якимчиковой при участии Ю.И.Столярова, к.т.н. В.Д.Фельдмана (Мосстройлицензия).

Инструкция обобщает накопленный за период с 1982 по 1995гг. опыт строительства и эксплуатации городских дорожных одежд с асфальтобетонными покрытиями.

Инструкция составлена с учетом новых строительных норм на проектирование дорожных одежд с асфальтобетонным покрытием и технические условия на литые асфальтобетонные смеси и смеси асфальтобетонные для монолитных дорожных конструкций, разработанных НИИ-Мосстроем, Мосинжпроектом в период 1992-1995гг., а также рекомендаций Мосстройлицензии, направленных на повышение роли и ответственности строителей за качество выполняемых работ.

Инструкция согласована с институтом Мосинжпроект, ОАО Мосинжстрой, ассоциацией "Асфальтинжстрой".

Издание официальное Перепечатка воспрещена

Департамент строительства Мосстройлицензия	Ведомственные строительные нормы	ВСН 14-95
	Инструкция по строительству дорожных асфальтобетонных покрытий	

1.0. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ И НОРМЫ

Определение и требования, предъявляемые к асфальтобетону

1.1. Асфальтовый бетон (асфальтобетон) - искусственный строительный конгломерат, образующийся в результате достижения определенной плотности асфальтобетонной смесью, уложенной в конструкцию. Смесь приготовляют смешением в смесительных установках в нагретом состоянии минеральных материалов различной крупности и нефтяного дорожного битума в рационально подобранных соотношениях. В необходимых случаях в смесь вводят добавки ПАВ, полимеров, отсевов дробления (фрезерования) асфальтобетона, резины, серы и прочее [1-7].

1.2. Асфальтобетон - материал, способный в дорожных одеждах работать самостоятельно, выполняя роль основного (несущего) слоя конструкции при воздействии нагрузок динамического и температурного характера [8-11]. При положительных температурах асфальтобетон - вязко-пластичный материал, при 0°С - упруго-жесткий с выраженным упругим последействием и высокими численными значениями модуля упругости и предела прочности на растяжение при изгибе. При 0°С и ниже деформации до момента появления трещин и разрушения в подавляющей части являются упругими, а остаточная деформация, вслед за которой по достижении материалом предела прочности происходит хрупкое его разрушение, составляет около 1%.

Основные расчетно-экспериментальные зависимости при оптимальных структурах асфальтобетона представлены в приложении [1], а

Внесены научно-исследовательским институтом московского строительства (НИИМосстрой)	УТВЕРЖДЕНЫ Научно-техническим управлением Департамента строительства от 09.11.1995г.	Дата введения в действие с 01.01.96

технические требования к материалу - в приложениях [2-6].

Типы конструкций дорожных одежд с асфальтобетонными покрытиями, область и условия их применения.

1.3. Конструкции дорожной одежды с асфальтобетонным покрытием определяются проектом в зависимости от категории улиц и дорог. Разработка проекта осуществляется с учетом альбома типовых конструкций для г. Москвы и действующих СНиП [12-17].

1.4. Дорожная одежда и земляное полотно составляют дорожную конструкцию. Она образуется в результате устраиваемых друг за другом снизу вверх отдельных слоев, выполняющих различные функции и соответственно отличающиеся друг от друга по виду и качеству применяемых в них материалов.

Покрытие - упругая монолитная плита, непосредственно воспринимающая вертикальные и касательные усилия от колес автомобильного транспорта и подвергающаяся воздействию атмосферных факторов. Покрытие состоит из слоя износа и нижнего (основного) слоя.

Основание - часть дорожной одежды, обеспечивающая вместе с покрытием передачу вертикальных усилий на грунт земляного полотна. Оно состоит, как правило, из двух слоев, причем верхний слой, непосредственно подстилающий покрытие, устраивают из более прочных материалов.

Дорожную одежду укладывают на уплотненное и спланированное земляное полотно.

Принципиальные схемы конструкций дорожных одежд с асфальтобетонным покрытием представлены на рис.1.

1.5. Конструкции I и II состоят из монолитной асфальтобетонной плиты (основной слой), укладываемой на технологический щебеночный слой или непосредственно на грунт земляного полотна. Щебеночный слой укладывается по песчаному подстилающему слою. Сверху такая конструкция замыкается слоем износа из асфальтового бетона. Расчет таких конструкций производится по методу, изложенному в ВСН 5-92 "Инструкция по расчету и конструированию дорожных одежд с монолитными асфальтобетонными покрытиями" [18].

1.6. Конструкции III и IV состоят из двух или трехслойного асфальтобетонного покрытия, устраиваемого по основанию из укатываемых бетонных смесей марок от 50 до 300. Бетонное основание укладывается по технологическому слою из щебеночных материалов [19]

или из материалов, укрепленных неорганическими вяжущими. Технологический слой укладывается на песчаный подстилающий слой.

1.7. Марку, тип и вид асфальтового бетона рекомендуется принимать в соответствии с табл.1 в зависимости от категории улиц и дорог и от назначения конструктивных слоев.

В асфальтобетонном покрытии на мостах и эстакадах для нижнего слоя применяют только плотный мелкозернистый асфальтобетон типа Б и В. Для верхнего слоя в смесях типа Б используется дробленый песок.

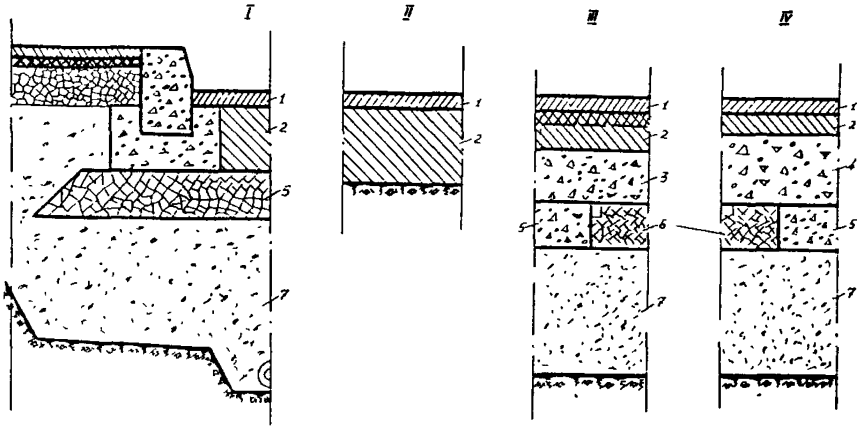


Рис.1. Принципиальные схемы конструкций дорожных одежд с асфальтобетонным покрытием.

Покрытие: слой износа (асфальтобетонная смесь мелкозернистая, песчаная) - 1; основной (нижний) слой (асфальтобетонная смесь крупно- и мелкозернистая, песчаная) - 2. Основание (искусственное) верхний слой, укатываемая бетонная смесь марки не более 100 3, то же свыше 200 - 4, щебеночные уплотняемые смеси (технологический слой) - 5, 6; нижний (подстилающий) песчаный слой - 7.

Основание (искусственное)

1.8. Нижний (подстилающий) слой - часть искусственного основания дорожной одежды, задачей которого является отвод всей свободной воды, поступающей в основания в расчетный период, и временное размещение ее в порах дренирующего слоя до начала работы водо-

Таблица 1

Рекомендуемая область применения асфальтобетонных смесей с учетом принятой классификации улично-дорожной сети г. Москвы

NN п/п	Категории улиц	Асфальтобетон (марка, тип) конструктивного слоя												
		слой износа (верхний слой)				основной (нижний) слой								
		ГОСТ (марка)		Технические условия (тип)										ГОСТ (марка) I
		I	II	III	декоративный	литой				крупнозернистый плотный		песчаный	с добав дроблен асфальт	крупнозернистый пористый
		тип				I	II	IV	III	I	II			
I	Магистральные улицы общегородского значения													
1 1	Главные магистрали города	А, Б	–	–	+	–	–	–	+	+	+	–	–	–
1 2	Боковые проезды главных магистралей	А, Б	–	–	–	+	+	–	+	+	+	–	–	–
1 3	Местные проезды главных магистралей	Б, В, Г	Д	ПД	–	+	+	–	+	+	+	$ПД_о$	+	+
1 4	Городские магистрали	А, Б	–	–	+	+	+	–	+	+	+	–	–	–
1 5	Боковые проезды городских магистралей	Б, В, Г	Д	ПД	–	–	–	–	+	+	+	$ПД_о$	+	–
1 6	Местные проезды городских магистралей	Б, В	–	–	–	–	–	+	–	+	+	–	+	+
II	Магистральн ул район значен													
2 1	Основные районные улицы	Б, В	–	–	+	+	+	–	+	+	+	–	–	–
2 2	Внутрирайонные улицы	Б, Г	Д	ПД	–	–	+	–	+	+	+	$ПД_о$	+	+
III	Улицы и дороги местн значен													
3 1-3 4	Жилые улицы, местные дороги, грузового значения, подъезды к объектам, проезды	Г	Д	ПД	–	–	+	+	–	+	+	$ПД_о$	+	+
3 5	Пешеходные улицы	Б	–	–	–	–	+	+	–	+	+	–	+	+
IV	Площади													
4 1	Транспортные													
4 1 1	Главные	А, Б	–	–	+	–	–	–	+	+	+	–	+	–
4 1 2	Городские	А, Б	–	–	+	–	–	–	+	+	+	–	+	–
4 1 3	Районные	Б, В	–	–	–	–	+	–	+	+	+	–	+	–
4 1 4	Местные	Г	Д	ПД	–	–	–	+	–	+	+	$ПД_о$	+	+
4 2	Пешеходные	Б, В	Д	ПД	–	–	–	+	–	+	+	$ПД_о$	+	+
V	Внутриквартальные территории	Б, В	Д	ПД	–	–	+	+	+	+	+	$ПД_о$	+	+

отводящих устройств.

1.9. До начала работ по устройству нижнего (подстилающего) слоя должны быть выполнены все работы, предусмотренные проектом: прокладка подземных коммуникаций, устройство дренажа с засыпками и устройство закрытой водосточной сети и дренажа, вынос, усиление и ремонт существующих подземных коммуникаций, засыпка песчаным грунтом и уплотнение траншей и котлованов, планировка и уплотнение корыта земляного полотна.

1.10. Для устройства нижнего (подстилающего) слоя используются пески, удовлетворяющие требованиям ГОСТ 8736-85 с коэффициентом фильтрации не менее В/2 м/сутки, где В - ширина проезжей части, м. При "чистых" песчаных грунтах земляного полотна с коэффициентом фильтрации более 3 м/сутки подстилающий слой не устраивается.

1.11. Уплотнение нижнего (подстилающего) слоя следует производить при влажности песка близкой к оптимальной (W опт), но не более 1,3 W опт, коэффициент уплотнения подстилающего слоя должен быть не менее 0,98 [13].

1.12. Верхний (технологический) слой - часть искусственного основания устраивается по подстилающему слою при механизированном распределении асфальтобетонных или бетонных смесей для обеспечения движения и маневрирования асфальтоукладчиков и транспорта, подвозящего строительные материалы. Толщина технологического слоя принимается в пределах от 0,12 до 0,18 м.

1.13. Для устройства верхнего (технологического) слоя применяются: фракционированный щебень, щебеночные, гравийно-песчаные материалы, обработанные и необработанные органическими вяжущими. В конструкциях с использованием бетонных смесей для устройства верхнего (технологического) слоя применяются песчано-цементные смеси.

Рекомендуемый гранулометрический состав щебеночной и гравийно-песчаной смеси приведен в табл.2.

1.14. Укладка щебеночной или гравийно-песчаной смеси производится сразу после доставки их на объект. Для исключения расслаивания щебеночной смеси при транспортировании она должна иметь влажность 4-6% по массе. При использовании гравийно-песчаной смеси в ее составе должно быть порядка 2-4% по массе пылеватых и глинистых частиц.

1.15. При применении фракционированного щебня нижний (технологический) слой устраивается по принципу щебеночного основания. В этом случае следует применять щебень из осадочных горных пород

Таблица 2

Рекомендуемый зерновой (гранулометрический) состав минеральной части смесей для устройства верхнего (технологического) слоя основания

Вид смеси	Содержание в % зерен минерального материала мельче, мм					
	40	20	10	5	0,63	0,071
Щебеночная	95-100	40-70	25-45	20-35	5-15	2-5
Гравийно-	90-100	65-85	-	35-50	8-20	2-6
песчаная	95-100	95-100	60-75	40-56	9-21	2-6

следующих фракций: 40-70, 10-20(25) и 0-10(15) мм. Марка щебня по дробимости при сжатии (раздавливании) в цилиндре должна быть не ниже 600, а по износу (истиранию) в полочном барабане И-Ш.

1.16. Для устройства верхнего слоя основания применяются укатываемые малощебенистые бетоны, изготовляемые в соответствии с рекомендациями ВСН 16-95 и бетонные смеси по ГОСТ 26633-91.

2.0. ПРАВИЛА ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

Общие положения

2.1. Покрытия из асфальтобетонной смеси устраивают в сухую погоду: весной при температуре окружающего воздуха не ниже плюс 5°С и основание не должно быть промерзшим, осенью - не ниже плюс 10°С и основание не должно быть влажным. При температуре воздуха ниже указанных работы осуществляются с соблюдением требований, изложенных в п.п.2.59-2.61 настоящей "Инструкции".

2.2. Началу работ по устройству асфальтобетонного покрытия предшествует разработка проекта производства работ или привязка типовой технологической карты к местным условиям производства работ на данном объекте.

В проекте производства работ должны быть представлены:

- генеральный план строящегося или реконструируемого объекта;
- технологическая последовательность выполнения работ (технологическая карта);

схемы движения городского транспорта в период строительства (при наличии движения городского транспорта);
- схемы движения транспорта, подвозящего строительные материалы;
- места установки ограждений;
- места установки светильников (прожекторов) для выполнения работ в вечернее и ночное время;
- места, отведенные для заправки механизмов;
- места стоянки механизмов в нерабочее время;
- календарный график производства работ с указанием сроков, объема работ, подлежащих ежедневному выполнению, и потребного количества механизмов;
- пояснительная записка, в которой обосновывается организация и технология работ, указываются мероприятия по обеспечению безопасных условий производства работ, подробно излагаются особые условия объекта.

Проекты производства работ по строительству технически несложных объектов могут состоять из календарного плана производства работ, стройгенплана и краткой пояснительной записки.

Технология приготовления смесей

2.3. Асфальтобетонные смеси приготовляют в серийно выпускаемых стационарных асфальтобетонных установках, оборудованных смесителями принудительного перемешивания.

Принципиальная схема технологического процесса приготовления асфальтобетонных смесей представлена на рис.2.

2.4. Продолжительность перемешивания смесей устанавливают в зависимости от вида смесей с учетом технических характеристик используемой смесительной установки. Перемешивание должно обеспечивать равномерное распределение всех компонентов смеси и полное обволакивание битумом минеральных зерен.

2.5. Битум с добавлением ПАВ, полимеров, разжижителей или структурообразующих компонентов следует перемешивать до получения однородной смеси в отдельной емкости, оборудованной паро- электро- или маслопрогревом.

Битум с добавкой перекачивают в расходную емкость и доводят до рабочей температуры.

2.6. Готовая асфальтобетонная смесь выгружается в накопительный бункер или непосредственно в кузов автомобиля - самосвала,

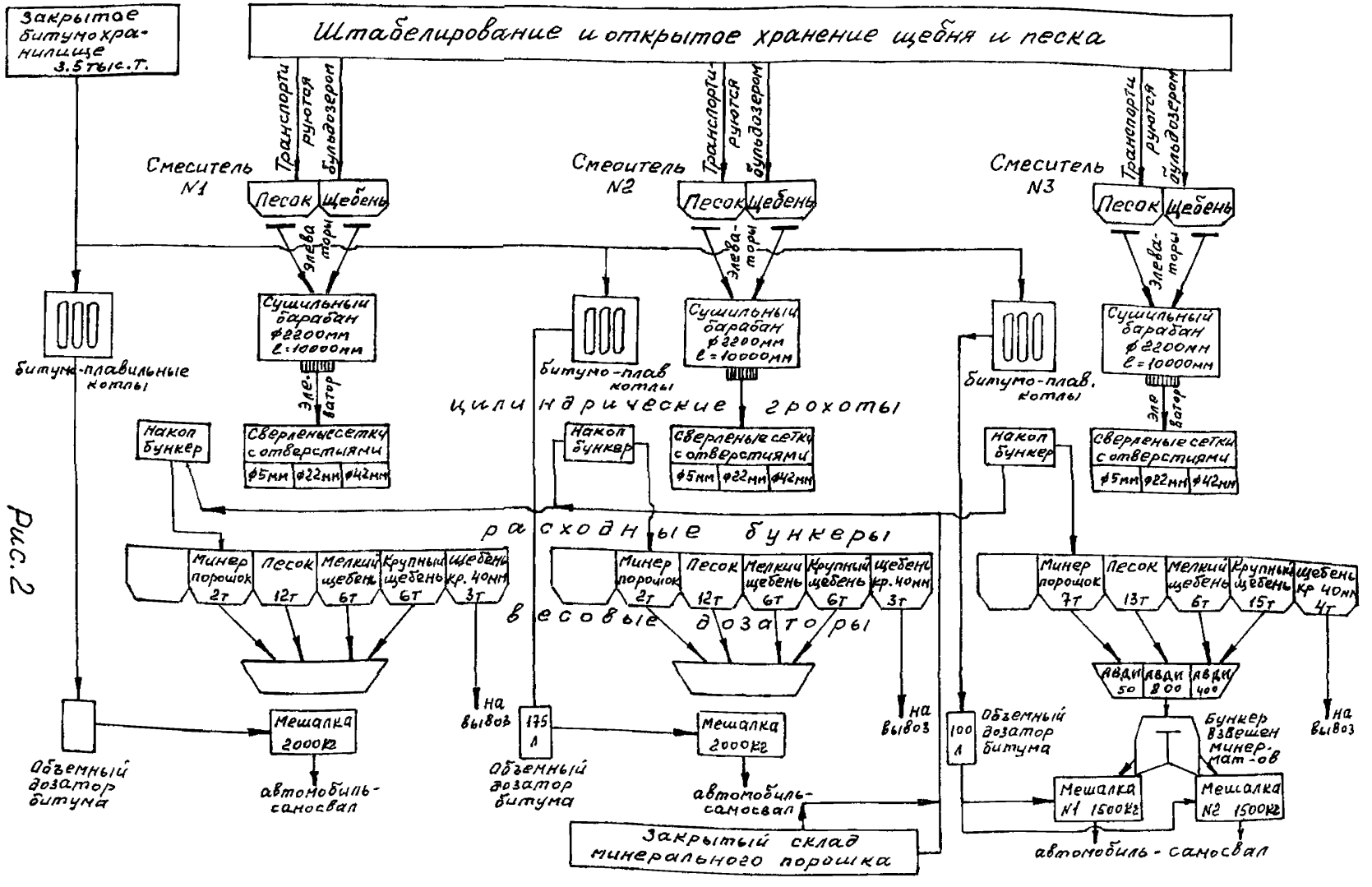

Закрытое битумохранилище 3.5тыс.т.
Штабелирование и открытое хранение щебня и песка
Транспорти руются бульдозером
Смеситель N1
Смеситель N2
Смеситель N3
Песок
Щебень
Элева торы
Сушильный барабан ф2200мм ℓ=10000мм
Эле ватор
Битумо-плавильные котлы
Битумо-плав котлы
Битумо-плав. котлы
цилиндрические грохоты
Накоп бункер
Сверленые сетки с отверстиями
ф5мм
ф22мм
ф42мм
расходные бункеры
Минер порошок
Песок
Мелкий щебень
Крупный щебень
Щебень кр. 40мм
2т
12т
6т
3т
7т
13т
15т
4т
весовые дозаторы
АВДИ 50
АВДИ 800
АВДИ 400
на вывоз
Объемный дозатор битума
175 л
100 л
Мешалка 2000кг
автомобиль-самосвал
Закрытый склад минерального порошка
Бункер взвешен минер.мат-ов
Мешалка N1 1500кг
Мешалка N2 1500кг
автомобиль - самосвал

Рис. 2

очищенный от загрязнений и обработанный мыльным раствором или эмульсией, для доставки к месту укладки. Время нахождения смеси в накопительном бункере не должно превышать 30 минут, а при использовании смеси на битумах с добавками - 60 минут.

Температура смесей различных типов и видов при выгрузке из мешалки должна приниматься по нормам, указанным в соответствующих технических условиях [8-11].

Устройство асфальтобетонных покрытий

Подготовительные работы

2.7. Устройство асфальтобетонного покрытия производят только после приемки нижнего и верхнего слоев основания, а также установки бортового камня, что оформляется актом на скрытые работы, и после проведения подготовительных работ.

Подготовительные работы включают:

при новом строительстве:

- обработку поверхности основания битумной эмульсией [7] или жидким битумом равномерным слоем не менее, чем за 6 часов до укладки смеси. Расход материалов составляет: при обработке жидким битумом - 0,5-0,8 л/м^2, при обработке 50% битумной эмульсией - 0,4-0,7 л/м^2;

- геодезическую разбивку с установкой контрольных "маяков" и выноской отметок на бортовой камень (верх маяка или отметка должны соответствовать верху покрытия после уплотнения). Нанесение отметок по борту производится намелованным шнуром. Асфальтобетонные или деревянные "маяки" устанавливаются по визиркам вдоль дороги на бетонном основании или технологическом слое или уплотненном нижнем слое;

- проверку соответствия высотных отметок крышек колодцев требованиям проекта и исправление в случае несоответствия.

при ремонте асфальтобетонного покрытия:

- очистку основания от пыли, грязи поливомоечными машинами или сжатым воздухом; просушку влажного основания, при этом особое внимание должно уделяться очистке лотка проезжей части;

- обработку поверхности покрытия битумной эмульсией с расходом 0,3-0,4 л/м^2. При разливе эмульсии не следует допускать ее концентрации в пониженных местах;

- смазку битумной эмульсией вертикального края ранее уложенных полос асфальтобетона, люков колодцев, трамвайных путей, рельсов и других выступающих элементов на покрытии;

- проверку (с помощью геодезических инструментов) ровности ремонтируемого асфальтобетонного покрытия, продольных и поперечных уклонов, ширины проезжей части улицы (дороги) и правильности установки люков колодцев подземных сооружений. Выравнивание поверхности покрытия производится путем укладки асфальтобетонной смеси - крупнозернистой при толщине более 60 мм и мелкозернистой при меньших толщинах. Категорически запрещается выравнивание профиля производить устройством нижнего слоя покрытия переменной толщины. Устройство выравнивающего слоя на больших площадях производится с использованием асфальтоукладчиков, а при малых - асфальтораскладчиков;

- допускается исправление существующего асфальтобетонного покрытия на месте путем его разогрева, выравнивания и повторного использования. Для этой цели могут использоваться механизмы типа репейверов или ремиксеров;

- регулировку люков колодцев подземных коммуникаций и приведение их в соответствие с проектной отметкой покрытия; наращивание, в случае необходимости, колодцев с использованием металлических вкладышей или железобетонных сегментов. При установке дождеприемной решетки учитывается следующее: края решетки должны быть ниже проектной отметки лотка с верховой стороны на 30 мм, а с низовой - на 20 мм; подход к решетке с верховой стороны должен иметь увеличение уклона на 2-3 м, а с низовой - на 0,5 м.

2.8. Для составления технологической схемы потока, являющейся основной частью технологической карты, предварительно устанавливают потребное количество асфальтоукладчиков и катков, порядок движения асфальтоукладчиков, длину полосы укладки, направление движения потока.

При этом следует руководствоваться следующими положениями:

- устройство слоев износа (верхних слоев) покрытия должно производиться, как правило, одновременно таким количеством асфальтоукладчиков, суммарная ширина которых равнялась ширине проезжей части;

- для исключения переезда автомобилей - самосвалов через край ранее устроенного асфальтобетонного покрытия и обеспечения безопасных условий производства работ, направление потока должно при-

ниматься навстречу движения транспорта, подвозящего асфальтобетонную смесь;

- при продольном уклоне более 30 $^{o}/_{oo}$ асфальтобетонная смесь должна укладываться снизу вверх (от нижней точки уклона к верхней).

2.9. Для укладки асфальтобетонной смеси должны быть созданы механизированные звенья в составе: асфальтоукладчиков, самоходных моторных катков, вспомогательных машин и приспособлений.

Рекомендуется применять асфальтоукладчики на пневмоколесном или гусеничном ходу с шириной укладываемой полосы до 7,5 м с автоматической системой, обеспечивающей ровность покрытия заданного поперечного профиля.

2.10. Для составления проектов организации работ и технологических карт при назначении количества асфальтоукладчиков учитывается их производительность, а также необходимое количество асфальтобетонной смеси, выделяемое на данный объект.

Производительность асфальтоукладчиков может быть определена по формуле:

$$П = T_у \cdot K_в \cdot a \cdot h \cdot \rho \cdot V \quad \text{или} \quad П_у = T_у \cdot K_в \cdot a \cdot V \ , (2.1)$$

где $П(П_у)$ - производительность, кг/смену ($м^2$/смену);
$T_у$ - продолжительность рабочей смены, с;
$K_в$ - безразмерный коэффициент использования (0,7-0,9);
h - толщина укладываемого слоя, м;
a - ширина полосы, м;
ρ - средняя плотность асфальтобетонной смеси, кг/$м^3$;
V - скорость движения асфальтоукладчика, м/с.

2.11. Для выполнения работ по устройству верхнего или нижнего слоя покрытия на участке работ выделяют сменную захватку при асфальтировании на всю ширину проезжей части. Длина сменной захватки ориентировочно определяется по формуле:

$$l = \frac{Q}{a \cdot c} \ , \quad (2.2)$$

где l - длина сменной захватки, м;
Q - количество асфальтобетонной смеси, выделяемой на объект, кг;
a - ширина проезжей части, м;
c - расход асфальтобетонной смеси, кг/$м^2$ (табл.3).

Таблица 3

Расход асфальтобетонной смеси

Вид асфальтобетонной смеси	Плотность, кг/м^3	Расход смеси на 100 м^2, т, при толщине слоя, мм								
		30	35	40	45	50	55	60	70	80
Крупнозернистая										
плотная	2340	-	-	-	-	-	12,87	14,0	16,38	18,7
пористая	2300	-	-	-	-	-	12,65	13,8	16,1	18,4
Мелкозернистая										
тип А	2385	-	8,35	9,54	10,73	-	-	-	-	-
тип Б	2370	-	8,29	9,48	10,66	-	-	-	-	-
тип В	2343	-	8,19	9,36	10,53	-	-	-	-	-
Песчаная						-				
тип Д	2280	6,84	7,98	9,12	10,26	-	-	-	-	-
Литая	2400	7,20	8,40	9,60	-	-	-	-	-	-

2.12. Длина полосы, укладываемой за один проход, при использовании одного асфальтоукладчика назначается с учетом температуры наружного воздуха, а также возможности одновременного уплотнения двух смежных полос. Возможные пределы изменения этих длин приведены в табл.4.

Для определения длины полосы в пределах сменной захватки можно пользоваться следующей формулой:

$$l_y = \frac{[(t_o - t_к) - T_p \cdot m] \cdot V_1 \cdot V_2}{(V_1 + V_2) \cdot m} \qquad (2.3)$$

где l_y - длина хода асфальтоукладчика, определяемая из условия обеспечения сопряжения новой полосы с ранее уложенной при сохранении его температуры не ниже 80 °С и не ниже 100 °С при устройстве слоя износа из смесей А и Г, м;

t_o - температура асфальтобетонной смеси в момент укладки, °С;

$t_к$ - низший предел температуры смеси, при котором еще обеспечивается качественное сопряжение смежных полос, °С;

T_p - продолжительность разворота асфальтоукладчика после

окончания укладки полосы, с;

m - интенсивность остывания асфальтобетонной смеси в покрытии, °С/с (для неуплотненной смеси 0,083-0,1 °С/с, для уплотненной - 0,017-0,025 °С/с);

V_1 - рабочая скорость асфальтоукладчика, м/с;

V_2 - транспортная скорость асфальтоукладчика, м/с.

Таблица 4

Длины полос укладки
горячей асфальтобетонной смеси

Температура воздуха, °С	Длина укладываемой полосы, м		
	одним асфальтоукладчиком		двумя асфальтоукладчиками
	на защищенных от ветра участках	на открытых участках	
5-10	30-40	25-30	60-70
10-15	40-60	30-50	70-80
15-20	60-80	50-70	80-100
20-25	80-100	70-80	100-150
более 25	100-150	80 100	150-200

2.13. Общее число катков устанавливают, исходя из производительности каждого катка, определяемой по формуле:

$$П_к = \frac{(a - A) \cdot V_к \cdot K_к}{n}, \quad (2.4)$$

где $П_к$ - производительность катка, $м^2/с$;

a - ширина полосы, м;

A - ширина перекрытия смежных полос укладки, м;

$K_к$ - безразмерный коэффициент использования (0,85-0,90);

n - число проходов катков по одному следу при граничных условиях $V_к$ = 0,68 м/с (2 км/ч) и l = 25-30 м, определяется по формуле:

$$n = \frac{t \cdot K_к}{\frac{l}{V_к} + \frac{l_1}{V_к} + T_п}, \quad (2.5)$$

где t - продолжительность уплотнения, с;

l - длина уплотняемой полосы, м;

l_1 - длина пути, необходимого для перехода на следующий след, м;

$T_п$ - продолжительность переключения передачи на обратный ход, с (примерно 0,0016 с);

$V_к$ - рабочая скорость катка, м/с.

Производительность определяется по каждому типу катков с учетом проходов, а затем определяется общее количество катков при заданной сменной производительности.

2.14. Необходимое число автомобилей - самосвалов, подвозящих асфальтобетонную смесь для непрерывной работы асфальтоукладчиков, определяют по формуле:

$$N = \frac{T_у \cdot П_у}{m \cdot n_а}, \qquad (2.6)$$

где m - грузоподъемность автомобиля - самосвала, кг;

$n_а$ - число рейсов, совершаемых одним автомобилем - самосвалом, определяемое по формуле:

$$n_а = \frac{T_у \cdot K_в}{\frac{2L}{V_{ср}} + T_1 + T_2}, \qquad (2.7)$$

где L - дальность перевозки асфальтобетонной смеси, м;

$V_{ср}$ - средняя скорость движения автомобиля - самосвала при пробеге в оба конца, м/с;

T_1 - продолжительность выгрузки смеси в асфальтоукладчик и маневрирования на месте укладки смеси, с;

T_2 - продолжительность загрузки автомобиля - самосвала на асфальтобетонном заводе с учетом ожидания погрузки, с.

2.15. Бригада укомплектовывается следующими дополнительными механизмами, выполняющими вспомогательные операции: компрессорами с пневмомолотками или лопатками для обрубки краев ранее устроенных полос покрытия и для очистки основания от пыли сжатым воздухом; поливомоечными машинами со щеткой для очистки и промывки основания, а также для обеспечения катков водой для орошения пневматических шин и металлических вальцев; автогудронаторами для доставки и распределения по основанию битумной эмульсии; разогревателями, использующими тепловую энергию инфракрасного излучения для разогрева мест сопряжений полос и исправления дефектных мест.

Кроме того, бригаде выдают следующие основные приборы, приспособления и инвентарь: нивелир и набор визирок для геодезической разбивки и переноса высотных отметок к месту укладки смеси; вибротрамбовки и ручные трамбовки для уплотнения смеси вручную в недоступных для работы катков местах; металлические (из легкого металла) рейки с уровнем, шаблоны для контроля ровности устраиваемого покрытия.

2.16. Число рабочих - асфальтобетонщиков определяется видом и сменным объемом работ, а также производительностью асфальтоукладчика и устанавливается на основании карт организации труда по каждому трудовому процессу, устанавливается рациональный состав бригады и способы взаимодействия в ней рабочих, обеспечивающих высокие результаты работ при наименьших затратах труда.

Транспортирование и приемка на объекте асфальтобетонной смеси

2.17. Транспортирование асфальтобетонной смеси к месту укладки должно, как правило, производиться в автомобилях - самосвалах большой грузоподъемностью:

а) оборудованных устройствами для подогрева кузовов отходящими газами и устройством по укрытию перевозимой смеси;

б) имеющих подъемное устройство кузовов, обеспечивающее постепенное увеличение угла наклона кузова автомобиля - самосвала с фиксацией его положения в нескольких местах;

в) имеющих конструкцию подвески кузова, которая создавала бы минимальную вибрацию при движении.

2.18. Доставка асфальтобетонной смеси должна быть ритмичной. При перерывах в доставке смеси или в других случаях, приведших к остановке асфальтоукладчика, последний должен быть освобожден от асфальтобетонной смеси: летом - при перерыве более 30 мин., при пониженных температурах воздуха - более 15 мин. Асфальтоукладчик должен при этом выдвигаться вперед, чтобы обеспечить возможность уплотнения всей уложенной смеси до ее остывания.

2.19. При выгрузке асфальтобетонной смеси автомобиль - самосвал должен останавливаться за 0.5 м перед асфальтоукладчиком строго по оси его движения. Асфальтоукладчик подвигается к автомобилю - самосвалу, пока его направляющие ролики не придут в соприкосновение с задними колесами автомобиля. Асфальтоукладчик двигает ав-

томобиль - самосвал впереди себя до тех пор, пока он не освободит ся от смеси. При выгрузке смеси бункер асфальтоукладчика должен быть равномерно заполнен.

2.20. Перед загрузкой смеси стенки приемного бункера должны быть тщательно очищены и смазаны. В случае прилипания смеси к стенкам бункера последняя отделяется от него и перемешивается с горячей смесью, находящейся в бункере. Для обеспечения полного освобождения бункера от смеси предусматривается подъем боковых стенок бункера.

Укладка смеси

2.21. Распределение асфальтобетонной смеси производится асфальтоукладчиками при скорости укладки 2-3 км/час (смеси с содержанием щебня более 40%) и 4-5 км/час (менее 40% щебня). Уплотняющие рабочие органы работают в режиме: частоте оборотов валов трамбующего бруса 1000-1400 об/мин; вала вибратора плиты 2500-3000 об/мин.

В труднодоступных местах при небольших объемах работ допускается укладка смеси вручную.

Распределение асфальтобетонной смеси, находящейся в бункере асфальтоукладчика производится при ее температуре не ниже 120 °С, а при применении смесей с поверхностно-активными веществами - не ниже 100 °С.

2.22. Приступая к укладке смеси следует придерживаться следующих правил:

а) распределять асфальтобетонную смесь желательно на всю ширину проезжей части дороги с целью ликвидации мест продольного сопряжения - спаек;

б) установить асфальтоукладчик в исходное положение: плиту установить на край ранее устроенного покрытия или на брус толщиной, соответствующей толщине укладываемого слоя, включить двигатель и приборы разогрева плиты и бункера, установить в рабочее положение следящую систему;

в) отрегулировать уплотняющие и выдвигающие органы асфальтоукладчика не только на максимальный уплотняющий эффект, но и на обеспечение однородной фактуры и ровной поверхности. Для нормальной работы асфальтоукладчиков необходимо, чтобы загрузка шнеков была равномерной, исключающей недостаток асфальтобетонной смеси в зоне работы шнека;

г) установить рабочую скорость асфальтоукладчика в зависимости от вида смеси, ее температуры, толщины слоя и количества поставляемой смеси. Необходимо, чтобы асфальтоукладчик продвигался вперед с постоянной скоростью, без остановок и объем смеси перед уплотняющими органами был бы постоянным;

д) толщину укладываемого слоя в неуплотненном состоянии следует принимать с учетом коэффициента уплотнения, равным 1,20-1,45;

е) ширину полосы укладки с учетом использования уширителей асфальтоукладчика целесообразно назначать кратной ширине проезжей части.

2.23. При использовании двух и более асфальтоукладчиков они должны двигаться уступом с опережением один другого на 10-20 м и с перекрытием смежных полос на 50 мм. Вперед выдвигается укладчик, распределяющий смесь непосредственно у бортового камня в лотке проезжей части. Этот укладчик двигается на расстоянии 100 мм от бортового камня, а образующийся зазор и места, недоступные для механической укладки смеси (колодцы и резкие закругления) заделываются вручную одновременно с работой укладчика. При ручной укладке смесь с лопаты не следует бросать, а укладывать в слой, переворачивая лопату. Движение асфальтоукладчиков должно быть строго прямолинейным.

2.24. В случаях, когда покрытие нельзя устраивать сразу на всю ширину и распределение смеси производится одним асфальтоукладчиком, длина укладываемой полосы устанавливается по п.2.12. Если температура ранее уложенной смежной полосы ниже требуемой, ее край на ширину до 150 мм следует прогреть с помощью линейки-разогревателя, использующей тепловую энергию инфракрасного излучения.

Линейка-разогреватель позволяет разогревать асфальтобетон слоем 30-40 мм за 2-3 мин до температуры 80-100 °С.

2.25. При сопряжении смежных полос линейку-разогреватель перемещают со скоростью, обеспечивающей нагрев асфальтобетона до температуры 70-80 °С по краю ранее уложенной полосы асфальтобетона, который на ширину 100-150 мм не подвергался уплотнению. Вновь устраиваемая полоса соприкасается в этом случае с разогретым краем ранее устроенной полосы, который подвергается уплотнению одновременно с новой полосой.

До начала укладки новой полосы вертикальный край ранее уложенного асфальтобетона смазывается битумной эмульсией. При устройстве новой полосы смесь распределяется толщиной слоя с учетом

его уменьшения при уплотнении до толщины ранее устроенной полосы.

2.26. При окончании укладки смеси слой ее клинообразно утончается. При возобновлении работ клинообразная часть слоя обрубается вертикально по рейке или шнуру в направлении, перпендикулярном оси дороги.

Толщина покрытия в местах обрубки должна быть не менее проектной. Для образования качественного поперечного стыка в месте обрубки слоя, вертикальная грань ранее уложенного слоя смазывается битумной эмульсией, и на это место устанавливается плита асфальтоукладчика. Необходимо, чтобы плита перед началом укладки была прогрета обогревающими устройствами или горячей асфальтобетонной смесью.

Другим способом устройства поперечного шва является укладка в поперечном направлении деревянного бруса по толщине равного толщине уплотненного слоя асфальтобетона. Брус может быть укреплен металлическими штырями. Для смягчения толчков от движущегося транспорта перед брусом укладывается клинообразный упор из асфальтобетонной смеси.

2.27. При укладке асфальтобетонных смесей в два и более слоев продольные швы слоев следует смещать на 100-200 мм, причем продольный шов на верхнем слое должен совпадать с осью дороги.

2.28. После перерыва в работе асфальтоукладчик следует устанавливать так, чтобы выглаживающая плита перекрывала край ранее уложенной полосы на 100-150 мм.

2.29. Если в полосе укладки встречаются выступающие крышки колодцев, водоприемные решетки, выглаживающая плита асфальтоукладчика должна быть поднята. Укладку смеси на пропущенном месте следует производить вручную путем добавления смеси, взятой из приемного бункера.

2.30. Обнаруженные дефекты на поверхности покрытия после распределения смеси, особенно в местах примыкания к упорным брусьям, обрабатываются с помощью ручных трамбовок.

Уплотнение смеси

2.31. Уплотнение асфальтобетонной смеси следует начинать при максимально высокой температуре смеси, при которой не образуются деформации в процессе укатки (табл.5).

Таблица 5

Ориентировочная температура
асфальтобетонной смеси в начале уплотнения

Вид смеси	Тип	Температура, °С
Многощебенистая	А	130-150
Среднещебенистая	Б	120-140
Малощебенистая	В	100-130
Песчаная на дробленом песке	Г	130-140
Песчаная на природном песке	Д	110-130
Смеси для основного (нижнего) слоя	-	120-150

2.32. Для уплотнения асфальтобетонной смеси применяются гладковальцовые самоходные моторные катки легкого типа массой 6-8 т; тяжелого типа массой 10-13 и 11-18 т; самоходные катки на пневматических шинах массой 16 и 30 т; виброкатки массой 4 и 8 т.

В зависимости от типа и вида катков и степени предварительного уплотнения смеси рабочими органами асфальтоукладчика надлежит производить: предварительное уплотнение гладковальцовым катком массой 6-8 т (до 6 проходов по одному следу), затем катком на пневматических шинах (8-10 проходов), окончательная укатка гладковальцовым катком массой 10-18 т (4-6 проходов).

Уплотнение многощебенистых смесей рекомендуется производить сначала катками на пневматических шинах (10-12 проходов), а затем гладковальцовым катком массой 10-18 т (2-4 прохода).

2.33. Рабочая скорость движения катков при уплотнении должна быть в начале уплотнения 1,5-2 км/час, после 5-6 проходов по одному следу - до 3-5 км/ч для гладковальцовых катков, до 2-3 км/ч - для вибрационных катков и до 5-8 км/ч - для катков на пневматических шинах.

2.34. При двухскатном профиле катки должны двигаться по уплотняемому покрытию от краев полосы к середине, а затем от середины к краям, перекрывая каждый след на 200-300 мм. При устройстве покрытий односкатного профиля уплотнение следует начинать с низовой стороны, а на участках улиц и дорог с продольным уклоном более $30^{o}/_{oo}$ - производить снизу вверх.

При уплотнении первой полосы необходимо следить, чтобы вальцы

катка не приближались менее, чем на 100 мм к кромке обращенной к оси дороги. Оставшаяся неуплотненная полоса закатывается позже, одновременно с последующе устраиваемой полосой асфальтобетонного покрытия.

Первые проходы при уплотнении следующей полосы необходимо выполнять по продольному сопряжению с ранее уложенной полосой, при этом каток массой 10 т должен двигаться вперед ведущими вальцами.

По окончании укладки, или при вынужденных перерывах в работе, при уплотнении в конце уложенной полосы необходимо следить за тем, чтобы катки заходили на брус, установленный поперек проезжей части.

2.35. При ширине проезжей части более 14 м, а также на площадях и перекрестках улиц уплотнение следует производить по взаимно-перпендикулярным направлениям или по диагонали.

2.36. В процессе уплотнения после первых 2-3 проходов катка следует проверять поперечный уклон и ровность покрытия шаблоном и трехметровой рейкой. Места, не поддающиеся поверхностному исправлению, следует вырубать и заменять новым асфальтовым бетоном.

После уплотнения следует произвести отделку поверхности с устранением мелких неровностей, применяя утюги, использующие тепловую энергию инфракрасного излучения (ИКИ).

2.37. В процессе работ по устройству покрытия запрещается:

- заправлять катки и асфальтоукладчики на свежеуложенном и перекрываемом асфальтобетонном покрытии. Для заправки выводить механизмы на обочины, боковые выезды или воротные заезды;

- останавливать катки на свежеуложенном покрытии. В случае аварийной остановки принять срочные меры к выводу катка из зоны работ;

- переключать скорости при резком торможении на уплотненном покрытии;

- производить повороты на неуплотненном покрытии. Для изменения направления движения, катки следует выводить на уплотненную часть покрытия;

- оставлять катки на свежеуложенном покрытии по окончании работ.

2.38. Чтобы предотвратить прилипание асфальтобетонной смеси к вальцам катка, их рекомендуется смачивать водой или водным однопроцентным раствором отходов мыловаренной промышленности. Не разрешается применять для этих целей солярное масло и топочный мазут.

2.39. Технология производства работ по устройству слоев изно-

са из асфальтобетонных смесей с применением щебня из искусственных каменных материалов предусматривает операции, которые имеют место при строительстве асфальтобетонных покрытий из обычных горячих асфальтобетонных смесей с соблюдением следующих требований, учитывающих особенности материалов:

а) толщина укладываемого слоя в плотном теле должна быть не ниже 40 мм;

б) укладка смеси механизированным способом допустима только по свежеуложенному основному или нижнему слою асфальтобетонного покрытия. При капитальном ремонте при укладке слоя износа по старому покрытию допускается применение смесей, обеспечивающих получение "мозаичной" фактуры поверхности;

в) выбор уплотняющих механизмов должен производиться с учетом вида смесей. При устройстве покрытий ковровой фактуры в звено уплотняющих механизмов следует включать катки вибрационного действия и катки на пневматических шинах, уменьшающих дробление каменного материала при укатке.

Устройство допускается только в сухую погоду.

Особенности устройства основного слоя монолитного асфальтобетонного покрытия

2.40. Основной слой устраивается слоями максимально возможной толщины, чтобы создать монолитность плиты. При многослойной укладке все слои должны быть устроены в течение одной смены. С этой целью рассчитывают оптимальную длину дневной захватки. Каждый последующий слой укладывается только после остывания нижнего до 50 °С при температуре наружного воздуха ниже +10 °С и до 20-30 °С при температуре выше +10 °С.

2.41. Приготовление, укладка и уплотнение смесей при устройстве слоев толщиной 0,1-0,22 м осуществляют в соответствии с приведенными правилами производства работ и нижеследующими рекомендациями:

а) для укладки асфальтобетонных смесей следует применять асфальтоукладчики с шириной укладываемой полосы 7,5 м, устраивая основной слой, как правило, одновременно на всю ширину проезжей части;

б) при укладке одним асфальтоукладчиком полосы шириной 3,3 м длина захвата должна быть не более 60-100 м в зависимости от тол-

щины слоя и температуры наружного воздуха. Подача асфальтобетонной смеси должна быть не менее 60 т/ч на каждый укладчик при ширине укладки 3,5 м;

в) для предотвращения раскатывания и разрушения кромки укладываемых слоев повышенной толщины должны быть установлены боковые упоры, высота которых должна быть равна толщине уплотненного слоя. Брусья устанавливают на технологический слой и фиксируют их положение с внешней стороны штырями (2 шт. на брус длиной 4-5 м). Упоры следует устанавливать по ходу движения асфальтоукладчиков на 0,4-0,5 длины сменной захватки;

г) если укладка полосы прерывается на время, большее периода остывания смеси, то заканчивать полосу следует упорным брусом, устанавливаемым перпендикулярно к оси дороги вплотную к слою уложенной асфальтобетонной смеси;

д) уплотнение слоем толщиной более 0,1 м из крупнозернистых смесей следует начинать сначала самоходными катками на пневматических шинах (6-8 проходов по одному следу), а заканчивать гладковальцовыми катками двуосными массой 10-13 т или трехосными массой 11-18 т (4-6 проходов), или сначала катками массой 8-10 т (2-4 прохода), а затем катками массой 11-18 т (12-20 проходов);

е) рабочая скорость движения катка на пневматических шинах при первых 2-3 проходах по одному следу не должна превышать 2-3 км/ч; последующие проходы следует производить со скоростью 12-15 км/ч. Давление воздуха в шинах катка в начале укатки должно быть не более 0,3 МПа, а на заключительном этапе уплотнения 0,6-0,8 МПа;

ж) при уплотнении смесей с содержанием щебня более 50% допустимо использовать вибрационные катки, при этом первые два-три прохода по одному следу каток делает с выключенным вибратором, затем три-четыре прохода с включенным. После работы вибратора доуплотнение и выравнивание поверхности выполняют с помощью тяжелого трехосного катка.

2.42. При устройстве основного слоя асфальтобетонного покрытия толщиной более 0,2 м распределение и уплотнение смеси следует производить в два слоя (части). Для обеспечения монолитности основного слоя устройство нижней части должно опережать устройство верхней части не более, чем на длину захватки, которая принимается с таким расчетом, чтобы температура уплотненной нижней части к моменту начала устройства верхней было бы не ниже 50 °С. В исключи-

тельных случаях, когда нет возможности выполнить это условие и когда верхнюю часть устраивают не по свежеуложенной нижней, а с большим разрывом во времени, необходимо перед устройством верхней части основного слоя произвести подготовку нижней части в соответствии с требованием пунктов "Подготовительные работы".

Особенности устройства асфальтобетонных покрытий по литьевой технологии

2.43. Устройство конструктивных слоев асфальтобетонных покрытий по литьевой технологии производят механизированным способом без последующего уплотнения смеси (тип I и V) на месте производства работ, с уплотнением смеси вибротрамбующим брусом асфальтоукладчика (тип II и III) и с уплотнением смеси самоходными гладковальцовыми или вибрирующими катками (тип IV).

2.44. Транспортирование смеси к месту производства работ по типам смеси производится:

а) I и V в специальных передвижных котлах, оборудованных обогревом, устройством для перемешивания смеси и обеспечивающих в необходимых случаях порционную выгрузку с варьированием скорости выдачи смеси;

б) II, III и IV в автомобилях - самосвалах большой грузоподъемности, как правило, оборудованных утепленными кузовами. Продолжительность транспортировки смеси не должна превышать 30-40 мин.

2.45. При распределении смеси используются:

а) тип I - самоходные асфальтоукладчики для литого асфальтобетона, оборудованные электронной следящей системой, обогреваемой выглаживающей плитой и обогреваемым приемным бункером, позволяющим производить приемку смеси из передвижных котлов;

б) тип II, III - самоходные асфальтоукладчики, оборудованные вибротрамбующей плитой и приемным бункером, позволяющим производить выгрузку смеси из автомобилей - самосвалов большой грузоподъемности.

2.46. При укладке смеси в состав проекта производства работ должна включаться циклограмма транспортирования смеси от АБЗ до объекта. В графике производства работ указывается требуемое количество передвижных котлов (автомобилей - самосвалов), время их прибытия на АБЗ, количество рейсов на каждую машину, время начала и окончания работ, количество смеси.

2.47. Перед началом загрузки передвижного котла смесью, в нем зажигают форсунки и производится нагрев его до 180-190 °С. Крышка загрузочного отверстия передвижного котла должна быть открыта не ранее, чем за 5 мин до загрузки котла смесью.

2.48. В процессе транспортирования смесь непрерывно перемешивается, а температура ее в котле поддерживается на уровне 220-240 °С. Общее время перемешивания смеси в котле должно быть не менее 20 мин.

2.49. Доставка смеси к месту укладки должна быть непрерывной и производиться навстречу движения строительного потока. Производительность смесительной установки, количество передвижных котлов и производительность асфальтоукладчика должны быть согласованы между собой.

2.50. Выгрузка смеси в приемный бункер асфальтоукладчика производится при наклоне выпускного лотка и одновременной работе лопастной мешалки в котле.

2.51. Работы по приемке автомобилей - самосвалов и выгрузке из них смеси в приемный бункер асфальтоукладчика осуществляются под руководством специально выделенного опытного рабочего-сигнальщика, имеющего красную повязку.

2.52. Температура смеси в асфальтоукладчике должна быть: для смеси типа I - 220-240 °С, типа II - 210-230 °С.

2.53. Перед распределением литой смеси выглаживающая плита асфальтоукладчика должна быть установлена на край ранее уложенного слоя или на брус, толщина которого соответствует толщине укладываемого слоя. Для предотвращения укладываемого слоя от растекания применяется скользящая опалубка, перемещающаяся за асфальтоукладчиком. При отсутствии ее до начала распределения смеси должны быть установлены в продольном направлении и закреплены упорные деревянные или металлические брусья, состоящие из звеньев общей длиной до 20 м. Высота бруса должна соответствовать проектной толщине укладываемого слоя. По мере остывания уложенного слоя, брусья переставляются.

2.54. Распределение смеси, как правило, производится одновременно и непрерывно по всей ширине проезжей части улицы. При работе нескольких асфальтоукладчиков, они должны двигаться уступами с опережением один другого на 25-30 м.

При работе с одним асфальтоукладчиком длина захватки устанавливается из расчета, что край ранее уложенной полосы при устрой-

стве смежной полосы должен иметь температуру 100-130 °С.

2.55. Обнаруженные дефекты на поверхности покрытия после распределения смеси, особенно в местах примыкания к упорным брусьям, обрабатываются вручную с помощью специальных ручных трамбовок.

2.56. Щебень черный горячий для втапливания доставляется на объект в автомобилях-самосвалах до начала распределения смеси в количестве, необходимом для бесперебойной работы, и равномерно распределяется механизмами или вручную в соответствующих объемах по поверхности устраиваемого покрытия.

2.57. Обработка поверхности покрытия производится россыпью по нему щебня черного горячего фракций 3-5(8) или 5-8(10) мм. Россыпь щебня производится немедленно после распределения смеси вслед за асфальтоукладчиком равномерным слоем в одну щебенку. Ориентировочный расход щебня для смеси типа I - 5-8 кг/м^2. После остывания покрытия до температуры 80-100 °С допускается прикатка распределенного щебня ручным катком массой до 30-50 кг. После охлаждения уложенного слоя до температуры наружного воздуха, невтопившийся щебень должен сметаться.

2.58. Движение автомобильного транспорта по готовому покрытию открывается по достижении покрытием температуры наружного воздуха, но не ранее, чем через 3 часа после завершения работ.

Особенности устройства асфальтобетонных покрытий при пониженных температурах наружного воздуха

2.59. Для продления строительного сезона допускается производить работы по устройству отдельных конструктивных слоев асфальтобетонного покрытия при температуре воздуха ниже 10 °С (осенью) и +5 °С (весной).

При отрицательных температурах (до минус 15 °С) устройство асфальтобетонных покрытий производится только в закрытых помещениях и, как исключение, при аварийных (временных) ремонтных дорожных работах.

2.60. Устройство асфальтобетонных покрытий при пониженных температурах воздуха требует соблюдения специальных правил:

а) иметь заблаговременно (до наступления холодного периода) подготовленное основание;

б) толщина укладываемых слоев увеличивается на 10 мм, для верхнего слоя принимается не менее 50 мм;

в) используются асфальтобетонные смеси с увеличенным содержанием битума, то есть с водонасыщением на нижнем допускаемом пределе;

г) укладка асфальтобетонной смеси производится при слабом ветре;

д) подача смеси осуществляется интенсивно и ритмично, исключающая простой асфальтоукладчика, в автомобилях - самосвалах с утепленными и обогреваемыми кузовами. Смесь укрывается матами или плотными брезентовыми чехлами. Для сохранения требуемой температуры особенно эффективно использовать автомобили - самосвалы большой грузоподъемности.

2.61. Распределение и уплотнение асфальтобетонных смесей производят с соблюдением следующих дополнительных правил:

а) температура асфальтобетонной смеси при распределении должна быть не ниже 150 °С;

б) асфальтобетонная смесь должна распределяться только асфальтоукладчиками. Выравнивающая плита должна непрерывно нагреваться, а трамбующий брус включен. При работе одним укладчиком длину захватки следует уменьшить, чтобы новая полоса примыкала к теплой, не остывшей кромке ранее уложенной полосы;

в) распределять асфальтобетонную смесь следует немедленно, не допуская простоя автомобилей - самосвалов;

г) уплотнение смеси производить только тяжелыми катками, количество катков по сравнению с летней нормой должно быть увеличено. Желательно применение вибрационных катков и катков на пневматических шинах. Прилипание асфальтобетонной смеси к вальцам катков предотвращают смачиванием их горячей водой или водно-соляной смесью (соотношение соли к воде 1:8 - 1:10);

д) температура асфальтобетонной смеси при уплотнении должна быть не ниже 130 °С;

е) уплотнение слоя уложенной смеси следует вести звеном катков на всю ширину уложенной полосы при скорости движения катка в начале укатки не более 0,55 м/с (2 км/ч), при этом часть катка должна быть оборудована приспособлениями для обогрева вальцов, в частности, вальцы трехосных трехвальцовых катков целесообразно заполнять горячей водой. Количество проходов катка должно составлять не менее 15 по одному следу;

ж) в процессе производства работ основное внимание должно быть уделено качеству устройства и отделки мест сопряжений, устра-

иваемых полос сопряжения в продольном и поперечном направлениях.

3.0. ТЕХНИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА РАБОТ

3.1. Технический контроль устройства асфальтобетонных покрытий городских улиц и дорог осуществляется в полном соответствии с требованиями утвержденных проектов и действующих нормативно-технических документов.

Технический контроль включает лабораторные определения показателей свойств и качества, методы проведения которых предусмотрены в государственных стандартах, технических условиях и ведомственных строительных нормах. Режим приготовления образцов из асфальтобетонных смесей и обработка результатов по видам испытаний должны соответствовать требованиям, приведенным в приложении 7 и 8.

3.2. В процессе устройства асфальтобетонного покрытия и в период его формирования контролируют:

а) качество восстановления разрытий;

б) ровность, плотность и состояние (обработка вяжущим) основания, правильность установки бортовых камней, решеток и крышек люков колодцев подземных сетей;

в) температуру смеси на всех стадиях устройства покрытия;

г) ровность и равномерность толщины устраиваемого слоя с учетом коэффициента уплотнения;

д) режим уплотнения;

е) качество сопряжения полос асфальтобетонного покрытия;

ж) соответствие поперечного и продольного уклонов проекту.

3.3. При контроле готового покрытия проверяют: толщину слоев и сцепление их с нижележащими; коэффициент уплотнения; показатели свойств асфальтобетона и параметры сцепных свойств.

3.4. Ширину и поперечный профиль покрытий проверяют через 100 п.м. Ровность покрытия в продольном и поперечном направлении проверяют через 30-50 м. Замеры производят параллельно оси дороги на расстоянии 1-1,5 м от бортового камня.

3.5. Для контроля качества готового асфальтобетонного покрытия пробы (вырубки и керны) берут не ближе 1,5 м от бортового камня. Пробы отбирают не ранее, чем через 3 суток после окончания уплотнения и открытия по нему движения автомобильного транспорта из расчета: одна проба с каждых 3000 $м^2$ покрытия.

4.0. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

4.1. Покрытие проезжей части не должно иметь просадок, выбоин, иных повреждений, затрудняющих движение транспортных средств. При приемке выполненных работ надлежит произвести освидетельствование работ в натуре: контрольные замеры транспортно-эксплуатационного состояния улиц и дорог, ознакомление с результатами испытаний строительных материалов и контрольных образцов, записями в журналах производства работ и при необходимости производят дополнительные испытания. Сцепление и ровность покрытия оценивают приборами ПКРС, ППК-МАДИ-ВНИИБД, трехметровой рейкой с клином в соответствии с прилагаемыми к ним инструкциями по эксплуатации. Контроль линейных параметров, характеризующих техническое состояние дорог и улиц, следует осуществлять с помощью линейки или рулетки. Контроль других параметров, не имеющих количественной оценки, осуществляется визуально. Предъявление требований к транспортно-эксплуатационному состоянию должно производиться с учетом подразделения улиц и дорог на группы А, Б, В в зависимости от интенсивности движения [17]: А (N_p более 3000 авт/сутки), Б (N_p от 1000 до 3000 авт/сутки), В (N_p менее 1000 авт/сутки).

4.2. Предельно допустимые повреждения покрытия и сроки их ликвидации должны быть в пределах норм, приведенных в таблице 6.

Таблица 6

(извлечение из ГОСТ Р 50597-93)

Группа	Повреждения на 1000 м^2 покрытия, м^2, не более		Сроки ликвидации повреждений, сут., не более
	для строительного сезона	для весеннего периода	
А	0,3	1,5	5
Б	1,5	3,5	7
В	2,5	7,0	10

Предельные размеры отдельных просадок, выбоин и т.п. не должны превышать по длине 15 см, ширине 60 см и глубине 5 см.

4.3. Ровность поверхности покрытия проезжей части должна соответствовать требованиям, приведенным в таблице 7.

Таблица 7
(извлечение из ГОСТ Р 50597-93)

Группа	Состояние покрытия по ровности	
	показатель ровности по прибору ПКРС-2, см/км, не более	число просветов под трехметровой рейкой, % не более
А	660	7
Б	860	9
В	1200	14

4.4. Коэффициент сцепления покрытия, измеряемый прибором ПКРС-2 (ТУ 78.1.003-86) должен обеспечивать безопасные условия движения с разрешенной Правилами дорожного движения скоростью и быть не менее 0,3 при его измерении шиной без рисунка протектора и 0,4 - шиной, имеющей рисунок протектора.

4.5. Время, необходимое для устранения причин, снижающих сцепные качества покрытий в зависимости от вида работ, устанавливают с момента обнаружения этих причин, и оно не должно превышать значений, приведенных в таблице 8.

Таблица 8
(извлечение из ГОСТ Р 50597-93)

Работы по повышению сцепных качеств покрытия	Время, необходимое для выполнения работ, сут., не более
Устранение скользкости покрытия, вызванной выпотеванием битума	4
Очистка покрытия от загрязнений	5
Повышение шероховатости покрытия	15

4.6. Отклонение крышки смотровых колодцев относительно уровня

покрытия не допускается более 2 см, а отклонение решетки дождеприемника относительно уровня лотка более 3 см.

Не допускается отклонение верха головки рельсов трамвайных или железнодорожных путей, расположенных в пределах проезжей части, относительно покрытия более 2 см. На железнодорожных переездах не допускается возвышение междурельсового настила над верхом рельсов более 3 см, а глубина неровностей в покрытии междурельсового пространства (настила) не должна быть более 4 см.

4.7. Обочины и разделительные полосы, не отделенные от проезжей части бордюром, не должны быть ниже уровня прилегающей кромки проезжей части более чем на 4 см. Возвышение обочины (разделительной полосы) над проезжей частью при отсутствии бордюра не допускается.

4.8. Состояние разделительных полос по степени деформации и ровности их покрытия должно соответствовать значениям, установленным для покрытий проезжей части. Устранение дефектов разделительной полосы следует осуществлять в течение не более 14 суток с момента обнаружения.

4.9. Повреждения грунтовых обочин (разделительных полос) не должно превышать значений, приведенных в таблице 9.

Таблица 9

(извлечение из ГОСТ Р 50597-93)

Группа	Повреждения на 1000 м^2 покрытия, м^2, не более	Глубина повреждений, см, не более
А	5,0	5,0
Б	7,0	7,0
В	15,0	10,0

4.10. Степень уплотнения асфальтобетонных покрытий оценивается по данным лабораторных испытаний образцов, взятых из покрытий. Она определяется как отношение средней плотности образца, взятого из покрытия (вырубки, керна) к средней плотности переформованного образца, уплотненного стандартизованной нагрузкой.

Коэффициент уплотнения слоя износа асфальтобетонного покрытия должен быть не ниже: из смесей типа А и Б - 0,99; типа В, Г, Д и для нижнего и основного слоя - 0,98; из смесей с применением щебня

из искусственных каменных материалов при фактуре поверхности ковровой или мозаичной - соответственно 0,99 и 0,97.

Водонасыщение в % по объему для переформованных образцов из покрытия (вырубок или кернов) должно быть из смесей типов: А - 2,5-4,5; Б - 2-4; В - 2-3,5; Г - 2-4; Д - 2-3,5; для основного и нижнего слоя - 3-8; для слоя износа при ковровой фактуре поверхности - 2-5 и 2-4 при мозаичной.

Если коэффициент уплотнения равен 1, то величина водонасыщения должна быть в пределах норм, приведенных в стандартах.

4.11. При отборе проб измеряют толщину слоев покрытия и визуально оценивают прочность сцепления их между собой и с основанием.

5.0. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНА ТРУДА ПРИ УСТРОЙСТВЕ АСФАЛЬТОБЕТОННЫХ ПОКРЫТИЙ (ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ)

5.1. В основу настоящего раздела положены материалы, излагаемые в "Правилах по охране труда в дорожном хозяйстве", М., Стройиздат, 1989, в СНиПе Ш-4-80 "Техника безопасности в строительстве", а также "Положение об организации работы по охране труда в системе Министерства жилищно-коммунального хозяйства РСФСР", утвержденном приказом по МКХ РСФСР от 22.01.76 N 43.

5.2. К работам по приготовлению смесей и устройству дорожных конструкций из этих смесей допускаются лица, достигшие совершеннолетия, прошедшие медицинский осмотр, вводный (общий) инструктаж по технике безопасности и инструктаж по технике безопасности на рабочем месте (проводится также при переходе на другую работу и изменении условий труда).

Проведение инструктажа оформляется документально.

Кроме инструктажа необходимо не позднее одного месяца со дня поступления на строительство обучить рабочих по утвержденной программе безопасным методам работы. После окончания обучения организуется проверка знаний рабочих с выдачей им удостоверений. Проверка знаний проводится ежегодно.

5.3. К работе на механизмах допускаются лица, имеющие удостоверение о прохождении техминимума и право на управление механизмами.

Рабочие, страдающие кожными и глазными болезнями, не допускаются к работе с поверхностно-активными добавками и активаторами.

Рабочие, занятые на работах по приготовлению и устройству асфальтобетонных покрытий, обучены безопасным приемам выполнения работ.

5.4. В бытовых помещениях должны быть аптечка с медикаментами и средствами оказания первой помощи пострадавшим, а также бачок с питьевой водой.

5.5. Рабочие должны быть снабжены спецодеждой и защитными приспособлениями (респиратор, защитные очки) в соответствии с действующими нормами.

5.6. Во всех опасных в пожарном отношении местах должны быть установлены щиты с противопожарным инструментом, ящики с сухим песком (не менее 1 $м^3$), совковыми лопатами и огнетушителями.

Запрещается при тушении битума пользоваться водой.

Запрещается также курить и пользоваться открытым огнем при обращении с легковоспламеняющимися материалами и жидкостями.

5.7. Рабочие, обслуживающие машины, должны быть одетыми в спецодежду установленного образца, а также в специальный сигнальный жилет. Спецодежда и спецобувь должны содержаться в опрятном состоянии.

5.8. Перед началом работы следует проверить ручной инструмент, который должен иметь исправные рукоятки, гладкую поверхность и должен быть плотно насажен на металлические части. Конструкция механизированного ручного инструмента должна отвечать требованиям "Санитарных норм и правил при работе с инструментами, механизмами и оборудованием, создающими вибрацию, передаваемую на руки работающих, и по ограничению общей вибрации рабочих мест".

5.9. Установить дорожные сигнальные знаки на расстоянии 10 м от производства работ. При этом следует руководствоваться ГОСТ Р 50597-93 [17].

5.10. Место производства работ оградить штакетными барьерами установленного образца, сплошными деревянными щитами ограждения и дорожно-сигнальными переносными знаками или специальными конусами, окрашенными в яркие цвета. Вечером, ночью и во время тумана по внешним контурам ограждений и на дорожно-строительных знаках вывешиваются сигнальные красные фонари, свет от которых должен быть виден на расстоянии не менее 100 м.

Стандартные ограждения устанавливают поперек дороги с обеих сторон сплошными рядами, а вдоль дороги - с интервалами 5-10 м. Конусы должны устанавливаться не реже, чем через 3 м.

5.11. При установке бортов в местах кабельных прокладок запрещается работать ломами, клиньями. Грузить и выгружать бортовые камни следует при помощи подъемных механизмов, оборудованных специальными захватами. При необходимости разрешается переносить бортовые камни четырем рабочим при помощи двух специальных клещей. Перемещение их волоком запрещается.

Осадку камней трамбовкой разрешается производить только через деревянную прокладку, удерживаемую на осаживаемом камне специальными клещами.

5.12. Бригадир совместно с общественным инспектором по технике безопасности и прорабом осматривают строительную площадку, выявляют имеющиеся нарушения в работе, наличие открытых люков колодцев, отсутствие необходимого ограждения или другие нарушения правил техники безопасности. Все замеченные нарушения устраняются немедленно или устанавливается определенный срок. Результаты осмотра строительной площадки заносятся в журнал 3-х звеньевого контроля.

5.13. Для приемки асфальтобетонной смеси, а также других материалов на каждом объекте из состава бригады выделяется рабочий - - сигнальщик. Сигнальщик должен быть проинструктирован напосредственно на рабочем месте. Содержание инструктажа и фамилия, имя, отчество сигнальщика должны быть записаны в журнале инструктажа рабочих.

5.14. Прибывающие на объект автомобили встречает и сопровождает к месту разгрузки только сигнальщик, который должен иметь красный флажок и нарукавную повязку.

5.15. Для измерения температуры асфальтобетонной смеси, доставляемой с завода, запрещается становиться на подножку двигающегося автомобиля - самосвала.

5.16. Во время разгрузки автомобиля - самосвала запрещается нахождение рабочих у бункера асфальтоукладчика. Запрещается нахождение рабочих между бункером укладчика и автомобилем с асфальтобетонной массой.

5.17. Поднятый кузов автомобиля - самосвала следует очищать от налипших кусков смеси скребком с длинной ручкой. Нельзя ударять по днищу кузова снизу. Рабочим, производящим очистку кузова, следует стоять на земле, а не на колесах или бортах автомобиля - самосвала.

5.18. Запрещается нахождение рабочих на свежеуложенном асфальтобетонном покрытии во время его укатки катками.

5.19. Во время работы выход за зону ограждения места работы категорически запрещается, переходить улицу можно только в установленных для перехода местах.

5.20. Нахождение посторонних лиц в зоне производства работ запрещается.

5.21. Во время перерывов в работе инструмент складывать аккуратно и только в зоне ограждения, исключая возможность наезда на него транспорта.

5.22. Убрать все инструменты, спецодежду и защитные приспособления в специально отведенные для них места. Убрать остатки материалов и строительный мусор в специально отведенное место, не мешающее движению транспорта и пешеходов.

5.23. Установить механизмы в безопасной для движения транспорта зоне, а в случае нахождения их на проезжей части оградить конусами, в вечернее и ночное время обеспечить сигнальным освещением. Запрещается установка катков на проезжей части с уклонами выше 20 $^{o}/_{oo}$.

5.24. Место работы в вечернее или ночное время должно быть освещено. Предупредительные и запрещающие знаки также должны быть освещены так, чтобы их могли видеть водители транспорта.

5.25. Перед началом работы в вечернюю и ночную смену сигнальщик должен быть специально проинструктирован с учетом условий работы в темное время суток.

5.26. При перерывах в работе категорически запрещается отдых на уложенном асфальтобетонном покрытии, под катками, в бункерах асфальтоукладчиков, у других механизмов. Отдых при перерывах в работе разрешается только в бытовом помещении.

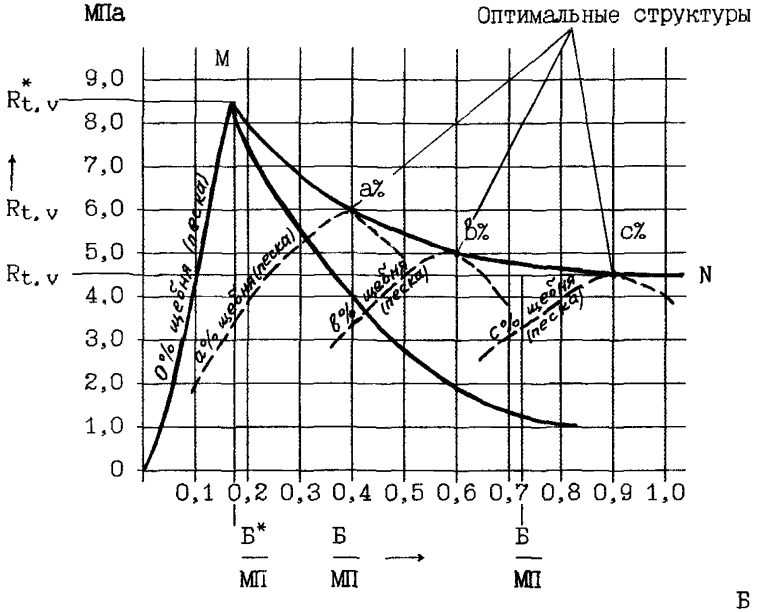
5.27. Все работающие в вечернее и ночное время механизмы должны быть оборудованы сигнальным освещением, а также иметь звуковой сигнал.

6.0. ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Рекомендуемое

Основные расчетно-экспериментальные зависимости при оптимальных структурах асфальтобетона



Характерные зависимости в системе координат ($R_{t.v}$ - $\frac{Б}{МП}$) при оптимальных и неоптимальных структурах асфальтобетона

$$R_{t.v}=\frac{R^*_{t.v}}{X^n}=\frac{R^*_{t.v}}{\left[\frac{\left(\frac{Б}{МП}\right)}{\left(\frac{Б}{МП}\right)^*}\right]^n} \quad \text{или} \quad R_{t.v}=\frac{R^*_{t.v}}{\left(\frac{100}{Б+МП}\right)^m},$$

где

$$n=\frac{\lg\left(\frac{R^*_{t,v}}{R}\right)}{\lg\left[\frac{\left(\frac{Б}{МП}\right)}{\left(\frac{Б}{МП}\right)^*}\right]}, \qquad m=\frac{\lg\left(\frac{R^*_{t,v}}{R}\right)}{\lg\left[\frac{100}{(Б+МП)}\right]}$$

$R^*_{t.v}$ - прочность асфальтового вяжущего вещества оптимальной структуры, изготовленного при тех же технологических параметрах (температуре и скорости приложения нагрузки), что и асфальтобетон.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Обязательное

Технические требования к плотному асфальтобетону для устройства слоев износа (верхних слоев) покрытий улиц и дорог

(извлечение из ГОСТ 9128-84, дорожно-климатическая зона П, г. Москва)

Марка	Наименование показателей	Нормы по типам				
		А	Б	В	Г	Д
I	Пористость минерального остова % по объему (П)	15 - 19		18 - 22		
	Остаточная пористость, % по объему ($П_о$)	2,0 - 5,0				
	Водонасыщение, % по объему ($W_о$)	2,0-5,0	1,5-4,0	1,0-4,0	1,5-4,0	
	Набухание, % по объему (Н), не более	0,5				
	Предел прочности при сжатии, МПа при температуре: R_{50}, не менее	0,9	1,1		1,3	
	R_{20}, не менее	2,5				
	R_0, не более	11,0				
	Коэффициент водостойкости ($К_в$) не менее	0,9				
	Коэффициент водост. при длит. водонасыщен. не менее	0,85				
II	П	15 - 19		18 - 22		
	$П_о$	2,0 - 5,0				
	$W_о$	2,0-5,0	1,5-4,0	1,0-4,0	1,5-4,0	1,0-4,0
	Н, не более	1,0				
	R_{50}, не менее	0,9	1,0		1,2	
	R_{20}, не менее	2,2				
	R_0, не более	12,0				
	$К_в$, не менее	0,85				
	$К_{дл}$, не менее	0,75				
III	П		15 - 19	18 - 22		
	$П_о$		2,0 - 5,0			
	$W_о$		1,5-4,0	1,0 - 4,0		
	Н, не более		1,0			
	R_{50}, не менее		0,9	1,1		0,9
	R_{20}, не менее		2,0			
	R_0, не более		12,0			
	$К_в$, не менее		0,75			
	$К_{дл}$, не менее		0,60			

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Обязательное

Технические требования к литому асфальтобетону

(извлечение из ТУ 400-24-158-89[X])

Наименование показателей	Нормы по типам				
	I	II	III	IV	V
Пористость минерального остова,% по объему, не более	20	22	22	22	22
Водонасыщение, % по объему, не более	1,0	1,0	5,0	7,0	0,5
Предел прочности при сжатии, МПа при температуре + 50 °С, не менее	-	1,0	-	0,7	-
Подвижность смеси при 200°С, не менее	30	25	-	-	30
Глубина вдавливания штампа при температуре + 40 °С, мм, в пределах	1-6	1-4	-	-	1-10

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Обязательное

Технические требования к плотному асфальтобетону для устройства основных (нижних) слоев покрытий улиц и дорог

(извлечение из ТУ 400-24-107-91[x])

Наименование показателей	Нормы по типам		
	I	II	III
	вид смеси		
	крупнозернистая		песчаная
Пористость минерального остова, % по объему	15-19	15-19	18-22
Остаточная пористость, % по объему	2-7	2-7	2-7
Водонасыщение, % по объему	1,0-4,5	1,5-6,0	1,0-5,5
Набухание, % по объему, не более	1,0	1,0	1,0
Предел прочности при сжатии, МПа, при температуре + 50 °С	-	-	0,7

Примечание. Прочность при сжатии нормируется в случаях применения асфальтобетонных смесей в верхних слоях покрытий улиц и дорог местного значения.

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

Обязательное

Технические требования к пористому асфальтобетону для устройства нижних слоев покрытий улиц и дорог

(извлечение из ГОСТ 9128-84,дорожно-климатическая зона П,г.Москва)

Наименование показателей	Нормы по маркам	
	I	II
Пористость минерального остова, % по объему, не более	23	
Остаточная пористость, % по объему	7 - 12	
Водонасыщение, % по объему, не более	12	
Набухание, % по объему, не более	1,0	2,0
Предел прочности при сжатии, МПа, при температуре R_{50}, не менее	0,7	0,5
R_{20}, не менее	1,8	1,5
Коэффициент водостойкости, не менее	0,7	0,6
Коэффициент водостойкости при длительном водонасыщении, не менее	0,6	0,5

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

Рекомендуемое

Требования к дорожному вязкому нефтяному битуму

Наименование показателей	Нормы			
	модификации асфальтобетона			
	1	2	3	4
Глубина проникания иглы, 0,1 мм при температуре, °С: 25 (100г, 5с), не менее	60-70	45-50	50-60	(110)
0 (200г, 60с), не менее	20	10	12	(130)
Температура размягчения по К и Ш, °С, не менее	52	55	52	(110)
Растяжимость, см., не менее при температуре, °С 25	50	40	45	50
0	4	3,5	3,5	30
Эластичность, %, не менее	-	-	-	75
Температура хрупкости, °С, не выше, минус	15	12	12	20
Температура вспышки, °С, не ниже	230	260	240	240
Индекс пенетрации	от 0 до плюс 1,0			более плюс2,0

Примечания:

1. Смеси асфальтобетонные, укладываемые механизированным способом, а также по литьевой технологии тип IV;

2. Смеси асфальтобетонные, укладываемые по литьевой технологии тип I;

3. То же тип II, III, V;

4. Смеси асфальтобетонные всех модификаций на битуме с добавкой полимера [в скобках показатели свойств в % от исходного сырья, обладающего теплостойкостью (по К и Ш, °С), не ниже 48].

ПРИЛОЖЕНИЕ 7

Рекомендуемое

Режим приготовления образцов из асфальтобетонных смесей

Особенности	Д max мм	Образцы: размеры, мм d	Образцы: размеры, мм h	F_2 см²	масса m_0 г	Уплотнение образцов: смеси % щебня	режим уплотнения: способ	давление на образец МПа	воздействие нагрузки мин	Браковочные факторы
		горячие смеси								
Формы - полые стальные цилиндры	5	50,5	50,5±1,0	20	220-240	⩽35	прессование	40,0	3	Образцы -деформируются при извлечении (последующие изготовляют после остывания смеси на 5-10°С) -имеют дефекты кромок -имеют непараллельность верхнего и нижнего основания
Приложение - нагрузки двустороннее	10 15 20	71,4	71,4±1,5	40	625-640	⩾35	*Комбинированный виброприпрессование*	0,03 Вибратор, - 3000 кол/мин - 035-040 мм	3	
Нагрев формы - 60 - 100 °С	40	101,0	101±2,0	80	800-1900			20,0	3	
		холодные смеси								
Нижний вкладыш должен выступать на 1,5-2,0 см и на 2,0-2,5 при уплотнении смеси с содержанием щебня ⩾35 %	5 10 15	71,4	60±1,0	40	140-460	слеживаемость	прессование	0,05	3 выдерживают ⩾4 (20±2°С)	- рассыпаются (образцы выдерживают в форме)

$m = m_0 \frac{h}{h}$ — навеска, требуемая для получения образцов соответствующей высоты

ПРИЛОЖЕНИЕ 8

Рекомендуемое

Обработка результатов по видам испытаний

Наименование параметров	размер-ность	Обработка результатов					
		точность взвешивания, г.	кол-во определ. (средн. арифм.)	допускаемое расхождение параллельных определений	%	точность вычисления параметров	%
Средняя плотность: - асфальтобетона	г/см^3	0,01	3	0,02	-	0,01	-
- минеральной части асфальтобетона	-"-	0,01	3	0,02	-	0,01	-
Истинная плотность: - асфальтобетона и смеси	-"-	-	-	-	-	0,01	-
- минеральной части асфальтобетона и смеси	-"-	-	-	-	-	0,01	-
Пористость минеральной части асфальтобетона	% по объему	-	-	-	-	0,01	0,1
Остаточная пористость асфальтобетона	-"-	-	-	-	-	-	0,1
Водонасыщение	-"-	0,01	-	по абсолютной величине параметра	0,5	-	0,1
Набухание	-"-	0,01	3		0,2	-	0,1
Предел прочности при сжатии	МПа	-	3	отдельных образцов	1,0	0,01	0,1

ВСН 14-95
ПРИЛОЖЕНИЕ 9
Справочное

П Е Р Е Ч Е Н Ь

основных нормативных и технических документов
использованных при разработке "Инструкции"

1. ГОСТ 8267-93. Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия.

2. ГОСТ 8736-85. Песок для строительных работ. Технические условия.

3. ГОСТ 16557-78. Порошок минеральный для асфальтобетонных смесей.

4. ГОСТ 22245-90. Битумы нефтяные дорожные вязкие. Технические условия.

5. Методические рекомендации по применению полимерно-битумного вяжущего (на основе ДСТ) при строительстве дорожных, мостовых и аэродромных асфальтобетонных покрытий. М. 1988.

6. ТУ 13-1669-88. Вяжущие полимерно-битумные на основе ДСТ и полимерасфальтобетон. Технические условия.

7. Пособие по приготовлению и применению битумных дорожных эмульсий (к СНиП 3.06.03-85).

8. ГОСТ 9128-84 с изм. N1 и N2. Смеси асфальтобетонные дорожные, аэродромные и асфальтобетон. Технические условия.

9. ТУ 400-24-107-91^{X} с изм. N1 и переизданные 16.02.95. Смеси асфальтобетонные (горячие) и асфальтобетон для монолитных дорожных конструкций. Технические условия.

10. ТУ 400-24-158-89^{X} с изм. N1 и переизданные 16.02.95. Смеси асфальтобетонные литые и литой асфальтобетон. Технические условия.

11. ТУ 400-24-162-89. Смеси асфальтобетонные на искусственных каменных материалах и декоративный асфальтобетон. Технические условия.

12. Альбом СК 6101-86. Конструкции дорожных одежд для г. Москвы. Мосинжпроект, НИИМосстрой.

13. ВСН 2-85. Нормы проектирования, планировки и застройки г.

Москвы.

14. СНиП 2.05.02 85 с изм. N1 - N4. Автомобильные дороги.

15. СНиП 3.06.03-85. Автомобильные дороги.

16. СНиП 3.06.06-88. Аэродромы.

17. ГОСТ Р 50597-93. Автомобильные дороги и улицы. Требования к эксплуатационному состоянию, допустимому по условиям обеспечения безопасности дорожного движения.

18. ВСН 5-92. Инструкция по расчету и конструированию дорожных одежд с монолитными асфальтобетонными покрытиями.

19. ТУ 400-24-150-86. Смеси щебеночные уплотняемые.

20. ВСН 175-82. Инструкция по строительству дорожных асфальтобетонных покрытий в г. Москве.

21. ВСН 02-94. Технические требования на ремонт дорожных покрытий магистралей, улиц и внутриквартальных территорий.

22. Пособие по строительству асфальтобетонных покрытий и оснований автомобильных дорог и аэродромов (к СНиП 3.06.03-85 и СНиП 3.06-88). СоюздорНИИ, 1991.

23. ВСН 31-76. Инструкция на устройство дорожных покрытий из литого асфальта.

24. ВСН 45-79. Указания по организации строительства покрытий из литого асфальта.

25. Методические указания по технологии производства дорожно-ремонтных работ с применением литого асфальта. М. 1991. АКХ им. К.Д. Памфилова.

26. Рекомендации по эффективному уплотнению асфальтобетонных покрытий и оснований. М. 1990. Автодор.

27. СНиП Ш 4-80. Техника безопасности в строительстве и Правила по охране труда в дорожном хозяйстве. М. Стройиздат. 1989.

28. Сборник нормативных требований к качеству выполнения строительных работ в соответствии с классификатором СНиП п.3 "Организация, производство и приемка работ". Часть УП. Требования СНиП 3.06.03-85. "Автомобильные дороги". Средства измерения величин предельных отклонений. Виды, стадии и объемы контроля качества. М. 1995. Мосстройлицензия. АОЗТ ЦНИИОМТП, МАДИ (ТУ).

С О Д Е Р Ж А Н И Е

1.0. Технические требования и нормы 3

Определение и требования, предъявляемые к асфальтобетону 3
Типы конструкций дорожных одежд с асфальтобетонными покрытиями, область и условия их применения 4
Основание (искусственное) 5

2.0. Правила производства работ 8

Общие положения 8
Технология приготовления смесей 9
Устройство асфальтобетонных покрытий. Подготовительные работы 11
Транспортирование и приемка на объекте смеси 17
Укладка смеси 18
Уплотнение смеси 20
Особенности устройства основного слоя монолитного асфальтобетонного покрытия 23
Особенности устройства асфальтобетонных покрытий по литьевой технологии 25
Особенности устройства асфальтобетонных покрытий при пониженных температурах наружного воздуха 27

3.0. Технический контроль качества работ 29
4.0. Правила приемки 30
5.0. Техника безопасности и охрана труда при устройстве асфальтобетонных покрытий (основные положения) 33

6.0. Приложения

Приложение 1. Основные расчетно-экспериментальные зависимости при оптимальных структурах асфальтобетона 38
Приложение 2. Технические требования к плотному асфальтобетону для устройства слоев износа (верхних слоев) покрытий улиц и дорог 39
Приложение 3. Технические требования к литому асфальтобетону 40
Приложение 4. Технические требования к плотному асфальтобетону для устройства основных (нижних) слоев покрытий улиц и дорог 41
Приложение 5. Технические требования к пористому асфальтобетону для устройства нижних слоев покрытий улиц и дорог 42
Приложение 6. Требования к дорожному вязкому нефтяному битуму 43
Приложение 7. Режим приготовления образцов из асфальтобетонных смесей 44
Приложение 8. Обработка результатов по видам испытаний 45
Приложение 9. Перечень основных нормативных и технических документов, использованных при разработке "Инструкции" 46
Содержание 48

Отпечатано в ТОО "Печатный дворъ"
Москва, Лопухинский пер , 6
Заказ N 116 Тираж 2000

gost.e-ecolog.ru