

## ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ НА УСТРОЙСТВО АСФАЛЬТОБЕТОННОГО ПОКРЫТИЯ АВТОМОБИЛЬНОЙ ДОРОГИ



### Содержание

#### **ВВЕДЕНИЕ**

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

II. ОПИСАНИЕ РАЙОНА СТРОИТЕЛЬСТВА

#### **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

III. ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ РЕШЕНИЯ

IV. МЕТОДЫ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

V. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

VII. БЕЗОПАСНОСТЬ ТРУДА

VIII. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

## IX. ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

### ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ:

1. Устройство нижнего слоя асфальтобетонного покрытия
2. Устройство верхнего слоя асфальтобетонного покрытия

## ВВЕДЕНИЕ

### I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Проект производства работ является документом, определяющим технологию, организацию, параметры и условия безопасности производства работ, безопасность исполнителей, окружающей среды и населения.

1.2. Проект производства работ разработан на выполнение комплекса строительных работ для устройства асфальтобетонного покрытия автомобильной дороги III-й категории во II-й дорожно-климатической зоне, на основании рабочей документации, разработанной проектным институтом и в соответствии требованиям действующей нормативно-технической документации:

- СНиП 3.01.03-84. Геодезические работы в строительстве;
- СНиП 3.06.03-85. Автомобильные дороги. Правила производства и приемки работ;
- СНиП 12-01-2004. Организация строительства;
- СНиП 12-03-2001. Безопасность труда в строительстве ч.1. Общие требования;
- СНиП 12-04-2002. Безопасность труда в строительстве ч.2. Строительное производство;
- ППБ 01-2003\*. Правила пожарной безопасности в РФ;

• Правила охраны труда при строительстве, ремонте и содержании автомобильных дорог. Минтранс РФ. Москва 1993.

1.3. Весь комплекс работ по устройству асфальтобетонного покрытия автомобильной дороги выполняется дорожно-строительным управлением.

1.4. Исходные данные для разработки проекта производства работ

Таблица 1

Наименование вида работ	Ед. изм.	Толщина слоя	Ширина слоя
Устройство нижнего слоя покрытия из горячей, пористой, крупнозернистой асфальтобетонной смеси, марки I	м	0,06	7,0 + 2x0,5
Устройство верхнего слоя покрытия из горячей, плотной, мелкозернистой, асфальтобетонной смеси, марки I, тип Б	м	0,04	7,0 + 2x0,5

### II. ОПИСАНИЕ РАЙОНА СТРОИТЕЛЬСТВА

2.1. В административном отношении, строящаяся автомобильная дорога проходит по территории Ленинградской области.

2.2. Автомобильная дорога расположена в зоне умеренно-континентального климата с холодной зимой и умеренно-теплым летом. По географическому положению район находится под воздействием воздушных масс Атлантики, Арктического бассейна, а также масс, сформировавшихся над территорией Европы. Зимой преобладают ветры с южной составляющей. Средняя температура января составляет около минус 20 °С.

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

### **III. ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ РЕШЕНИЯ**

3.1. До начала производства работ на рассматриваемом объекте должны быть выполнены мероприятия и работы по подготовке строительного производства в объеме, обеспечивающем осуществление строительства установленными темпами, включая проведение общей организационно-технической подготовки строительной организации к производству дорожных работ в соответствии с требованиями СНиП 12-01-2004 "Организация строительства".

3.2. Работы подготовительного периода подразделяются на три этапа:

- организационный;
- мобилизационный;
- подготовительно-технологический.

3.3. В организационный период инженерной подготовки строительства осуществляется комплекс таких мероприятий, как:

- рассмотрение и приемка утвержденной ПСД от Генподрядчика;
- определение Субподрядчиков и заключение договоров подряда;
- определение источников поставки материалов;
- согласование с местной администрацией вопросов обеспечения энергетическими ресурсами жилого городка от действующих источников;
- решение вопросов использования для нужд строительства имеющихся а/дорог;
- назначение ответственных за организацию работ.

3.4. В мобилизационный период инженерной подготовки строительства осуществляется комплекс таких мероприятий, как:

- обследование существующей дорожной сети в районе строительства;
- выбор площадки для жилого городка и приобъектных складов;
- приемка основания автомобильной дороги от Генподрядчика в натуре (прием постоянных и временных реперов на переходах через болота, закрепление знаков на всех углах поворота трассы);
- разработка ППР.

3.5. В подготовительно-технологическом периоде выполняют вдольтрассовые подготовительные работы, обеспечивающие проведение основных работ по строительству с заданными темпами и осуществляется комплекс таких мероприятий, как:

3.5.1. Инженерная подготовка строительной полосы - восстановление и закрепление оси автомобильной дороги.

### 3.5.2. Строительство временных сооружений:

- строительство подъездных дорог между пунктами разгрузки материалов, жилым городком и притрассовыми складами;
- завоз и размещение мобильных (инвентарных) зданий и сооружений административно-бытового, производственного и складского назначения;
- устройство временных приобъектных складов в нескольких точках на трассе;
- открытие грунтовых карьеров для строительства подъездных и внутриплощадочных дорог.

### 3.5.3. Инженерно-техническая подготовка строительства:

- строительство временных технологических дорог и проездов;
- поддержание существующих дорог в работоспособном состоянии;
- ремонт и восстановление ведомственных автодорог, используемых для перевозки строительных грузов, машин и механизмов.

Все работы подготовительного периода должны быть полностью закончены к началу работы основного комплексного технологического потока.

3.6. Для оперативного управления производственными процессами организован строительный участок, штаб которого располагается непосредственно на объекте. На производственной базе организуется обслуживание работников участка (≈50 чел.), это: питание и создание бытовых условий. Для этого устраиваются:

- столовая, бытовые и складские помещения;
- базы для хранения и технического обслуживания дорожно-строительной техники.

## IV. МЕТОДЫ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

4.1. До начала устройства асфальтобетонного покрытия должны быть закончены строительством, предъявлены Заказчику для освидетельствования и подписаны Акты на скрытые работы по:

- устройству слоев оснований;
- произведена плановая и высотная разбивка слоя покрытия;
- произведена подготовка поверхности основания;

4.2. Разбивку слоя покрытия производят на участке равном длине полосы укладки - 80 м, укладываемой за один проход, при использовании одного асфальтоукладчика, которая назначена в зависимости от температуры наружного воздуха, а также синхронной работы по укладке и укатке асфальтобетонной смеси.

Разбивка выполняется от постоянных опорных геодезических пунктов. Величина требуемой толщины слоя, с учетом коэффициента запаса материала на уплотнение закрепляется на боковых упорных брусках, установленных по визиркам вдоль дороги на щебеночном основании, для фиксирования ширины покрытия и толщины слоя в уплотненном виде. Бруска укрепляют металлическими штырями со стороны обочин.

4.3. Перед устройством покрытия слой основания очищается от пыли и грязи и производится его подгрунтовка 60% битумной эмульсией за 1-6 ч до начала укладки асфальтобетонной смеси. Покрытие, после нанесения эмульсии, необходимо устраивать в течении четырех часов - (время распада эмульсии). Это время необходимо для испарения воды из эмульсии и тогда на поверхности

остается равномерная тонкая пленка битума, исключая явление сдвига при уплотнении уложенного по ней слоя асфальтобетонной смеси, обеспечивающая хорошее сцепление между слоями.

Одновременно смазывают на высоту слоя асфальтобетонного покрытия нижнюю часть поверхности бортовых камней, металлические поверхности люков колодцев подземных коммуникаций и внешнюю поверхность рельсов трамвайных путей.

Для подгрунтовки основания под асфальтобетонное покрытие применяются все виды прямых эмульсий - ЭБА (анионные) и ЭБК (катионные).

4.4. Транспортирование асфальтобетонной смеси к месту укладки производится автомобилями-самосвалами. При доставке смеси к укладчику, вне зависимости от погодных условий, она подвергается гранулометрической и температурной сегрегации (расслоению) - это процесс, при котором крупные частицы заполнителя (каменный материал - песок, щебень) отделяются от более мелких. Для ликвидации этого недостатка, отрицательно влияющего на равномерность уплотнения и срок службы покрытия, применяется дополнительная машина, устраняющая указанную сегрегацию - перегрузчик асфальтобетонной смеси. Смесь из автомобилей-самосвалов выгружается в перегрузчик, где перемешивается и нагревается до нужной температуры и подается в бункер асфальтоукладчика бесконтактно ленточным транспортером.



Рис.1. Перегрузка асфальтобетонной смеси в асфальтоукладчик

4.5. Распределение асфальтобетонной смеси производится асфальтоукладчиком. Начальная толщина укладываемого слоя смеси должна назначаться с учетом коэффициента запаса ( $K_3$ ) на уплотнение. Современные асфальтоукладчики с одинарным трамбуемым брусом и выглаживающей виброплитой, как правило, после себя оставляют слой смеси с коэффициентом уплотнения не более 0,92-0,93, если их рабочая скорость является умеренной (в пределах 1,5-2,0 м/мин).

С повышением этой скорости до 3,5-5 м/мин коэффициент уплотнения смеси понижается и не превысит 0,90. Необходимо иметь деревянную или металлическую планку, для подкладки под подошву плиты на старте укладчика, толщиной 6-8 мм.

Для июня-июля во II-й дорожно-климатической зоне среднесуточные температуры воздуха близки к +15 - +18 °С (в дневное время могут достигать до +23 - +27 °С), а значит время уплотнения верхнего слоя покрытия толщиной 4 см может составить около 40-45 мин ( $T = 130-75$  °С), а нижнего (6 см) - 55-60 мин.

Исходя из количества подаваемой с АБЗ смеси (130-140 т/ч) и погодных условий июня-июля рабочая скорость укладчика должна составлять около 2,5-2,7 м/мин при ширине укладки 8 м и 5-5,5 м/мин при ширине укладки 4-4,5 м.

4.6. При окончании укладки смеси на установленной полосе 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.

Другим способом устройства поперечного шва является укладка в поперечном направлении деревянного бруса по толщине равной толщине уплотненного слоя асфальтобетона. Брус может

быть укреплен металлическими штырями. Для смягчения толчков от движущегося транспорта перед брусом укладывается клинообразный упор из асфальтобетонной смеси. При возобновлении работы на рабочем шве брус убирают.

Для образования качественного поперечного стыка в месте обрубки слоя (укладки бруса) вертикальная грань ранее уложенного слоя смазывается битумной эмульсией или битумом, и на это место устанавливается плита асфальтоукладчика. Необходимо, чтобы плита перед началом укладки была прогрета обогревающими устройствами или горячей асфальтобетонной смесью.

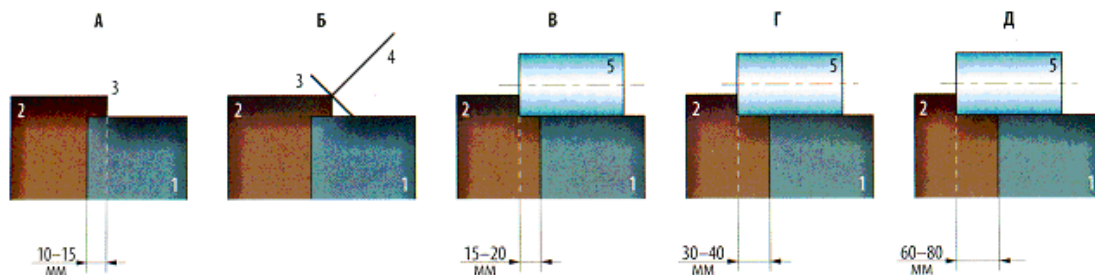
После перерыва в работе асфальтоукладчик следует устанавливать так, чтобы выглаживающая плита перекрывала край ранее уложенной полосы на 100-150 мм.

4.7. Для обеспечения хорошего сопряжения полос по оси покрытия, асфальтоукладчик после укладки смеси на установленной полосе (80 м) переходит на смежную полосу. При этом разогрев кромки ранее уложенной полосы производится с помощью инфракрасных излучателей или путем укладки на нее горячей смеси из бункера шириной 10-20 см.

После разогрева кромки смесь следует сдвинуть на устраиваемую полосу до ее уплотнения вместе с кромкой. Чтобы избежать недоуплотнения в продольном сопряжении полос не допускается снижать толщину вновь укладываемого слоя до толщины ранее уплотненного слоя.

4.8. Для уплотнения горячей смеси у продольного "холодного шва" и прочной его спайки с вновь укладываемым слоем, выделяется отдельный гладковальцовый виброкаток, который постепенно выполняет эту операцию, исключая боковой сдвиг горячей смеси в сторону от шва. Чтобы обеспечить требуемое уплотнение смеси, необходимо, чтобы ее уровень над стыком превышал поверхность соседней полосы на величину, равную 0,2-0,3 см на 1 см толщины укладываемого слоя.

Основным фактором, определяющим создание качественного продольного стыка, является правильное перекрытие новым слоем ранее уложенной полосы. Для этого на ранее уложенную полосу заводят трамбуемый брус и виброплиту асфальтоукладчика, чтобы образовался нахлест горячей смеси поверх холодной на 10-15 мм. Затем дорожный рабочий ручной гладилкой производит подбивку нахлеста смеси и начинается ее укатка гладковальцовым виброкатком (см. рис.2).



- 1 - Холодный слой смеси. 2 - Горячий слой смеси. 3 - Нахлест горячей смеси поверх холодной. 4 - Ручная гладилка (подбивка нахлеста). 5 - Гладкий валец самоходного катка  
А, Б...Д - Порядок или последовательность выполнения операции укатки шва.

Рис.2. Технологическая схема уплотнения горячего асфальтобетона на стыке холодного шва специально выделенным катком

4.9. Выбор типов катков для уплотнения асфальтобетонной смеси в покрытии должен производиться по двум функциональным критериям:

- уплотняющей способности катка при его работе в статическом и динамическом (вибрационном) режиме, т.е. по статическим  $P_{\text{ст}}$  и динамическим  $P_{\text{д}}$  контактным давлениям, создаваемым вальцами или пневмошинами катков;

- технологической пригодности катка (или отряда катков) работать за укладчиком в конкретных погодных и производственных условиях укладки покрытия.

Оценивается такая пригодность главным образом по производительности укатки при соблюдении требуемых показателей рабочей скорости, количества проходов катка и отрезка времени, отводимого на уплотнение в рамках рациональных температур смеси (от 140-135 °С до 75-80 °С). Производительность уплотнения должна быть несколько больше (на 10-20%) производительности укладки смеси.

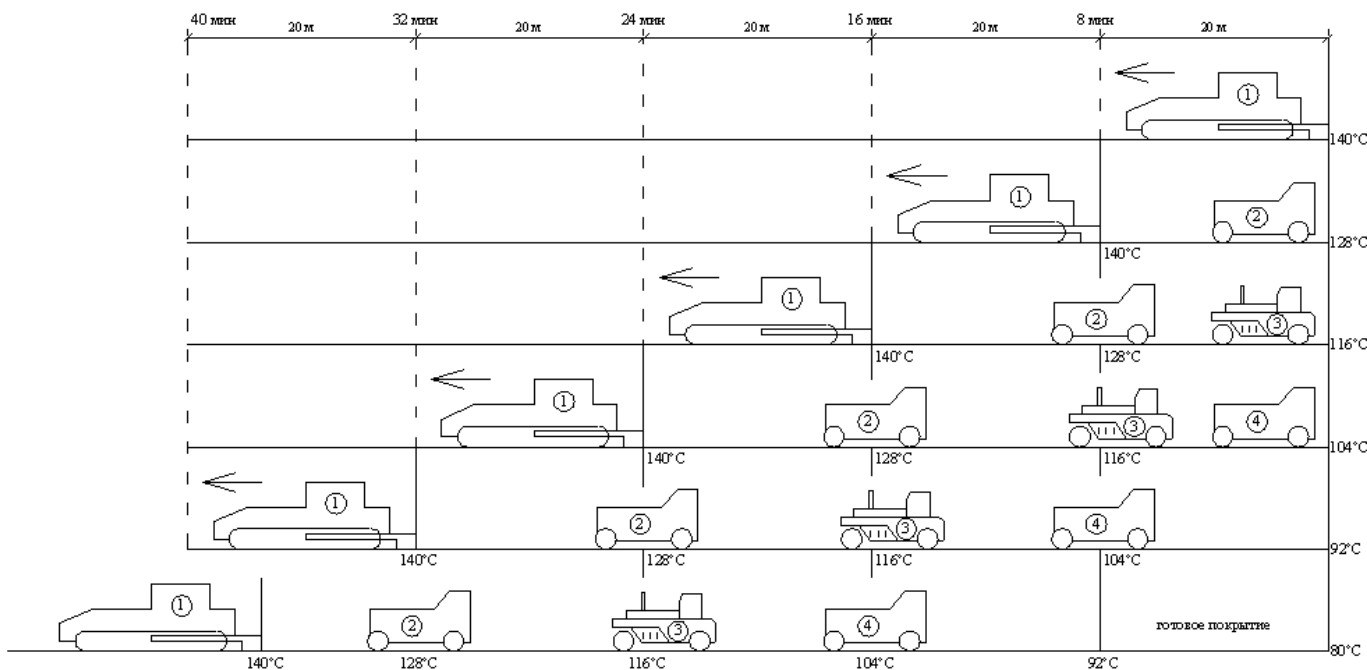
4.10. Уплотнение слоя асфальтобетонной смеси с начальной плотностью 0,90 и температурой 140-135 °С, производится гладковальцовым виброкатком в статическом (2-4 прохода при движении к укладчику) режиме, должен иметь  $P_{XC}$  не выше 1,75-1,85 кгс/см<sup>2</sup>, а при его работе в динамическом режиме (с вибрацией, 4-6 проходов при движении от укладчика) показатель  $P_{XD}$  должен быть не выше 2,40-2,60 кгс/см<sup>2</sup> (33-39 удар/мин). При превышении указанных значений уплотняемый слой смеси будет испытывать силовые перегрузки и на покрытии могут возникать дефекты (трещины, прорезы, сдвиги, неровности).

4.11. Вслед за гладковальцовым виброкатком массой 10-13 т, должен работать каток на пневмошинах выполняющий доуплотнение некоторых слабых мест, общую отделку поверхности покрытия и важный силовой тренинг с формированием более прочной структуры асфальтобетона.

Рабочая скорость пневмокатка должна быть в пределах 7-8 км/ч, количество проходов по следу 6-8, при этом каток должен иметь весовую загрузку 20 т с балластом и давление воздуха в шинах 8-8,5 атм. Давление во всех шинах должно быть одинаковым.

4.12. Для устранения с поверхности покрытия возможных следов шин от пневмокатка параллельно с ними должен работать гладковальцовый каток массой 11-18 т, но только в статическом режиме. Его рабочую скорость следует поддерживать в пределах 5-5,5 км/ч при 2-4 проходах по следу.

4.13. На рис.3. показана технологическая схема синхронной работы укладчика и катков.



1. Асфальтоукладчик (рабочая скорость  $v = 2,5$  м/мин);
2. Тандемный виброкаток (начальная стадия уплотнения);
3. Пневмоколенный каток (промежуточная стадия уплотнения);
4. Гладковальцовый каток статического типа (окончательная стадия уплотнения).

Рис.3. Схема синхронизации процессов укладки и укатки асфальтобетонной смеси в дорожном покрытии

Суть такой синхронизации, диктуемой погодными условиями с быстрым охлаждением горячей



смеси, сводится к тому, чтобы виброкатки начинали свою работу сразу же после прохождения укладчиком первых 20 м захватки (за 8 мин - при скорости укладки 2,5 м/мин).

Пока укладчик готовит вторые 20 м захватки, катки на первых 20 м должны сделать 50% своих проходов, т.е. 4 прохода из общих 8. После готовности вторых 20 м для уплотнения катки сразу же включают этот участок в свою работу, т.е. ведут укатку уже 40 м.

За время подготовки укладчиком третьих 20 м виброкатки на 40 м обязаны сделать 50% положенных проходов (на первом участке будет выполнено 100% проходов, на втором - 50%).

Как только третий участок будет готов для уплотнения, виброкатки сразу же начинают работу на нем и продолжают на втором участке укатку смеси, освободив первый участок для пневмокатков, которые выполняют свою часть работы по такой же схеме с периодичностью, как виброкатки.

Таким образом, все катки за укладчиком постоянно будут работать на захватке 40 м, но через каждые 8 мин они должны продвигаться вперед на 20 м, освобождая сзади тоже 20 м захватки.

При такой организации труда полоса укладки асфальтобетонной смеси (80 м) в пределах сменной захватки будет полностью уложена, укатана и отделана в течении 56 минут.

Последовательность операций и применяемые машины показаны на технологической схеме, а подробное описание технологического процесса приведено в Типовых технологических картах, прилагаемых к ППР.

### Технологическая схема работы механизированного отряда по устройству покрытия из асфальтобетонной смеси

N захватки		Готовая конструкция
Длина захватки	1140 м	
Направление потока	←	
Наименование процессов	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Геодезические разбивочные работы</li> <li>2. Очистка от пыли и грязи нижележащего слоя;</li> <li>3. Подгрунтовка нижележащего слоя битумной эмульсией;</li> <li>4. Подвоз асфальтобетонной смеси автосамосвалами и выгрузка ее в перегрузчик;</li> <li>5. Перегрузка асфальтобетонной смеси в бункер асфальтоукладчика;</li> <li>6. Укладка асфальтобетонной смеси;</li> <li>7. Уплотнение асфальтобетонной смеси в покрытии отрядом катков.</li> </ol>	



Машины и механизмы	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Автогудронатор ДС-39 Б</li> <li>2. Комбинированная дорожная машина КДМ КО-707</li> <li>3. Автосамосвал Volvo FM-9</li> <li>4. Перегрузчик асфальтобетонной смеси Roadtec SB-2500</li> <li>5. Асфальтоукладчик фирмы Vogege Super - 1600-1</li> <li>6. Виброкаток тандемный фирмы HAMM HD-75</li> <li>7. Пневмоколесный каток фирмы HAMM GRW-15</li> <li>8. Статический гладковальцовый каток фирмы Dynapac CS-141/142</li> </ol>	
Материалы	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Битумная эмульсия;</li> <li>2. Горячая асфальтобетонная смесь;</li> </ol>	
Контролируемые параметры (мерный инструмент)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Температура асфальтобетонной смеси во время укладки и уплотнения (термометр);</li> <li>2. Поперечный уклон укладываемого слоя (3-х метровая рейка "Кондор");</li> <li>3. Толщина укладываемого слоя (щуп-промерник);</li> <li>4. Ширина укладываемого слоя (рулетка);</li> <li>5. Ровность укладываемого слоя (3-х метровая рейка "Кондор");</li> <li>6. Плотность слоя асфальтобетона (лабораторное оборудование);</li> <li>7. Высотные отметки по оси проезжей части (нивелир).</li> </ol>	
Допуски согласно СНиП 3.06.03-85	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Не ниже 120 град. С в начале уплотнения, не ниже 75 град. С в конце уплотнения;</li> <li>2. <math>\pm 0,005</math>, не более 10% измерений с отклонением от проектных значений от -0,010 до +0,015;</li> <li>3. <math>\pm 10</math> мм, не более 10% измерений с отклонением от проектных значений от -15 мм до +20 мм;</li> <li>4. <math>\pm 10</math> см, не более 10% измерений с отклонением от проектных значений от -15 см до +20 см;</li> <li>5. Не более 5% измерений просветов под 3-х метровой рейкой до 6 мм, остальные до 3 мм;</li> <li>6. Коэффициент уплотнения не менее 0,98 - нижний слой покрытия и не менее 0,99 - верхний</li> <li>7. <math>\pm 10</math> мм, не более 10% измерений с отклонением от проектных значений до <math>\pm 20</math> мм;</li> </ol>	

#### 4.14. Обстоятельства, затрудняющие работу по укладке асфальтобетонной смеси:

- Самосвалы стоят груженные асфальтобетонной смесью, и в это время начинается несильный, кратковременный дождь. Если поверхность подготовлена к укладке асфальта, на ней произведена подгрунтовка и нет луж от дождя - быстро уложить и укатать смесь, пока она не остыла.

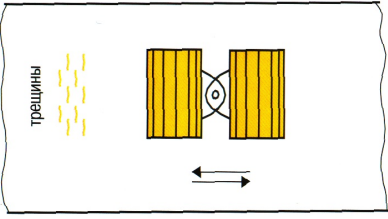
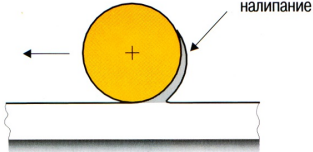
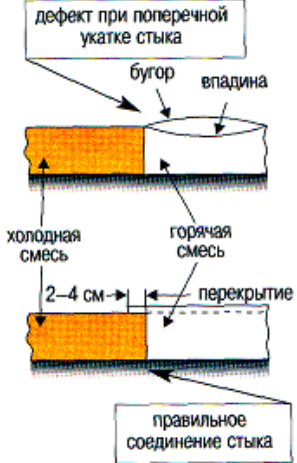
- Самосвалы стоят груженные асфальтобетонной смесью и в это время начинается сильный дождь:

- самосвалы не разгружаются до окончания дождя;
- после дождя убираются все лужи с покрытия;
- укладывается поступившая смесь с тщательной проверкой качества укладки.
- Неожиданная поломка асфальтоукладчика или катков:
  - необходимо иметь на объекте резерв техники.
- Задержки при доставке асфальтобетонной смеси на объект:
  - запретить езду автосамосвалов группами, регулировать равномерность поставки;
  - на случай "пробок" и других ситуаций на дороге, предусмотреть резервные маршруты;
  - обеспечить радиосвязь с автосамосвалами.

4.15. Технологические дефекты при устройстве покрытий из горячих асфальтобетонных смесей приведены в таблице 2 и таблице 3.

Таблица 2

Дефект	Схема	Возможные причины
<p>Большая сдвиговая волна перед вальцом</p>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Недостаточное подуплотнение смеси</li> <li>2. Тяжелый каток въехал слишком рано (вне своей очереди)</li> <li>3. Используется нужный каток, но смесь слишком горячая</li> <li>4. Неправильное расположение катка по отношению к укладчику (ведущий валец должен быть впереди).</li> </ol>
<p>Выжимание смеси вдоль кромок вальца</p>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Недостаточное подуплотнение смеси.</li> <li>2. Смесь слишком горячая.</li> </ol>
<p>Продольные трещины (прорези)</p>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Слабое основание (податливое).</li> <li>2. Слабое сцепление с основанием (плохая подгрунтовка).</li> <li>3. Очень тяжелый каток (прорезает).</li> <li>4. Слишком горячая смесь.</li> <li>5. Высокое содержание битума.</li> <li>6. Неустойчивый состав смеси.</li> <li>7. Переуплотнение смеси.</li> </ol>

<p>Поперечные трещины</p>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Уплотнение началось при высокой температуре смеси.</li> <li>2. Уплотнение толстого слоя началось поздно (его верх сильно остыл).</li> <li>3. Нет сцепления с основанием (мусор или плохая подгрунтовка).</li> <li>4. Плохой подбор состава смеси.</li> <li>5. Переуплотнение смеси.</li> <li>6. Уплотнение рыхлого чрезмерно остывшего слоя смеси</li> <li>7. Слабое основание.</li> </ol>
<p>Налипание смеси на валец и шины</p>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Смесь слишком горячая.</li> <li>2. Валец (шина) слишком холодный (более чем на 50 °С меньше температуры смеси).</li> <li>3. Плохое смачивание вальца водой.</li> </ol>
<p>Дефект при поперечной укатке стыка</p>		<p>Укатку стыка следует выполнять вдоль шва</p>

**НЕДОСТАТКИ, КОТОРЫЕ МОГУТ ВОЗНИКНУТЬ ПРИ ДОСТАВКЕ СМЕСИ И УКЛАДКЕ ЕЕ АСФАЛЬТОУКЛАДЧИКОМ В ПОКРЫТИЕ. СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ НЕДОСТАТКОВ**

Таблица 3

Возможные недостатки	Причины их возникновения	Способы устранения или предотвращения
Показатели состояния смеси		
Смесь дымится (синий дымок над смесью)	Смесь перегрета выше 180 °С	Сообщить на АБЗ о необходимости отрегулировать температурный режим. Смесь для верхнего слоя применять нельзя.
Смесь дымится (серый дымок над смесью)	Избыточная смазка кузова автосамосвалов	Сообщить на АБЗ о том, чтобы смазку наносили более тонким слоем
Комья, трудно-разбиваемые, несмотря на высокую температуру смеси	Недостаточное перемешивание или применен влажный минеральный порошок	Указать АБЗ о контроле качества минерального порошка и о раздельном перемешивании: сначала сухого замеса, затем с битумом

Смесь трудно укладывается	Низкая температура смеси, избыток минерального порошка или недостаточное перемешивание	Указать АБЗ: повысить температуру смеси; Проверить работу дозирующего узла; Раздельно перемешивать смесь сухого замеса, затем с битумом
<b>Показатели укладки смеси</b>		
Задиранье (частичное или сплошное) поверхности укладываемого слоя	Попадание в смесь крупного щебня, комков застывшей смеси, посторонних предметов, которые волокутся плитой укладчика или трамбующим брусом	Остановить укладчик, поднять рабочие органы и удалить посторонние предметы
Негладкая, рваная поверхность, местами углубленная вдоль укладываемой полосы	Смесь прилипает к поверхности выглаживающей плиты асфальтоукладчика	Очистить поверхность плиты и смазать ее (мазутом, соляровым маслом); подогреть системой обогрева укладчика
Неровная поверхность укладываемого слоя в продольном направлении	Неправильное регулирование толщины слоя покрытия или неровность основания	Проверить высотную разбивку и установить выглаживающую плиту в постоянном положении; при необходимости регулировать плиту плавно, без резкой смены толщины слоя
Разрывы по всей ширине укладываемой полосы покрытия	Неправильная установка трамбующего бруса по отношению к выглаживающей плите (брус установлен выше плиты)	Установить трамбующий брус (в крайнем нижнем положении) на 4 мм ниже поверхности выглаживающей плиты. Устранять вручную, засыпая под каток часть смеси с разравниванием ее горячими граблями и гладилками
Сдвигка слоя, наплывы на покрытии при укатке	Высокая температура смеси или жирная смесь	Сообщить на АБЗ о проверке дозирования битума
Появление трещин при уплотнении слоя покрытия	Сухая смесь или недостаточно прочное основание	Сообщить на АБЗ о недостатке битума в смеси. Проверить основание впереди укладки, рассыпать асфальтобетонную смесь слоем 10-15 мм и доуплотнить. Устранять вручную, засыпая под каток часть смеси с разравниванием ее горячими граблями и гладилками.

## **V. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ**

5.1. Контроль качества за строительством ведется строительным управлением постоянно, на всем протяжении строительства, по каждому виду и комплексу работ. Организация контроля осуществляется в соответствии со следующими нормативными документами:

СНиП 3.01.04-87. Приемка в эксплуатацию законченных строительных объектов. Основные положения;

СНиП 3.06.03-85. Автомобильные дороги. Правила производства и приемки работ;

5.2. Система контроля качества строительного управления включает в себя:

- входной контроль качества проектно-сметной документации;
- производственный контроль качества;
- лабораторный контроль качества применяемых строительных материалов;
- приемочный контроль.

5.3. Входной контроль качества проектно-сметной документации осуществляет производственно-технический и сметно-договорной отделы. В производственно-техническом отделе ПСД проходит комплексную проверку (соответствие действующей НТД, актуальность принятых проектных решений, правильность расчетов, проверка геодезических изысканий и их сходимости с принятыми проектными решениями и т.д.). По окончании проверки производственно-технический отдел обобщает замечания (при их наличии), возвращает документацию проектному институту на доработку. После проверки и приемки ПСД утверждается главным инженером и на всех основных чертежах ставится штамп "к производству работ" с подписью главного инженера строительного управления.

5.4. Производственный контроль качества организует начальник участка. Производственный контроль включает в себя:

#### 5.4.1. Геодезический контроль:

Приемку геодезической разбивочной основы осуществляет ведущий геодезист строительного управления совместно с линейным геодезистом, с оформлением акта приемки.

Текущий геодезический контроль осуществляет линейный геодезист с ведением исполнительной документации.

Контрольные замеры производит ведущий геодезист. Геодезический контроль осуществляется поэтапно (подготовительный, операционный и приемочный).

В подготовительный период проверяется состав и качество закрепления пунктов планово-высотного обоснования. На (объекте) должно быть не менее трех надежно закрепленных пунктов геодезической основы. Закрепление пунктов производится в местах, обеспечивающих их сохранность. Центры пунктов закрепляются в грунт металлическими уголками, трубами с цементированием их якоря. Для удобства обнаружения пунктов устанавливаются опознавательные столбы (вехи) с подписанным номером пункта. Устройство временных реперов. Восстановление и закрепление объекта на местности производится за 5 дней до начала выполнения дорожно-строительных работ. Точность определения центров пунктов плановой основы - 0,6 см, вспомогательных пунктов - 1,5 см по высоте 1 и 1,5 см соответственно.

В операционный период проверяется:

- сохранность и неизменность геометрического положения планово-высотной основы;
- соответствие выноса в натуру конструктивных элементов, разбивочных осей и высотных отметок;
- точность переноса главных и основных осей земляного полотна;
- правильность геометрического выполнения в натуре всех конструктивных элементов.

Все результаты измерений заносятся в журналы, бланки, ведомости согласно сборнику форм исполнительной производственно-технической документации.

В процессе приемочного контроля при завершении строительства контролируется:

- соответствие всех геометрических параметров сооружения требованиям проекта и нормативных документов;
- своевременное и достоверное выполнение исполнительных съемок по законченным объектам и их конструктивным элементам.

Результатом этих работ является исполнительная геодезическая документация, которая включает в себя исполнительные чертежи планово-высотной съемки полотна слоев основания. На всех чертежах указываются проектные и фактические размеры или отклонения от проектных размеров по высоте и в плане.

Все геодезические работы в период строительства должны регистрироваться в оперативном журнале геодезических работ, который ведется параллельно с общим журналом работ начальником, непосредственно осуществляющим строительство данного объекта.

#### 5.4.2. Входной контроль качества применяемых материалов:

Входной контроль организует руководитель работ (прораб, мастер), получающий материалы. Входной контроль качества производится непосредственно на месте разгрузки материалов. Проверяется соответствие поступающих материалов проекту. При этом проверяется наличие и соответствие сопроводительных документов поставщика, подтверждающих качество материалов. Результаты входного контроля фиксируются в журнале входного контроля. При необходимости привлекаются работники лаборатории.

#### 5.4.3. Операционный контроль качества:

Операционный контроль качества производится на основании карт операционного контроля качества. При операционном контроле исполнитель работ проверяет:

- соблюдение технологии производства работ;
- соответствие показателей качества выполнения операций и их соответствие проекту и нормативной документации.

К выполнению работ по операционному контролю привлекаются работники лаборатории и другие специалисты, указанные в схемах операционного контроля.

Результаты операционного контроля должны быть зафиксированы в журналах производства работ.

5.5. Для осуществления лабораторного контроля качества строительства участка дороги непосредственно на объекте создается лабораторный пост, который выполняет следующие работы:

- взятие кернов из готового покрытия в течении 3 суток после укладки и укатки (3 керна на 7000 м<sup>2</sup>), упаковка и транспортировка отобранных проб в центральную лабораторию для проведения испытаний;
- определение качественных показателей применяемых материалов;
- измерение температуры поступающей на объект асфальтобетонной смеси;
- контроль за выполнением процесса укатки, в том числе пробной;
- контроль качества уплотнения слоев покрытия.

## VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Работы, предусмотренные Договором подряда, осуществляются силами и средствами строительного управления.

6.2. Приемку и целевое использование техники и оборудования, включая проведение строительных работ, а также обеспечение быта работающих поручается Начальнику участка.

6.3. В процессе осуществления работ (с момента издания приказа) вся выделенная техника и оборудование находятся исключительно в оперативном распоряжении Начальника участка.

Потребность в строительных машинах и механизмах определена на основании технологических карт и приведена в таблице 4.

## ПОТРЕБНОСТЬ В ОСНОВНЫХ МАШИНАХ, МЕХАНИЗМАХ, ИНСТРУМЕНТАХ И СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛАХ

Таблица 4

N п/п	Наименование машин, механизмов, станков, инструментов и материалов	Марка	Ед. изм.	Количество
1.	Асфальтоукладчик Vogel	Super 1600-1	шт.	1
2.	Перегрузчик смеси	Shuttle Buggy SB-2500	-- // --	1
3.	Автосамосвал, Q=20,0 т	Volvo FM-9	-- // --	По расчету
4.	Тандемный виброкаток, P=14,2 т	HAMM HD 75	-- // --	2
5.	Пневмошинный каток, P=15,0 т	HAMM GRW 15	-- // --	1
6.	Статический каток, P=13,0 т	Дунарас CS 141/142	-- // --	1
7.	Автогудронатор	ДС-39Б	-- // --	1
8.	Комбинированная машина	КО-701-1	-- // --	1
9.	Электронный тахеометр	Sokkia	-- // --	1
10.	Нивелир	НК-3Л	-- // --	1
11.	Рулетка металлическая, 5,0 м	PЗ-5	-- // --	1
12.	Рулетка металлическая, 10,0 м	PЗ-10	-- // --	1
13.	Жилеты оранжевые		-- // --	14

### VII. БЕЗОПАСНОСТЬ ТРУДА

7.1. Комплекс работ по устройству покрытия должен быть выполнен в соответствии с требованиями по технике безопасности, регламентируемыми следующими нормативными документами:

СНиП 12-03-2001. Безопасность труда в строительстве ч.1. Общие требования;

СНиП 12-04-2002. Безопасность труда в строительстве ч.2. Строительное производство;

ГОСТ 12.3.002-75\* "Процессы производственные. Общие требования безопасности"

РД 102-011-89. Охрана труда. Организационно-методические документы;

Правила охраны труда при строительстве, ремонте и содержании автомобильных дорог. Минтранс РФ. Москва 1993.

7.2. К основным мероприятиям, обеспечивающим безопасное ведение работ, относятся:

- проведение периодического инструктажа всего персонала, участвующего в строительстве, об особенностях и повышенной опасности при выполнении тех или иных работ, включая вводный инструктаж для вновь начинающих работу на объекте;

- организация постоянной проверки состояния загазованности и радиоактивной загрязненности в районе строительной площадки с принятием своевременных и эффективных мер по устранению причин загрязнения или срочной эвакуации строителей из опасной зоны;

- персональное закрепление ответственности технического персонала за контроль выполнения правил техники безопасности на отдельных участках и в целом по строительной площадке, что должно быть отражено в соответствующих табличках, распоряжениях и приказах;

- ознакомление всего персонала с ППР и Технологическими картами под роспись;

- оформление нарядов-допусков для проведения работ в охранных зонах.

7.3. Ответственность за выполнение мероприятий по технике безопасности, охране труда,



промышленной санитарии, пожарной и экологической безопасности возлагается на руководителей работ, назначенных приказом.

Ответственное лицо осуществляет организационное руководство работами непосредственно или через бригадира. Распоряжения и указания ответственного лица являются обязательными для всех работающих на участке.

7.4. Рабочие должны быть снабжены спецодеждой и защитными приспособлениями (респиратор, защитные очки) в соответствии с действующими нормами. Рабочие, обслуживающие машины, должны быть одетыми в спецодежду установленного образца, а также в специальный сигнальный жилет.

7.5. Техническое состояние машин необходимо проверять перед началом каждой смены. Каждая машина должна быть оборудована звуковой сигнализацией. Перед пуском машины необходимо убедиться в ее исправности, наличии защитных приспособлений, отсутствии посторонних лиц на рабочем участке и подать звуковой сигнал.

7.6. Машинистам запрещается:

- работать на неисправных механизмах;
- на ходу, во время работы устранять неисправности;
- оставлять механизм с работающим двигателем;
- допускать посторонних лиц в кабину механизма;
- стоять перед диском с запорным кольцом при накачивании шин;
- производить работы в зоне действия кранов и ЛЭП любого напряжения.

При работе нескольких машин, идущих друг за другом, необходимо соблюдать дистанцию между ними не менее 10 м.

7.7. При работе на уплотняющей технике необходимо соблюдать следующие требования:

- каток должен быть оборудован звуковыми и сигнальными приборами, за исправностью которых должен следить машинист;
- машинист катка должен носить спецодежду, для предохранения глаз от пыли следует надевать защитные очки.

7.8. Обеспечение безопасности движения.

Перед выездом на линию проводится предрейсовый медицинский осмотр. Начальником автобазы выдается путевой лист с инструкциями о цели, порядке, сроках выполнения задания и мерах безопасности движения.

Перед перевозкой людей на грузовом автомобиле водитель обязан проинструктировать пассажиров о порядке посадки и высадки, предупредить о том, что стоять в кузове движущегося автомобиля запрещено. Запрещается перевозка людей на безбортовых платформах, на грузе, размещенном на уровне или выше бортов кузова, на длинномерном грузе и рядом с ним, на цистернах, прицепах и полуприцепах всех видов, в кузове автомобилей-самосвалов.

Запрещается во время стоянки спать в кабине, салоне или закрытом кузове при работающем двигателе.

Подача автомобиля-самосвала задним ходом к месту выгрузки материалов должна производиться водителем только по команде Дорожного рабочего, осуществляющего их приемку.

7.9. При устройстве асфальтобетонного покрытия:

- а) запрещается становиться на подножку движущейся машины для измерения температуры

асфальтобетонной смеси, находящейся в кузове;

б) во время разгрузки автомобиля-самосвала в перегружатель запрещается рабочим находиться у бункера, а также между бункером и автомобилем с асфальтобетонной смесью. Разгрузку смеси можно производить только после предварительного предупреждения рабочих, занятых на ее укладке;

в) ручная разноска горячего асфальта совковыми лопатами допускается на расстояние не более 8 м; переброска горячей массы запрещается;

г) горячий асфальт к месту укладки на расстояние свыше 8 м необходимо подавать на тачках с разгрузкой опрокидыванием вперед;

д) запрещается работать стоя на горячей смеси при ее укладке;

ж) производить отделку (затирку) пористых мест на покрытии со стороны движения катка не допускается;

з) запрещается отдыхать на укатываемом асфальтобетонном покрытии, под катками, в бункере асфальтоукладчика, у других механизмов. Отдых при перерывах в работе разрешается только в отведенном бытовом помещении;

и) колодцы подземных сооружений, находящиеся в зоне производства работ, должны быть тщательно закрыты;

к) инструмент, применяемый для отделки асфальтобетонного покрытия, должен быть подогрет в передвижной жаровне.

л) запрещается подниматься в кузов автомобиля-самосвала при затруднениях с выгрузкой смеси. Застрявшую в кузове смесь необходимо выгружать при помощи специальных скребков или лопат с ручкой длиной не менее 2 м, стоя на земле.

Нельзя ударять по днищу кузова снизу.

м) при длительных перерывах в работе (6 час и более) асфальтоукладчик, катки и перегружатель необходимо очистить, осмотреть, установить в одну колонну и затормозить.

С обеих сторон колонны машин должны быть поставлены ограждения с красными сигналами (днем - флажки, ночью - фонарики).

## **VIII. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

8.1. Мероприятия по охране окружающей среды в подготовительный период должен выполнять строительный участок в полном объеме, предусмотренном Рабочим проектом, ПОС, ППР и после согласования с местными органами охраны природы.

При выполнении всех видов строительно-монтажных работ необходимо строго соблюдать требования защиты окружающей природной среды и выполнять природоохранные мероприятия в соответствии с ВСН 8-89 "Инструкция по охране природной среды при строительстве, ремонте и содержании автомобильных дорог".

8.2. Производство строительных работ, движение машин и механизмов, складирование и хранение материалов вне полосы отвода и в местах, не предусмотренных проектом, **ЗАПРЕЩАЕТСЯ.**

Строительное управление несет юридическую и финансовую ответственность за соблюдение проектных решений, связанных с охраной окружающей природной среды, а также за соблюдение государственного законодательства и международных соглашений по охране природы.

За нарушение окружающей среды (разрушение почвенно-растительного покрова, загрязнение водоемов, допущение пожаров торфяников и др.) вне пределов полосы отвода несут персональную дисциплинарную административную, материальную и уголовную ответственность Производитель работ и лица, непосредственно нанесшие урон окружающей среде.

8.3. На всех этапах подготовительных работ следует выполнять мероприятия, предотвращающие:

- развитие неблагоприятных рельефообразующих процессов;
- изменение естественного поверхностного стока на участке строительства;
- загорание естественной растительности и торфяников, вследствие допуска к работе неисправных технических средств, способных вызвать загорание;
- захламление территории строительными отходами;
- разлив горюче-смазочных материалов, слив на трассе отработанных масел и т.п.;
- не регламентируемую охоту, рыбную ловлю и браконьерство.

8.4. При прокладке временных дорог и отсыпке площадок под наземные сооружения укладку грунта следует вести методом "от себя", чтобы естественная поверхность и мохово-растительный покров не нарушались колесами или гусеницами транспортных машин, а также с целью дополнительного уплотнения грунта технологическим транспортом. Временные автомобильные подъездные пути должны устраиваться в местах, согласованных с землепользователями, и с учетом требований по предотвращению повреждений древесно-кустарниковой растительности.

8.5. С целью уменьшения воздействия технологических процессов на окружающую среду в период работ должны быть выполнены следующие требования:

- при производстве работ в охранной зоне, места стоянки техники, склады материалов и жилые вагончики размещать за пределами охранной зоны в полосе строительства автодороги;
- обеспечивать уборку стройплощадки и прилегающую к ней пятиметровую зону; мусор и снег должны вывозиться в установленные органом местного самоуправления места и сроки;
- на территории строящегося объекта не допускается не предусмотренное проектной документацией сведение древесно-кустарниковой растительности и засыпка грунтом корневых шеек и стволов растущих деревьев и кустарников;
- не допускается выпуск воды со строительной площадки без защиты от размыва поверхности;
- выполнять обезвреживание и организацию производственных и бытовых стоков;
- выполнять работы по мелиорации и изменению существующего рельефа только в соответствии с согласованной органами госнадзора и утвержденной проектной документацией.
- исключить сброс в дождевую канализацию отходов производства.

8.6. Строительный участок должен быть оснащен передвижными мусоросборниками для сбора строительных отходов и мусора на трассе и емкостями для сбора отработанных горюче-смазочных материалов. Ответственность за проведение работ по сбору строительных отходов и ГСМ возлагается на производителей работ.

8.7. В случае обнаружения в ходе работ объектов, имеющих историческую, культурную или иную ценность, исполнитель работ приостанавливает ведущиеся работы и извещает об обнаруженных объектах учреждения и органы, предусмотренные законодательством.

Дорожные машины и оборудование должны находиться на объекте только на протяжении периода производства соответствующих работ. Не допускается хранение на приобъектных площадках временного отвода неиспользуемых, списанных или подлежащих ремонту в стационарных

условиях машин или их частей и агрегатов.

Уровни загрязнения от дорожных машин, механизмов и транспортных средств не должны превышать установленных предельно допустимых концентраций вредных веществ для атмосферного воздуха, воды по видам водопользования, почв, предельных уровней шумового воздействия для зданий и территорий различного хозяйственного назначения, а также санитарных нормативов и требований безопасности при производстве работ.

Заправка автомобилей, тракторов и др. самоходных машин топливом и маслами должна производиться на стационарных или передвижных заправочных пунктах в специально отведенных местах, удаленных от водных объектов. Заправка стационарных машин и машин с ограниченной подвижностью (экскаваторы и др.) производится автозаправщиками. Заправка во всех случаях должна производиться с помощью шлангов, имеющих затворы у выпускного отверстия. Применение для заправки ведер и др. открытой посуды не допускается.

При устройстве подгрунтовки асфальтобетонных покрытий в качестве вяжущего материала следует применять менее токсичные битумные эмульсии.

Выгрузка асфальтобетонных смесей должна производиться в приемные бункера асфальтоукладчиков или специальные расходные емкости или на приготовленное основание. Выгрузка асфальтобетонных смесей на землю запрещается.

## **IX. ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ**

9.1. Комплекс работ по выполнению строительных работ должен быть выполнен в соответствии с требованиями пожарной безопасности, регламентируемыми следующими нормативными документами:

СНиП 12-03-2001. Безопасность труда в строительстве ч.1. Общие требования;

СНиП 12-04-2002. Безопасность труда в строительстве ч.2. Строительное производство;

9.2. Лицо, назначенное Приказом ответственным за обеспечение пожарной безопасности, при производстве комплекса работ по устройству основания, должно:

- обеспечивать своевременное выполнение требований пожарной безопасности, предписаний, постановлений и иных законных требований государственных инспекторов по пожарному надзору;

- использование личного состава и пожарной техники строго по назначению;

- знать порядок проведения временных огневых и других пожароопасных работ;

- установить порядок действия работников при обнаружении пожара.

9.3. Дороги, проезды и подъезды к сооружениям и водоисточникам, используемым для целей пожаротушения, должны быть свободными для проезда пожарной техники и содержаться в исправном состоянии.

9.4. Все созданные посты необходимо обеспечивать первичными средствами пожаротушения (огнетушители, ящики с песком, ведра, топоры, багры). Первичные средства пожаротушения должны содержаться в соответствии с паспортными данными на них. Не допускается использование средств пожаротушения, не имеющих соответствующих сертификатов.

9.5. Работники предприятия, участвующие в строительных работах, должны:

- соблюдать на производстве и в быту требования пожарной безопасности, а также соблюдать и поддерживать противопожарный режим;

- выполнять меры предосторожности при проведении работ с легковоспламеняющимися (далее -

ЛВЖ) и горючими (далее - ГЖ) жидкостями, другими опасными в пожарном отношении веществами, материалами и оборудованием;

- в случае обнаружения пожара или признаков горения (открытый огонь, задымление, запах гари, повышение температуры и т.п.) сообщить о нем в подразделение пожарной охраны по телефону 01, назвать адрес объекта, место возникновения пожара, а также сообщить свою фамилию и принять возможные меры к спасению людей, имущества и ликвидации пожара;

- поставить в известность об обнаружении пожара Производителя работ.

9.6. Производитель работ, прибывший к месту пожара, обязан:

- продублировать сообщение о возникновении пожара в пожарную охрану и поставить в известность вышестоящее руководство;

- в случае угрозы жизни людей немедленно организовать их спасание, используя для этого имеющиеся силы и средства;

- при необходимости остановить работу механизмов, выполнить другие мероприятия, способствующие предотвращению развития пожара;

- удалить за пределы опасной зоны всех работников, не участвующих в тушении пожара;

- осуществить общее руководство по тушению пожара до прибытия подразделения пожарной охраны с привлечением добровольной пожарной дружины строительного управления;

- обеспечить соблюдение требований безопасности работниками, принимающими участие в тушении пожара;

- одновременно с тушением пожара организовать эвакуацию и защиту материальных ценностей;

- организовать встречу подразделений пожарной охраны и оказать помощь в выборе кратчайшего пути для подъезда к очагу пожара.

9.7. По прибытии пожарного подразделения Производитель работ обязан проинформировать руководителя тушения пожара о конструктивных и технологических особенностях объекта, прилегающих строений и сооружений, количестве и пожароопасных свойствах хранимых и применяемых веществ, материалов, изделий и других сведениях, необходимых для успешной ликвидации пожара, а также организовывать привлечение сил и средств объекта к осуществлению необходимых мероприятий, связанных с ликвидацией пожара и предупреждением его развития.

Электронный текст документа подготовлен ЗАО "Кодекс" и сверен по авторскому материалу.

Автор: Василенко С.Д. - начальник ПТО,  
строитель-технолог (стаж 30 лет),  
Санкт-Петербург, 2009