**Технология и организация строительства**

***Устройство дорожной одежды с применением золоминеральной смеси***

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

***Устройство подстилающего слоя***

Песок, применяемый для основания дорожной одежды, должен удовлетворять требованиям ГОСТ 8736-93.

К месту укладки песок транспортируется автомобилями самосвалами. Разравнивание привезённого песка осуществляется автогрейдером или бульдозером. Перед уплотнением слоя песка поверхность тщательно планируется, одновременно определяется операционным методом его влажность. В случае надобности песок увлажняют до оптимального значения. В жаркие солнечные дни расход воды увеличивают на 20% из-за повышения испарения. После увлажнения песка необходимо:

-в лучшем случае, произвести перемешивание;

-производить уплотнение через 1–2 часа после поверхностного уплотнения.

При естественной влажности выше оптимальной, песок неоднократно перемешивают автогрейдером для снижения влажности. Для уплотнения песка применяют катки на пневматических шинах, виброкатки, гладкие моторные катки. Если при работе катков образуется колея и песок выдавливается из под катка или колёс . то уменьшается вес катка или давление в шинах. Первоначальная скорость движения катков не должна превышать 2 км/час, а при последующих проходах увеличивают до 6 км/час. Перекрытие следа катком не менее 20 см.

***Устройство основания из золоминеральной смеси***

Материал, применяемый для устройства слоя, имеет I класс прочности. Доставка на дорогу осуществляется автомобилями автосамосвалами. Разравнивание привезённой смеси осуществляется автогрейдером или бульдозером. Перед уплотнением слоя щебня поверхность тщательно планируется. Разравнивание автогрейдером осуществляется круговыми проходами по длине захватки, начиная от краёв россыпи. Разворот автогрейдера в конце прохода производят на другой захватке. Для достижения требуемой плотности необходимо до 10 проходов: первые 3 прохода на 1 скорости, последующие 4 прохода на 2 скорости, остальные на 3 скорости.

***Устройство асфальтобетонного покрытия.***

Асфальтобетонное покрытие укладывают при температуре воздуха не ниже +5ºC весной и не ниже +10ºC осенью.

Основание или нижний слой асфальтобетонного покрытия должно быть закончено и принято согласно действующим правилам приёмки работ при строительстве магистральной улицы.

Перед устройством покрытия механической щёткой или метлой тщательно очищают от грязи и пыли основание, а края ранее уложенного асфальтобетона в местах сопряжения обрабатывают и смазывают битумом марки БНД 90/130 дорожным рабочим 2-го разряда. Машинист асфальтоукладчика при подготовке машины к работе осматривает питатель и шнеки укладчика и убеждается в том. Что там нет остатков застывшей смеси.

Асфальтобетонная смесь должна отвечать требованиям действующего ГОСТа и к началу укладки иметь температуру не ниже +130ºC. При укладке асфальтоукладчиком смесь укладывают двумя полосами по 4,25 м. После укладки одной полосы на внутрисменной захватке асфальтоукладчик возвращается и укладывает следующую полосу.

В процессе укладки смеси рабочие бригады выполняют следующие работы:

-дорожный рабочий 3-го разряда у бункера укладчика даёт сигнал на подход автосамосвала со смесью принимает смесь в бункер и очищает кузов от остатков смеси. Машинист укладчика управляет работой машины, при этом регулирует толщину слоя смеси на питателе и наблюдает за тем, чтобы к распределительному шнеку смесь поступала равномерно без перерывов и у краёв шнека не образовывался излишек или недостача смеси. При кратковременном перерыве в доставке смеси машинист оставляет часть смеси в бункере до подхода следующей машины со смесью.

Дорожный рабочий 3-го разряда после прохода укладчика на уложенном слое заделывает раковины и задиры мелкой смесью, удаляют или досыпают недостающую смесь на краях слоя и устраняют другие дефекты, а также удаляют случайно попавшую некачественную смесь и заглаживают смесь гладилкой.

Дорожный рабочий 2-го разряда у кромки слоя создаёт упорный валик из грунта 40-50 см или забивают грунтом пазух между кромкой слоя и бортом корыта. Работу по укладке смеси завершает дорожный рабочий 4-го разряда, который заделывает места сопряжения полос, проверяют ровность. В местах сопряжения полос он добавляет недостающую или срезает лишнюю смесь по всей ширине полосы.

Дорожный рабочий 5-го разряда принимает смесь, проверяет её количество и качество, контролирует толщину укладываемого слоя, регулирует положение выглаживающей плиты укладчика и даёт указания о порядке уплотнения смеси катками.

При длительных перерывах подачи смеси устраивают рабочий шов. В конце полосы укладки укладывают упорную доску, закрепляют её металлическими костылями. Смесь вручную распределяют впритык к доске и уплотняют катками. При возобновлении работ доску снимают, стык смазывают битумом, и сглаживают.

Укатка самоходными пневматическими катками 16 т за 10 проходов по 1 следу со скоростью 5–7 км/час. Укатка тяжёлыми самоходными катками за 17 проходов по 1 следу со скоростью 1.5–2 км/час. Уплотнение смеси должно быть закончено при температуре смеси не ниже +80ºC. Проходы катка следует начинать от краёв проезжей части к середине с перекрытием следа на 25–30 см.

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА

***Контроль качества подстилающего слоя.***

После устройства подстилающего слоя производится контроль за следующими параметрами:

-отметки продольного профиля;

-качество уплотнения;

-размеры в профиле;

-толщина уплотняемого слоя.

***Контроль качества золоминерального основания.***

При устройстве золоминерального основания обязательно проверяются:

-ширина основания;

-толщина слоя;

-высотные отметки по оси;

-поперечный уклон;

-допустимый просвет под трёхметровой рейкой.

Ширина покрытия может иметь отклонение до 10 см. Отклонение по толщине слоя не должны превышать 10%. Отклонения высотных отметок от проектных не должны превышать 5 см. Отклонение в уклоне не более 0.5%.

***Контроль качества асфальтобетонного покрытия .***

При контроле за качеством асфальтобетонного покрытия проверяются попикетно высотные отметки по оси дороги. Величина допустимого отклонения ±10 мм. Не менее чем в трёх местах каждого километра проверяется ширина слоя. Допустимое отклонение ширины ±10 см. Контролируется толщина слоя. Допустимое отклонение ±5% от проектного значения. Уклономером ведётся контроль поперечных уклонов, допустимое отклонение не должно превышать 5‰.

Контроль за ровностью асфальтобетонного покрытия и оснований оценивают по просвету между поверхностью покрытия и нижней поверхностью рейки размером 4\*10\*300 см, которую укладывают в продольном направлении по оси и в1 метре от кромки проезжей части. При измерении неровностей на покрытиях 95% промеров должны иметь просвет не более 5 мм, значения в 5 мм составляют 5%, но и они не должны превышать 10 мм. При работе машин с автоматической системой слежения за вертикальными отметками просветы не должны превышать соответственно 3 и 6 мм.

Для контроля за качеством уплотнения асфальтобетонных покрытий применяют радиационные методы, вакуумный метод. В одной точке проводят не менее 3 измерений. При отсутствии приборов для операционного контроля плотности,. Контроль осуществляют испытанием кернов, взятых из покрытия. С каждых 7000м² покрытия отбирают не менее трёх проб через 10 суток после строительства и открытия движения автомобилей. Коэффициент уплотнения определяют по отношению средней плотности образцов, взятых из покрытия к средней плотности переформованных образцов из тех же кернов. При оценке плотности неразрушающим методом коэффициент уплотнения определяют как отношение средней плотности покрытия к нормативной. Коэффициент уплотнения покрытия из горячих и тёплых смесей через 10 суток после укладки для нижнего слоя долен быть не менее 0.98, а для верхнего слоя из смесей типа А и Б – 0.99. Водонасыщение не переформованных образцов из покрытий (кернов) для смесей типа А составляет 2-5%, типа Б – 2-3.5% объёма. Кроме контроля плотности при отборе проб из покрытия измеряют толщину слоёв и визуально оценивают прочность сцепления между слоями покрытия и основания. Керны и переформованные образцы испытывают на сжатие и определяют соответствие прочности асфальтобетона с нормативным значением.

Контроль прочности асфальтобетона основан на измерении акустического сопротивления и на его корреляции с прочностью асфальтобетона. Измерении акустического сопротивления осуществляют специальной установкой. Принцип действия основан на измерении реакции материала конструктивного слоя внешнее механическое воздействие. В каждом месте испытания проводят не менее 5 измерений с незначительным смещением в круге диаметром 10 см. Вычислив среднее значение акустического сопротивления по градуированным зависимостям определяют прочность асфальтобетона.

Оценку параметров шероховатости поверхности проводят методом “песчаного пятна”, который позволяет определить среднюю высоту шероховатости поверхности. Для этой цели на покрытие в месте определения параметров шероховатости из мелкого стаканчика, наполненного сухим песком с размером зёрен 0.14-0.63 мм, высыпают песок объёмом 10 или 25 см³. Затем круговым движением диска диаметром 100 мм заполняют все впадины шероховатости, распределяя песок по поверхности. При получении “песчаного пятна” неправильной формы измеряют больший и меньший диаметры и вычисляют среднее значение. Высоту шероховатости определяют из отношения объёма высыпанного песка к среднему диаметру “пятна”. Комплексной оценкой качества шероховатости поверхности является коэффициент сцепления между колесом автомобиля и асфальтобетонным покрытием. Для определения качества сцепления оперативным методом используют прибор ППК.

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНА ТРУДА

При погрузке материалов в карьерах необходимо выполнение следующих требований по технике безопасности:

-места погрузки должны быть оборудованы зонами безопасности;

-движение транспортных средств должно осуществляется только по утверждённой схеме;

-не допускается нахождение людей в зоне возможных падений грузов.

При устройстве подстилающего слоя и основания следует производить работы в соответствии с технологическими картами. Работа машин осуществляется только в установленном для них режимах.

При работе с неорганическими вяжущими необходимо обеспечивать пыле защиту. Разлив битума и эмульсий производится со строгим соблюдением мер противопожарной безопасности.

При устройстве асфальтобетонного покрытия необходимо выполнять следующие требования:

-до начала работ нужно оградить участок работ;

-направить движение транспортных средств в объезд;

-наметить безопасную зону для людей, занятых на укладке;

-схему захода и выхода из зоны работ автосамосвалов.

Моторные катки должны быть исправными, иметь навес над рабочими местами. Запрещается работа при неисправном звуковом сигнале. При совместной работе нескольких машин дистанция должна быть между ними не менее 5 м.