

Основы технологий ямочного ремонта на дорожных покрытиях нежесткого типа

Зленко Л.В., Шохалевич Т.М.

Белорусский национальный технический университет
Минск, Беларусь

При эксплуатации автомобильных дорог с учётом непрерывного движения транспорта возникает необходимость в проведении качественного ремонта дорожных покрытий в любое время года и в любых погодных условиях. В основном технологии ремонта дорожных покрытий нежесткого типа рассчитаны на их применение при положительных температурах. Но на практике возникает необходимость проводить ремонтные работы и при отрицательных температурах. Можно выделить несколько видов зависимостей, которые устанавливают связь между температурой поверхности выбоины и температурой горячей смеси при укладке при разных температурах окружающего воздуха с учётом типа смеси и марки битума.

Первое – это влияние условий производства работ на выбор технологии ремонтных работ.

При эксплуатации на дорожных покрытиях возникают деформации и разрушения, которые проявляется в виде различных трещин выбоин, просадок, волн, что снижает транспортно-эксплуатационные показатели и срок службы автомобильной дороги. Для их устранения применяются разные технологии, которые зависят от времени проведения работ, применяемого материала. Одним из основных является метод ремонта дорожных покрытий нежесткого типа с использованием горячих асфальтобетонных смесей. Если ямочный ремонт, выполнен с нарушениями технологий, это снижает срок службы поверхности дорожного покрытия в 2–4 раза. Поэтому очень важно, чтобы было качественно подготовлено место для укладки горячей смеси, обеспечены температурные режимы при укладке и уплотнении в местах заделки дефектов покрытия. Применение горячих смесей с использованием битума разных марок влияют на прочностные характеристики и температурные режимы горячих смесей при ремонте покрытий и предъявляют по-

вышенные требования к укладке и уплотнению горячих асфальтобетонных смесей.

Второе – влияние температуры воздуха на тепловые процессы горячей смеси.

Производство работ с горячей асфальтобетонной смесью напрямую зависит от температуры воздуха и для их выполнения допускаются температуры воздуха весной и летом не ниже +5 °С и осенью +10 °С, иногда допускается производство работ при пониженных температуре воздуха до -10 °С, что в свою очередь влияет на качество работ по устройству и ремонту дорожных покрытий нежесткого типа в процессе эксплуатации автомобильной дороги. При производстве работ по устранению выбоины на поверхности дорожного покрытия горячая асфальтобетонная смесь укладывается и распределяется по объёму выбоины. После укладки смеси происходит интенсивное охлаждение небольших объёмов горячей смеси по периметру выбоины, что способствует образованию объёмов смеси с низкими эксплуатационными параметрами. Поэтому температура воздуха влияет на общий темп охлаждения горячей смеси в зоне контакта горячей смеси с боковой поверхностью выбоины.

Третье – влияние температуры смеси на технологические режимы горячей асфальтобетонной смеси в выбоине.

При производстве работ с применением горячих асфальтобетонных смесей за основу принята температура с учётом типа смеси. Технологии горячих смесей зависят от марки битума, которые различаются температурами для одного и того же типа смеси. Чтобы обеспечить требуемые показатели качества работы при устройстве и ремонте дорожных покрытий нежесткого типа, требуется соблюдение температурных режимов укладки и уплотнения горячих асфальтобетонных смесей

Четвертое – влияние скорости ветра на охлаждение горячей смеси.

Существуют определенные ограничения на производство работ с горячими асфальтобетонными смесями в зависимости от скорости ветра. Если понижается температура воздуха, разрешается укладывать горячую асфальтобетонную смесь на подготовленное основание при условии, что скорость ветра не превышает установленных пределов. Это ограничение связано с интенсивной отдачей тепла в окружающую среду при распределении смеси небольшим слоем на

значительной поверхности покрытия, что способствует повышению темпа охлаждения горячей смеси и снижению продолжительности устройства покрытия.

Пятое – влияние температуры основания на температурные режимы горячей смеси

Если понижается температура воздуха при устройстве дорожных покрытий нежёсткого типа, допускается укладывать верхний слой на свежееуложенный нижний слой при его температуре 20–40 °С и температуре воздуха ниже +10 °С. Нижний слой покрытия с более высокой температурой по отношению к температуре окружающего воздуха способствует уменьшению отдачи тепла основанию слоем горячей смеси, что приводит к увеличению времени устройства верхнего слоя покрытия в заданных температурных интервалах асфальтобетонной смеси. Увеличение температуры основания до 30–40 °С, при температуре окружающего воздуха -10 °С, способствует увеличению продолжительности устройства покрытия в интервале температур смеси 60–160 °С на 25–35%, аналогично увеличивается и возможная продолжительность процесса уплотнения.

Можно сделать выводы, что для каждого типа смеси и марки битума существуют зависимости, позволяющие производить качественный ремонт покрытия при условии обеспечения доставки горячей асфальтобетонной смеси заданной температуры к месту производства ремонтных работ, а также уменьшение температуры горячей смеси при доставке к месту производства ремонтных работ способствует росту объёма асфальтобетона выбоины в зоне контакта с покрытием, температура которого ниже допустимой. С понижением температуры горячей смеси при укладке в выбоину дорожного покрытия необходимо увеличивать температуру нагрева поверхности выбоины; нагрев поверхности выбоины перед укладкой горячей смеси обеспечивает температурные режимы горячей смеси при производстве ремонтных работ даже при условии доставки смесей с температурой, ниже минимально допустимой; нагрев боковых поверхностей выбоины позволяет уменьшить зону асфальтобетона с пониженной температурой при одновременном увеличении продолжительности работ по ремонту выбоин с обеспечением температурных режимов горячей смеси.

Литература

1. Васильев, А.П., Сиденко, В.М. Эксплуатация автомобильных дорог и организация дорожного движения. – М., 1990.
2. Левицкий, Е.Ф., Чернигов, В.А. Бетонные покрытия автомобильных дорог. – М., 1980.
3. Яромко, В.Н. Реабилитация дорожных покрытий. – Минск, 2002.
4. Технология и организация строительства автомобильных дорог / Н. В. Горелышев и др. – М.: Транспорт, 1991. – 551 с.
5. Подольский, В.П. Технология и организация строительства автомобильных дорог / В. П. Подольский; под ред. В. П. Подольского – Т. 2: Дорожные покрытия. – М.: Академия, 2012. – 297 с.