Туркова Н.Ю., Сатюков А.Б., Гончаров В.О.
*Оренбургский государственный университет
Оренбург, Россия*

doi: 10.18411/ij-28-02-2017-3-11
idsp 000001:ij-28-02-2017-3-11

Современные методы и средства ямочного ремонта дорожных покрытий

Аннотация

В данной статье рассматриваются современные методы и средства ямочного ремонта дорожных покрытий. Актуальной задачей в настоящее время считается обеспечение возможности круглогодичного проведения работ по строительству и ремонту дорожных асфальтобетонных покрытий и повышение их долговечности.

Ключевые слова: автомобильная дорога, ямочный ремонт, асфальтобетонная смесь, струйно-инъекционный метод, литой асфальт.

Автомобильная дорога, как любое другое инженерное сооружение, рассчитана на определенный срок службы, в течение которого она подвергается воздействиям транспорта и погодно-климатических факторов (влаги, температура). Самым первым и наиболее незащищенным ее элементом, испытывающим такие воздействия, является асфальтобетонное (в большинстве своем) покрытие.

В результате перегрузок покрытия, износа и старения его материалов, на покрытии с течением времени возникают всевозможные дефекты, деформации и разрушения (неровности, трещины, сколы, выбоины, ямы и т.п.).

Асфальтирование и ремонтные работы дорожного покрытия осуществляются различными методами, средствами и материалами, в совокупности определяющими качество, срок службы и стоимость, т.е. эффективность таких ремонтных работ. Главная цель этих работ — обеспечить на эксплуатируемой дороге безопасное движение автомобильного транспорта с установленным скоростным режимом.

Ремонтные работы на покрытии планируются и выполняются чаще всего весной с наступлением устойчивой теплой (не ниже плюс 5 °С) и сухой погоды, хотя порой может возникать потребность в проведении и срочного внепланового или аварийного ремонта практически в любое время года и при любых погодных условиях.

При текущем ремонте покрытий, по мере надобности, могут выполняться следующие виды работ:

- ямочный ремонт (ликвидация ям, выбоин, сколов);

- заделка трещин;
- асфальтирование — поверхностная обработка или укладка тонких верхних слоев покрытия (ковриков износа).

Основные виды ямочного ремонта осуществляются с применением следующих материалов и технологий:

- горячая асфальтобетонная смесь;
- холодная асфальтобетонная смесь;
- применением литого асфальтобетона;
- инфракрасный ремонт асфальта;
- по струйно-инъекционной холодной технологии.

Выбор технологического метода ямочного ремонта должен отвечать следующим требованиям или критериям:

- высокое качество заделки дефекта, соответствующее показателям плотности, прочности, ровности и шероховатости основной части покрытия;
- продолжительный срок службы отремонтированного места;
- наличие или доступность требуемых материалов, машин и установок для выполнения ремонта по выбранному методу;
- сложность или простота реализации намеченного метода ремонта в различных погодных условиях;
- оперативность открытия движения транспорта по месту ремонта;
- низкая стоимость или высокая экономичность ремонтных работ.

В течение многих лет дорожно-ремонтные работы признавались процессом сезонным, строго зависимым от температуры воздуха и влажности дорожного покрытия.

Актуальной задачей в настоящее время считается обеспечение возможности круглогодичного проведения работ по строительству и ремонту дорожных асфальтобетонных покрытий и повышение их долговечности.

Сегодня возможно применение новой технологии ямочного ремонта холодными асфальтобетонными смесями.

Холодная асфальтобетонная смесь бывает нескольких видов:

- смесь на эмульсии немедленного применения;
- холодные эмульсионно-минеральные асфальтобетонные смеси;
- холодная складуемая (пакетируемая) органоминеральная смесь и другие виды смесей.

Технология ремонта асфальтобетонных покрытий с применением холодных складуемых органоминеральных смесей позволяет проводить ямочный ремонт в сухую погоду при среднесуточной температуре воздуха до минус 10 °С.

Работы по устранению выбоин на поврежденном участке покрытия могут выполняться одним из следующих способов:

- с разделкой покрытия и удаления старого материала;
- без разделки покрытия.

Холодная складуемая органоминеральная смесь способна храниться до 2 месяцев, в упаковке до 8 месяцев без какого-либо изменения ее эксплуатационных качеств. Она не требует при укладке квалифицированной рабочей силы и специальной техники, может доставляться к месту ремонта небольшими партиями, в связи с чем, появляется возможность проводить оперативный ремонт

при образовании незначительных выбоин и, тем самым, не давать им увеличиваться.

Существенным аргументом между горячей асфальтобетонной смесью и холодной складированной органоминеральной смесью выступает высокая цена последнего.

Среди прочих минусов является значительно меньшая сопротивляемость сдвигу мест ремонта холодными органоминеральными смесями, что исключает их применение при ремонте дефектов дорожного полотна в местах торможения, на перекрестках и автобусных остановках.

Независимость от погодных условий и другие преимущества позволяют холодной асфальтобетонной смеси составить достойную конкуренцию традиционной горячей технологии.

Также возможно найти альтернативный вариант решения дорожной проблемы. Все активнее начинает использоваться литой асфальт, в своей сфере способный составить достойную конкуренцию всем прочим технологиям.

Литой асфальт — горячая смесь тестообразной консистенции, состоящая из высоковязкого твердого битума, большого количества минерального порошка и песка (иногда мелкого щебня). Температура приготовления и укладки литого асфальта должна быть 220–250 °С. Вязкую массу заливают в подготовленные ямы. Остывая, смесь уплотняется сама собой, без обработки катком. Несомненный плюс технологии в прекрасных адгезионных свойствах даже при морозах и повышенной влажности. Но летом, нагреваясь на солнце до плюс 60 °С, покрытие дороги продавливается колесами транспорта, поэтому специалисты склонны рассматривать литой асфальт как временную меру.

Другой распространенный вариант ремонта дорожных одежд — инжекторная, или струйно-инъекционная холодная технология.

Струйно-инъекционная холодная технология заделки выбоин на дорожных покрытиях с помощью битумной эмульсии является сейчас одной из наиболее передовых и прогрессивных. Суть ее состоит в том, что все необходимые операции выполняются рабочим органом одной машины (установки) самоходного или прицепного типа.

Подготовка выбоины к ремонту сводится только к тщательной ее очистке от пыли, мусора и влаги путем продувки высокоскоростной струей воздуха и к обработке поверхности выбоины битумной эмульсией. Операции обрезки, разлома или фрезерования асфальтобетона вокруг выбоины в этой технологии может не производиться.

Сама заделка выбоины осуществляется посредством ее заполнения мелким щебнем, предварительно обработанным битумной эмульсией в камере смешения машины. За счет вовлечения и подачи щебня воздушной струей, его укладка в выбоину происходит с высокой скоростью, что обеспечивает хорошую его упаковку (уплотнение), практически исключая необходимость в дополнительном использовании виброплит и виброкатков.

Для ямочного ремонта по струйно-инъекционной холодной технологии рекомендуется использовать чистый мелкий щебень фракции 5–10 (15) мм и быстрораспадающуюся катионную или анионную битумную эмульсию 60-ти процентной концентрации.

Струйно-инъекционный метод заделки выбоин можно использовать почти круглый год. Практика его применения показывает, что фактически крепкую и

долговечную заделку выбоины можно обеспечить даже при температуре воздуха до минус 10–15 °С.

Литература

1. Шишкин В. Н., Папакин И. Н. Ремонт дорожных покрытий автомобильных дорог при отрицательных температурах // Молодой ученый. — 2016. — №13. — С. 282-284.
2. Леденев В.В., Зубков А.Ф., Однолько В.Г., Евсеев Е.Ю. Технология ремонта дорожных покрытий автомобильных дорог с применением горячих асфальтобетонных смесей. – М.: Издательский дом «Спектр», 2013. – С. 180.
3. Практическое руководство по текущему ремонту асфальтобетонных покрытий автомобильных дорог//Москва, издательство Прима-Пресс-М, 2001.– С. 247.