

УДК 621.785**С.В. Мироненко,**к.т.н, доцент, директор Одеського
автомобільно- дорожнього коледжа
Одеського національного
політехнічного університета
e-mail: oadt@ukr.net**Р.В. Ласка,**преподаватель
Одеського автомобільно- дорожнього
коледжа Одеського національного
політехнічного університета
e-mail: oadt@ukr.net**ИССЛЕДОВАНИЕ УСТРАНЯЕМОСТИ ТРЕЩИН НА
АСФАЛЬТОБЕТОННОМ ПОКРЫТИИ***С.В. Мироненко, Р.В. Ласка.**Дослідження усунення тріщин на асфальтобетонному покритті.* Своєчасний ремонт тріщин на дорогах - одне з головних завдань дорожніх послуг експлуатації. Правильний вибір методу виконання ремонту і правильний вибір матеріалів гарантують якість і тривалу експлуатацію асфальтобетону в умовах проектного навантаження.*S. Myronenko, R. Laska.**Research of removal of cracks on an asphalt carpet.* Timely repair of cracks on the roads is one of the main tasks of the road exploitation services. The correct choice of method of conduct of repair and correct choice of materials will ensure the quality and durability of asphalt concrete pavement in the project of workload conditions.

На балансе Службы автомобильных дорог в Одесской области находятся более 8 тысяч километров дорог, около 9,5% которых являются дорогами государственного значения.

За состояние автодорог государственного значения отвечают одесские специалисты.



Рис.1. Трещина на дороге
«Одесса-Мелитополь- Новоазовск»



Рис.2. Разрушение дороги
«Ульяновка – Николаев»

Наиболее распространенным видом дефектов являются трещины и как следствие выбоины. Вовремя не отремонтированные трещины постепенно превращаются в очаг разрушения дорожной одежды.

Трещины классифицируются по ширине на узкие – до 5 мм , средние – 5–10 мм и широкие – 10–30 мм.

Известно, что сами по себе трещины не имеют значительного влияния на безопасность и комфортабельность движения по дорогам. Серьезную

опасность для транспорта и большие дополнительные затраты, связанные с содержанием дорог, вызывают следствия этих трещин. По данным разных источников первопричиной возникновения от 70% до 90% выбоин есть имеющиеся в дорожных покрытиях трещины.

Образование трещин является главной причиной преждевременного разрушения дорожной одежды: существует закономерность снижения прочности дорожной одежды нежесткого типа в зависимости от наличия трещин. Также при обследовании дорожных конструкций было установлено, что наибольшая неоднородность влажности и плотности, а также и прочность наблюдается в верхней части земляного полотна в местах, где есть или отремонтированы трещины. В этих местах средняя влажность грунта полотна на 15-30% выше, чем в местах где нет нарушения поверхности покрытия, что ведет к значительному снижению плотности и прочности грунта и ослабление в этих местах дорожных конструкций в целом (в местах наличия трещин на переувлажненных участках под динамическим действием тяжелого автомобильного транспорта могут возникать просадки).

Негативное влияние трещин в слое дорожной одежды заключается в том, что вода проникает в слой покрытия, а при трещинах, которые идут сквозь всю дорожную одежду, и в основание. Проникновение воды влечет появление следующих эффектов:

- повышение содержания воды в неукрепленных слоях и снижает несущую способность неукрепленного несущего слоя и строительной основы.
- замерзая, вода в дорожной конструкции может привести как к отслоению асфальтобетонного покрытия и местного разрушения структуры асфальтобетона в слоях покрытия, так же и пучение в нижних слоях, вызванных морозом.

В зависимости в основном от ширины и причин образования трещин выбирается технология их ремонта и состав применяемого оборудования. Основной задачей при ремонте трещин является предотвращение проникновения через них воды в нижележащие слои дорожной одежды.

Гидроизоляция трещин достигается за счет их герметизации битумом или специальными материалами – резинобитумной или битумно-полимерной мастиками.

Следует сразу отметить, что для обеспечения качества герметизации трещин необходимо в первую очередь ориентироваться не на битум, а на мастики горячего применения, физико-механические свойства которых значительно превосходят свойства битума.

В настоящее время как отечественные, так и зарубежные фирмы выпускают широкую гамму мастик, лучшими из которых по эксплуатационным качествам являются битумно-полимерные.

На дорогах Одесской области применялись следующие способы борьбы с трещинами:

1. Работы по внедрению технологий применения материала «Дизол» в условиях значительного образования сетки трещин проводились на автомобильной дороге «Одеса - Мелитополь – Новоазовск» км 24+000 - км 26+000, Ульяновка – Николаев км 176 – км 177 и км 183 – км 185 в Николаевской области.

2. Внедрение технологий применения ленты в условиях значительного образования сетки трещин автомобильных дорог с асфальтобетонным покрытием; - исследование качества ремонта дорожного покрытия с нанесением битумно-каучуковой ленты на сетку трещин асфальтобетонного покрытия.

Место проведения работ: государственная дорога М-14 Одесса-Николаев - Новоазовск, км 23+00 - 27+00.



Рис. 3. Сетка трещин



Рис.4. Трещина после ремонта

Порядок проведения работ.

Трещины подготавливаются к нанесению ленты, очищаются от пыли и грязи, влаги с помощью воздуходувки «Хускварна» при необходимости применялась металлическая щетка.

Очищенные края обрабатывали праймером, также возможное применение битумной эмульсии для достижения оптимальной адгезии и оставляли высыхать на 10-15 минут.

Битумно-каучуковую ленту разматывали, удаляли распределительную бумагу, нарезали на куски необходимой длины и осторожно подогревали огнем пропановой горелки, или паяльной лампой, так чтобы поверхность ленты стала клейкой.

Подогретую ленту налагали на поверхность трещин, и притискивали ручным катком за несколько проходов, также возможное использование вибрационной плиты.

В дальнейшем лента расплющивается за счет колес подвижного автотранспорта.

В результате мониторинга испытываемых участков дорог выяснилось, что применяемые материалы для ремонта асфальтобетонных покрытий имеют разную степень качества.

Как показали результаты опытного использования материала «Дизол» при сплошном нанесении на существующее покрытие повышается его трещиностойкость, шероховатость, водостойкость и морозоустойчивость, что способствует удлинению срока службы покрытия. Материал «Дизол» герметизирует небольшие трещины с раскрытием до 25 мм и глубиной до 50мм, сеток трещин и замедляет процесс шелушения за счет проникновения в толщу асфальтобетона на глубину до 40 мм.

При соблюдении технологии нанесения этого материала существенно улучшаются транспортно - эксплуатационные показатели и увеличивается долговечность покрытий. Но при применении «Дизола» имели место ошибки в определении участков дорог, на которых планировалось проведение обработки проезжей части.

Наносить «Дизол» необходимо на участках дорог с асфальтобетонным покрытием без глубокой колейности (до 10 мм) и видимых разрушений (выкрашивание, выбоины и тому подобное), При необходимости перед началом работ из устройством слоя необходимо провести обследования участка ремонта и устранить имеющиеся разрушения. Дорожная одежда должна иметь гарантированное качество основания и не нуждаться в капитальном ремонте в ближайшие 4-5 лет. Наилучшие результаты (удлинение срока службы дорожного покрытия в 1,4-1,5 раза) получают на участках асфальтобетонных покрытий что были построены 3 - 4 года тому. В зависимости от состояния поверхности дорожного покрытия расход «Дизола» становит 1.4 - 1,7 кг/м². Если на поверхности есть глубокие трещины, то в этих местах возможно повторное нанесение материала. Для увеличения шероховатости слоя непосредственно после розлива «Дизола» можно рассыпать щебень фракции 3-5 мм слоем в одну щебенку.

Вывод по мониторингу - по результатам исследований применение материала «Дизол» не дало желаемых результатов. При устройстве гидроизолирующих слоев для защиты асфальтобетонного покрытия с использованием материала «Дизол» выбор участков был недостаточно обоснован. Мониторинг показал, что этот материал герметизирует небольшие трещины, то есть наибольший эффект от его применения можно ожидать на начальной стадии их образования или для предупреждения. Тонкие защитные слои наносят только тогда, когда покрытие имеет достаточную ровность и прочность. До устройства защитных покрытий не проводилось измерений ровности и коэффициента сцепления. Применение этого материала осуществлялось без учета таких особенностей, как срок службы асфальтобетонных покрытий при подборе составляющих, интенсивность движения, работа покрытий в зимний период, не придерживались мероприятия по здравоохранению работающих и тому подобное.

Проникновение в трещины составляет 0,5-1,0 см.

На время обследования сетка трещин имеет такой же вид как и до обработки (трещины раскрылись).

Использование битумно-каучуковой ленты предоставляет возможность ее применения для устранения трещин асфальтобетонных покрытий. При этом работы проводятся вручную, желательно в дальнейшем отработать вопрос относительно механизации процесса с целью уменьшения времени на выполнение работ. Очень хорошо используется для совмещения стыков при устройстве асфальтобетонных покрытий.

Битумно-каучуковая лента, что применялась при ремонте автодорог в течение 2-х месяцев, при визуальном обзоре не имеет разрушений, трещин, расплющилась и крепко держит поверхность трещин покрытия.

Выводы:

1. Использование битумно-каучуковой ленты предоставляет возможность ее применения для устранения трещин разного происхождения асфальтобетонных покрытий (включая трещины размером до 15 мм)
2. Применение ленты показало ее значительные адгезионные, эластичные и прочностные свойства.
3. При применении ленты работы проводились вручную, но желательно в дальнейшем отработать вопрос относительно механизации процесса с целью уменьшения времени на выполнение работ.
4. Наблюдение во времени (при 2 месяцах эксплуатации) показали, что на участках автомобильных дорог с интенсивным движением (12 - 22 тыс. единиц за сутки), видимых отслоений, повреждений, стираний не имеет место.
5. Рекомендовано для ремонта автомобильных дорог

Литература

1. Бабков В.Ф. Дорожные условия и безопасность движения. -М.: Транспорт, 1993 г. – 287с.ил.
2. Сильянов В.В. “Транспортно-эксплуатационные качества автомобильных дорог”-М.: Транспорт, 1984 г. – 338с. ил.
3. Гончаренко Ф.П., Прусенко Є.Д., Скорченко В.Ф. Эксплуатационное содержание и ремонт автомобильных дорог при сложных погодных и экологических условиях. – К., 1999. – 264 с.
4. Материалы изысканий лаборатории дорожно-строительных материалов ОАДК ОНПУ