

УДК 625.7; 624.131

## ОСОБЕННОСТИ ВЛИЯНИЯ КОМПЛЕКСА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ И ВНЕШНИХ УСЛОВИЙ НА ПРИРОДУ И ХАРАКТЕР ТРЕЩИНООБРАЗОВАНИЯ ПОКРЫТИЯ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД

Люй Цзяоян, магистрант

Брестский государственный технический университет

E-mail: ofig@bstu.by

***Abstract.** In work features of influence of a complex of technology factors and external conditions on the nature and character of a treshchinoobrazovaniye are considered. The most characteristic forms for practice and types of cracks and factors and conditions defining them are described.*

Как показывает практика, основными причинами, вызывающими поверхностные разрушения асфальтобетонного покрытия, являются: недостаточное уплотнение (коэффициент уплотнения ниже нормы); использование некачественных исходных материалов; недоброкачественное приготовление асфальтобетонной смеси (плохое перемешивание в смесителе) с последующим проявлением пятен битума, выступающих на поверхности покрытия; передозировка битума, вызывающая повышенную жирность асфальтобетонной смеси.

Чаще всего разрушение асфальтобетона в верхней части покрытия начинается в местах примыкания смежных полос, устраиваемых разными асфальтоукладочными комплексами в сочетании с уплотняющими средствами, движущимися параллельно друг другу с некоторым отставанием по фронту передвижения.

Следует отметить, что зачастую в технической литературе относительно образования трещин дается неправильное толкование вопроса о причинах их появления. Основная причина заключается не в температурном факторе, а в нарушении технологии работ, вызванной остановкой асфальтоукладчика при выгрузке в него асфальтобетонной смеси из автомобиля-самосвала.

Некачественное уплотнение земляного полотна и конструктивных слоев основания, недоуплотнение или неравномерное уплотнение по площади также приводят к образованию просадок и трещин в асфальтобетонном покрытии. Причем проявляются: они чаще всего не сразу, а по истечении нескольких лет.

Отсюда, основными причинами разрушений покрытия в виде трещин являются: воздействие транспортных нагрузок, перепады температур от положительных к отрицательным, низкие отрицательные температуры, трещины и швы в нижележащих слоях, различие теплофизических свойств материалов слоев смежных покрытий, неравномерное уплотнение земляного полотна и слоев дорожной одежды, образование пучин, сопровождающееся возникновением сетки трещин в дорожной одежде.

В зависимости от природы трещинообразование приобретает различные формы:

– отраженные трещины, возникающие в результате концентрации напряжений в асфальтобетоне над швами и трещинами основания при перемещениях плит и блоков основания;

– температурные трещины, образующиеся за счет возникновения температурных напряжений при охлаждении покрытия, как правило, по истечении нескольких лет вследствие старения битума;

– силовые трещины, образующиеся за счет возникновения напряжений от действия транспортной нагрузки при недостаточной несущей способности основания или при недостаточной прочности асфальтобетона на изгиб;

– технологические трещины, возникающие в результате неправильного подбора состава асфальтобетонной смеси, нарушения технологии устройства слоев и уплотнения смеси;

– усталостные трещины в виде поперечных трещин на нижней поверхности дорожного покрытия, возникающие вследствие прогиба слоев дорожной одежды.

В зависимости от происхождения они бывают одиночные неупорядоченные и упорядоченные, а также объединенные в крупную или мелкую сетку.

Отсюда, основное влияние на работу дорожных покрытий и непосредственно процесс образования трещин на них оказывают транспортные нагрузки и весь комплекс погодно-климатических условий. Под воздействием транспортной нагрузки асфальтобетонное покрытие работает на изгиб, максимальные растягивающие напряжения возникают в нижней зоне, в результате чего и образуются силовые одиночные трещины с ответвлениями и искривлениями, расположенные под разными углами к оси проезжей части. Кроме того, действие транспортной нагрузки может вызвать появление отраженных трещин в верхнем слое покрытия вследствие вертикального сдвига нижнего асфальтобетонного слоя, возникающего при переходе колеса с одного края трещины на другой.

К важным погодно-климатическим факторам, оказывающим влияние на работоспособность дорожных одежд, следует отнести температуру и влажность воздуха, солнечную радиацию, среднее количество осадков.

Кроме температуры воздуха значительное воздействие на поверхность покрытия оказывает солнечная радиация. В результате суточного колебания температур, явления температурного расширения-сжатия, воздействия на дорожное покрытие солнечного излучения в покрытии возникают температурные и отраженные трещины. Температурные трещины образуются на всю ширину покрытия (поперечные) с четко выраженным шагом 2-25 м.

Фактор наличия транспортной нагрузки оказывает неблагоприятное воздействие на дорожное покрытие в основном в весеннее время; факторы охлаждения покрытия – особенно сильно при резком понижении температуры, как правило, в начале зимы и начале весны. Следовательно, действие этих факторов совпадает по времени года. Однако максимальные растягивающие напряжения от движения возникают в нижней зоне покрытия, а от природных факторов – в верхней, что позволяет сделать предположение о том, что трещиностойкость по условиям движения не зависит от трещиностойкости по условиям воздействия природных факторов.

Что касается природных факторов, основным можно назвать растяжение асфальтобетона от несвободного сжатия при охлаждении. В этом случае трещиностойкость обеспечивается только путем регулирования свойств асфальтобетона в соответствии с требованиями для соответствующих климатических условий.

Располагая информацией о происхождении трещин, можно эффективным способом устранить повреждения и свести к минимуму вероятность повторного разрушения дорожной одежды и, в частности покрытия.

УДК 69.002.5

## РОБОТЫ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

*Москвин А.*

*Белорусский национальный технический университет*

*E-mail: artiom95moskvin@gmail.com*

### **Abstract.**

- 1. People throughout its existence attempted to make your life easier.*
- 2. Building a robot - a remote-controlled electric car on tracks, with a strong arm, and a variety of attachments.*
- 3. Today, the construction works are able to build entire buildings.*
- 4. The main issue in construction robotics - is the price.*