

Научная статья
УДК 625.08

**СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ СОВМЕЩЕНИЯ
ДВУХ ПОЛОС АСФАЛЬТОБЕТОННОГО ПОКРЫТИЯ
НА АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГАХ**

**Ольга Александровна Михаль¹, Светлана Ивановна Тамбовцева²,
Сергей Иванович Булдаков³**

¹⁻³ Уральский государственный лесотехнический университет,
Екатеринбург, Россия

¹ om03022001@mail.ru

² svetlanat@uraldor.ru

³ professorbuldakov@gmail.com

Аннотация. Кроме решений, принятых при проектировании дороги, и качества материалов на эксплуатационный срок службы автомобильной дороги влияют технологические решения, выбранные при устройстве асфальтобетонного покрытия, а именно технологии обработки продольных швов при устройстве двух и более полос асфальтобетонного покрытия.

Ключевые слова: асфальтобетонное покрытие, стыковочные ленты, битум, продольные швы, мастика

Для цитирования: Михаль О. А., Тамбовцева С. И., Булдаков С. И. Современные технологии совмещения двух полос асфальтобетонного покрытия на автомобильных дорогах // Научное творчество молодежи – лесному комплексу России = Scientific creativity of youth to the forest complex of Russia : материалы XXI Всероссийской (национальной) научно-технической конференции студентов и аспирантов. Екатеринбург : УГЛТУ, 2025. С. 770–774.

Original article

**MODERN TECHNOLOGIES FOR COMBINING TWO LANES
OF ASPHALT CONCRETE PAVEMENT ON HIGHWAYS**

Olga A. Mikhail¹, Svetlana I. Tambovceva², Sergey I. Buldakov³

¹⁻³Ural State Forest Engineering University, Ekaterinburg, Russia

¹ om03022001@mail.ru

² svetlanat@uraldor.ru

³ professorbuldakov@gmail.com

Abstract. In addition to the decisions taken during the design of the road and the quality of materials, the operational life of the highway is influenced by the technological solutions chosen for the installation of asphalt concrete pavement, namely, the technology of processing longitudinal seams when installing two or more strips of asphalt concrete pavement.

Keywords: asphalt concrete coating, docking tapes, bitumen, longitudinal seams, mastic

For citation: Mikhal O. A., Tambovceva S. I., Buldakov S. I. (2025) Sovremennye tekhnologii sovmeshcheniya dvuh polos asfal'tobetonogo pokrytiya na avtomobil'nyh dorogah [Modern technologies for combining two lanes of asphalt concrete pavement on highways]. Nauchnoe tvorchestvo molodezhi – lesnomu kompleksu Rossii [Scientific creativity of youth to the forest complex of Russia] : proceedings of the XXI All-Russian (national) Scientific and Technical Conference of undergraduate and postgraduate students. Ekaterinburg : USFEU, 2025. Pp. 770–774. (In Russ).

В настоящее время для соединения городов, населенных пунктов строится все больше автомобильных дорог. Для повышения интенсивности движения для проектирования выбирают автомобильные дороги с двумя и более полосами движения. В связи с отдельным устройством смежных полос асфальтобетонного покрытия зачастую в области швов сопряжения этих полос появляются различные дефекты.

Первичные дефекты в виде тонких трещин образуются в течение 5–6 мес. эксплуатации. В весенний, осенний и зимний периоды всегда наблюдаются нестабильные погодные условия. Ввиду недостаточного сопряжения между швами во время таяния вода может проникать в швы сопряжения, а при заморозках эта жидкость подвергается затвердеванию. В результате этого наблюдается выкрашивание каменного материала вдоль сопряжения смежных полос [1].

Вследствие этого спустя промежуток времени 2–3 года в этих местах образуются трещины, что может привести к более серьезному разрушению, а именно образованию выбоин, что понижает безопасность для водителей и их пассажиров.

Чтобы продлить срок службы автомобильной дороги и увеличить межремонтный период, необходимо в процессе укладки асфальтобетонного покрытия выбрать подходящую технологию, которая позволит добиться необходимого результата.

В дорожном хозяйстве используются битумно-каучуковые вяжущие для устройства швов сопряжения. Дорожные мастики и специализированные стыковочные ленты – наиболее яркие примеры битумно-каучуковых вяжущих.

Принцип применения данной технологии заключается в том, что горячая смесь может проникать в структуру асфальтобетона, что может заполнить пустоты и снизить чрезмерное водонасыщение в области сопряжения двух полос асфальтобетонного покрытия.

Используемое оборудование – плавильно-заливочная установка и плоская насадка-аппликатор.

Мастика позволяет повысить транспортно-эксплуатационную надежность зоны сопряжения. Недостатком при этом является то, что мастику сложно использовать, когда угол кромки покрытия превышает 45° .

Второй тип битумно-каучуковых вяжущих – стыковочные ленты. Они так же, как и мастики, способны уменьшить чрезмерное водонасыщение в области сопряжения двух полос асфальтобетонного покрытия. При этом в отличие от мастик совсем не нужно оборудование. Принцип работы состоит в том, что рабочий укладывает ленту вдоль кромки и затем выполняются стандартные мероприятия при укладке асфальтобетонного покрытия на прилегающей полосе.

Пока в России используется два типа лент – жидкие стыковочные ленты и битумно-полимерные ленты [2].

Битумно-полимерные ленты представляют собой упакованные рулоны. Лента промазана антиадгезионной прослойкой. Дорожный рабочий после вскрытия упаковки может нарезать ленту на отрезки, если в этом есть необходимость. В нарезанном или цельном виде ленту располагают вдоль кромки шва на расстоянии примерно 10 м. При укладке важно, чтобы адгезионная прослойка была снаружи. Материал ленты позволяет для уплотнения ее использовать легкое нажатие. Это позволяет зафиксировать ленту на покрытии. После закрепления рабочий удаляет антиадгезионный слой (рис. 1), при этом следующий рулон ленты соединяется встык.



Рис. 1. Нанесение битумно-полимерной ленты

С развитием отрасли дорожного хозяйства модернизируются различные технологии. Так, и стыковочные ленты получили свою модификацию. Стыковочные ленты сейчас представляют собой не только рулонный вид,

но и жидкие материалы. Так, современный способ устройства швов сопряжения асфальтобетонных покрытий – жидкие ленты.

Например, жидкая стыковочная лента «Брит Флекс», производимая «Газпромнефть – Битумные материалы», предназначена для герметизации холодных стыков.

С каждой модернизацией ученые стараются приходить к простоте работы и уменьшению использования машин и агрегатов. Технология использования жидкой ленты включает в себя наполнение бака машины и нанесение состава на кромку (под давлением). Данная технология не нуждается в дополнительном разогреве смеси. В соответствии с этим заметно упрощается технология, также сокращаются сроки подготовительных и строительно-монтажных работ без потери технических качеств.

Наносится состав с помощью дорожной машины (рис. 2). Дорожная машина под управлением рабочего и под действием давления механизмов наносит состав на кромку уложенной полосы асфальтобетонного покрытия. Данная машина контролируется по скорости движения и давлению в резервуаре. В текущей ситуации нехватки специалистов на выполнение строительно-монтажных работ на автомобильных дорогах данная технология обладает преимуществом, так как на выполнение ее нужен всего один рабочий. При этом он может за один час нанести ленту более чем 700 м.



Рис. 2. Нанесение жидкой ленты

Но современные ученые не стоят на месте, и вот уже сейчас существует возможность использовать жидкую ленту при помощи автоматизированного модуля, устанавливаемого на асфальтоукладчик. Благодаря этому технология может улучшить качество нанесения жидкой ленты. Процесс стал отличаться еще большей эффективностью.

Тем не менее разработчики не стали останавливаться на достигнутом результате и стремились улучшить возможности применения маломеханизированных средств для нанесения жидкой ленты, что сделало технологический процесс еще более эффективным. Работать модуль может до трех часов без дозаправки.

Использование стыковочных лент продлевает срок службы покрытия, снижает эксплуатационные затраты, а удорожание стоимости строительства составляет лишь малую долю процента.

Все данные технологии способны увеличить межремонтный срок службы автомобильной дороги. При качественном устройстве швов сопряжения двух полос асфальтобетонного покрытия во время эксплуатации на автомобильной дороге будут дольше сохраняться ее транспортно-эксплуатационные характеристики, что способствует повышению безопасности движения.

Список источников

1. Основные технологические операции при строительстве автомобильных дорог : учебное наглядное пособие / С. И. Булдаков, А. Ю. Мануковский, Н. В. Ладейщиков [и др.] ; Уральский государственный лесотехнический университет. Екатеринбург : УГЛТУ, 2022. 128 с.

2. Санакулов А. Б., Лебедев Е. В., Небратенко Д. Ю. Битумно-полимерные стыковочные ленты для усиления верхних слоев автомобильных дорог // Вестник ГГНТУ. Технические науки. 2022. Т. 18, № 3 (29). С. 23–31.