

Вестник Евразийской науки / The Eurasian Scientific Journal <https://esj.today>

2026, Том 18, № 1 / 2026, Vol. 18, Iss. 1 <https://esj.today/issue-1-2026.html>

URL статьи: <https://esj.today/PDF/45SAVN126.pdf>

2.1.1. Строительные конструкции, здания и сооружения (технические науки)

Ссылка для цитирования этой статьи:

Белецкий, А. В. Современные конструктивно-технологические решения устройства швов на асфальтобетонных покрытиях / А. В. Белецкий, Т. А. Ниров // Вестник евразийской науки. — 2026. — Т. 18. — № 1. — URL: <https://esj.today/PDF/45SAVN126.pdf>.

For citation:

Beletski A.V., Nirov T.A. Modern design and technological solutions for the installation of joints on asphalt concrete pavements. *The Eurasian Scientific Journal*. 2026;18(1): 45SAVN126. Available at: <https://esj.today/PDF/45SAVN126.pdf>. (In Russ., abstract in Eng.).

УДК 625.852

Белецкий Андрей Валерьевич

ПОО ЧУ «Институт транспорта и сервиса», Сочи, Россия

Директор

Кандидат технических наук, доцент

E-mail: avbeletski@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5343-6519>

РИНЦ: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=239859

WoS: <https://www.webofscience.com/wos/author/rid/Y-9313-2018>

Ниров Тимур Адамович

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет», Воронеж, Россия

Аспирант

E-mail: nirov_t@mail.ru

Современные конструктивно-технологические решения устройства швов на асфальтобетонных покрытиях

Аннотация. Существующие в настоящее время технологии устройства асфальтобетонных покрытий предусматривают устройство продольных швов сопряжения и поперечных (рабочих) швов, являющихся потенциальным местом начала разрушения асфальтобетонного покрытия под действием погодных-климатических факторов и транспортной нагрузки. Причиной того, что швы покрытий являются очагом развития трещин, является недостаточное уплотнение и как следствие, увеличение водонасыщения. Все современные технологии совершенствования конструктивно-технологических решений по устройству швов на асфальтобетонных покрытиях направлены на обеспечение необходимого уплотнения и снижение водонасыщения в зоне шва. В процессе анализа конструктивных и технологических решений по устройству швов на асфальтобетонных покрытиях автомобильных дорог в России и за рубежом были определены перспективные и эффективные методы и приёмы, позволяющие добиться лучшего уплотнения и минимального водонасыщения уплотнённой асфальтобетонной смеси в зоне сопряжения. К ним относятся:

- устройство Мичиганского клина с применением битумно-каучукового вяжущего;
- применение стыковочной битумно-полимерной ленты без устройства клина;
- устройство Мичиганского клина;

- уплотнение торца покрытия торцевым роликовым уплотнителем;
- обрезка кромки отрезным диском либо фрезой.

Каждый из этих методов имеет недостатки и преимущества, но ни один из них не решает полностью проблему образования трещин в зоне устройства швов в процессе эксплуатации покрытия. Дальнейшее совершенствование конструкции и технологии устройства швов при устройстве асфальтобетонных покрытий с целью уменьшения водонасыщения и увеличения уплотнения в зоне швов может быть достигнуто за счёт рациональной комбинации рассмотренных методов с потенцированием положительного эффекта от каждого метода.

Ключевые слова: асфальтобетонные покрытия; продольные швы (сопряжения); рабочие (поперечные) швы; качество устройства швов; конструкции швов на асфальтобетонных покрытиях; технологические приемы устройства швов; предотвращение разрушения швов

Введение

Существующие технологии устройства асфальтобетонных покрытий предусматривают устройство продольных швов сопряжения и поперечных (рабочих) швов, являющихся потенциальным местом начала разрушения асфальтобетонного покрытия под действием погодно-климатических факторов и транспортной нагрузки.

Ввиду технологических особенностей устройства продольных швов, зона продольного шва — это также зона избыточного содержания битумного вяжущего. При высоких температурах эксплуатации асфальтобетонного покрытия это приводит к выпотеванию битума, образованию битумных пятен. Преждевременное разрушение по зоне продольного шва может также начаться из-за несоблюдения технологии приготовления, транспортировки и укладки асфальтобетонной смеси, что приводит к расслоению смеси или температурной сегрегации асфальтобетонной смеси [1–3]. Многократные циклы замораживания-оттаивания в осенний и, особенно, весенний период, оказывают негативное воздействие на структуру переувлажненного асфальтобетона. Результатом такого воздействия являются прогрессирующее трещинообразование и возникновение вторичных дефектов — сколов кромок трещин, выкрашивание зерен минерального материала, попадание влаги между слоями и, в конечном итоге, разрушение покрытия. Аналогичные дефекты возникают в местах примыкания асфальтобетонного покрытия к цементобетонным покрытиям и металлическим поверхностям, таким как бордюрный камень, водоотводные лотки, люки и решетки ливневой канализации.

Поперечные рабочие швы (технологические стыки) асфальтобетонных покрытий — это швы, которые устраивают в конце рабочей смены или при длительных перерывах в укладке асфальтобетонной смеси. Они образуются перпендикулярно к оси дороги и формируют конец захватки. Вместе с тем, даже при тщательном соблюдении всех технологических рекомендаций в настоящее время поперечные швы при укладке асфальтобетонных смесей снижают ровность слоя и производительность работ, а при эксплуатации являются источником разрушения слоя покрытия.

Согласно требований нормативных документов места отбора выбирают не ближе 1 м от кромки слоя и 2 м от межсменных (холодных) поперечных стыков. Проведенные в Барковском Д.В. в 2016 г. испытания показали, что водонасыщение кернов, отобранных на технологических стыках, в среднем в 3 раза превышает требования ГОСТ 9128 и в 2,5 раза значение данного показателя в теле основного покрытия [1]. Таким образом, фактический состав асфальтобетона и степень его уплотнения в зоне продольных и поперечных швов исключены из системы контроля качества асфальтобетонных покрытий. Качество продольных и поперечных сопряжений укладываемых полос контролируется визуально.

Таким образом, актуальной задачей повышения долговечности асфальтобетонных покрытий является совершенствование конструктивных и технологических решений по устройству продольных и поперечных швов в процессе ремонта, капитального ремонта и строительства автомобильных дорог. С целью выработки рациональных конструктивно-технологических решений по устройству продольных и поперечных швов необходимо провести анализ существующих и перспективных подходов в отечественной и зарубежной практике дорожного строительства.

Анализ конструктивно-технологических решений по устройству швов на асфальтобетонных покрытиях

При анализе конструктивных и технологических решений по устройству швов на асфальтобетонных покрытиях были изучены отечественные и зарубежные нормативные документы, отчёты, научные труды в данной предметной области и технологические регламенты.

С целью обеспечения качества продольного сопряжения смежных полос при возможности организуют параллельную укладку слоя двумя и более укладчиками, идущими позади ведущего на расстоянии не более 30 м, при этом катки, работающие на первой полосе, не приближаются к границе второй полосы на расстояние ближе 10–15 см. Второй укладчик укладывает смесь внахлест на первую полосу, а катки, работающие на второй полосе, уплотняют неостывший стык со стороны первой и второй полос укладки. Таким образом формируется покрытие без продольного шва. Однако, зачастую такая организация невозможна ввиду необходимости пропуска транспорта по соседним полосам.

В тех случаях, когда возникает необходимость сопряжения укладываемой горячей полосы с уложенной ранее холодной, применяют следующие технологические приёмы:

1. Край ранее уложенной полосы подгрунтовывают и разогревают газовой горелкой или инфракрасным разогревателем швов¹ (рис. 1), а при его отсутствии кромку разогревают горячей смесью [4; 5].



***Рисунок 1. Разогрев продольных швов при помощи инфракрасного
разогревателя, размещённого на асфальтоукладчике (взято из источника [1])***

¹ Технические рекомендации по устройству и ремонту дорожных конструкций с применением асфальтобетона ТР 103-07, дата введения 01.06.2007. URL: <https://www.mos.ru/upload/documents/files/7849/TR103-07.pdf> (дата обращения: 16.02.2026).

При укладке асфальтобетонного слоя двумя и более укладчиками уплотнение первой полосы ведут, не приближаясь ближе чем на 10 см к кромке. Первый проход при уплотнении второй полосы выполняют по продольному сопряжению с ранее уложенной полосой, причём при наезде на свежеложенную полосу каток должен двигаться ведущим вальцом вперед.

Важность применения разогрева стыка показана в работе [6], из которой следует, что без разогрева края полосы качественный стык обеспечивается только при температуре окружающего воздуха более 30°C и при температуре смеси не ниже 160°C.

2. Устройство продольного шва следующим образом: при последнем проходе тяжелого катка обрезным вальцом срезают неуплотненную кромку под углом 60–70°. В горячем состоянии обрезка кромки производится нарезчиком швов или дисковой фрезой. Если обрезку проводят в холодном слое, то кромку срезают под углом 90°. При уплотнении шва первый проход катка производится по холодному слою со смещением в сторону свежеложенной полосы не более чем на 15 см. При укладке слоя покрытия двумя асфальтоукладчиками первый асфальтоукладчик укладывает слой по струне, второй асфальтоукладчик движется вслед за первым на расстоянии 10–30 м, копируя ровность уже уложенного слоя «по лыже», при этом слои укладываются внахлест, перекрытие составляет 5–15 см (рис. 2).

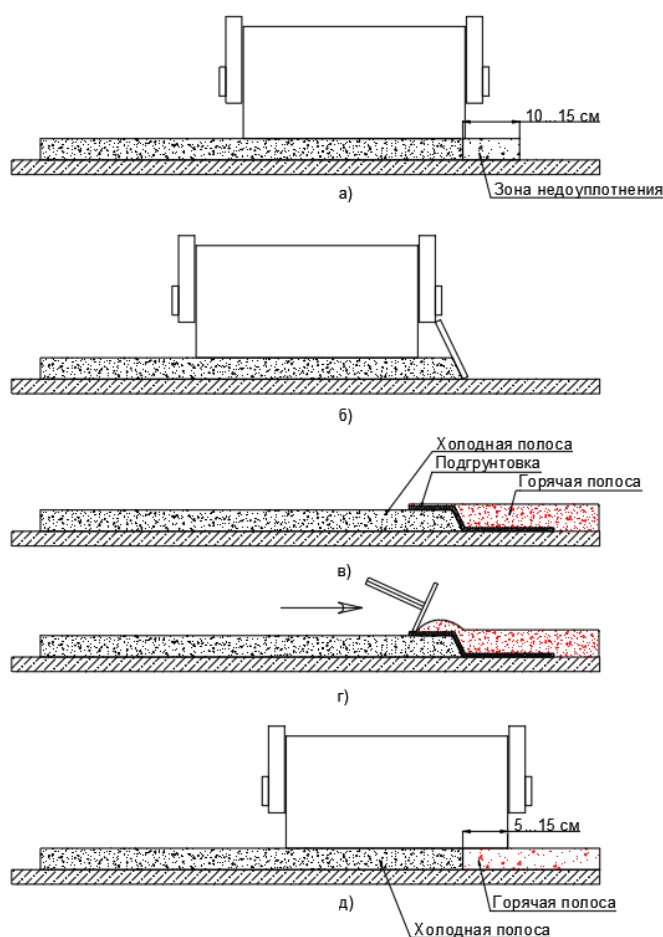


Рисунок 2. Технологические приёмы устройства продольного стыка между полосами покрытия с удалением неуплотненной зоны: а — уплотнение первой полосы укладки; б — обрезка неуплотненной зоны покрытия при последнем проходе катка; в — подгрунтовка продольного стыка и укладка второй — горячей полосы укладки; г — смещение смеси из зоны перекрытия в сторону новой полосы укладки; д — уплотнение продольного стыка первым проходом гладковальцового катка (составлено авторами)

Данный способ требует высокой синхронности действия операторов обрезной машины и асфальтоукладчика и характеризуется большим количеством асфальтобетонного лома, требующего дальнейшей переработки или утилизации. Также имеются сведения о том, что воздействие отрезного круга вызывает смещение краевых зерен минерального материала, что в дальнейшем способствует быстрому развитию трещин. В качестве альтернативы отрезному кругу рекомендуется применение алмазного режущего инструмента, с последующей промывкой стенки шва водой, что ведёт к удорожанию данной технологии.

3. Применение стыковочных лент из битумно-полимерного вяжущего, имеющих в сечении прямоугольный профиль, причём боковые поверхности при транспортировке защищены защитной плёнкой, удаляемой непосредственно перед началом укладки (рис. 3).



Рисунок 3. Укладка битумно-полимерной стыковочной ленты (взято из источника²)

Данная технология имеет широкое распространение как за рубежом [4; 5; 7], так и в России [1; 8]. При данной технологии устройства швов стыковочная битумно-полимерная лента, уложенная на кромку холодной полосы до устройства сопряжения, плавится под воздействием высокой температуры укладываемой смеси и в процессе уплотнения заполняет поры асфальтобетона вдоль стыка, тем самым уменьшается водонасыщение. Часть вяжущего при уплотнении выдавливается на поверхность покрытия, формируя дополнительный защитный слой, непосредственно над холодным стыком. Особенностью этой технологии устройства стыков и примыканий с использованием битумно-полимерных лент является то, что вдоль стыка формируется зона асфальтобетона, перенасыщенная битумно-полимерным вяжущим, что приводит к выпотеванию битума и снижению сцепных качеств асфальтобетонных покрытий.

Стыковочные ленты, обозначаемые в зарубежной литературе как Joint Tape, получили широкое распространение и применяются в разных странах более 30 лет, например, в США³ и в Германии.⁴ В Германии технология применения битумно-полимерных лент регламентируется

² Лента стыковочная БРИТ А битумно-полимерная 50×5 мм упаковка 60 м // Система материально-технической комплектации www.cmtk.rus. — URL: <https://cmtk-кубань.рф/p/760426095-lenta-stykovochnaya-brit-a-bitumno-polimernaya-50h5-mm-upakovka-60-m/> (дата обращения: 16.02.2026).

³ Denso Re-Instatement Tape. Product Data Sheet // Denso North America (USA) — URL: <https://www.densona.com/wp-content/uploads/2020/12/Denso-Re-Instatement-Tape.pdf> (дата обращения: 16.02.2026).

⁴ Bornit — Rock Solid Connections: Road // BORNIT Germany — URL: <https://produkte.bornit.de/produkte/en/strasse> (дата обращения: 18.02.2026).

стандартом ZTV Fug-StB 01⁵. Наиболее известными продуктами являются ленты Denso Re-Instatement Tape (Denso, North America), Bornit joint tape (BORNIT, ФРГ). Ленты Bornit joint tape выпускаются шириной 30, 35, 40 и 50 мм толщиной 8 и 10 мм. В Республике Беларусь действует национальный стандарт СТБ 1937-2015, регламентирующий применение лент для сопряжения смежных полос при устройстве верхних слоев асфальтобетонных покрытий.⁶ Технические требования и методы испытаний битумно-полимерных стыковочных лент для дорожного строительства приведены в [8], а также в стандарте организации ООО «НОВА-Брит».⁷

4. Придание кромке укладываемой полосы формы клина. Данное конструктивно-технологическое решение называется «формованный клиновой шов» или «Мичиганский клин», заключающееся в формировании клиновидной формы кромки (рис. 4) при помощи специального приспособления на брус асфальтоукладчика.

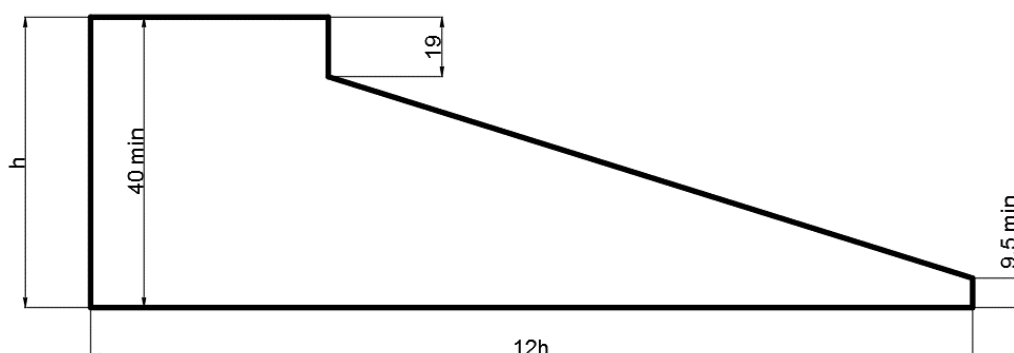


Рисунок 4. Схема «Мичиганский клин» при устройстве шва сопряжения, размеры даны в мм (составлена автором Нировым Т.А.)

Уплотнение образующей клина осуществляется гладким вальцом, весом 45–90 кг, также закрепленным на укладчике. Перед устройством смежной полосы покрытия поверхность клина должна быть обработана битумной эмульсией. Устройство смежной полосы допускается в течение последующих 24 часов. Это позволяет устраивать покрытие в объеме полной сменной выработки смеси одним проходом укладчика, повышая производительность на 20–30 % и уменьшая количество поперечных швов.

5. Обработка кромки уложенного асфальтобетона краевым уплотнителем (Edge Restraining Device) — коническим стальным вальцом, закреплённым на стойке ведущего вальца катка (рис. 5).

Гидравлическая система удерживает валец с постоянной прижимной силой на кромке асфальтобетона во время первого прохода катка. При уплотнении основной полосы валец поднимается выше уровня покрытия.

По сведениям [9] преждевременное разрушение продольных швов в первую очередь вызывается недостаточным уплотнением в зоне формирования продольного шва.

⁵ TL Fug-StB 01. Дополнительные технические условия и руководство по устройству швов дорожных покрытий // Германия, 2001. — URL: https://www.abdichten.de/media/merkblaetter/mb-ru/ivd-merkblatt15_ru.pdf (дата обращения: 18.02.2026).

⁶ СТБ 1937-2015. Лента битумно-полимерная для асфальтобетонных и цементобетонных покрытий автомобильных дорог. Технические условия / Утвержден и введен в действие постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 7 октября 2015 г. № 47. — URL: <https://tnpa.by/#!/DocumentCard/340537/464297> (дата обращения: 18.02.2026).

⁷ СТО 77310225.001.1-2015. Лента стыковочная битумно-полимерная «Брит». Правила применения. — ООО «НОВА-Брит»: М, 2015 — 18 с.

Принцип действия краевого уплотнителя сводится к защемлению неограниченного края уплотняемой полосы, это позволяет достичь требуемого уплотнения непосредственно у кромки шва.

6. Обработка кромки уложенного покрытия битумно-каучуковыми мастиками и герметиками. Данная технология аналогична применению стыковых лент, но отличается тем, что вместо ленты торец обрабатывается битумно-каучуковыми мастиками, которые под действием высокой температуры горячей смеси плавятся и проникают в структуру асфальтобетона, снижая водонасыщение в зоне шва.



Рисунок 5. Формирование кромки покрытия при помощи краевого уплотнителя (взято из источника⁸)

Нанесение мастик сопряжено с применением специального оборудования — плавильноналивочных установок и насадок-аппликаторов.

Одним из современных методов уменьшения водонасыщения в США является применение асфальтобетонной мембраны горячего нанесения VRAM с высокой степенью полимеризации [4], позволяющей плавиться и мигрировать в верхний слой покрытия при укладке горячего покрытия, заполняя от 50 до 70 % воздушных полостей и уменьшая проницаемость покрытия. Однако, исследования, приведённые в [7], показывают, что применение мембраны VRAM в целом увеличивает срок службы покрытий за счёт снижения водонасыщения в зоне шва, но не исключает образование трещин и необходимость выполнения ремонтных работ.

Рассмотренные технологии, в основном, относятся к конструктивно-технологическим мероприятиям по устройству продольных швов. Поперечные (рабочие) швы в месте стыка являются источником возникновения технологических трещин [10; 11]. При устройстве поперечных швов поперечный стык выполняют следующим образом:

1. Простой стык — если движение транспорта по покрытию не предусмотрено. В конце полосы укладывают упорную доску, закрепляя её металлическими костылями. Смесь вручную подсыпают к доске и уплотняют катками, при этом катки уплотняют смесь непосредственно до линии стыка.

2. Клиновой стык — если по уложенному слою предусмотрено движение транспорта. При окончании укладки смеси на установленной полосе слой её клинообразно утончается. При возобновлении работ клинообразная часть слоя обрубается вертикально по рейке или шнуру в

⁸ СДМ Машинери. Каток Ammann ARP 95 // ООО СДМ-Машинери, СПб. — URL: http://sdm-machinery.ru/katalog-texniki/mashinyi/gruntovyye-i-asfaltovyye-katki/asfaltovyye-katki-svyishe-7t/arp-95.html?utm_medium=organic&utm_source=yasmartcamera (дата обращения 18.02.2026 г.).

направлении, перпендикулярном оси дороги. Толщина покрытия в местах обрубки должна быть не менее проектной.

Для образования качественного поперечного стыка в месте обрубки слоя вертикальная грань ранее уложенного слоя обрабатывается битумом либо битумной эмульсией, на место стыка устанавливается плита асфальтоукладчика.

Немаловажной проблемой является контроль качества устройства продольных и поперечных швов в асфальтобетонных покрытиях. В настоящее время такой контроль при устройстве швов не производится. В работах [12–15] предлагаются методы контроля швов в асфальтобетонных покрытиях:

- при помощи диэлектрического индекса качества устройства швов [12];
- за счёт контроля плотности уложенной смеси, при этом наилучшие результаты плотности шва достигнуты в случае фрезерования продольного шва с последующим заполнением его асфальтобетонной смесью и её уплотнением [13];
- за счёт контроля плотности и водопроницаемости [14];
- за счёт контроля плотности образцов и определения устойчивости к трещинообразованию с помощью метода непрямого определения прочности на растяжение [15].

Учитывая, что продольные и поперечные швы на асфальтобетонных покрытиях являются потенциальными источниками образования трещин, вызывающих нарушение эксплуатационного состояния и сокращение срока службы автомобильных дорог, уменьшить вероятность их появления возможно при выполнении контроля качества швов в процессе устройства покрытий.

Заключение

Надёжность и долговечность продольных швов сопряжения и поперечных (рабочих) швов целиком определяется качеством уплотнения, и как следствие, водонасыщением в зоне шва.

В процессе анализа конструктивных и технологических решений по устройству швов на асфальтобетонных покрытиях в процессе ремонта, капитального ремонта и строительства автомобильных дорог были определены перспективные и эффективные методы и приёмы, позволяющие добиться лучшего уплотнения и минимального водонасыщения уплотнённой асфальтобетонной смеси в зоне сопряжения. К ним относятся:

- устройство Мичиганского клина с применением битумно-каучукового вяжущего;
- применение стыковочной битумно-полимерной ленты без устройства клина;
- устройство Мичиганского клина;
- уплотнение торца покрытия торцевым роликовым уплотнителем;
- обрезка кромки отрезным диском либо фрезой.

Очевидно, дальнейшее совершенствование конструкции и технологии устройства швов при устройстве асфальтобетонных покрытий с целью уменьшения водонасыщения и увеличения уплотнения в зоне швов может быть достигнуто за счёт рациональной комбинации рассмотренных методов с потенцированием положительного эффекта от каждого метода.

Повышение надёжности и долговечности асфальтобетонных покрытий возможно при выполнении контроля качества швов в процессе строительства автомобильных дорог.

ЛИТЕРАТУРА

1. Барковский, Д.В. Технология устройства продольных швов сопряжения асфальтобетонных покрытий. Мировой опыт / Д.В. Высоцкая, М.А. // Вестник БГТУ имени В.Г. Шухова. — 2016. — № 6. — URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=26000394> (дата обращения: 20.02.2026).
2. Fleckenstein, John L. Compaction at the longitudinal construction joint in asphalt pavements / John L. Allen, David L. Schultz, David B. // Kentucky Transportation Center. — May 2002. — Pp. 38–54. — URL: http://ntl.bts.gov/lib/23000/23700/23769/KTC_02_10_SPR200_00_1F.pdf (дата обращения: 20.02.2026).
3. Estakhri, Cindy K. Density evaluation of the longitudinal construction joint of hot-mix asphalt pavements / Cindy K. Freeman, Thomas J. Spiegelman, Clifford H. // Texas Transportation Institute. — August 2000. — Pp. 12–18. — URL: <https://library.ctr.utexas.edu/hostedpdfs/tti/1757-1.pdf> (дата обращения: 20.02.2026).
4. Improving Performance of Longitudinal Joints in Airfield Asphalt Pavements. Volume 1: Literature Review of Construction Techniques to Improve the Performance of Longitudinal Joints and a Review of Longitudinal Joint Maintenance for Airfield Pavements // National Asphalt Pavement Association. — July 2025. — URL: <https://go.asphaltpavement.org/air-004> (дата обращения: 20.02.2026).
5. Improving Performance of Longitudinal Joints in Airfield Asphalt Pavements. Volume 3: Best Practices Manual for Longitudinal Joint Maintenance // National Asphalt Pavement Association. — July 2025. — URL: <https://go.asphaltpavement.org/air-006> (дата обращения: 20.02.2026).
6. Гиясов, Б.И. Расчет температуры асфальтобетона при устройстве стыков многополосных дорожных покрытий нежесткого типа / Б.И. Куприянов, Р.В. Андрианов, К.А. Зубков, А.Ф. // Вестник МГСУ. — 2015. — № 3. — URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=23131425> (дата обращения: 20.02.2026).
7. Improving Performance of Longitudinal Joints in Airfield Asphalt Pavements. Volume 2: Inspections of Existing and New Projects with Different Longitudinal Joint Construction Techniques // National Asphalt Pavement Association. — July 2025. — URL: <https://go.asphaltpavement.org/air-005> (дата обращения: 20.02.2026).
8. Барковский, Д.В. Технические требования и методы испытаний битумно-полимерных стыковочных лент для дорожного и аэродромного строительства / Д.В. Высоцкая, М.А. // Вестник БГТУ имени В.Г. Шухова. — 2017. — № 2. — URL: <http://dspace.bstu.ru/jspui/handle/123456789/1369> (дата обращения: 20.02.2026).
9. Hand, Adam. Improving Longitudinal Joint Performance: TechBrief / Adam Aschenbrener, Tim Buncher, Mark // U.S. Department of Transportation, Office of Preconstruction, Construction, and Pavements FHWA-HIF-21-023. — 2020. — DOI: <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.13774.69441>.
10. Леонович, И.И. Анализ причин возникновения трещин в дорожных покрытиях и критерии их трещиностойкости / И.И. Мельникова, И.С. // Строительная наука и техника. — Минск, 2011. — № 4. — С. 37–41. — URL: <https://rep.bntu.by/bitstream/handle/data/9285/C.%2037-41.pdf?sequence=1> (дата обращения: 20.02.2026).
11. Леонович, И.И. Трещины в дорожных покрытиях: способы повышения трещиностойкости / И.И. Мельникова, И.С. // Наука и техника. — 2011. — № 6. — URL: <https://sat.bntu.by/jour/article/view/447/440> (дата обращения: 20.02.2026).

12. Muslim, Hamad Bin. Flexible pavement longitudinal joint quality evaluation using non-destructive testing / Hamad Bin Haider, Syed Waqar Khazanovich, Lev // Journal of Road Engineering. — 2024. — Vol. 4. — Iss. 2. — Pp. 189–202. — DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jreng.2024.03.001>.
13. Chen, Can. Quality control/quality assurance testing for longitudinal joint density and segregation of asphalt mixtures / Can Williams, R. Christopher El., Taha Ahmed Lee, Hosin «David» Schram, Scott // Construction and Building Materials. — 2013. — Vol. 47. — Pp. 80–85. — URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0950061813004042?via%3Dihub> (дата обращения: 20.02.2026).
14. Ahmed, Taha. Quality Control/Quality Assurance Testing for Joint Density and Segregation of Asphalt Mixtures / Taha A. // Iowa State University, Institute of Transportation. — 2013. — URL: https://www.academia.edu/11943589/Quality_Control_Quality_Assurance_Testing_for_Joint_Density_and_Segregation_of_Aspphalt_Mixtures (дата обращения: 20.02.2026).
15. Chitnis, V. Strategies to construct durable longitudinal joints in asphalt pavements: laboratory and field investigations / V. Sukhija, M. Coleri, E. // Road Materials and Pavement Design. — Pp. 1–26. — URL: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/14680629.2025.2555476?src=> (дата обращения: 20.02.2026).

Beletski Andrey Valerievich

Transport and Service Institute, Sochi, Russia

E-mail: avbeletski@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5343-6519>

RSCI: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=239859

WoS: <https://www.webofscience.com/wos/author/rid/Y-9313-2018>

Nirov Timur Adamovich

Voronezh State Technical University, Voronezh, Russia

E-mail: nirov_t@mail.ru

Modern design and technological solutions for the installation of joints on asphalt concrete pavements

Abstract. Current asphalt concrete pavement construction technologies involve longitudinal joints and transverse (working) joints, which are potential sites for asphalt concrete pavement failure due to weather, climate, and traffic loads. Joints are a source of crack development due to insufficient compaction and, consequently, increased water saturation. All modern technologies for improving the design and engineering solutions for installing joints on asphalt concrete pavements are aimed at ensuring the necessary compaction and reducing water saturation in the joint zone. Through an analysis of design and engineering solutions for installing joints on asphalt concrete highway pavements in Russia and abroad, promising and effective methods and techniques have been identified that achieve better compaction and minimize water saturation of the compacted asphalt concrete mixture in the joint zone. These include:

- Michigan wedge construction using a bitumen-rubber binder;
- using a bitumen-polymer joint tape without a wedge;
- using a Michigan wedge;
- compacting the pavement edge with an end roller compactor;
- edge trimming with a cutting disc or milling cutter.

Each of these methods has its advantages and disadvantages, but none completely solves the problem of cracking in the joint area during pavement operation. Further improvements in the design and technology of joints in asphalt concrete pavements to reduce water saturation and increase compaction in the joint area can be achieved through a rational combination of the methods discussed, with the positive effects of each method being maximized.

Keywords: asphalt concrete pavements; longitudinal joints (connections); working (transverse) joints; quality of joint installation; joint designs on asphalt concrete pavements; technological methods of joint installation; prevention of joint destruction