

# Инновации «ПОД КЛЮЧ»

В России сегодня известны многие уже опробованные за рубежом и прекрасно зарекомендовавшие себя там технологии. При этом, прежде чем быть принятыми в промышленном масштабе, они, естественно, прошли этап опытного применения с необходимыми исследованиями. Изготавливались экспериментальные участки, за которыми велось наблюдение, проводились лабораторные испытания...

Однако, несмотря на это, у нас в стране эти технологии вновь проходят тот же путь, даже если за рубежом применялись в регионах с аналогичным российскому климатом. Не интересен нам зарубежный опыт, мы предпочитаем наступать на грабли самостоятельно и набивать собственные шишки, чужие у нас не болят.

Есть у этой медали и иная сторона. Немногочисленные отечественные фирмы, среди которых ООО «Компания «Би Эй Ви» – проводник многих современных материалов и оборудования на российском рынке, поставляют технологии «под ключ», со всеми сертификатами, не один раз прошедшие апробирование при техническом сопровождении высококвалифицированных специалистов. Но эти технологии будут эффективными лишь при условии, что соблюдены все рекомендации разработчиков. В противном случае успех отнюдь не гарантирован.

В самом деле, почему бы не сделать так, как написано в инструкции? На такой вопрос ответить не сможет никто, тем не менее это одна из первостепенных причин, из-за которых не все, что с успехом используется в зарубежных странах, находит применение в России. В этой статье речь пойдет об инновационных для нашей страны технологиях ремонта дорожных покрытий.

## TechCrete (резинобетон)

Этот нежесткий материал горячего нанесения, обладающий высокой несущей способностью и высокой деформативностью, то есть способностью восстанав-



TechCrete на трассе А-114 «Вологда – Новая Ладога» (работы выполнены ДЭП-186)



Тот же участок до ремонта

ливаться после нагрузки, используется за рубежом уже более 30 лет. Изготовитель – американская фирма Scafco. Благодаря своим уникальным особенностям он зарекомендовал себя как лучший для ямочного ремонта цементобетонных покрытий. Поэтому TechCrete используется на самых ответственных участках, например, в международных аэропортах, в частности, для ремонта разрушений в деформационных швах. В США и Канаде это такие аэропорты, как Вашингтон, Даллас, Массачусетс, Ванкувер и другие. Кроме того, TechCrete повсеместно используется для ремонта автомобильных дорог с цементобетонным покрытием.

Чем обусловлены высокие эксплуатационные свойства материала? Чтобы ответить на этот вопрос, необходимо вспомнить механизм разрушения деформационных швов цементобетонных покрытий. Как правило, это происходит из-за различия коэффициентов расширения материалов для покрытия и того, который используется при устройстве деформационного шва. Два различных по свойствам материала по-разному реагируют на температурные перепады, в результате чего шов разрушается. Это очень опасный дефект, особенно на аэродромных покрытиях, так как цементобетонные плиты по этой причине могут сдвигаться относительно друг друга не только по горизонтали, но и в вертикальной плоскости, образуя локальные препятствия, которые очень опасны. TechCrete, обладая уникальной деформационной способностью, позволяет компенсировать движение бетонных плит как в вертикальной, так и в горизонтальной плоскостях, оставая покрытие невредимым.

В России этот материал делает пока только первые шаги. В 2010–2011 годах компания «Би Эй Ви» отремонтировала два небольших экспериментальных участка – один совместно с компанией ГПР «Инжстрой» в

аэропорту Домодедово (деформационный шов), другой – участок размером в 1,5 кв. метра – совместно с ДЭП-186 на трассе федерального значения А-114 «Холмогоры» Вологда – Новая Ладога. За строгим соблюдением технологии следили специалисты компании «Би Эй Ви». Сегодня ведется наблюдение за этими участками. Год спустя шов в Домодедово выглядит как новый, а о поведении участка на автотрассе «Холмогоры» судить еще рано, так как работы на нем завершены порядка двух месяцев назад. Следует отметить, однако, что в странах, где 30 лет назад были отремонтированы первые участки с применением TechCrete, этот материал держится до сих пор, причем имеется опыт его использования в разных климатических зонах.

Несколько слов о технологии. Поврежденное место покрытия нужно подготовить к ремонту, удалив лишнее и очистив место ремонта. Затем подготовленная поверхность подгрунтовывается и заполняется предварительно подогретым до рабочей температуры (190–200°C) ремонтным материалом TechCrete, который нагревается и перемешивается в специальных установках Patcher (патчер)<sup>1</sup> – в них поддерживается необходимая температура. Crafcso поставяет оборудование, подгрунтовку и ремонтный материал в комплекте.

### Reclamite и CRF

Еще один поистине чудодейственный материал, который сегодня предлагает на рынке компания «Би Эй Ви», – уникальный пропитывающий состав Reclamite (рекламайт), который позволяет привести в первоначальное состояние битум, прошедший все стадии естественного старения в составе асфальтобетона. Как известно, именно старение является причиной появления различных дефектов в асфальтобетонном покрытии – шелушения, трещин, выбоин. Reclamite позволяет замедлить процесс старения битума.



Отчетливо видна разметка, выполненная с подгрунтовкой Reclamite

<sup>1</sup> Установка Patcher осуществляет приготовление смеси по типу литого асфальта непосредственно на месте производства работ, обеспечивая при этом нагрев смеси до необходимой температуры и ее равномерное перемешивание. Технологию ремонта с помощью установки Patcher, при специальном подборе смеси или использовании материалов фирмы Crafcso, применяют как на асфальтобетонных так и на цементобетонных покрытиях.

Reclamite – это катионная эмульсия нефтяных масел и смол, разработанная для проникания в асфальтобетонные покрытия на глубину до 40 мм. Уникальный по своей природе состав Reclamite действует на битум путем замещения и пополнения фракций, утраченных из-за старения в процессе эксплуатации асфальтобетонного покрытия. Применение Reclamite восстанавливает эластичность и повышает упругость битума, а отсюда и долговечность покрытия из асфальтобетона.



Нанесение пропитывающего состава CRF в районе города Углич

Reclamite может наноситься на новые асфальтобетонные покрытия, при укладке которых были замечены отклонения в технологии (несоблюдение температурного режима при приготовлении и укладке смеси, недоуплотнение, резко изменившиеся погодные условия и т.д.). Состав Reclamite также рекомендуется для обработки покрытий, отремонтированных с применением инфракрасных разогревателей. Reclamite может наноситься и на новые асфальтобетонные покрытия (возрастом до двух лет), на которых еще не наблюдается явных разрушений, таких как выкрашивание и шелушение.

30-летний опыт США и Канады свидетельствует, что при своевременном применении Reclamite продлевается срок службы покрытия на пять лет. По прошествии пяти лет после первой обработки рекомендуется повторное нанесение Reclamite. Подробнее об этом читайте в статье «Косметика для автотрассы», опубликованной в нашем журнале («АД». 2010. № 5. С. 56, 57).

Надо сказать, что в подобные чудеса с первого раза не верят даже специалисты. Но вот опыт европейских дорожников свидетельствует о том, что Reclamite – это действительно чудо. При первом появлении материала в Европе были проведены сравнительные испытания битума при экстрагировании кернов с использованием асфальтоанализатора, взятых с обработанного пропиткой участка и необработанного. Европейцы были поражены результатами: свойства битума из пропитанного покрытия не только улучшились по сравнению с битумом без

пропитки, но даже в некоторых случаях имели более высокие показатели, чем вяжущее из нового покрытия.

К сожалению, в арсенале отечественных дорожников нет сегодня приборов, позволяющих с высокой точностью измерить эффект от применения Reclamite. Поэтому в Красноярске пошли иным путем. Два года назад на давно не ремонтировавшийся участок покрытия дорожной сети, подведомственной Управлению автомобильных дорог по Красноярскому краю, в качестве подгрунтовки под осевую разметку нанесли Reclamite и стали наблюдать. Высококачественное сцепление дорожного покрытия с разметкой на обработанном Reclamite участке выявилось приблизительно через три месяца, когда специалисты убедились, что на обработанном этим составом дорожном полотне разметка осталась целехонька, а там, где Reclamite не было, разметочного материала не оказалось и в помине. Этот факт свидетельствует о высоких сцепных качествах асфальтобетона, а значит, обработанный Reclamite участок восстановил свои первоначальные свойства. А спустя два года стало отчетливо заметно, что и качество асфальтобетонного покрытия под разметкой на обработанном участке значительно выше, чем там, где не был использован Reclamite.

К сожалению, несмотря на свои уникальные свойства и очевидные преимущества, Reclamite пока не получил широкого распространения в России.

Подробно об использовании и преимуществах этого материала читайте в статье «Косметика для автодорог» («АД». 2010. № 5. С. 56, 57).

Всего составами Reclamite и CRF в России на сегодняшний день обработано около 50 погонных километров, 20 из которых – в 2010 году на объектах компании ЗАО «ВАД».

## Genicel

Это двухкомпонентное стабилизирующее волокно производства американской компании CFF, используемое в качестве стабилизирующей добавки в составе щебеночно-мастичного асфальтобетона. История ее создания такова. В компанию CFF обратился клиент, до тех пор применявший традиционную добавку в ЩМА Torcel, с просьбой придумать способ, как можно понизить температуру приготовления, транспортировки и укладки асфальтобетонной смеси, так как ему приходится перевозить смесь на большие расстояния. Обычно для этой цели используют добавку Зазобит. Специалисты CFF предложили вводить в гранулы Torcel 40% добавки по типу Зазобит. Заказчик был удовлетворен, а на свет появилась новая добавка Genicel FT60 (цифра 60 в названии характеризует процент содержания целлюлозы в грануле).

Другому клиенту понадобилось сделать асфальтобетонную смесь более удобоукладываемой, так как в городских условиях укладка щебеночно-мастичной смеси в труднодоступных местах проблематична (прилотовая часть, участки вокруг колодцев). Клиент обратил свое внимание на добавку Genicel FT60 и улучшение свойства удобоукладываемости смеси с ее применением. Но при этом задача у данного клиента понизить температуру смеси не стояла. Так появилась

Genicel FT75, где количество вводимой добавки по типу Зазобит уменьшилось до 25%.

В Германии, да и во всем мире сегодня широко применяются адгезионные добавки. Они используются в случае неудовлетворительной адгезии битума к поверхности минеральных материалов. Адгезионная добавка в большей степени обеспечивает сцепление битума с минеральной частью асфальтобетонной смеси, особенно в присутствии воды, при этом степень обволакивания минеральных материалов битумом также улучшается. А почему бы не вводить адгезионные добавки непосредственно в стабилизирующее волокно? Это удобно, ведь тогда их не придется вводить в битум. CFF использовала для этой цели высококачественную адгезионную добавку немецкого производства. Так появилась Genicel WA90.

Сегодня компания CFF предлагает на рынке целый ряд стабилизирующих добавок. Применение Genicel



Уплотнение дорожного полотна, содержащего Genicel (Германия)

FT60 и Genicel FT75 позволяет снизить температуру перемешивания, укладки и уплотнения на 10–30°C, а использование добавок Genicel WA90 дает хорошие результаты даже при отсутствии сцепления битума с поверхностью минеральных материалов. Подробнее об этом читайте в статье «Genicel и Forta» («АД». 2010. № 5. С. 68, 69).

В России на сегодняшний день с применением Genicel FT60 компанией ЗАО «ВАД» построен лишь небольшой участок.

## Forta

Это прочное и химически инертное синтетическое волокно, предназначенное для использования в асфальтобетонных смесях для предотвращения отраженного трещинообразования, смещения, колееобразования и других проблем, связанных с устойчивостью асфальтобетона под влиянием эксплуатационных нагрузок. Этот материал запатентован



Опытный участок с применением Forta (работает ЗАО «ВАД»)

в 1982 году как смесь двух синтетических волокон, которые работают совместно. Производитель — одноименная компания, 25 лет посвятившая армированию цементобетона с помощью специальной фибры.

Свойства новой добавки были выявлены во время исследований в испытательном центре университета штата Аризона (США). Сочетание устойчивости к колееобразованию и трещиностойкости делает этот материал поистине уникальным, так как позволяет «одним выстрелом убить сразу двух зайцев». Благодаря тому, что волокно равномерно распределяется в объеме смеси, достигается дисперсное армирование, которое и определяет названные свойства.

Надо сказать, что специалисты оценили возможности Forta не сразу даже в США — при том, что материал был изобретен в 1988 году, широкое применение он нашел сравнительно недавно.

В России его начала испытывать в СоюздорНИИ в лабораторных условиях кандидат технических наук М.Б. Сокальская. Но... первоначально ей не удалось получить никаких результатов. Объяснилось все год спустя, когда по настоянию американских коллег Мая Борисовна все же решила провести испытания в промышленных условиях на АБЗ-1 в Санкт-Петербурге. Результат превзошел все ожидания — стойкость к колееобразованию и трещиностойкость были увеличены в два раза. Выяснилось также, что первая неудача случилась из-за того, что в лабораторной установке получить однородную смесь практически невозможно из-за малого содержания Forta в смеси. При этом размешать 0,5 кг Forta в 1 т асфальтобетонной смеси — а именно таков расход новой добавки для достижения необходимого результата — на асфальтобетонном заводе не представляет никакого труда. Это — к вопросу о необходимости соблюдения инструкций разработчиков.

В 2011 году компанией «Би Эй Ви» сделано много опытных участков с применением Forta: в районе

Лодейного Поля (с участием ЗАО «ВАД»), на федеральной автодороге М-10 Москва — Санкт-Петербург в Тверской области, в Петропавловске-Камчатском, в Иваново и Красноярске. Таким образом, опытно-промышленное испытание Forta будет проходить в разных климатических условиях. Первые результаты уже получены, и они обнадеживают. В будущем году Forta планируется испытать в жестких условиях работы аэродромных покрытий.

Кстати, установить специальное дозирующее устройство на АБЗ для введения Forta в смесь, по словам коллег из компании Номбус, — не проблема. Подробнее об этом читайте в статье «Genicel и Forta» («АД». 2010. № 5. С. 68, 69).

В заключение хочу привести отзыв ивановских дорожников о взаимодействии с ООО «Компания Би Эй Ви», размещенный в Интернете на сайте дорожного управления по адресу: [www.ivavtodor.ru](http://www.ivavtodor.ru):

«В 2011 году Департамент заключил взаимовыгодное соглашение о сотрудничестве с московской компанией ООО «Компания Би Эй Ви», в рамках которого подрядной организацией ОАО «Дормострой» впервые в Ивановской области реализована возможность применения в составе асфальтобетонной смеси армирующей добавки Forta на экспериментальном участке автомобильной дороги Ростов — Иваново — Нижний Новгород, которая позволит понизить образование колеености и повысит долговечность дорожного покрытия.

Отметим, что в рамках соглашения компания «Би Эй Ви» безвозмездно предоставляет свой материал. После его использования Департамент проведет мониторинг состояния дорожного полотна в течение определенного периода времени. И если подтвердится, что эта добавка качественная, эффективная, Департамент будет рекомендовать ее всем подрядным организациям». ☺

Наталья Алхимова