

ТЕХНОЛОГИЯ «НОВАЧИП». ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПАРАДОКС, ОСТАНАВЛИВАЮЩИЙ ВРЕМЯ

Технология укладки тонкослойного защитного покрытия из горячей битумоминеральной смеси хотя и молода, но уже не нова в США и Европе. В России же она пока еще редкость. О том, в чем заключается ее «изюминка», и как такое покрытие помогает избежать частых капитальных ремонтов, мы поговорили с главным технологом ЗАО «ВАД» (СПб) Дмитрием Пахаренко.



Дмитрий Пахаренко

— Как давно компания «ВАД» использует технологию «Новачип»?

— Сразу хочу оговориться, что Novachip является зарегистрированным товарным знаком фирмы «KOSCH Pavement Solutions» (США), поэтому, с юридической точки зрения, так можно называть лишь технологию укладки тонкослойного защитного покрытия, реализуемую этой компанией. Мы же просто называем свой метод технологией устройства тонкослойных покрытий из горячей битумоминеральной смеси (ТСП).

Эта технология достаточно молода, она разработана в 1987 году компанией «SCREG» (Франция). И это неудивительно, поскольку французам в высшей степени присущ дух новаторства.

В 2009 году мы первыми в России применили эту технологию. За три года двумя укладчиками Vögele SJ нашей фирмой уложено более 600 км тонкослойных покрытий в Ленинградской, Вологодской областях, а также в республике Карелия. С тех пор в стране появилось еще несколько компаний, которые ее используют.

Будучи пионерами в этом вопросе, мы, за неимением отечественных норм для данной технологии, создавали их самостоятельно. 4 года назад мы сами разработали комплект стандартов организации (кстати, не без помощи белорусских коллег, которые с этой технологией познакомились раньше россиян). Первый стандарт — на латексную эмульсию, второй — на специальную горячую битумоминеральную смесь и третий — на саму технологию, где, что очень важно, мы прописали, когда и где ее применение

целесообразно, какое должно быть основание, как проводить сами работы и как осуществлять контроль качества работ. Мы согласовали эти стандарты с Росавтодором, и теперь эта технология может официально применяться на федеральных автодорогах России.

— Что собой представляет технология «Новачип» в целом?

— Эта технология основана на принципе, противоречащем обычной практике укладки асфальтобетона. Обычно перед ней производится подгрунтовка битумной эмульсией. После этого делается технологический перерыв на 4–6 часов, чтобы эмульсия успела распастись. Здесь же разлив эмульсии и последующую укладку асфальтобетонной смеси разделяют считанные мгновения. Идея технологии заклю-





чается в том, что при нанесении на эмульсию асфальтобетонной смеси, температура которой составляет 140–160 °С, происходит резкое вскипание воды, находящейся в составе эмульсии. При этом водяные пары очень быстро выходят на поверхность слоя, как бы подтягивая за собой часть битума. Таким образом, с одной стороны слой подгрунтовки впитывается в свежеложенный асфальтобетон, а с другой — намертво «приваривается» к основанию. Тем самым обеспечивается великолепное сцепление между слоями.

За счет того, что эмульсия при вскипании впитывается в защитный слой асфальтобетона, толщина которого составляет 2–2,5 см, примерно до половины этого слоя все поры заполняются вяжущим, которое подтягивается из подгрунтовки. Таким образом, нижняя часть слоя получается плотной (все поры заполнены вяжущим), а верхние 1–1,5 см — пористые. Для того чтобы получить такой эффект, используется смесь с особым гранулометрическим составом со специально подобранной остаточной пористостью. Эта смесь представляет собой нечто среднее между плотной и пористой. По количеству щебня она подобна ЩМА, но,

в отличие от него, она имеет большее количество пор, которые должны заполниться снизу вяжущим от подгрунтовки. Эмульсия также отличается от обычной тем, что в ее состав добавлен специальный катионный латекс. Распределяя такую эмульсию в ко-

личестве 1,0–1,2 л на кв. м., мы создаем сплошную толстую мембрану из модифицированного вяжущего.

Еще один важный момент: схема розлива эмульсии такова, что по ней не проезжает ни одна единица техники. Таким образом, ее монолитность и сплошность остается идеальной.

По обычной технологии уложить слой в 2,0–2,5 см можно, но приклеится он плохо, толком не уплотнится, и вскоре начнет отслаиваться.

— *Каковы основные достоинства покрытия, выполненного по технологии «Новачип»?*

— Нужно четко понимать, что ТСП — это не слой покрытия в обычном понимании, а именно тонкий коврик износа, защитный слой, который выполняет различные функции. Первое — гидроизоляция: когда мы заливаем нижележащий слой латексной эмульсией, создается водонепроницаемая мембрана. Второе: улучшение микроровности покрытия. Третье: улучшение коэффициента сцепления колеса с дорожным покрытием за счет макрошероховатой поверхности. Здесь он тоже подобен ЩМА, но только с меньшим содержанием вяжущего. Следующая функция, особенно популярная в Европе — шумоподавление (если Россия борется с выбоинами, то Европа борется с шумом). В покрышке есть ламели, и когда шина наезжает на гладкую (без открытых пор) поверхность, воздух в них сначала закупоривается, а затем резко «выскакивает», что и является источником шума. Когда же поверхность пористая, как в случае с ТСП, этот воздух рассеивается через поры покрытия. И действительно: в первый год эксплуатации дороги с покрытием, выполненным по такой технологии, при въезде на ТСП создается ощущение, как будто сначала ехали с открытыми окнами и вдруг их закрыли. Но, к сожалению, эффект этот длится примерно год — поры постепенно забиваются пылью. То же самое проис-





ходит и с эффектом сцепления — со временем, как и на любом другом покрытии, в том числе и ЩМА, происходит шлифование поверхности покрытия. Коэффициент сцепления снижается, но не ниже нормативных значений. И последняя функция — снижение эффекта аквапланирования: благодаря открытой пористой поверхности покрытия на нем не образуется водяная пленка во время дождя.

— На каких объектах применение ТСП наиболее целесообразно? Каковы требования к основанию?

— Как я уже сказал, тонкослойное покрытие — это лишь защитный коврик, который призван продлить срок службы и повысить эксплуатационные качества дороги, но никак не конструктивный слой дорожной одежды. Поэтому нанесению ТСП подлежат дороги, где не требуется усиление дорожной одежды, а также значительное исправление продольного и поперечного профиля. Как правило, это дороги, где ранее был проведен капитальный ремонт или реконструкция, и все прочностные и геометрические параметры были доведены до нормативного состояния — по завершении срока службы обычного верхнего слоя, устраивается тонкослойное покрытие, которое защищает дорогу и продлевает ее жизнь.

Перед укладкой ТСП существующее покрытие нужно привести в порядок: санировать трещины, сделать ямочный ремонт, при необходимости уложить выравнивающий слой, и т. д. На покрытие допускается наличие небольших выбоин или колеи глубиной не больше 2 сантиметров. Если глубина дефектов превышает это значение, то толщина слоя станет более 4 см. Для данной технологии это критично. Над колеей получится не тонкослойное покрытие, а обычный слой, который должен быть плотным, тогда как наша смесь пористая, и битум поднимается из подгрунтовки только на 1–1,5 см. А 3 сантиметра пористого слоя



сверху станут залогом недолговечности такого покрытия.

ТСП может применяться на дорогах любой технической категории, но при этом надо иметь в виду, что если в регионе зимой водители массово используют шипованные шины, то применение ТСП на дорогах с интенсивностью движения более 3000 автомобилей в сутки нецелесообразно. Это связано с абразивным износом покрытия, которому подвержены любые типы асфальтобетон. Интенсивность износа обратно пропорциональна крупности основной фракции каменного материала в асфальтобетоне. Для тонкослойных покрытий используется щебень крупностью до 15 мм, поэтому такое покрытие будет более подвержено абразивному износу, чем, например, ЩМА-20. В 2010 году нами был уложен экспериментальный участок ТСП, длиной 1 км на кольцевой автодороге вокруг Санкт-Петербурга I-а технической категории. За 1 год эксплуатации

на 3-й и 4-й полосах движения, где движется только легковой автотранспорт (интенсивность 15–20 тыс. авт. в сутки на полосу) тонкослойное покрытие износилось на 15–20 мм, т. е. образовалась критическая колея. А на 1-й и 2-й полосах движения, где движутся преимущественно грузовики, не использующие шипованные шины (интенсивность 8–14 тыс. авт. в сутки на полосу), ТСП прослужило 3 года.

— Очевидно, что для выполнения работ по такой технологии требуется специальный асфальтоукладчик. Чем он принципиально отличается от обычного?

— Существует несколько компаний, производящих асфальтоукладчики, позволяющие реализовывать технологию «Новачип». Какие-то из них производят машины, «заточенные» исключительно под технологию укладки ТСП, другие решают вопрос иначе — производят обычные асфальтоукладчики с возможностью установки специаль-



ного модуля для распределения эмульсии. Мы выбрали машину Vögele SUPER 1800–2 с модулем SprayJet именно потому, что она универсальна.

По сути это обычный асфальтоукладчик с обычным рабочим органом в виде плиты и с обычным приемным бункером. Отличается он лишь тем, что рядом с местом машиниста установлен специальный бак для эмульсии, а снизу — распределительные рампы с форсунками. У наших асфальтоукладчиков рампа расположена спереди, между гусеницами, две маленькие расположены сзади за гусеницами и ещё две расположены по бокам от гусениц. Существуют и другие схемы расположения рамы, но, по нашему опыту, могу сказать, что конечный результат от этого принципиально не зависит. Разница лишь в удобстве обслуживания и контроля за работой форсунок: если одна сплошная рампа расположена в задней части асфальтоукладчика, то нет возможности увидеть, все ли форсунки исправно работают. У Vögele же, благодаря названной конфигурации, таких проблем нет. Все доступно, наглядно и удобно.

В зависимости от скорости движения укладчика, заданной нормы розлива эмульсии и ширины, на которую раздвинута плита, компьютер регулирует подачу вяжущего. Чем быстрее двигается асфальтоукладчик, тем быстрее льется эмульсия. Если мы сделали плиту уже, он автоматически отключает часть форсунок.

Некоторые специальные асфальтоукладчики могут работать только с перегружателем типа Shuttle Buggy, поскольку бункер для приема асфальтобетонной смеси у них расположен очень высоко и выгрузить туда асфальтобетонную смесь из самосвала просто невозможно. Наш Vögele SUPER 1800–2 может работать и без перегружателя, но есть одно «но»: принцип технологии «Новачип» предполагает очень высокую скорость укладки. Она должна составлять

не менее 8, а лучше 10–12 метров в минуту, тогда как средняя скорость при обычной укладке в России составляет 2–4 метра и даже меньше. Поэтому работать с самосвалами на такой скорости практически невозможно. И если мы покупаем асфальтоукладчик с модулем SprayJet и не ставим к нему перегружатель, эффект скорости и качества теряется на 50%. При снижении скорости укладки смесь в покрытии быстрее остывает, катки хуже ее уплотняют, не говоря о том, что асфальтоукладчик вынужден останавливаться каждые 40–50 метров, чтобы принять новую порцию смеси из самосвала. Применение перегружателя, кроме того, позволяет нам установить в бункере-накопителе асфальтоукладчика дополнительный бак на 5 м³ для эмульсии, таким образом, мы увеличиваем заправочный объем эмульсии с 2-х до 7 м³, этого объема вяжущего хватает на 4–5 часов работы. Дозаправку укладчика эмульсией мы производим на ходу. В течение 10–12 часовой смены укладчик ни разу не останавливается. Одним словом, обязательным условием укладки по данной технологии является ее скорость и непрерывность.

— Можно ли сравнить технологию «Новачип» с технологиями Slurry-Seal или Micro-Surfacing?

— Главное их отличие в том, что Slurry-Seal или Micro-Surfacing это «холодные» технологии, при которых эмульсионно-минеральная смесь изготавливается и укладывается одновременно в специальной машине, а «Новачип» — это «горячая» технология, битумо-минеральная смесь для нее готовится на асфальтобетонном заводе. Это хорошие технологии, но такие покрытия не «живут» долго в климате Северо-Западного региона. В основном это связано с их быстрым износом — в названных технологиях используется очень мелкий щебень (до 5–8 мм). В ТСП же применяется щебень — от 10 до 15 мм и износоустой-



чивость, а значит и долговечность нашего покрытия намного больше. Первое наше покрытие, устроенное в 2010 году на а/д III технической категории, бездефектно служит уже более 3-х лет.

— Что можно сказать об экономической целесообразности применения технологии укладки ТСП?

— Для тонкослойного покрытия используется более дорогая асфальтобетонная смесь. То же можно сказать и о латексной эмульсии. Да и сама технология предполагает покупку более дорогого оборудования. Но по обычной технологии мы не можем уложить слой в 2–2,5 сантиметра, и именно экономия на материалах делает применение технологию укладки ТСП экономически более целесообразной. Если на дороге с целью повышения эксплуатационных характеристик, необходимо произвести замену изношенного слоя покрытия, то по обычной технологии нужно отфрезеровать и уложить слой минимум в 4 сантиметра. По технологии «Новачип» мы имеем возможность укладки слоя толщиной всего 2 сантиметра.

Кроме того, эта технология предполагает высокую скорость укладки — укладчик Vögele «бежит» в три-четыре раза быстрее обычного. А ведь время, как известно, это деньги...