

КРУГЛЫЙ СТОЛ: «АСФАЛЬТ НЕЛЬЗЯ БЕТОН. ЕСТЬ ЛИ ПРОТИВОСТОЯНИЕ?»

Почти три года назад министр промышленности и торговли России Денис Мантуров положительно отозвался о предложении председателя СОЮЗЦЕМЕНТа, руководителя «ЕВРОЦЕМЕНТ групп» Михаила Скорохода по поводу перевода российских дорожных покрытий на бетонные технологии. Прежде всего это актуально, конечно, для загруженных федеральных трасс. Более того, 21 ноября 2017 года по инициативе компании LafargeHolcim была создана Ассоциация бетонных дорог. Если вспомнить постоянные уверения правительства о необходимости развития дорожной сети в стране и повышения качества дорог, то избавление от одной из бед России, кажется, не за горами. Так тронулся ли лед или опять мы выдаем желаемое за действительное?

С этого вопроса мы открываем круглый стол «Асфальт нельзя бетон. Есть ли противостояние?», посвященный «вечным вопросам» дорожной отрасли. В нем приняли участие Александр Изосимович Шевелев, директор департамента дорожно-строительной техники и промышленного оборудования АО «КВИНТМАДИ» (г. Москва), Олег Альбертович Сёмин, технический консультант холдинга «БазэлЦемент» (г. Москва), Рори Кео (Rory Keogh), генеральный директор GOMACO International Ltd. (Великобритания). Модератор сегодняшней встречи – Михаил Васильевич Немчинов, профессор, доктор технических наук, преподаватель кафедры «Строительство и эксплуатация дорог» Московского автомобильно-дорожного государственного технического университета.

М.В. Немчинов. Позволю себе сослаться на послание президента Федеральному собранию в той части, в которой говорится об удвоении расходов на строительство и обустройство дорог – 11 трлн рублей. Такая сумма, можно согласиться, благо. А вот достаточна она или нет, вопрос неоднозначный. Поэтому скорее следует говорить о приоритетах. Один из них – программа развития каркасной сети скоростных дорог. На всю страну на категории 1А, 1Б приходится чуть более 5 тыс. км. Для сравнения: в Китае – 125 тыс. км, в США – за 100 тыс. км. Если на это направить серьезные средства, то



М.В. Немчинов



А.И. Шевелев



О.А. Сёмин



Рори Кео

будет и заметный выигрыш. Тогда можно будет предположить, что лед тронулся.

А.И. Шевелев: К сожалению, говорить о том, что лед тронулся, на мой взгляд, пока рано. Предстоит пройти очень большой путь, чтобы автодороги с цементобетонным покрытием получили право на рассмотрение хотя бы на уровне технико-экономического обоснования в проектах строительства новых дорог, реконструкции существующих дорог федерального и регионального значения. Ведь не секрет, что в большинстве реализуемых проектов рассматриваются и реализуются конструкции нежестких дорожных одежд. Проекты, в которых закладывались и реализовывались конструкции жестких дорожных одежд, можно пересчитать по пальцам. Многие десятилетия работа проектных организаций России была ориентирована в основном на проектирование нежестких дорожных одежд. В этом направлении шло совершенствование технологии, оборудования, материалов, применяемых при строительстве дорог. Проблема качества и долговечности покрытий автодорог с каждым годом возрастает в связи с увеличением интенсивности дорожного движения и ростом нагрузок на дорожное покрытие. Эта проблема актуальна не только для России, но и для всего мира.

Неслучайно Министерство транспорта РФ, Федеральное дорожное агентство (Росавтодор) ставят задачу добиться двукратного увеличения межремонтных сроков службы дорожных одежд. Повышение качества строительства дорог, увеличение сроков службы дорожных покрытий, на мой взгляд, возможно только на основе изучения и применения инновационных технологий, мирового опыта по проектированию и строительству автомобильных дорог с цементобетонным покрытием. При этом,

разумеется, выбор того или иного покрытия (цементобетон или асфальтобетон), конструкции дорожной одежды должен производиться с учетом технико-экономического обоснования, срока службы жестких и нежестких дорожных одежд, затрат на содержание и ремонт в течение всего их жизненного цикла.

М.В. Немчинов: *Цементобетон – прекрасный дорожно-строительный материал, однако дорожную одежду из него в России не строят (кроме отдельных энтузиастов). Почему? Не касаясь предыстории, посмотрим, как обстоят дела сейчас. Каковы новые подходы к решению этой застарелой проблемы? Ваше видение?*

О.А. Семин: Не могу назвать строительство монолитных цементобетонных дорог новым подходом, скорее – пока массово нами не освоенным. Хотя аэродромы таким способом давно строятся. Думаю, данная технология могла бы стать опорной для северного дорожного строительства. Я исхожу из того факта, что в нашей стране накоплен обширнейший опыт зимнего бетонирования, в том числе в самых суровых условиях, тогда как опыт зимнего асфальтирования, насколько мне известно, отсутствует. В целом тема весьма интересная, хорошо, что вы ее подняли.

А.И. Шевелев: За последние десятилетия в мире изменились подходы к проектированию дорожных одежд, появилось новое высокотехнологичное оборудование для укладки бетонных покрытий, используются приборы контроля ровности (GSI) непосредственно в процессе укладки, различные химические добавки, изменилось качество цемента. Стандартный срок службы дорог с цементобетонным покрытием в США составляет 30–40 лет. При этом реальные сроки службы покрытий значительно превышают запланированные при разработке проектов. К таким показателям и мы должны стремиться. Необходимо изучать опыт строительства цементобетонных дорог не только в Европе (где, кстати, климат более мягкий, чем в России), но и в Северной Америке. По этому пути пошли наши соседи – Республика Беларусь, где вначале внимательно изучили европейский и североамериканский опыт строительства дорог с бетонным покрытием, а затем применили его при проектировании и строительстве второй кольцевой автодороги вокруг города Минска.

Рори Кео: Компания GOMACO может подтвердить, что то, что работает в других странах, будет работать и в России. В этом мы уже убедились, в частности, на примере продвижения концепции монолитных цементобетонных ограждений и парапетов. Действительно, увеличение срока службы дорожных покрытий – это амбициозная задача, но для ее решения сегодня имеются все возможности, нужно начинать.

М.В. Немчинов: *Известен длительный срок работы цементно-бетонных покрытий за рубежом, в частности в Германии и США. И в России – например, дорога на Каспий. Вопрос: станет ли цементобетон панацеей решения проблемы*



долговечных дорожных покрытий? Ваше мнение об асфальтоцементе?

А.И. Шевелев. Протяженность асфальтобетонных дорог во всем мире несравнимо больше, чем в цементобетоне. Асфальтобетон давно применяется и будет применяться, это, несомненно, его свойства, характеристики непрерывно совершенствуются. Вместе с тем одним из направлений в решении проблемы качества и долговечности покрытий, на мой взгляд, является применение цементобетона. Строительство дорог с цементобетонным покрытием даст возможность государству за счет снижения эксплуатационных затрат высвободить средства, которые ежегодно направляются на ремонт дорог (в том числе ямочный) и направить их на строительство новых и реконструкцию существующих автодорог с учетом увеличения интенсивности движения.

Рори Кео: Все определяется экономической целесообразностью, и если очевидны преимущества применения того или иного материала в условиях конкретного проекта, то нужно использовать именно этот материал. На наш взгляд, это единственно правильный подход, а все предрассудки нужно отбросить: это вчерашний день.

Как выразился один из руководителей российской дорожной отрасли на недавней конференции по дорогам, «наша отрасль должна стоять на двух ногах – асфальтобетон и цементобетон, только тогда она будет крепкой и надежной». Очень верно подмечено.

М.В. Немчинов: *Если приоритет – цементобетон – определен, то насколько отрасль, я имею в виду строительную химию, производство цемента, бетона и т.д., разработку и применение технологий, готова к строительству бетонных дорог?*

О.А. Семин. Производство железобетонных элементов дорог (и аэродромов) в нашей стране достаточно развито. Нормативная база существует. Производства всех необходимых компонентов, включая вяжущие вещества (цементы) определенного качества и химические добавки, также имеются. Остается вынести стадию формирования дорожного



Инновационные технологии GOMACO

ТРИММЕР 9500

уникальное оборудование для строительства автодорог,
не имеющее аналогов в мире.

АО «КВИНТМАДИ» — официальный дилер GOMACO в России



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
КВИНТМАДИ

АО «КВИНТМАДИ»

141441, Московская область, Солнечногорский район, деревня Елино,
территория Промышленная зона, владение 1, строение № 1

8-800-222-69-37 | www.kwintmadi.ru | info@kwintmadi.ru

полотна с заводов ЖБИ на собственно дороги — по аналогии, как это происходит в промышленном или гражданском строительстве, когда в некоторых случаях вместо сборки железобетонных элементов заводского изготовления возводят монолитные конструкции.

Существующая дорожно-строительная техника пригодна для изготовления цементобетонных дорог с одним существенным дополнением: для массового строительства потребуются еще и специфические самоходные машины для формирования цементобетонного полотна.

Для производства собственно бетонных смесей можно использовать весьма развитую сеть бетоносмесительных узлов и предприятий ЖБИ, обслуживающих монолитное строительство. Технология укладки дорожных цементобетонных смесей мало чем отличается от вполне освоенной технологии непрерывного безопалубочного формования, например плит пустотного настила, здесь трудностей возникнуть не должно. А вот формирующие машины придется закупить в достаточных количествах.

А.И. Шевелев: В России имеется хорошая научная школа (в первую очередь Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет), проектные институты, занимающиеся изысканиями и проектированием автомобильных дорог, высококачественный цемент, современные бетонные заводы и высокотехнологичное бетоноукладочное оборудование. И в связи с этим возрастает необходимость изучения современных подходов к проектированию дорог с цементобетонным покрытием, а также подготовки соответствующих специалистов.

Рори Кео: Когда в начале 2000-х российские строители, проектировщики, представители государственных органов только знакомились с передовыми технологиями строительства аэродромных покрытий, применявшимися в США, Западной Европе и в ряде других стран, значительно отличавшимися от тех, что были привычными тогда в России, многим казалось, что для достижения необходимого уровня качества потребуются долгие годы.

Однако российские компании — подрядчики, проектирующие организации, а главное, заказчики, в том числе государство, показали и доказали, что в России есть и желание, и возможности выдавать продукт, несколько не уступающий по качеству лучшим зарубежным образцам. Есть все основания ожидать аналогичного результата в дорожном строительстве.

М.В. Немчинов: *Как можно продлить жизнь асфальтобетонным покрытиям за счет применения геосинтетических материалов, регенерации и т.д.?*

А.И. Шевелев: В настоящее время во всем мире для реконструкции существующих автодорог с асфальтобетонным покрытием широко применяется усиление цементобетоном в качестве верхнего слоя, так называемый метод Whitetopping. В России этот метод не остался незамеченным. В Московском автомобильно-дорожном государственном техническом университете под руководством профессора В.В. Ушакова разработали Методические

рекомендации по обоснованию параметров конструкции и технологии при ремонте асфальтобетонных покрытий слоями цементобетона (ОДМ 218.3.077-2016), которые были рекомендованы к применению в России распоряжением руководителя Росавтодора от 14.07.2016 г.

Рори Кео: Хотелось бы добавить, что технология усиления цементобетоном значительно повышает безопасность движения на новом покрытии за счет удаления колеиности, увеличения коэффициента сцепления, а также является экономически обоснованной. В большинстве случаев при применении этой технологии значительных затрат на предварительный ремонт существующего покрытия не требуется.

Штат Айова, где расположен завод GOMACO, является лидером в США по применению данной технологии. Обратите внимание: климат там очень похож на условия средней полосы России.

М.В. Немчинов: *Образование колеиности на дорожном цементобетонном покрытии. Что вы можете сказать о причинах этого, о качестве цементобетона и исходных материалах для его строительства?*

А.И. Шевелев: Образование колеи в первую очередь связано с использованием шипованной резины, увеличением интенсивности движения.

Рори Кео: Контроль за соблюдением технологии необходимо осуществлять на всех этапах строительства, это залог успеха. Специалисты компании GOMACO рекомендуют обращать особое внимание на подготовку основания. Обязателен контроль готового продукта, то есть свежеуложенного покрытия. Для этого имеются и технологии, и оборудование.

О.А. Семиин: Дорожное полотно в наших реалиях существенную долю времени работает в условиях жесткой морозной агрессии, усугубленной наличием больших количеств различных реагентов, применяемых для удаления наледи. На мой взгляд, проработав вопрос борьбы с морозным



разрушением бетонов, можно будет массово переходить к производству цементобетонных дорог.

Для повышения морозостойкости цементных бетонов в большинстве случаев в бетонную смесь вводят воздухововлекающие добавки для создания в бетоне сети пузырьков воздуха менее 300 мкм в диаметре в количестве 4-6% объема. Упрощенно механизм предотвращения морозного разрушения можно представить следующим образом. При замерзании воды в капиллярах в теле бетона возникает избыточное давление, которое приводит к разрушению. Если в теле бетона имеется сеть воздушных пор, при замерзании часть воды выдавливается в эти поры, сжимая в них воздух, в результате чего, если таких пор достаточно, давление до критических величин не повышается и разрушения не происходит. Если размеры пор слишком велики, то при заданных 4-6% вовлеченного воздуха количество пор окажется меньше, а расположатся они на большем расстоянии, чем необходимо для предотвращения морозного разрушения.

В условиях промышленного производства или стройки для определения количества вовлеченного воздуха у лабораторий имеются только приборы — поромеры, при помощи которых можно определить содержание воздуха в свежеприготовленных бетонных смесях (в процентах объема смеси). Однако размеры формирующихся пор, а также количество воздуха, которое покинет бетонную смесь при виброуплотнении, не учитываются никак. Необходимо исключить опасность изготовления цементобетонных дорог с недостаточной морозостойкостью. Думаю, следует хотя бы на первых порах, до момента наработки опыта строительства, оснащать лаборатории приборами, определяющими размер и количество вовлеченного воздуха из проб бетонных смесей, отобранных непосредственно из свежеформованного полотна, для чего, в свою очередь, следует подготовить нормативную базу. Это решаемый вопрос, а эксплуатационные характеристики бетонных дорог по сравнению с асфальтовыми делают его решение целесообразным и перспективным.

М.В. Немчинов: *Строительство, по сути, очень консервативно. Дорожное строительство в этом отношении — не ис-*

ключение. В России наработана значительная нормативная база для строительства цементобетонных покрытий и оснований. Возникает вопрос: насколько существующая отечественная нормативная база соответствует современным требованиям?

А.И. Шевелев: Существующую нормативную базу необходимо привести в соответствие с учетом роста нагрузок, применения новых технологий при строительстве дорог с цементобетонным покрытием и при реконструкции существующих автодорог. К примеру, в отечественных нормативных документах отсутствует термин «триммирование подстилающих слоев земляного полотна», не прописана технология применения. В мире широко используется специальная техника для этих целей, при этом каждый подстилающий слой (песчаный, щебеночный) на финальном этапе, после уплотнения, в процессе триммирования выводится в проектные отметки с соблюдением продольного и поперечного уклонов, при этом излишки материала собираются в кузов самосвала и затем выгружаются в тело насыпи на другом участке. Традиционным способом (с использованием автогрейдеров) излишки материала просто сдвигаются в отвал, а это потери. Аналогичная ситуация с нормативными документами касательно укладки бордюров, устройства прикромочных лотков (водостоков), разделительных ограждений/парапетов в скользящей опалубке из монолитного бетона.

Рори Кео: Нормы и стандарты совершенствуются и совершенствовались даже в странах, где применение цементобетона для строительства автомобильных дорог не является чем-то необычным. Это постоянный процесс, вызванный постоянно растущими требованиями к качеству, долговечности, эксплуатационной пригодности автодорожных покрытий.

М.В. Немчинов: *В качестве заключения для данного круглого стола хотел бы обратить внимание на следующее. Проблема российских дорог далеко не ограничивается асфальтобетоном или цементбетоном, современными технологиями и инновационными материалами. Отнюдь. Я бы добавил еще пару вопросов. Например, финансирование автодорог. И это представляется уже не вчерашним, а позавчерашним днем. Практически все строится за счет бюджета. И разделение на платные и бесплатные дороги родилось от банальной нехватки бюджетных источников, далее косвенно через налоги, в том числе «бензиновые», парковки. Этот путь в конечном счете может оказаться малоэффективным. А если идти от объемов поездок? Тем более что современные гаджеты позволяют измерять и фиксировать практически все и вся. И платить так же, как, например, за электричество — по факту потребления. Конечно же, это перспектива, но пилоты уже существуют в некоторых европейских странах и отдельных городах и штатах США. А у нас модель ГЧП работает так, что сегодня там частных денег всего 5-10%, остальное — бюджет. Для решения столь масштабных задач необходимо изменить пропорции финансирования, чтобы расширить дорожную сеть и повысить качество дорог — как федеральных, так и региональных.*

