

# GENICEL и FORTA

ООО «Компания Би Эй Ви» (Российское представительство BAV Corporation, Inc, США) вновь выводит на отечественный рынок инновационные решения для асфальтобетона – новые стабилизирующие и армирующие добавки, применение которых в асфальтобетонных смесях позволяет существенно повысить качество дорожно-строительных и ремонтных работ.

## GENICEL

Как известно, высокое содержание битума в щебеночно-мастичной асфальтобетонной смеси требует применения стабилизирующих добавок, которые предотвращают стекание избыточного количества вяжущего во время приготовления, транспортировки и укладки ЩМА. За семилетний период поставки на российский рынок, например, добавки TOPCEL (производство компании CFF, Германия) на дорогах России с использованием этого продукта уложено более 50 000 000 квадратных метров покрытий из щебеночно-мастичного асфальтобетона. Стабилизирующая добавка TOPCEL – это гранулированные волокна, изготовленные из чистого целлюлозного волокна TECHNOCEL.

В последние годы компания CFF улучшила этот продукт и выпустила на рынок семейство стабилизирующих добавок GENICEL – модифицированный вид TOPCEL. При этом использован тот же базовый материал – качественные целлюлозные волокна TECHNOCEL со специальными добавками (модификаторами). Стабилизирующие добавки GENICEL выпускаются в трех видах FT-60, FT-75 и WA-90, при этом цифровые значения в маркировке GENICEL означают процентное содержание волокна в грануле.

Стабилизирующие добавки GENICEL марок FT-75 и FT-60 обеспечивают снижение температуры приготовления и укладки асфальтобетона примерно на 20–30°C, что улучшает удобоукладываемость при более низких температурах, чем при использовании традиционных стабилизирующих добавок, а также позволяет уменьшить время, необходимое для стабилизации смеси (до момента открытия движения). Из-за возможности снижения технологических температур условно ЩМА с этими добавками можно назвать «теплыми».

Введение в гранулу GENICEL WA-90 адгезионной добавки повышает водо- и морозостойкость ЩМА без введения подобной добавки в битум.

Благодаря применению модифицирующих добавок достигается снижение колееобразования, вследствие чего повышается стабильность покрытия из ЩМА при высоких летних температурах. Благодаря снижению температур приготовления и укладки при применении GENICEL достигается также существенное снижение объемов выбросов в окружающую среду; уменьшение времени предварительного (сухого) перемешивания благодаря мгновенному высвобождению («распушиванию») волокон; возможна укладка асфальтобетона вручную; лучшая уплотняемость.

Небольшое количество добавки (расход FT-60 составляет 5 кг/т, или 0,5% массы смеси, FT-75 – 4 кг/т, или

0,4% массы смеси, FT-90 – 3,3 кг/т, или 0,33%), обеспечивает достижение оптимального эффекта.

Хранение в больших или малых пакетах гарантирует немедленную доступность необходимого для заказанного количества асфальтобетона.

Сегодня GENICEL успешно применяется во многих странах мира: Германия, Словакия, Нидерланды, Латвия, Украина, Азербайджан, Швеция.

## FORTA

Секрет структурного армирования почти любого строительного материала прост – добавление волокон в материал для повышения прочности, твердости (ударной вязкости) и долговечности. FORTA – это прочное и химически инертное синтетическое волокно, предназначенное для применения в асфальтобетонных смесях для предотвращения отраженного трещинообразования, колееобразования и ряда других проблем, связанных с устойчивостью асфальтобетона под влиянием эксплуатационных нагрузок. Этот материал запатентован в 1982 году как смесь двух синтетических волокон, которые работают совместно, и вначале применялся для изготовления тонких бетонных строительных плит – FORTA предотвращал коробление бетона при усадке, а в последние годы американская компания FORTA Corporation предлагает использовать это волокно для асфальтобетона.

Таблица 1. Физические свойства FORTA

Материалы	Полипропилен/ Aramid
Длина волокон	19 мм, 38 мм
Форма	Крученое волокно из мононитей
Окраска	Желто-коричневая
Стойкость к кислоте/щелочи	Инертны
Прочность при растяжении	до 28 000 кг/кв.см
Температура плавления	165°C/426°C

Волокно FORTA состоит из уникальных крученых в пучки полипропиленовых сетчатых структур (желтовато-коричневое волокно), которые способствуют перемешиванию и распределению, и высокопрочных, высокотемпературных волокон Арамида (светло-желтых), которые армируют и улучшают свойства асфальтобетонной смеси – устойчивость к колее- и трещинообразованию.

В дорожном строительстве FORTA используется для продления срока службы асфальтобетона и возможности уменьшения толщины слоя асфальтобетона. Исследования показали, что применение FORTA позволяет на треть уменьшить толщину слоя асфальтобетонного покрытия без потери его устойчивости, благодаря чему существенно сокращаются расходы на длительный период. За счет своей



Нижний слой на опытном участке

волокнистой природы FORTA легко перемешивается до полного и однородного распределения за считанные секунды как в барабанных смесительных установках, так и в установках периодического действия

При этом никаких изменений в стандартный рабочий режим смесителя вносить не нужно, точно так же как не требуется вносить изменения в обычные методы укладки и уплотнения готовой смеси. Дозировка FORTA составляет 1 фунт (0,453 кг) на 1 тонну асфальтобетонной смеси. Материал упаковывается в пластиковые пакеты, которые можно отправлять в смеситель прямо без распаковки в тот момент, когда в него загружают горячие материалы. При этом время перемешивания не меняется по сравнению с традиционными асфальтобетонными смесями.

В зависимости от длин и сочетаний волокон FORTA выпускается в трех видах – для горячих и теплых смесей и для ямочного ремонта.

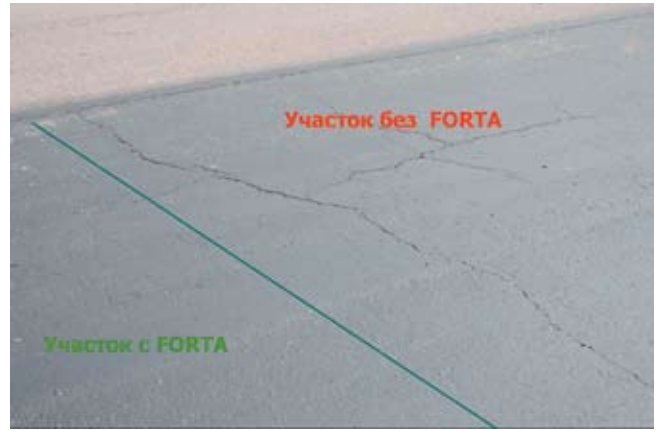
В 2010 году ОАО «АБЗ-1» (г. Санкт-Петербург) выполнило опытные работы по применению добавки FORTA в асфальтобетонной смеси типа Б марки I по ГОСТ 9128-97 на гранитных материалах, выпускавшейся серийно. Из объемной пробы асфальтобетонной смеси (около 100 кг), отобранной при выпуске из смесителя, были изготовлены и испытаны образцы для определения стандартных показателей, а также на устойчивость к колееобразованию по EN12967-22:2003 (на специальном приборе «колесо»). Результаты испытаний приведены в табл. 2.

Видно, что при использовании FORTA устойчивость к колееобразованию повышается в два раза.

Глубокие исследования асфальтобетона с FORTA, проведенные в университете штата Аризона (США), также по-

Таблица 2

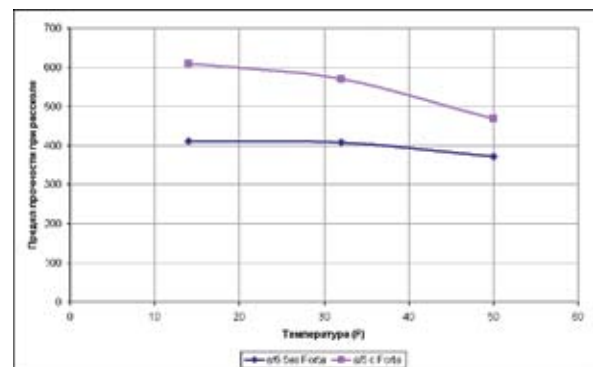
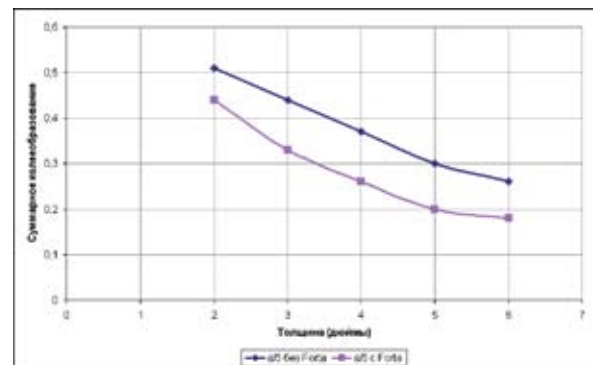
Показатели	Тип Б м1	Тип Б м1 + Forta
Средняя плотность, г/см <sup>3</sup>	2,41	2,41
Прочность при сжатии, МПа, при температуре 50°С	1,4	1,8
Показатели сдвигоустойчивости:		
Кoeffициент внутреннего трения	0,87	0,88
Сцепление, МПа	0,38	0,49
Трещиностойкость при 0°С, МПа	5,2	4,7
Испытание на устойчивость к колееобразованию:		
Средняя глубина колеи, мм	20	10
Скорость образования колеи, мм/1000 циклов нагрузки	1,11	0,51



Состояние покрытия на опытном участке через 4 года

казали высокую устойчивость асфальтобетона к трещинообразованию и колееобразованию.

Из графиков видно, что показатели усталостного трещинообразования дисперсно-армированного асфальтобетона более чем в два раза выше по сравнению с контрольной смесью.



В 2007 году в Аризоне (город Феникс) был построен опытный участок с применением FORTA. Как видно на фотографиях, несмотря на то, что асфальтобетонную смесь положили на очень разрушенное основание, при использовании волокна FORTA через четыре года не наблюдается трещинообразования.

Применение дисперсно-армированного асфальтобетона с введением добавки FORTA, а также ШМА с применением модифицированных целлюлозных добавок семейства Genicel позволит строить автомобильные дороги с высокопрочными покрытиями и увеличенными сроками эксплуатации. ☺

Наталья Алхимова