

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук Афанасенко Алексея Александровича «Технология, составы и свойства высокоплотного асфальтобетона с каркасно-контактной структурой для дорожных покрытий повышенной надежности», по специальности 05.23.05 – строительные материалы и изделия

Актуальность диссертационной работы Афанасенко А. А. обусловлена необходимостью повышения долговечности и эксплуатационной надежности асфальтобетонных покрытий автомобильных дорог в условиях роста интенсивности движения, увеличения осевых нагрузок, а также воздействия неблагоприятных погодно-климатических факторов. Для дорожной отрасли особое значение имеют материалы, способные одновременно обеспечивать высокую сдвигоустойчивость, трещиностойкость, технологическую стабильность асфальтобетонной смеси и требуемый срок службы дорожного покрытия.

Целью исследования является установление закономерностей формирования свойств высокоплотного асфальтобетона с каркасно-контактной структурой в зависимости от его состава и разработка на этой основе эффективной технологии получения и применения материала для устройства дорожных покрытий повышенной надежности. Поставленная цель соответствует современным задачам дорожного материаловедения и имеет важное научно-практическое значение.

Анализ автореферата показывает, что диссертантом выполнен значительный комплекс теоретических, экспериментальных и опытно-производственных исследований. В работе системно рассмотрены вопросы формирования плотного минерального каркаса, выбора оптимального зернового состава заполнителей, регулирования реологических свойств битумного вяжущего, а также обеспечения технологической устойчивости асфальтобетонных смесей с повышенным содержанием органического вяжущего.

Научная новизна исследования заключается в разработке и экспериментальном подтверждении подходов к проектированию высокоплотного асфальтобетона каркасно-контактной структуры. Особого внимания заслуживает применение стохастического моделирования зернового состава с использованием методов математической статистики и элементов теории перколяции. Создание большого массива компьютерных моделей позволило автору обосновать критерии каркасности материала и

определить условия формирования наиболее плотной структуры минерального остова.

Значительный научный интерес представляют установленные автором зависимости между параметрами зернового состава, вязкостью битумного вяжущего и эксплуатационными характеристиками асфальтобетона. Показано, что сдвигоустойчивость высокоплотной смеси определяется не только свойствами органического вяжущего, но и пространственной структурой каменного каркаса. При этом автором убедительно обоснована необходимость сбалансированного выбора вязкости битума, поскольку ее повышение способствует росту устойчивости к пластическим деформациям, но может оказывать влияние на трещиностойкость материала.

Достоинством диссертационной работы является комплексное исследование реологических свойств битумных вяжущих в широком температурном диапазоне. Предложенные подходы к оценке свойств органического вяжущего с учетом температурных условий эксплуатации позволяют обоснованно выбирать вид и содержание модифицирующих добавок для обеспечения требуемых показателей надежности асфальтобетона по критериям сдвигоустойчивости и трещиностойкости.

Практическую ценность представляет разработанный состав стабилизирующей добавки на основе вторичных материалов, целлюлозных и синтетических волокон, обеспечивающий устойчивость асфальтобетонных смесей с повышенным содержанием вяжущего к стеканию при производственных температурах. Такое решение имеет важное значение для повышения однородности смеси, предотвращения сегрегации и сохранения проектных свойств материала при приготовлении, транспортировке и укладке.

С инженерно-технологической точки зрения важным результатом является определение оптимальной толщины укладываемого слоя асфальтобетона, при которой обеспечивается наиболее плотная и однородная структура минерального каркаса. Рекомендации по устройству слоя толщиной около 5 см при максимальной крупности заполнителя 10 мм являются обоснованными и могут быть использованы при проектировании конструктивных слоев дорожных одежд повышенной надежности.

Достоверность полученных результатов подтверждается применением современных методов исследования, математического моделирования, статистической обработки данных, а также опытно-производственной апробацией разработанных материалов. Следует отметить, что результаты работы использованы при разработке технических нормативных правовых актов, а разработанные асфальтобетонные смеси успешно апробированы на объектах улично-дорожной сети г. Минска. Это подтверждает высокий

прикладной уровень диссертационного исследования и возможность практического использования его результатов в дорожном строительстве.

Положительно оценивается также публикационная активность соискателя. Основные результаты диссертации отражены в научных статьях, материалах конференций, патентных разработках и нормативно-технических документах, что свидетельствует о достаточной апробации и научной обоснованности выносимых на защиту положений.

При общей положительной оценке диссертационного исследования в порядке научной дискуссии хотелось бы высказать следующие замечания и вопросы:

1. В автореферате приведены результаты исследований реологических свойств вяжущего и показателей надежности асфальтобетона в широком температурном диапазоне. Представляет интерес, проводилась ли дополнительная оценка работоспособности разработанной каркасно-контактной структуры при длительном воздействии экстремально высоких эксплуатационных температур поверхности покрытия, характерных для южных засушливых регионов, в том числе Туркменистана?

2. Разработанный состав стабилизирующей добавки содержит термостабилизатор и волокнистые компоненты. Целесообразно уточнить, насколько данная добавка влияет на процессы термоокислительного старения органического вяжущего при многолетней эксплуатации покрытия под воздействием интенсивной солнечной радиации и циклического нагрева.

3. В автореферате убедительно показано повышение сдвигоустойчивости материала. Вместе с тем интерес представляет вопрос о поведении разработанного асфальтобетона при совместном действии высоких температур, интенсивных транспортных нагрузок и возможного перегруза тяжелых автомобилей, характерного для отдельных участков международных транспортных коридоров.

Указанные вопросы не снижают общей высокой научной и практической ценности диссертационной работы, а направлены на дальнейшее развитие полученных результатов с учетом расширения области их применения.

Заключение.

Диссертационная работа Афанасенко Алексея Александровича «Технология, составы и свойства высокоплотного асфальтобетона с каркасно-контактной структурой для дорожных покрытий повышенной надежности» представляет собой завершенное научно-квалификационное исследование, в котором решена актуальная научно-техническая задача

повышения качества, долговечности и эксплуатационной надежности асфальтобетонных дорожных покрытий.

Автореферат в полной мере отражает основное содержание диссертации, ее научную новизну, практическую значимость, степень апробации и достоверность полученных результатов. По актуальности, научной новизне, методическому уровню и практической ценности работа соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук.

Считаю, что Афанасенко Алексей Александрович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.05 – строительные материалы и изделия.

Кандидат технических наук,
заведующий кафедрой «Строительство автомобильных дорог»
факультета дорожного строительства
Туркменского государственного архитектурно-строительного института,
г. Ашхабад, Туркменистан



Мырадов Ёллы Довлыевич