

**В диссертационный совет
Таджикского технического университета
имени академика М.С. Осими**

ОТЗЫВ

официального оппонента, доктор технических наук, доцент, и.о. профессора кафедры «Прикладная химии» Таджикского национального университета Д.Р. Рузиев на диссертацию Оева Саидмумина Абдулхаковича на тему «Щебеночно-мастичный асфальтобетон, содержащий стабилизирующую добавку на основе микрокристаллической целлюлозы», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.05 – Строительные материалы и изделия

Диссертационная работа С.А. Оева изложена на 135 страницах компьютерного набора, содержит 30 таблиц и 20 рисунков. Список использованных литературных источников включает 143 наименования. Работа состоит из введения, литературного обзора, экспериментальной и методической частей, обсуждения результатов, выводов, а также приложения, где представлен акт промышленного испытания. Работа посвящена поиску решений, касающихся по разработки новых и усовершенствование существующих технологических процессов, создание щебеночно - мастичные асфальтобетонные смеси, обладающих новыми свойствами с привлечением в сферу производства стабилизирующие добавки на основе отходов хлопковой промышленности.

ЩМА по выходящим в состав компонентам практический не отличается от остальных горячих асфальтобетонных смесей. Единственной отличии в компонент состав – это применении стабилизирующей добавки.

Автором изучено механизм влияния импортных стабилизирующих добавок на устойчивость смесей ЩМА, и возможность их замены структурирующими добавками из местного сырья, что позволит снизить стоимость ЩМА и увеличить срок их службы.

Актуальность темы диссертационного исследования

Развитие экономики Республики сопровождается расширением масштабов строительства ее транспортной сети, особенно автомобильных дорог. Многообразие климатических, геоморфологических и тектонических условий нашей Республики существенно усложняют создание автомобильных дорог высокого класса.

В настоящее время в Республике Таджикистан наибольшее распространение получили дорожные покрытия из горячего асфальтового бетона уплотняемого типа с остаточной пористостью от 3 до 7%. Основным недостатком таких покрытий является неудовлетворительная стойкость применяемого асфальтового бетона к одновременному воздействию тяжелых транспортных нагрузок и климатических факторов.

По мнению Оева С.А. Одним из наиболее перспективных материалов для строительства дорожных покрытий является щебеночно-мастичный асфальтобетон (ЩМА), который обеспечивает высокий коэффициент сцепления с колесом автомобиля, наивысшую долговечность, низкий уровень шума, снижение расходов на обслуживание.

Обязательным компонентом щебеночно-мастичной асфальтобетонной смеси (ЩМАС) является стабилизирующая волокнистая добавка, чаще всего из целлюлозы. В настоящее время в качестве стабилизирующих добавок для ЩМА используют добавки, которые имеют довольно высокую стоимость. По мнению автора, единственной альтернативой древесной целлюлозы, из которой получают стабилизирующие добавки для ЩМА, является хлопковая целлюлоза. Теоретические и экспериментальные обоснование возможности применения целлюлозосодержащих отходов в промышленности в качестве стабилизирующей добавки, по нашему мнению, позволяет не только повысить качество дорожного покрытия из ЩМА, но и снизить его стоимость, а также решить очень важный вопрос утилизации промышленных отходов.

Достоверность и научная новизна научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Научная новизна оппонируемой диссертационной работы заключается в разработке технологии применение волокнистой стабилизирующей добавки на основе отходов хлипкого промышленности в составе щебеночно-мастичного асфальтобетона которое повышает его эксплуатационные характеристики и качества. Показано, что микрокристаллической целлюлозы на основе волокнистый отход адсорбирует своей поверхностью в среднем на 71-97,6% битума наравне с традиционной добавкой TOPCEL и VIATOR, что позволяет использовать его в качестве стабилизирующей добавки для производства щебеночно-мастичного асфальтобетона.

Установлен характер влияния исследуемой стабилизирующей добавки на физико-механические характеристики щебеночно-мастичного асфальтобетона, заключающейся в том, что при использовании

предложенного волокнистого материала наблюдается значительное уменьшение водонасыщения смеси, повышение прочности при 20°C и 50°C, а также водо- морозо- и теплостойкости композита. Показано, что предложенная стабилизирующая добавка замедляет процесс старения битума по сравнению с известными волокнистыми добавками, что подтверждает ее активное взаимодействие с битумом.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации С.А. Оев, заключается в следующем.

Экспериментально установлено, что предложенное волокно МКЦ за счет образования химических связей адсорбирует поверхностью в среднем на 53-93% битума наравне с традиционной добавкой TOPCEL и VIATOR, что позволяет использовать его в качестве эффективной стабилизирующей добавки для производства ЩМА и создает возможность расширения сырьевой базы стабилизирующих добавок за счет использования волокнистых отходов промышленности.

Применение в ЩМА смесях волокна МКЦ в качестве стабилизирующей добавки позволяет получить эффективный асфальтобетон с высокими физико-механическими характеристиками. ЩМА разработанных составов отличаются повышенной устойчивостью к воздействию водно-тепловых режимов, т.е. характеризуются высокими показателями водо- и морозостойкости, температурной чувствительностью, что должно положительно отразиться на долговечности покрытия. ЩМА с применением исследуемой добавки показывает лучшие результаты коэффициента внутреннего трения и сцепления при сдвиге, что должно повысить сдвигоустойчивость покрытия при высоких летних температурах.

Процессы старения битума в ЩМА с использованием волокна МКЦ замедляются по сравнению с обычным асфальтобетоном и ЩМА со стандартным волокном, что доказывает образование хемосорбционных связей на границе раздела фаз «битум - волокно - минеральный материал», блокирующих протекание окислительно-полимерзационных процессов в вяжущем, и подтверждает возможность получения высококачественного щебеночно-мастичного асфальтобетона.

ЩМА с применением добавки МКЦ показывает лучшие результаты коэффициента внутреннего трения и сцепления при сдвиге, что должно повысить сдвигоустойчивость покрытия при высоких летних температурах. Повышение сдвигоустойчивости позволяет предполагать более длительные сроки службы таких асфальтобетонов в покрытии автомобильных дорог.

Апробация работы. Основные положения и результаты диссертационной работы представлялись и докладывались на международных и Республиканских научно-практических конференциях.

Внедрение результатов. Разработки Оев С.А. прошли производственную апробацию в опытный участок на развороте к г. Гиссару при устройстве верхний слой покрытия автомобильной дороге.

Публикации. По теме диссертации опубликовано работ в том числе в рецензируемых журналах и статьи в журналах, индексируемых базой.

Анализ основного содержания диссертации

В первой главе диссертационной работе приведена классификация и область применения щебеночно-мастичных асфальтобетонов, принимаемых в дорожном строительстве. Поведен анализ отечественного и мирового опыта применения щебеночно-мастичных асфальтобетонов. Показано свойства ЩМА и стабилизирующих добавки проанализировано факторы влияние стабилизирующих добавок на свойства ЩМА. На основе критического обзора научно-технической информации Оев С.А., опережаясь на разработке ведущих отечественных и зарубежных ученых в области строительного материало-ведения, технология асфальтобетонов, теории композиционных материалов, использовал методы системного анализа, разработал методологию диссертационной работы сформулировал в диссертации цели и задачи исследования.

Вторая глава посвящена применяемым материалам и методам исследования определены их характеристики описаны методы исследования, и используемая испытательная аппаратура.

В третьей главе приведены результаты собственных исследований автора по изучению взаимодействия битума с поверхностью стабилизирующих добавок. Было определено количество битума, химически связанного с поверхностью волокон, путем оценки разности величин адсорбции и десорбции битума. Анализ автором полученных данных показывает, что лучшим адсорбентом битума являются волокна МКЦ, что объясняется их хорошим средством органическим вяжущим. Чаще всего этот процесс осуществляется в среде, нагретой до температуры 150-180⁰С. По мнению автора, структурные элементы битума, взаимодействуя с гидроксильными группами МКЦ, сшивают макромолекулы и придают битуму температурную устойчивость. В этой главе определено влияние стабилизирующих добавок на свойства ЩМА и оценена эффективность применения МКЦ. Проведенный автором анализ физико-механических свойств асфальтобетона показывает, что показатели свойств щебеночно-

мастичного асфальтобетона с МКЦ сравнимы с показателями асфальтобетона с добавками импортного производства.

В заключительная четвертая глава приведены результаты производственных испытаний и оценка технико-экономическая эффективность применения волокнистых добавки в составе щебеночно-мастичного асфальтобетона. В конце диссертации приводятся рекомендации по практическому использованию результатов в проектных и дорожно-строительных организациях.

Замечание

Считаем необходимым при этом высказать ряд соображений и замечаний:

1. На первом главе не приведены сведения о местных целлюлозосодержащие отходы промышленности, и о возможности их применение в дорожном строительстве.
2. Не со всем понятно повлияют ли составе исследуемых асфальтобетонной смеси и химико-минералогических и петрографических состав инертных материалов на получение в диссертационной работе результаты и выводы.
3. Положительное влияние предлагаемого способа стабилизации свойства битума и ЩМА было бы целесообразно подтвердит исследованиям по изменению фракционного состава исходного битума.

Общее заключение

Высказанные замечания не снижают научную и практическую ценность диссертационной работы. Соискатель ученой степени проявил способность творчески решать сложные теоретические задачи, обосновывать методику экспериментальных работ, анализировать результаты и формулировать, и обосновывать выводы.

В целом работа выполнена на высоком уровне, текст диссертации и автореферат свидетельствует о серьезном вкладе соискателя в решение поставленной научной проблеме щебеночно-мастичный асфальтобетон, содержащий стабилизирующую добавку на основе микрокристаллической целлюлозы.

В приложении диссертационной работе имеется акт о производственном внедрении щебеночно-мастичного асфальтобетона и справка о внедрении результатов научно-исследовательской работы в учебный процесс.

Таким образом, можно считать, что представленная диссертационная работа Оева Саидмумина Абдулхаковича вносит определенный вклад по научному направлению строительной науки касательно строительным материалам и изделиям.

Заключение.

Диссертационная работа **Оева Саидмумина Абдулхаковича** на тему **«Щебеночно-мастичный асфальтобетон, содержащий стабилизирующую добавку на основе микрокристаллической целлюлозы»** соответствует основным требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Республики Таджикистан от 26.11.2016г. №505, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук. Автор диссертационной работы – **Оев Саидмумин Абдулхакович**, заслуживает присуждения искомой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.05 – Строительные материалы и изделия.

Официальный оппонент,

доктор технических наук, доцент,
и.о. профессора кафедры прикладной
химии химического факультета
Таджикского национального университета

Рузиев Джура
Рахимназарович

Адрес: 734025, Республики Таджикистан,
г. Душанбе, пр. Рудаки, 17; телефон: (+992) 917-36-15-13
E-mail: gyra71@mail.ru

Подпись д.т.н., и.о. профессора Рузиева *Д.Р.* заверяю
Начальник управления кадров ТНУ



Тавкиев Э.Ш.