

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Прибылова Вячеслава Сергеевича на тему:
«Асфальтобетон на основе сталеплавильных шлаков с нанодобавками», представленной к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук 2.1.5 - «Строительные материалы и изделия».

Актуальность темы. Минтранс РФ в соответствии с указом Президента России №474 от 21.07.2020 подготовил Концепцию развития интеллектуальных транспортных систем на автодорогах, которая позволит перейти к инновационной модели строительства автомобильных дорог с использованием новейших цифровых технологий. Большое внимание в этой модели уделяется обеспечению качества и долговечности автомобильных дорог из асфальтобетона, так как в России 96-98% покрытий выполнены из этого материала, а также рациональному использованию в производстве асфальтобетона природной минерально-сырьевой базы, в том числе и вторичного сырья (металлургические шлаки). Разрушение асфальтобетонного покрытия происходит в результате старения битумного вяжущего и изменения структуры под воздействием циклических эксплуатационных и климатических нагрузок. Для повышения стабильности структуры и долговечности асфальтобетона со шлаковым заполнителем в покрытиях автомобильных дорог в смесь вводятся комплексные добавки. Перспективным направлением в повышении качества и увеличения срока службы асфальтобетона является введение в смесь нанодобавок. При введении в смесь нанодобавок изменяются процессы структурообразования битумного вяжущего и его взаимодействия с пористым шлаковым заполнителем. Поэтому исследования по разработке составов, структурообразованию и технологии изготовления асфальтобетонов на основе сталеплавильных (металлургических) шлаков повышенной долговечности и эксплуатационной надежности с нанодобавками являются актуальными.

В диссертационной работе устанавливаются закономерности влияния пористых сталеплавильных шлаков и нанодобавок на структурообразование смеси и свойства асфальтобетона для покрытий автомобильных дорог.

Научная новизна. Установлен механизм снижения интенсивности показателей водопоглощения и прочности, стабилизации процесса набухания шлакоасфальтобетона в зависимости от продолжительности водонасыщения по сравнению с асфальтобетоном на традиционном заполнителе. При введении в состав шлакоасфальтобетона углеродных нанотрубок в количестве 0,05 % от массы битума происходит физико-химическое взаимодействие нанотрубок с компонентами битума и как следствие упрочнение вяжущего, повышение адгезии к шлаковым зернам и длительная стабилизация первоначальных свойств асфальтобетона, а именно, прочности, водостойкости, морозостойкости, термостабильности и деформативной устойчивости.

Научные положения, выдвинутые в работе, согласуются с современными научными представлениями строительного материаловедения о структурообразовании дорожно-строительных битумных композиций со шлаковыми заполнителями и модифицирующими добавками.

Достоверность и обоснованность результатов экспериментальных исследований подтверждена комплексом выполненных экспериментальных испытаний и исследований, которые проводились в соответствии с научно-обоснованными методиками, с привлечением современного испытательного оборудования и поверенных средств измерений, сопоставлением с результатами исследований других ученых, а также подтверждением полученных автором экспериментальных данных результатами опытно-промышленных испытаний.

Прогнозируемая экономическая эффективность от реализации практических рекомендаций результатов исследований:

-снижение себестоимости асфальтобетонных смесей для строительства покрытий автомобильных дорог;

- вовлечение в производство асфальтобетонных смесей вторичного сырья металлургических производств и сокращение площадей для их хранения.

По автореферату диссертационной работе имеются замечания и пожелания.

1. На рисунках 10 и 11 приводятся результаты исследований глубины колеи и прочности при сжатии шлакоасфальтобетона разработанных составов в сравнении с традиционным асфальтобетоном со ссылкой на ГОСТ 9128-2013. Однако этот национальный стандарт с 01.06.2024 г. заменен на ГОСТ 58406.1-2020 «Дороги автомобильные общего пользования. Смесей горячие асфальтобетонные и асфальтобетоны. Технические условия».

2. Не приведены результаты исследований технологических процессов приготовления асфальтобетона со сталеплавильными шлаками и нанодобавкой УНТ, обеспечивающих однородность структуры и стабильность параметров качества. По приведенным данным интервал содержания некоторых окислов сталеплавильных шлаков существенный (например Fe_2O_3 0,95 – 26,40 %), т.е. используемые шлаки отличаются по свойствам. Не приведен технологический регламент для проведения опытно-промышленного испытания и практических рекомендаций для внедрения.

Диссертация Прибылова В.С. соответствует требованиям п. 9 Паспорта научной специальности 2.1.5 «Строительные материалы и изделия» и п. 9, 10 и 11 «О порядке присуждения ученых степеней» (Постановление Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г. с изм. от 25.01.24 г.), в части требований к работам, представленным на соискание ученой степени кандидата технических наук. На основании вышеизложенного считаю, что Прибылов Вячеслав Сергеевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.5 – Строительные материалы и изделия.

Кудяков Александр Иванович, профессор кафедры «Строительные материалы и технологии» ФГБОУ ВО «Томский государственный архитектурно-строительный университет», советник РААСН, профессор, д.т.н. по специальности 2.1.5 «Строительные материалы и изделия», почетный строитель России.
kudyakow@mail.tomsknet.ru, +7 9138208554

12.11.24

Подпись профессора Кудякова А.И.
удостоверяю, проректор по НР ТГАСУ,
12.11.24



А.И. Кудяков

С.В. Ефименко