

ОТЗЫВ
научного консультанта на диссертационную работу
Кунаева Вячеслава Александровича
на тему «Определение параметров средств механизации и
технологического процесса гидрофобизации шлакового щебня»,
представленную на соискание
ученой степени доктора философии (PhD) по специальности
6D071300 – «Транспорт, транспортная техника и технологии»

Важным направлением развития транспортной техники является разработка и последующее внедрение новых машин и технологических комплексов для производства дорожно-строительных материалов. Особенно важным это направление является для Казахстана, так как на сегодня значительная часть автодорог страны (включая международные и национальные) нуждается в реконструкции и ремонте.

Сделать строительство дороги дешевле можно, используя более дешевые строительные материалы, например, получаемые из отходов металлургического производства. Одним из таких отходов является доменный шлак, который может использоваться для производства шлакового щебня. Применение шлакового щебня при строительстве дорог ограничено его низкими физико-механическими характеристиками, что вызвано пористостью этого материала. Для повышения качества шлакового щебня в диссертационной работе соискателя предлагается способ его обработки, включающий заполнение пор мелкодисперсной смесью и пропитку водоотталкивающим составом.

При этом в настоящее время отсутствуют разработки в области машин и технологических комплексов для повышения качества шлакового щебня описанным способом. Это подтверждает актуальность диссертационного исследования, направленного на определение оптимальных параметров средств механизации и технологического процесса гидрофобизации шлакового щебня.

Диссертационная работа Кунаева В.А. включает содержание, нормативные ссылки, обозначения, сокращения, введение, основную часть из пяти глав, заключение, список использованных источников и приложения.

Во введении приводится общая характеристика диссертационной работы, краткое обоснование актуальности решаемой научно-технической проблемы, заключающейся в определении параметров средств механизации и технологического процесса гидрофобизации шлакового щебня, определены цель и задачи исследования, приведена научная новизна, практическая значимость работы, представлены сведения по структуре диссертации.

В первой главе проведен общий обзор по тематике диссертации, рассмотрены перспективные технологии строительства автомобильных дорог, машины, технологические комплексы, материалы, используемые в дорожном строительстве, выполнен критический анализ методов

оптимизации технологического процесса дорожного строительства, приведена методика исследования, представленная в виде блок-схемы.

Во второй главе представлена классификация условий дорожного строительства, экономико-математическая модель технологии и механизации строительства автомобильных дорог, приведены результаты анализа этой модели.

В третьей главе автор, используя методы литературно-патентного анализа и экспертной оценки, устанавливает требования, которым должно соответствовать оборудование, технология и материалы, используемые для гидрофобизации щебня из доменного шлака.

В четвертой главе приводятся результаты предварительных экспериментальных исследований по разработке технологии получения строительных материалов из доменного шлака, основного эксперимента по гидрофобизации шлакового щебня, результаты испытаний опытных образцов на водопоглощение и дробимость, результаты исследования влияния времени пропитки шлакового щебня гидрофобизатором на его водопоглощение, разработанная математическая модель процесса гидрофобизации шлакового щебня, а также результаты ее анализа.

В пятой главе автором представлена предлагаемая конструкция машины для гидрофобизации шлакового щебня, определены зависимости, взаимосвязывающие ее технические характеристики, приведена и обоснована конструкция фрезы со сменными рабочими инструментами, разработано техническое задание на проектирование опытной линии для производства гидрофобизированного шлакового щебня, приведен пример определения параметров оборудования, используемого в составе этой линии.

В заключении представлены основные выводы по диссертационной работе.

Научная новизна диссертационной работы Кунаева В.А. подтверждается тем, что в ней впервые:

- предложено понятие "условия дорожного строительства" и установлено множество параметров, определяющих вид и критерии оптимизации разрабатываемой экономико-математической модели;

- на основе экономико-математической модели, позволяющей оценивать разные варианты технологий возведения автодороги по критериям оптимизации, установлены зависимости, взаимосвязывающие технические параметры строительно-дорожных машин, физико-механические свойства строительных материалов, дальность их доставки к строящейся автомобильной дороге и экономические характеристики процесса дорожного строительства;

- в результате анализа математической модели процесса гидрофобизации шлакового щебня получены закономерности влияния обработки этого материала предложенным способом на его физико-механические свойства, определяющие оптимальную продолжительность рабочего цикла и состав оборудования, используемого для решения этой задачи;

- установлены математические зависимости, позволяющие разработать оптимальную технологию и оборудование для гидрофобизации шлакового щебня, а также определить основные требования к их параметрам.

Диссертационная работа Кунаева В.А. соответствует специальности 6D071300 – «Транспорт, транспортная техника и технологии».

По материалам диссертационного исследования опубликовано 20 работ, в том числе 1 статья в журнале, входящем в базы данных рейтинговых агентств Thomson Reuters и Scopus, 1 статья в журнале, входящем в базу данных рейтингового агентства Scopus, 6 статей в изданиях, рекомендованных Комитетом по контролю в сфере образования и науки МОН РК. Работа апробировалась на 7 международных конференциях, в том числе 2 зарубежных. По теме диссертации также получен патент на полезную модель и свидетельство о государственной регистрации прав на объект авторского права.

При подготовке диссертации докторант Кунаев В.А. продемонстрировал способность к поиску нестандартных решений научно-технических проблем, настойчивость, обширные знания в области оборудования для производства дорожно-строительных материалов.

Кунаев В.А. выполнил качественный критический анализ большого объема литературных источников, патентов, посвященных разработке оборудования и технологических линий по производству дорожно-строительных материалов, провел ряд экспериментальных исследований, обработал результаты экспериментов с помощью методов корреляционного анализа и аппроксимации. Докторант умело использовал и другие научные методы, такие как теория оптимизации, планирование эксперимента, экономико-математическое моделирование, 3D-моделирование и т.д.

Исходя из вышесказанного, считаю, что докторская диссертация Кунаева В.А. представляет собой профессионально выполненную квалификационную научную работу, содержащую новые научно обоснованные результаты, использование которых направлено на решение важной задачи – разработку оборудования и технологии повышения качества дорожно-строительных материалов, в частности, щебня из металлургических отходов. Диссертационная работа обладает внутренним единством и отвечает предъявляемым нормативным требованиям, а ее автор Кунаев Вячеслав Александрович заслуживает присвоения степени доктора философии (PhD) по специальности 6D071300 – «Транспорт, транспортная техника и технологии».

Научный консультант
д.т.н., профессор
«Транспортная техника и
логистические системы» КарГТУ

кафедры



Ученый секретарь КарГТУ

Кадыров А.С.

Жижите А.А.