

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу

Бизирка Ирины Ивановны

на тему «Органоминеральный порошок из осадков сточных вод для
производства дорожных асфальтобетонных смесей»
на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 05.23.05 – строительные материалы и изделия

Актуальность темы диссертационного исследования.

Тема диссертации соответствует заявленной специальности 05.23.05 – строительные материалы и изделия и характеризуется научной и практической актуальностью. В диссертационной работе соискатель, основываясь на научных литературных данных (стр. 10-27) убедительно показала целесообразность использования в качестве минерального порошка для производства дорожных асфальтобетонных смесей большого количества тонкодисперсных минеральных и органических отходов производства промышленности. Как правильно отмечает автор одним из таких отходов является многотоннажный осадок сточных вод.

В то же время как отмечает соискатель отсутствуют данные о физико-химических свойствах осадков сточных вод, не исследованы процессы структурообразования в системе «нефтяной дорожный битум – органоминеральный порошок», полученный из минерализованного, высушенного и диспергированного до тонкости помола минерального порошка; не изучены деформационно-прочностные характеристики и атмосферная устойчивость дорожного асфальтобетона, содержащего в своем составе органоминеральный порошок из осадка сточных вод.

Тема диссертационной работы актуальна, так как критический анализ априорной информации (список литературы включает 172 наименования) позволил соискательнице Бизирка И.И. с учетом принципа преемственности

точно обосновать актуальность, цель и задачи теоретических и экспериментальных исследований.

Установление закономерностей структурообразования как в асфальтовяжущем веществе, так и в асфальтобетоне, которые содержат в составе органоминеральный порошок из осадка сточных вод является важным для заявленной специальности 05.23.05 – строительные материалы и изделия».

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации.

Содержание диссертации и опубликованных работ автора свидетельствуют о том, что в них содержится новая научная информация по специальности 05.23.05 – «Строительные материалы и изделия».

В первом разделе рассмотрено современное состояние вопроса структурообразующей роли минерального порошка в дорожном асфальтобетоне, сформулированы требования к дисперсности, химическому, минералогическому составу, топографии, микрорельефу и чистоте поверхности. Рассмотрены порошкообразные побочные продукты промышленности, а также продукты водоочистки – осадки сточных вод. Выполнен анализ физических свойств, а также физико-механических свойств асфальтобетонов, которые содержат в своем составе осадок сточных вод. Показано, что закономерности структурообразования в асфальтовяжущих веществах и в асфальтобетоне комплексно не изучены.

Во втором разделе сформулированы, предложенные автором теоретические положения предполагаемых процессов взаимодействия на поверхности раздела фаз «органическое вяжущее – органоминеральный порошок из осадков сточных вод», изложена программа экспериментальных исследований. Выполненный анализ позволил автору сформулировать научную гипотезу состоящую в том, что химическое взаимодействие на границе раздела «органоминеральный порошок – битум» должен происходить по типу

комплексно-гетерополярных соединений, которые содержат металл в анионной части молекул и в виде способного к диссоциации катиона, что должно привести к высокой адгезии битума к поверхности органоминерального порошка, что и обеспечит нормативные значения деформационно-прочностных характеристик асфальтобетона в покрытии нежесткой дорожной одежды.

В третьем разделе приведены характеристики, используемых в работе материалов и дано описание основных методик исследования. В диссертационной работе, кроме стандартных использован ряд специальных методов исследования, применение которых повысило достоверность полученных экспериментальных результатов.

Четвертый раздел посвящен исследованию свойств органоминерального порошка из осадка сточных вод и его взаимодействия с битумом при комплексном изучении асфальтовяжущих веществ.

Приведен химический состав минеральной части органоминерального порошка из депонированных осадков сточных вод и физические свойства, рентгенофазовый состав и текстура ОМП, изученная с привлечением растровой электронной микроскопии, изучены структура и заряд алюмосиликатов (минеральной составляющей) органоминерального порошка.

Выполнен анализ поверхностных явлений и процессов структурообразования в системе «битум – органоминеральный порошок» по изменению температуры размягчения, адгезии, водонасыщения, предела прочности при сжатии при 0⁰С, коэффициента длительной водостойкости, растяжимости, пенетрации, предельного напряжения сдвига и других физико-механических свойств.

Пятый раздел посвящен исследованию свойств асфальтобетона с использованием органоминерального порошка из осадков сточных вод.

С использованием экспериментально-статистического метода планирования эксперимента в зависимости от варьируемых факторов: количества органического вяжущего и соотношения минеральных компонентов

выполнено проектирование оптимального состава асфальтобетона. Полученные результаты физико-механических свойств, атмосферной и коррозионной стойкости асфальтобетона позволили автору рекомендовать рациональные области применения горячего дорожного асфальтобетона, содержащего в своем составе органоминеральный порошок.

Автором убедительно показано, что использование органоминерального порошка позволяет получить асфальтобетоны с физико-механическими свойствами, удовлетворяющим нормативным требованиям и не уступающим характеристикам на известняковом минеральном порошке.

Шестой раздел посвящен практической реализации результатов диссертационного исследования. Автором разработаны «Рекомендации по использованию органоминерального порошка из осадка сточных вод для производства дорожных асфальтобетонных смесей». Определена экономическая эффективность от реального внедрения за счет снижения прямых затрат при определении себестоимости производства горячих асфальтобетонных смесей.

В общих выводах изложены в обобщенном виде основные результаты диссертационного исследования.

Научные положения, выводы и рекомендации, сформулированные в диссертационной работе Бизирка Ирины Ивановны, обоснованы, потому что результаты получены с использованием современных методов исследования, применением математических методов планирования эксперимента и статической обработкой результатов испытаний. Полученные автором результаты диссертационного исследования основаны на достаточно необходимом количестве экспериментальных данных, подтверждаются результатами отечественных и зарубежных ученых, направленными на использование техногенного сырья в качестве компонентов дорожных асфальтобетонных смесей.

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

Достоверность и новизна научных положений, выводов и рекомендаций обусловлена результатами экспериментальных данных, которые получены автором впервые, адекватностью предложенных теоретических положений полученным экспериментальным зависимостям.

Новизна полученных в диссертации результатов состоит в следующем:

- экспериментально доказано, что минерализованный, высушенный и диспергированный до тонкости помола с размерами частиц мельче 0,071 мм органоминеральный порошок из осадка сточных вод по физико-химическим свойствам и структурирующей способности аналогичен стандартному известняковому минеральному порошку;

- установлены закономерности формирования граничных слоев в системе «битум – органоминеральный порошок», которое проходит по типу комплексно-гетерополярных соединений; тяжелые металлы с поливалентными катионами органоминерального порошка образуют с анионами органических кислот битума стойкие хелатные соединения, что приводит к повышению физико-механических характеристик асфальтобетона;

- с использованием экспериментально-статистического планирования эксперимента установлены оптимальные концентрационные соотношения в системе «нефтяной дорожный битум – органоминеральный порошок – структурообразующие мезо- и макроструктуры».

Результаты, выполненных исследований, позволили разработать для дорожных организаций «Рекомендации по использованию органоминерального порошка из осадка сточных вод для производства дорожных асфальтобетонных смесей» и определить экономическую эффективность использования в составе асфальтобетонных смесей органоминерального порошка из осадка сточных вод.

Оценка содержания, степень завершенности работы в целом.

Диссертация Бизирка И.И. состоит из введения, шести разделов, основных выводов, списка использованных источников литературы и четырех приложений. Общий объем работы составляет 148 страниц, в том числе 114 страниц основного текста. Список использованных источников литературы 172 наименования.

В целом, диссертационная работа является завершенным научным трудом, который изложен технически грамотно со ссылками на использованные источники.

Соответствие содержания автореферата основным идеям и выводам диссертации.

Содержание автореферата в полной мере отражает основные положения, идеи и выводы диссертации.

Замечания по диссертационной работе:

1. При рассмотрении явлений и процессов соискатель не рассмотрела влияние на процессы формирования контактного слоя «органоминеральный порошок – органическое вяжущее» роли капиллярного и диффузионного массопереноса, появления градиента вещественного состава по толщине слоя и связанные с этим явлением градиентов объемных изменений. Рассмотрение этих процессов важно, потому что они в значительной мере определяют монолитность и совместимость работы структурообразующих микро-, мезо- и макроструктуры асфальтобетона.

2. В диссертационной работе следовало бы разработать концептуальную конструктивно-функциональную схему «макроструктура асфальтового бетона – микроструктура бетона – граничный слой на поверхности раздела фаз «битум – заполнители бетона» как открытой динамической системы с экспериментально-статистическим описанием влияния основных факторов, которые определяют эксплуатационную надежность асфальтобетона в покрытии дорожной одежды.

3. В диссертационной работе изучено технологическое старение при 155⁰С асфальтобетонных смесей при исследовании изменяющихся прочностных показателей во времени. В то же время не ясно: «Почему при изучении изменения динамического модуля упругости от времени прогрева принята температура прогрева образцов 90⁰С ? ».

Заключение по диссертационной работе

Диссертация Бизирка Ирины Ивановны на тему «Органоминеральный порошок из осадков сточных вод для производства дорожных асфальтобетонных смесей» является законченной научно-исследовательской работой, выполненной автором самостоятельно на уровне требований, предъявляемым к кандидатским диссертациям.

Диссертация изложена технически грамотно. Все положения, выводы и рекомендации логически обоснованы и подтверждены результатами исследований. Работа имеет научную и практическую ценность. Результаты, полученные Бизирка И.И., соответствуют целям и задачам определенным в диссертационной работе. Публикации по диссертации отражают объем и установленные закономерности, докладывались на конференциях различного уровня. Замечания не снижают общей положительной оценки кандидатской диссертационной работы.

Полученные автором результаты достоверны, выводы и заключения обоснованы. По достоверности, научной новизне и практической значимости результаты исследований можно квалифицировать как решение актуальной научной задачи, имеющей существенное значение для дорожной отрасли.

Диссертационная работа соответствует паспорту специальности 05.23.05 – строительные материалы и изделия.

Таким образом, представленная кандидатская диссертационная работа соответствует п.2.2 Положения о присуждении ученых степеней, а её автор Бизирка Ирина Ивановна заслуживает присуждения ученой степени кандидата

технических наук по специальности 05.23.05 –строительные материалы и изделия.

Настоящим я, Нагорная Нина Павловна, даю согласие на автоматизированную обработку персональных данных с указанием фамилии, имени, отчества.

Официальный оппонент,
кандидат технических наук, доцент
кафедры товароведения и экспертизы
непродовольственных товаров
ГО ВПО «Донецкий национальный
университет экономики и торговли
имени Михаила Туган-Барановского»
283050, г. Донецк, ул. Щорса, 31,

Тел.: (8062) 312 75 51

E-mail: y.shust@yandex.ua

Подпись к.т.н., доцента
Нагорной Н.П. заверяю:

Ученый секретарь ГО ВПО «Донецкий
национальный университет экономики
и торговли имени
Михаила Туган-Барановского»



(подпись)

Н.П. Нагорная



(подпись)

Я.В. Приходченко

ГО ВПО «Донецкий национальный университет экономики торговли имени
Михаила Туган-Барановского»
Адрес: 283050, ДНР, г. Донецк, ул. Щорса, 31,
Тел.: +38 (062) 305-06-73, E-mail: info@donnuet.education