

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу

Бумаги Аллы Ивановны «Геометрическое моделирование физико-механических свойств композиционных строительных материалов в БН-исчислении», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальностям 05.23.05 – строительные материалы и изделия и 05.01.01 – инженерная геометрия и компьютерная графика

Диссертационная работа соискателя Бумаги Аллы Ивановны на тему «Геометрическое моделирование физико-механических свойств композиционных строительных материалов в БН-исчислении», изложена на 165 страницах машинописного текста полностью раскрывает поставленную автором цель и намеченную программу теоретико-экспериментальных исследований. Иллюстрированный материал (33 рисунка и 10 таблиц) достаточно наглядно характеризует закономерности изученных соискателем явлений и процессов в системах «органическое (минеральное) вяжущее – наполнитель – наполнитель», как из кондиционных минеральных материалов, так из техногенного сырья. Критически изученная соискателем Бумагой А.И. априорная информация (список литературы включает 143 наименования) позволила с учетом принципа преемственности точно обосновать актуальность, цель и задачи теоретических и экспериментальных исследований.

АКТУАЛЬНОСТЬ РАБОТЫ. Актуальность теоретических и экспериментальных исследований разработки метода геометрического моделирования и аналитического описания взаимосвязи состава, структуры и свойств композиционных строительных материалов не вызывает сомнения. Автор диссертационной работы справедливо утверждает, что при оптимизации составов параметров технологических режимов производства современных композиционных строительных материалов исследователи, как правило, используют экспериментально-статистическое моделирование, которое при небольшом количестве экспериментальных данных дает значительную

погрешность при оценке адекватности уравнений регрессии, которые устанавливают взаимосвязь между факторами действующими на систему и параметрами оптимизации. Именно поэтому исследования, направленные на разработку и развитие геометрического моделирования оптимизации физико-механических свойств многокомпонентных композиционных материалов в зависимости от их состава и технологических режимов производства является своевременным и актуальным.

Диссертационная работа имеет важное народнохозяйственное значение, так как она направлена на повышение долговечности проектируемых строительных материалов при снижении временных, энергетических и материальных ресурсов.

Диссертационная работа выполнена в рамках государственных программ Министерства образования и науки Украины (темы Д-2-04-13, 0113U001920 (2013 - 2014 гг.) и К-2-09-11, 0111U0081760 (2011 - 2015 гг.)).

АНАЛИЗ ОСНОВНОГО СОДЕРЖАНИЯ, НАУЧНОЙ НОВИЗНЫ, ДОСТОВЕРНОСТИ ДОКАЗАТЕЛЬСТВ И ОБОСНОВАННОСТИ ВЫВОДОВ.

Обобщающие формулировки в диссертационной работе (научная новизна, стр. 4 автореферата, выводы, стр. 129-130) показывают, что по замыслу Бумаги А.И. она должна рассматриваться как решение научной прикладной задачи – разработку метода геометрического моделирования оптимальных составов и параметров технологических режимов производства многокомпонентных строительных материалов отличающихся повышенными физико-механическими свойствами важную для производителей строительных материалов, строительных организаций, органов стандартизации и аттестованных лабораторий по испытанию строительных материалов.

Соискателем исследованы способы конструирования дуг алгебраических кривых, проходящих через наперед заданные точки и теоретические основы геометрического моделирования многокомпонентных систем, выполнено геометрическое моделирование параметров технологических режимов и

составов производства композиционных строительных материалов, что позволило разработать методику планирования эксперимента с его аналитическим описанием с помощью геометрических моделей многомерного пространства. Это дало возможность адаптировать модели при оптимизации производства инновационных композиционных строительных материалов, а именно оптимизированы:

- параметры электростатической активизации газобетонной смеси (знак и величина электрического потенциала, подаваемая на форму от внешнего источника высокого напряжения на стадии интенсивного вспучивания газобетона, длительность электрообработки), параметр оптимизации предел прочности при сжатии газобетона после тепловлажностной обработки;

- состав комбинированного заполнителя мелкозернистого бетона из техногенного сырья: отвальный мартеновский шлак – гранулированный доменный шлак – щебень из горелых пород шахтных отвалов по целевым функциям средняя плотность и предел прочности при сжатии бетона;

- соотношение химических добавок лигносульфонат технический, едкий натрий в составе песчаного бетона при параметрах оптимизации средняя плотность и предел прочности при сжатии в возрасте 28 суток естественного твердения, после пропаривания и автоклавирования;

- составы дегтеполимербетона, в котором варьируется вязкость органического вяжущего, концентрация полимера (поливинилхлорида) в органическом вяжущем, концентрация карбамидо-формальдегидной смолы на поверхности минерального порошка.

Характерно, что использование разработанной модели для оптимизации составов и параметров технологических режимов производства композиционных строительных материалов по значению адекватности обеспечило абсолютное соответствие расчетных и экспериментальных данных при погрешности 1,2 - 60% традиционного регрессионного анализа.

НАУЧНУЮ НОВИЗНУ представляют сформулированные соискателем принципы конструирования дуг кривых, проходящих через наперед заданные точки на основе полиномов Бернштейна;

- разработанный в БН-исчислении метод конструирования геометрических объектов многомерного пространства, как упорядоченного множества точек методом подвижного симплекса;

- предложенные план-матрицы для проведения многофакторного эксперимента или адаптации для существующего массива данных, полученных методом экспериментально-статистического планирования эксперимента композиционных строительных материалов.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ диссертационной работы показано, как внедрение оптимизированных по геометрической модели, разработанной соискателем Бумагой А.И., комплексно-модифицированных дегтеполимербетонных смесей (факторы оптимизации: вязкость органического вяжущего, концентрация первичного отхода производства поливинилхлорида – отсева в каменноугольном дорожном дегте, концентрации активатора на поверхности минерального порошка – карбамида-формальдегидной смолы; параметр оптимизации – предел прочности при сжатии дегтеполимербетона при температуре 0°C, 20°C и 50°C) в филиале Красноармейского автодора ООО ГАК «Автомобильные дороги» дочернее предприятие Донецкий облавтодор, (акт внедрения, приложение А стр. 150), а также в учебный процесс при подготовке специалистов по направлению 08.03.01 «Строительство» по профилю Автомобильные дороги» в дисциплинах «Физико-химическая механика строительных материалов», «Инженерная графика» (акт внедрения, приложение А стр. 151) и аспирантов по направлению подготовки 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника» по дисциплине «Геометрическое моделирование процессов и явлений» (справка о внедрении, приложение А стр. 152).

ВЫВОДЫ в диссертационной работе точно отражают те новые научные положения и практическое значение, которые автор внес в разработку метода

геометрического моделирования физико-механических свойств композиционных строительных материалов в БН-исчислении.

ДОСТОВЕРНОСТЬ полученных результатов в диссертационной работе не вызывают сомнения и подтверждаются: соответствием экспериментальных данных теоретическим предпосылкам о чем убедительно свидетельствуют данные, приведенные соискателем Бумагой А.И. в приложении Б, в котором приведены сопоставительные данные, полученные методом экспериментально-статистического моделирования и методом геометрического моделирования, разработанном автором диссертации.

РЕДАКЦИОННЫЙ АНАЛИЗ показал, что диссертационная работа по структуре и оформлению соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям. Построена в логической последовательности, излагаемый материал систематизирован. Работа написана грамотно, конкретно, подкупает убедительностью приведенных теоретико-экспериментальных данных. Текст сопровождается иллюстрациями в виде геометрических схем и наглядных результатов геометрического моделирования.

ОЦЕНКА ПУБЛИКАЦИЙ. С 2007 года основные результаты соискателя Бумаги А.И. были систематически опубликованы и отражают основные теоретические положения и экспериментальные результаты работы.

ОБЩИЕ ЗАМЕЧАНИЯ ПО РАБОТЕ:

1. Актуальность работы не достаточно доказательна. Следовало бы при обосновании научной задачи, которая носит прикладной характер, использовать или математический метод, например, определяя показатель перспективности или использовать метод экспериментальных оценок.

2. Цель работы сформулирована неудачно. Цель работы должна быть утилитарной, так как защищается научная прикладная работа, а затем необходимо показать на основании вскрытия каких закономерностей решается прикладная научная задача. В тексте цели отсутствует вторая часть – на каких научных положениях она базируется – отсутствует научная гипотеза.

3. В состоянии вопроса соискатель приводит большое количество

частных данных. Автору следовало бы анализировать обобщенные функции на контрастных границах явлений. Необходимо отметить недостаточный анализ зарубежных источников, а ряд источников, характеризующих методологию экспериментально-статистического и геометрического моделирования датированы шестидесятыми – восьмидесятыми годами двадцатого столетия.

4. В структуре диссертационной работы отсутствует раздел, в котором в выкристаллизованном виде были бы сформулированы научная гипотеза или теоретические принципы геометрического моделирования оптимизации составов, структуры, свойств, параметров технологических режимов производства современных композиционных материалов.

5. Прикладная научно-исследовательская работа должна быть эффективной, поэтому необходимо было бы выполнить расчет предполагаемого экономического эффекта от внедрения метода геометрического моделирования физико-механических свойств композиционных строительных материалов в БН-исчислении, например, в ООО ГАК «Автомобильные дороги Украины».

ОБЩАЯ ОЦЕНКА ДИССЕРТАЦИОННОЙ РАБОТЫ.

Диссертационная работа соискателя Бумаги Аллы Ивановны «Геометрическое моделирование физико-механических свойств композиционных строительных материалов в БН-исчислении» по актуальности, заключающейся в разработке метода оптимизации состава, структуры и параметров режимов технологического процесса производства композиционных строительных материалов, по научной новизне, состоящей в получении новых знаний о геометрическом моделировании многокомпонентных строительных материалов при определении оптимальных экстремальных значений параметров оптимизации состава и свойств инновационных строительных материалов, по практической значимости, выразившейся в разработке метода геометрического и компьютерного моделирования многофакторных процессов и явлений, происходящих при формировании структуры и свойств строительных материалов соответствует паспорту научной специальности 05.23.05 –

строительные материалы и изделия направлению «Разработка методов компьютерного проектирования и управления технологией получения различных строительных материалов», отвечает требованиям ВАК Донецкой Народной Республики к кандидатским диссертационным работам (Типовой регламент представления к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук и проведение заседаний на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук, утвержденного МОН ДНР), а её автор Бумага Алла Ивановна заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата технических наук по специальностям 05.23.05 – строительные материалы и изделия и 05.01.01 – инженерная геометрия и компьютерная графика.

Настоящим даю согласие на автоматизированную обработку персональных данных с указанием фамилии, имени, отчества.

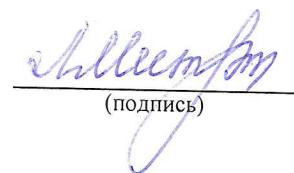
Официальный оппонент,
доктор технических наук, профессор,
проректор по научной деятельности,
профессор кафедры строительного
инжиниринга и материаловедения
ФГАОУ ВО «Крымский федеральный
университет имени В.И. Вернадского»

Подпись д.т.н., профессора
Федоркина С.И. заверяю
Ученый секретарь ФГАОУ ВО
«Крымский федеральный университет
имени В.И. Вернадского»




(подпись)

Сергей
Иванович
Федоркин


(подпись)

Леся
Михайловна
Митрохина

ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского»
Адрес: 295493, РФ, г. Симферополь, ул. Киевская, 181,
Тел.: +7(3652) 22-24-59, Факс: +38 (0652) 54-22-53, E-mail: napks@napks.ru