

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертацию

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 «Геометрическое моделирование физико-механических свойств композиционных строительных материалов в БН-исчислении», изложена на 165 страницах машинописного текста и полностью раскрывает поставленную автором цель исследования.

Актуальность темы диссертационной работы не вызывает сомнения, так как посвящена разработке новых эффективных способов моделирования зависимости физико-механических свойств композиционных строительных материалов от состава, который позволяет учитывать одновременное влияние всех необходимых факторов на качество КСМ.

Диссертационная работа имеет важное народнохозяйственное значение, так как направлена на уменьшение количества дорогостоящих экспериментов и разработку новых эффективных методов геометрического моделирования для аналитического описания, исследования и получения необходимых свойств композиционных строительных материалов с последующей оптимизацией их состава.

Выбор темы исследований основывается на глубоком анализе способов математического моделирования физико-механических свойств композиционных строительных материалов, используемых в инженерной и научной практике, с большим количеством примеров, демонстрирующих недостатки существующих методов и преимущества предложенных методов геометрического моделирования.

Кроме этого актуальность темы, её теоретическая и прикладная ценность подтверждается наличием актов внедрения результатов исследований в практику проектирования асфальтобетона и в учебный процесс ГОУ ВПО «Донбасской национальной академии строительства и архитектуры», а также участием в госбюджетных прикладных научно-исследовательских работах: Д-2-04-13 «Новые композиционные материалы для промышленного и дорожного строительства, которые отличаются повышенной долговечностью, пониженной ресурсоемкостью и энергоемкостью производства», номер государственной регистрации 0113U001920 (заказчик Министерство образования и науки Украины) (2013-2014 гг.) и К-2-09-11 «Создание графического и вычислительного аппарата для моделирования топографических линий и поверхностей и их взаимного положения в рамках специализации «землеустройство», номер государственной регистрации 0111U0081760 (2011-2015 гг.).

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций.

Достоверность и обоснованность результатов диссертационного исследования подтверждена широким использованием научных работ по теории и практике экспериментально-статистического моделирования физико-механических свойств композиционных строительных материалов. Критический анализ литературных источников не только подтвердил актуальность выбранной темы, но и позволил выбрать БН-исчисление для решения поставленных в работе задач. Высокий уровень объективности и адекватности выводов подтверждается использованием в работе последних публикаций в периодических изданиях по исследуемой тематике. Выводы по работе сформулированы четко и последовательно. Они в достаточной степени точно отражают те новые научные положения и практические результаты, которые автор внес при разработке геометрических моделей физико-механических свойств композиционных строительных материалов.

Заслуживает внимания то, что в диссертационной работе получены

различные геометрические модели, адекватность которых подтверждаются большим массивом экспериментальных данных.

Также достоверность и обоснованность результатов исследований подтверждается большим количеством публикаций и апробаций на международных и научно-практических конференциях. Начиная с 2007 года автор систематически публикуется в научных журналах и сборниках трудов, статьи в которых полностью отражают основные результаты диссертационной работы.

Достоверность и новизна научных положений, выводов и рекомендаций, изложенных в диссертационной работе, подтверждается четкой логикой её построения и сравнением результатов геометрического моделирования с экспериментальными и эксплуатационными исследованиями других авторов. Теоретические положения, полученные автором, опираются на последние достижения в области геометрического моделирования процессов и явлений. Так оптимизация составов комбинированного заполнителя мелкозернистого бетона впервые основывается не на приближённых методах математической статистики, а на точных методах математического анализа.

Основную научную новизну работы составляют:

- предложенный автором метод конструирования дуг кривых, проходящих через наперёд заданные точки, на основе полиномов Бернштейна;
- разработанный автором метод геометрического моделирования и аналитического описания многокомпонентных систем и многофакторных экспериментов, для реализации которого разработан способ формирования план-матрицы при проведении нового эксперимента и адаптации матрицы-планирования для существующих экспериментальных данных моделирования и оптимизации составов композиционных строительных материалов;
- полученный автором комплекс из пяти уникальных геометрических и компьютерных моделей, демонстрирующих универсальность предложенного метода и его преимущества над используемыми в инженерной практике экспериментально-статистическими методами;

– способ оптимизации физико-механических свойств мелкозернистого цементного бетона в зависимости от состава многокомпонентного заполнителя из техногенного сырья.

Практическое значение работы состоит в разработке соискателем способа геометрического моделирования процесса зависимости физико-механических свойств асфальтобетона в зависимости от состава его компонентов, который был принят к внедрению в ООО ГАК «Автомобильные дороги Украины». Этот способ специально адаптирован под существующие методы получения экспериментальных данных при составлении матрицы планирования эксперимента, что позволяет его использовать без дополнительной адаптации, не нарушая производственный цикл предприятия. Также результаты исследований нашли широкое применение в учебном процессе при подготовке бакалавров по направлению 08.03.01 «Строительство» в дисциплинах «Физико-химическая механика строительных материалов», «Инженерная графика» и аспирантов по направлению подготовки 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника» в дисциплине «Геометрическое моделирование процессов и явлений».

Редакционный анализ показал, что диссертационная работа по структуре и оформлению соответствует требованиям, предъявляемым ВАК ДНР к кандидатским диссертационным работам, построена в логической последовательности, излагаемый материал четко систематизирован. Текст сопровождается большим количеством иллюстрационного материала в виде геометрических схем моделей и результатов их визуализации в программном пакете Maple.

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

Содержание автореферата соответствует материалу, изложенному в диссертационной работе.

Замечания:

1. Отсутствует обоснование выбора метода математического моделирования с точки зрения геометрии.

2. В работе результаты исследований, представленные в БН-исчислении, сравниваются исключительно с методами экспериментально-статистического моделирования, без сравнения с другими методами геометрического моделирования.

3. Вывод 6 к разделу 1 сформулирован не корректно. В тексте работы не показано на основании чего автором было «установлено, что уравнения и расчетные алгоритмы точечного БН-исчисления легко программируются на ЭВМ».

4. Автором необоснованно введены новые термины и определения. Например, «способ Лупа» вместо общепринятого «способ параболической интерполяции».

5. Сделан недостаточный акцент на достоинствах БН-исчисления.

6. Отсутствует листинг программ по разделу 4, результаты действия которых приведены в таблицах 4.2 и 4.3.

7. Автору следовало бы уделить больше внимания и вынести в отдельный подраздел инженерную методику оптимального планирования эксперимента с последующей его обработкой методами геометрического моделирования.

Заключение по диссертации.

Диссертационная работа соискателя Бумаги Аллы Ивановны «Геометрическое моделирование физико-механических свойств композиционных строительных материалов в БН-исчислении» по актуальности научной задачи; по научной новизне; по практической значимости отвечает требованиям ВАК Донецкой народной республики, предъявляемым к кандидатским диссертационным работам, 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,
кандидат технических наук по
специальности 05.01.01 - инженерная
геометрия и компьютерная графика,
доцент, заведующий кафедрой
начертательной геометрии и
инженерной графики ГОУ ВПО
«Донецкий национальный
технический университет»

Олег
Георгиевич
Гайдарь


(подпись)

Подпись к.т.н., доц. О.Г.Гайдара
заверяю:
Ученый секретарь ГОУ ВПО «ДонНТУ»

О.Г.Волкова


(подпись)



ГОУ ВПО «Донецкий национальный технический университет», 83001, г. Донецк, ул. Артема, 58, Тел./факс: +38 (062) 301-07-09, E-mail: donntu.info@mail.ru Сайт: <http://donntu.org>