

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы

**Бумаги Аллы Ивановны** на тему: «**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 05.01.01 – инженерная геометрия и компьютерная графика

Одним из эффективных способов оптимизации составов композиционных строительных материалов является экспериментально-статистическое моделирование, обработка и аналитическое описание полученных в результате экспериментов массива данных. Это обусловлено тем, что для строительного материаловедения характерно исследование структуры и свойств многокомпонентных систем. В настоящее время среди отечественных и зарубежных ученых широко используется экспериментально-статистическое моделирование (ЭСМ), основанное на геометрической интерпретации оптимальных областей составов и параметров технологических режимов производства композиционных строительных материалов. В то же время получаемые модели всегда ограничены и должны соответствовать исключительно целям моделирования для конкретного исследования. При оценке эффективности полученной модели встает вопрос об ее адекватности. Однако, при небольшом количестве экспериментальных данных, методика ЭСМ дает значительную погрешность. Кроме того, используемый в настоящее время метод, не позволяет точно оценить одновременное влияние всех факторов и их взаимодействие.

Учитывая широкую применимость методов математического моделирования в исследовательских работах, в том числе в области строительного материаловедения, вопрос о необходимости разработки новых эффективных способов моделирования зависимостей физико-механических свойств композиционных материалов от составов, который позволяет учитывать одновременное влияние всех необходимых факторов является **весьма актуальным**.

Автор, опираясь на результаты анализа специальной технической и научной литературы, аргументировано формулирует цель и задачи исследований.

**Научная новизна**, представленная в тексте автореферата, заключается, прежде всего, в представленном впервые методе конструирования дуг кривых, проходящих через наперед заданные точки, на основе полинома Бернштейна. А также в разработанном в БН-исчислении методе конструирования геометрических объектов многомерного пространства для геометрического моделирования многопараметрических процессов и явлений.

Важным положительным моментом рассматриваемой работы является разработанный способ формирования план-матрицы при проведении нового эксперимента и адаптации матрицы планирования для существующих экспериментальных данных при моделировании оптимальных составов композиционных строительных материалов.

**Практическая значимость** работы может быть оценена как весьма высокая. Приведённые в автореферате данные о геометрических моделях многопараметрических пространств, имеют большое значение при проектировании составов и исследовании физико-механических свойств многокомпонентных композиционных строительных материалов.

**Достоверность** результатов не вызывает сомнений, так как обеспечена соответствием результатов экспериментальных данных теоретическим, структурным превра-



щениям в оптимизируемых системах, аналитическими преобразованиями и геометрическими интерпретациями результатов, построенными с применением программного пакета Maple.

Перечень публикаций и апробации результатов диссертационной работы на конференциях различного уровня показывают, что с результатами исследований автора научная общественность ознакомлена в полном объёме.

Несмотря на общую положительную оценку работы, по тексту автореферата имеются следующие замечания.

1. В автореферате отсутствует рабочая гипотеза исследования. Это позволило бы сразу понять, на чём основаны исследования, логика выбора в качестве объектов конкретных строительных материалов.

2. Из текста автореферата не ясно, было ли выполнено сравнение адекватности математических моделей, полученных традиционным и предложенным методами. Какова же разница в погрешности полученных результатов?

3. Из текста автореферата не ясно, была ли представлена окончательная разработанная методика по составлению матрицы эксперимента, её обработке и интерпретации полученных данных.

Высказанные замечания не влияют на общую положительную оценку работы. Считаем, что представленная работа **«Геометрическое моделирование физикомеханических свойств композиционных строительных материалов в БН-исчислениях»**, соответствует требованиям ВАК к кандидатским диссертациям, а её автор, **Бумага Алла Ивановна**, заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальностям 05.23.05 – «Строительные материалы и изделия» и 05.01.01 – «Инженерная геометрия и компьютерная графика».

Зав. кафедрой «Строительные материалы» Академии строительства и архитектуры ДГТУ, профессор, доктор технических наук по специальности 05.23.05 – «Строительные материалы и изделия»

Котляр Владимир  
Дмитриевич

Доцент кафедры «Технологии вяжущих веществ бетонов и строительной керамики» Академии строительства и архитектуры ДГТУ, кандидат технических наук по специальности 05.23.05 – «Строительные материалы и изделия»

Серебряная Ирина  
Анатольевна

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Донской государственный технический университет», 344010, г. Ростов-на-Дону, пл. Гагарина 1. Тел./факс. 8-863-20-19-057; diatomit\_kvд@mail.ru

Подпись и сведения Котляра В.Д. и Серебряной И.А. подтверждаю:  
Учёный секретарь Ученого совета  
06.12.2016 г.



Анисимов  
Владимир  
Николаевич