

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной работе
Федерального государственного
бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Нижегородский государственный
архитектурно-строительный
университет»



д.т.н., доцент

Соболь И.С.

2016г.

ОТЗЫВ

ведущей организации о диссертации Бумаги Аллы Ивановны на тему «Геометрическое моделирование физико-механических свойств композиционных строительных материалов в БН-исчислении», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальностям 05.23.05 – Строительные материалы и изделия и 05.01.01 – Инженерная геометрия и компьютерная графика.

Актуальность для науки и практики

В современной строительной отрасли широкое распространение получили композиционные строительные материалы (КСМ) как многокомпонентные системы, необходимое качество физико-механических свойств которых достигается путем комбинирования составом смесей с целью достижения оптимальных соотношений их компонентов. При исследовании свойств строительных композиционных материалов и оптимизации их состава в настоящее время у отечественных и зарубежных учёных широко используется экспериментально-статистическое моделирование. Задача эта, являясь сложной в силу больших объемов экспериментальных исследований, на практике приводит к необходимости привлечения аппарата планирования эксперимента. Необходимость снижения стоимости экспериментальных исследований, что напрямую связано с их объемами, является в настоящее время чрезвычайно актуальной проблемой. Кроме того, необходимы новые эффективные способы моделирования зависимости физико-механических свойств композиционных материалов от состава, который позволяет учитывать одновременное влияние всех необходимых факторов на качество КСМ. С этой точки зрения актуальность данного диссертационного исследования не вызывает сомнений, поскольку оно направлено на разработку методов

прогнозирования физико-механических свойств КСМ на основе ограниченного числа экспериментальных исследований.

Основные научные результаты и их значимость для науки и производства

Основные научные результаты, полученные автором:

- способ конструирования геометрических объектов, проходящих через наперед заданные точки, в БН-исчислении, как упорядоченного множества точек методом подвижного симплекса;
- способ геометрического и компьютерного моделирования многофакторных процессов и явлений, как геометрических объектов многомерного пространства, реализованный в БН-исчислении;
- комплекс геометрических и компьютерных моделей физико-механических свойств дегтебетона в зависимости от состава комплексно-модифицированной матрицы дегтеполимербетона для устройства долговечных покрытий нежестких дорожных одежд автомобильных дорог;
- оптимизирована геометрическая и компьютерная модель зависимости физико-механических свойств мелкозернистого цементного бетона от состава многокомпонентного заполнителя из техногенного сырья.

Научная новизна полученных результатов заключается в следующем:

- впервые предложен метод конструирования дуг кривых, проходящих через наперед заданные точки, на основе полиномов Бернштейна;
- разработан в БН-исчислении метод конструирования геометрических объектов многомерного пространства, как упорядоченного множества точек методом подвижного симплекса для геометрического моделирования многопараметрических процессов и явлений;
- впервые предложен метод геометрического моделирования многокомпонентных систем, для реализации которого разработан способ формирования матрицы планирования при проведении нового эксперимента и адаптации ее для существующих экспериментальных данных экспериментально статистического моделирования КСМ оптимальных составов;
- впервые получена и оптимизирована геометрическая модель, описывающая влияние состава многокомпонентного заполнителя из техногенного сырья на физико-механические свойства мелкозернистого цементного бетона;
- впервые с помощью БН-исчисления получен комплекс геометрических и компьютерных моделей физико-механических свойств комплексно-модифицированного дегтеполимербетона в зависимости от состава матрицы КСМ.

Практическая значимость исследования заключается в том, что изложенные в диссертационной работе результаты позволили создать и внедрить в практику геометрические модели многопараметрических явлений и процессов, представленных в виде геометрических объектов многомерного

пространства, что имеет большое значение при проектировании состава и исследовании физико-механических свойств многокомпонентных композиционных строительных материалов. Результаты работы внедрены в учебном процессе Донбасской национальной академии строительства и архитектуры, а также в ООО ГАК «Автомобильные дороги Украины».

Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации.

Считаем целесообразным продолжить работу по тематике представленного диссертационного исследования в направлении повышения эффективности прогнозирования состава КСМ с наперед заданными физико-механическими свойствами применительно к отрасли гражданского малоэтажного домостроения в различных климатических зонах стран СНГ.

Замечания по работе

По содержанию работы имеются следующие замечания:

1. Во втором разделе излагаются способы конструирования дуг алгебраических кривых, проходящих через наперед заданные точки и теоретические основы геометрического моделирования многокомпонентных систем. Вместе с тем, в научной литературе хорошо известны методы построения сплайновых кривых любых порядков, начиная со 2-го, на основе точечных множеств. Более того, среди них хорошо известны так называемые В-сплайны, основанные на тех же самых полиномах Бернштейна. Из работы явно не прослеживается связь разработок автора с упомянутым математическим аппаратом.
2. Геометрическая модель поиска оптимальных соотношений компонентов КСМ, разработанная автором, имеет в своей основе использование комплексов отсеков. Однако, современный математический аппарат сплайновых поверхностей позволяет строить поверхности любого порядка по облакам точек как малого, так и большого объема. С этой точки зрения представлялось бы более рациональным использование именно этого аппарата для прогнозирования состава КСМ с оптимальными физико-механическими свойствами.
3. В работе имеются опiski и опечатки.

Заключение

Диссертация представляет собой законченную научно-исследовательскую работу, на актуальную тему. Новые научные результаты, полученные диссертантом, имеют представляются практический интерес для индустрии производства современных строительных материалов. Выводы и рекомендации достаточно обоснованы.

Работа по актуальности, научной и практической значимости полученных результатов, отвечает требованиям п.2.2 Положения о

присуждении ученых степеней, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальностям 05.23.01 – строительные конструкции, здания и сооружения и 05.01.01 – инженерная геометрия и компьютерная графика.

Отзыв обсужден и одобрен на заседании кафедры инженерной геометрии, компьютерной графики и автоматизированного проектирования Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет» «01» декабря 2016г., протокол № 5.

Д.ф.м.н., проф.

Профессор кафедры

Инженерной геометрии, компьютерной графики

И автоматизированного проектирования ННГАСУ

С.В.Клименко

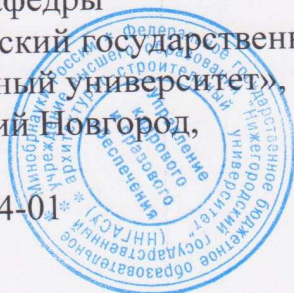
Настоящим я, Соболев Илья Станиславович, даю согласие на автоматизированную обработку персональных данных с указанием фамилии, имени, отчества.

Доктор технических наук,
доцент, проректор по научной работе
ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»,
603950, Россия, г. Нижний Новгород,
ул. Ильинская, д.65,
Тел./факс: +7(831) 280-84-01
E-mail: srec@nngasu.ru

Соболев И.С.

Настоящим я, Клименко Станислав Владимирович, даю согласие на автоматизированную обработку персональных данных с указанием фамилии, имени, отчества.

Доктор физико-математических наук,
профессор, профессор кафедры
ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»,
603950, Россия, г. Нижний Новгород,
ул. Ильинская, д.65,
Тел./факс: +7(831) 280-84-01
E-mail: srec@nngasu.ru



Клименко
С.В.