

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Бабенко Дмитрия Сергеевича**
«Разработка критериев и методов оценки технологических характеристик смесей для 3D-печати», представленной к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.5. Строительные материалы и изделия

Диссертационное исследование Бабенко Д.С. направлено на решение проблемы отсутствия требований к технологическим характеристикам и методам их оценки для строительных смесей, применяемых при 3D-печати.

Развитие автоматизированного аддитивного строительного производства, сопровождающееся разработкой и внедрением новых материалов и оборудования для печати, невозможно без соответствующих систем контроля их качества, что подчеркивает безусловную актуальность выбранного соискателем направления исследований. Подтверждением этому служит поддержка диссертационного исследования рядом научных программ и грантов.

Аналитический обзор литературных источников, включающих фундаментальные научные и прикладные труды, позволил Дмитрию Сергеевичу выявить проблему и сформулировать цель работы, заключающуюся в разработке научно обоснованных методов и критериев оценки технологических свойств смесей для строительной 3D-печати.

Особого внимания заслуживает предложенная и реализованная автором концепция исследования, рассматривающая методы и критерии оценки технологических характеристик смесей с позиции их реологического поведения при сдвиговой и сдвигающей реометрии.

Адекватность такого подхода и достоверность полученных результатов проверены верификацией предложенных технических методов существующими научными.

Отдельно стоит отметить логически выстроенную и структурированную матрицу исследования, позволяющую в полной мере представить объем выполненных соискателем экспериментов.

Широкий спектр рассматриваемых составов смесей и вариаций дозировок компонентов в совокупности с применением методов математического планирования многофакторного эксперимента доказывают универсальность полученных в исследовании результатов и положений.

Ценность рассматриваемого исследования состоит и в комплексной оценке качества модельных и полноразмерных напечатанных элементов, в сопоставлении полученных результатов для системы «строительная смесь – готовое изделие».

Соискателем типизированы модели реологического поведения смесей; предложен и апробирован реометрический метод и критерии оценки формоустойчивости смесей; назначены показатели пластичности, текучести и формоустойчивости смесей, как критерии оценки их технологических качеств, установлены диапазоны их значений. Всё это составляет научную новизну работы.

Высокая значимость исследования для теории и практики подтверждается внедрением результатов в учебном процессе и на производстве, наличием патентов и свидетельства «ноу-хау». Разработанные автором требования к технологическим свойствам печатных смесей и алгоритм контроля их качества, несомненно, должны найти отражение в новых соответствующих ГОСТах.

Результаты диссертационной работы обоснованы на современном научном уровне, характеризуются широкой апробацией и отражены в достаточном количестве публикаций в изданиях из перечня ВАК РФ, из международных реферативных баз данных Scopus и Web of Science.

Вместе с тем, по представленному автореферату имеются **вопросы и замечания**:

1. Не лишним было бы привести текстовое или схематическое описание предложенного соискателем алгоритма контроля качества печатных смесей;

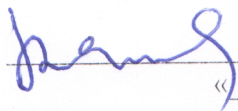
2. Не понятно, как соотносятся между собой указанные на рисунке 7в условные обозначения высоты (h) и ширины (d) цилиндрического образца с обозначениями, принятыми в формулах 3, 4 и пояснениях к ним.

Указанные замечания носят рекомендательный характер, не снижают оригинальности и значимости выполненного исследования для науки, теории и практики.

Исходя из положений автореферата, считаем, что диссертация «Разработка критериев и методов оценки технологических характеристик смесей для 3D-печати» является актуальной самостоятельной завершённой научно-квалификационной работой, соответствующей требованиям

«Положения о порядке присуждения ученых степеней», а её автор, Бабенко Дмитрий Сергеевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.5.Строительные материалы и изделия.

Доктор технических наук по специальности 05.23.05 Строительные материалы и изделия, профессор, профессор кафедры «Конструкции зданий и сооружений» ФГБОУ ВО «ТГТУ», советник РААСН


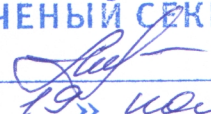
 Ярцев Виктор Петрович
«19» 11 2024 г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тамбовский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «ТГТУ»);
Адрес: 392032, г. Тамбов, ул. Мичуринская, 112, корпус Д;
Телефон: 8(4752)630380;
E-mail: jarcev21@rambler.ru

Кандидат технических наук по специальности 2.1.5. Строительные материалы и изделия, доцент кафедры «Конструкции зданий и сооружений» ФГБОУ ВО «ТГТУ»

 Мамонтов Александр Александрович
«19» 11 2024 г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тамбовский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «ТГТУ»);
Адрес: 392032, г. Тамбов, ул. Мичуринская, 112, корпус Д;
Телефон: 8(4752)630380;
E-mail: sansanich1409@yandex.ru


ПОДПИСЬ ЗАВЕРЯЮ
УЧЕНЫЙ СЕКРЕТАРЬ ТГТУ
 Г.В. Мозгова
19» ноября 20 24 г.