

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Ижевский государственный
технический университет
имени М.Т. Калашникова»
(ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»)

Студенческая ул., д. 7, г. Ижевск, УР, 426069
тел. (3412) 77-20-22, 58-88-52, 77-60-55 (многоканальный)
факс: (3412) 50-40-55
e-mail: info@istu.ru <http://www.istu.ru>
ОКПО 02069668 ОГРН 1021801145794
ИНН/КПП 1831032740/183101001

308012, г. Белгород, ул.
Костюкова, 46
БГТУ им. В.Г.Шухова
Уч. секретарю диссертационного
совета 24.2.276.02

№ _____
На № _____ от _____

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Фёдорова Артёма Владимировича
на тему: «**Легкий бетон на композиционном вяжущем с применением
природного цеолита**», представленной к защите на соискание ученой степени
кандидата технических наук
по специальности 2.1.5. Строительные материалы и изделия

Диссертационная работа Федорова А.В. состоит из введения, пяти глав, заключения, списка литературы и приложения. Диссертация изложена на 217 страницах машинописного текста, включающего 60 таблиц, 66 рисунков, список литературы из 278 источников, 4 приложений.

Существует необходимость совершенствования механизмов структурообразования композиционных вяжущих на основе природного сырья - технологии легкого бетона на пористом гравии – пеноцеолите. Анализ опыта реализации данной технологии, а также существующих способов повышения эффективности производства легкого бетона показал перспективность задачи производства легкого бетона на композиционном вяжущем с применением природного цеолита». Поэтому диссертант обозначил цель диссертационной работы - разработка научно-технологических основ ресурсосберегающих технологий и исследование механизмов взаимовлияния используемых сырьевых компонентов, выявление стадий структурообразования полиминеральных систем и совершенствование методики управления процессами формирования структуры цементных композитов на техногенном сырье.

За счет применения композиционного вяжущего, полученного с использованием природного цеолита алюмосиликатного состава, автору удалось сократить расход цемента и разработать составы и технологию получения конструкционно-теплоизоляционного легкого бетона – пеноцеолитбетона, на основе пористого заполнителя, КВ ТМЦ-85, золошлакового наполнителя с использованием пенообразователя, позволяющие получить изделия с маркой по плотности D900, классом по прочности до B5,0 и маркой по морозостойкости F100.

Автором широко использованы современные методы физико-химического анализа, что обеспечивает достоверность полученных результатов исследований.

Автором опубликовано 12 научных работ в том числе: 3 статьи в российских журналах, входящих в перечень рецензируемых научных изданий, рекомендованный ВАК РФ, 1 статья в издании индексируемом в базе данных Scopus. Получен патент РФ на изобретение.

При общей положительной оценке работы, следует отметить следующие замечания:

1. Коэффициент торможения – это что такое?
2. Известно, декарбонизация кальцит происходит в интервале температур 800-900 градусов. А при температуре 500 градусов отмечается дегидратация гидроксида кальция.
3. В автореферате не приводится минералогический состав использованного портландцемента, по которому можно было бы судить о пуццолоновой активности цеолита. Тем более, что на ДТА видно существенное содержание гидроксида кальция.
4. Отмечается, что «композиционное вяжущее ТМЦ-85 характеризуется снижением количества портландита и кальцита». Для сравнения не приведена рентгенограмма вяжущего ТМЦ-70.

Работа соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям, согласно п.9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. №842 (в действующей редакции), а ее автор Фёдоров А.В. заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Заведующий кафедрой «Строительные материалы, механизация и геотехника»
ФГБОУ ВО «Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова»,
доктор технических наук
(специальность 05.16.06 – Порошковая металлургия и композиционные материалы), профессор

Яковлев Григорий Иванович
« 13 » апреля 2026 г

Подпись профессора «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»
Яковлева Г.И.

удостоверяю.

Ученый секретарь ФГБОУ ВО

«Ижевский государственный

технический университет им. М.Т. Калашникова»

доктор педагогических наук, доцент



Крылов Эдуард Геннадьевич
« _____ » _____ 2026 г

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова»

Адрес организации: 426069, г. Ижевск, ул. Студенческая, 7

Телефон: (3412) 77-60-55 Адрес электронной почты: info@istu.ru