

В объединенный диссертационный совет на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук 99.2.159.02 на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева», Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Южно-Российский государственный политехнический университет имени М.И. Платова»

от к.т.н., доцента кафедры естественнонаучных дисциплин ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет»  
Шкураковой Е.А.

### ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Изварина Андрея Игоревича на тему «Разработка ресурсосберегающей технологии вспененных геополимерных материалов на основе отходов угольной энергетики Донбасса», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.6.14. Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов

Проблема накопления золошлаков и терриконов в угледобывающих регионах, особенно в Донбассе, давно требует эффективных решений. Существующие теплоизоляционные материалы имеют существенные недостатки: органические утеплители горючи и недолговечны, а пеностекло слишком дорого. В связи с этим работа Изварина А.И., посвященная созданию технологии переработки этих отходов в теплоизоляционные геополимеры, является безусловно актуальной.

Автореферат изложен ясно, последовательно и хорошо структурирован. Научная новизна работы состоит в том, что впервые для данного вида сырья раскрыто влияние соотношения  $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$  на качество вспенивания и прочность геополимеров, а также обоснована роль каждого компонента щелочного активатора и газообразователя. Кроме того, получены математические зависимости, позволяющие оптимизировать составы и режимы отверждения, а также разработан механизм получения вспененных геополимерных материалов. Практическая значимость подтверждена разработкой готовой технологии производства вспененных геополимеров на основе двух типов отходов. Важно, что технология прошла опытно-промышленные испытания на реальном предприятии.

По содержанию автореферата имеется следующий вопрос: возможно ли отверждение вспененных геополимерных материалов при значительно более высокой температуре, чтобы сократить время?

Данный вопрос не снижает общую ценность выполненной работы, которая выполнена на высоком уровне.

Представленная работа Изварина Андрея Игоревича на тему: «Разработка ресурсосберегающей технологии вспененных геополимерных материалов на основе отходов угольной энергетики Донбасса» является законченным научным

трудом и полностью соответствует требованиям пунктов 9–14 «Положения о присуждении ученых степеней» (Постановление Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842 (в действующей редакции)), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор, Изварин Андрей Игоревич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.14Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов.

Настоящим даю свое согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

Кандидат технических наук

(диссертация защищена по специальности: 05.17.11 – Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов.), доцент кафедры естественнонаучных дисциплин ФГБОУ ВО «Донской государственной аграрный университет»

Адрес: ул. Кривошлыкова, зд. 24, пос. Персиановский, Октябрьский район, Ростовская область, 346493

e-mail: elena\_shkurakova@mail.ru

телефон: 89515234538

« 18 » мая 2026 г.

Шкуракова Елена Анатольевна

Подпись Шкураковой Е.А. ЗАВЕРЯЮ

Ученый секретарь Университета



Мажуга Геннадий Евгеньевич