

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Аникановой Любови Александровны на тему:

«Композиционные строительные материалы на основе активированного фторангидритового сырья», представленную на соискание ученой степени

доктора технических наук по специальности

2.1.5 – Строительные материалы и изделия

Современное строительство России невозможно без реализации эффективных технологий обеспечения объектов жилищного и индивидуального строительства строительными материалами высокого качества, изготовленными с максимальным вовлечением местного природного и вторичного сырья. Актуальность диссертационной работы обусловлена повышением ресурсной эффективности, расширением сырьевой базы, связанной с применением активированного фторангидритового сырья (ФТС) и разработки строительных материалов с требуемыми свойствами.

Важной научной проблемой, сдерживающей применение ФТС для производства композиционных строительных материалов, является отсутствие методов оценки его эффективности, а так же научно обоснованных способов управления процессами структурообразования вяжущих и материалов на его основе для производства строительных материалов с заданными свойствами. В связи с этим, разработка строительных материалов на основе вторичного ангидритового сырья и технологий имеет большое значение для российской строительной индустрии. На основании результатов аналитического обзора отечественной и зарубежной научной литературы по тематике исследований подробно проанализированы вопросы значимости и перспектив применения вторичного гипсосодержащего сырья в производстве строительных материалов, требования к ним и способам получения.

Диссертационная работа Аникановой Л.А. посвящена разработке научно обоснованных технологических решений, обеспечивающих единые подходы, позволяющие классифицировать ФТС, осуществлять оценку его потенциальной пригодности уже на стадии выбора, использовать обоснованные способы энергетических воздействий на нейтрализованное в условиях предприятия, кислое и отвальное ФТС при производстве строительных материалов и изделий с заданными свойствами.

Выбор основных способов энергетических воздействий на вторичное сырье зависит от способа его получения и хранения, существующих проблем ФТС. С учетом научно обоснованных приемов воздействий разработана и применена в исследованиях модель управления процессами производства материалов из ФТС, в которой установлена связь исходного состава сырья со свойствами получаемых строительных материалов. Установлены закономерностей структурообразования трех видов вяжущих: с повышенной прочностью с регулируемыми сроками схватывания, с повышенной водостойкостью для производства стеновых материалов и сухих строительных смесей. При этом

для количественной оценки процессов структурообразования вяжущих предложен метод объемных фазовых характеристик, позволяющий прогнозировать свойства вяжущего в зависимости от его исходных характеристик. На основе обоснованных методов энергетических воздействий на сырьевые компоненты сформулированы и исследованы наиболее эффективные направления для улучшения характеристик стеновых материалов и сухих строительных смесей на основе разработанного фторангидритового вяжущего. На основании разработанной классификации ФТС представлены результаты исследований по реализации способов активации не только ФТС, нейтрализованного в условиях предприятия, но и кислого и отвального ФТС, представлены результаты исследований процесса нейтрализации ФТС, реализации способов активации, для производства силикатных материалов, полимерминеральных стеновых материалов, магнезиальных вяжущих.

Основными положениями научной новизны являются разработанные автором новые данные, показывающие возможность решения научной проблемы производства композиционных строительных материалов с требуемыми свойствами посредством активации ФТС, с учетом его вещественного и гранулометрического состава, установления физико-химических закономерностей получения вяжущих с химическими и минеральными добавками, а также принципов управления составом, структурой и свойствами композиционных строительных материалов.

Впервые автором установлено влияние сульфатных, сульфитных и сульфидных добавок на свойства фторангидритовых композиций, заключающееся в том, что ионы добавок вступают во взаимодействие с ионами фторангидритового сырья с образованием промежуточных соединений в виде двойной соли – глауберита, сульфата кальция и сульфида кальция и инициируют образование центров адсорбции и кристаллизации вяжущего, что обеспечивает повышение его прочности на 80–100 %.

При этом соискателем установлена эффективность энергетических воздействий на нейтрализованное, кислое и отвальное фторангидритовое сырье, путем механического диспергирования и тепловой обработки при температуре 200–900 °С, совместно с химическими и минеральными добавками, что приводит к изменению дисперсного и фазового состава фторангидритового сырья.

Установлены закономерности процессов структурообразования фторангидритовых вяжущих систем за счет регулирования твердой, жидкой и газообразных фаз (K_t , $K_{ж}$, K_g) в различные сроки твердения, что позволяет эффективно управлять свойствами твердеющей системы. Развитие процессов гидратации и твердения композиций сопровождается уменьшением свободного порового пространства (N) и уплотнением структуры (n) вяжущего, максимальная прочность которого без добавок может быть получена при степени его гидратации в возрасте 28 суток ($\alpha_{гт}$) – 29 %, при заполнении порового пространства (N) – 30 %. С использованием химических добавок степень гидратации возрастает до 64 %, а степень заполнения порового пространства составляет 60 %.

В диссертационной работе соискателя присутствует научная и практическая значимость, которая заключается в том, что автором разработана классификация фторангидритового сырья различных химических предприятий, с целью обоснования выбора и комплексной переработки промышленных отходов, расширения сырьевой базы строительной индустрии, предложен новый способ приготовления вяжущих. Разработаны и установлены строительно-технические характеристики трех видов фторангидритовых вяжущих с различными способами подготовки, предложены способы модифицирования ФТС при изготовлении строительных материалов, которые позволяют повысить эффективность технологических процессов и успешно решать экологические вопросы при производстве сухих строительных смесей и стеновых материалов с высокими эксплуатационными характеристиками.

Личный вклад соискателя в разработку затронутой научной проблемы подтверждается наличием 88 научных публикаций, в том числе 21 – в журналах, входящих в перечень рецензируемых научных изданий, рекомендованных ВАК РФ; 4 – в изданиях, индексируемых в SCOPUS; одном учебном пособии и одном учебнике. Техническая новизна разработанных решений защищена 3 патентами на полезную модель и 3 патентами РФ на изобретение. В качестве основных замечаний следует отметить следующие:

1. соискатель в диссертационной работе представляет новый способ получения магнезиального вяжущего на основе активированного кислого ФТС. Однако, при этом способ активации не указан;
2. в автореферате не представлен гранулометрический состав ФТС перед стадией активации;
3. в автореферате отсутствуют сведения об энергозатратах на процессы активации;
4. автор заявляет о разработке трех видов вяжущих. Однако при этом в автореферате отсутствует информация об условиях их твердения.

Указанные замечания не влияют на общее впечатление о выполненной диссертационной работе.

Анализ диссертационной работы позволяет сделать вывод о том, что диссертация Аникановой Л.А. на тему: «Композиционные строительные материалы на основе активированного фторангидритового сырья», представленная на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.1.5 – Строительные материалы и изделия, является самостоятельно выполненной научно-квалификационной работой, обладает научной новизной и практической ценностью, имеет перспективы дальнейшего развития и выполнена на высоком научном уровне с использованием современных методов исследований.

На основании выполненных автором исследований решена научная проблема, имеющая важное значение и заключающаяся в получении новых знаний о способах управления процессами структурообразования вяжущих и композиционных строи-

тельных материалов на основе фторангидритового сырья различного фазового и гранулометрического состава, изложены новые научно обоснованные технологические решения, связанные с использованием высокодисперсных наполнителей, химических добавок, фракционированных заполнителей которые, совместно с активированным фторангидритовым сырьем, формируют структурно – механические характеристики композиционных материалов различного функционального назначения, внедрение которых вносит значительный вклад в развитие страны.

Диссертация по своей актуальности, новизне научных положений, научно- и практической значимости отвечает всем требованиям п.п. 9–11, «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 № 842, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор, Аниканова Любовь Александровна, заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.1.5 – Строительные материалы и изделия.

Доктор технических наук, профессор по специальности 05.23.05
Строительные материалы и изделия (отрасль – Технические науки),
декан факультета инженерных и информационных технологий
ФГБОУ ВО «НГАСУ (Сибстрин)»

 Лилия Владимировна Ильина
28.09.2026 г.

Личную подпись Л.В. Ильиной удостоверяю:
Проректор по научной работе и цифровизации «НГАСУ (Сибстрин)»,
доктор технических наук

 Михальченко Олег Юрьевич
28.09.2026 г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин)»

Адрес организации: 630008, г. Новосибирск, ул. Ленинградская, 113
Ильина Л.В. - телефон: 8 (383) 266-81-89, e-mail: Lilina@sibstrin.ru

