

Описание совместного проекта КФУ и ОАО «Алексеевская керамика»

В рамках работ по постановлению Правительства Российской Федерации N 218 «О мерах государственной поддержки развития кооперации российских высших учебных заведений и организаций, реализующих комплексные проекты по созданию высокотехнологичного производства» реализуется проект № 02.G25.31.0121 от 14.08.2014 г.

Тема проекта: «Разработка промышленной технологии и организация энергоэффективного производства импортозамещающих керамических материалов с использованием регионального сырья и техногенных отходов»

Приоритетное направление: «Энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика. Технологии энергоэффективного производства и преобразования энергии на органическом топливе. Технологии получения и обработки конструкционных наноматериалов»

Цель проекта. Для промышленного производства высокомарочного кирпича по традиционной технологии требуется тугоплавкая глина особого сорта, месторождения которой практически отсутствуют на территории Республики Татарстан. Технологическая проблема состоит в том, как из широко распространенной в Республике легкоплавкой глины наладить выпуск такого кирпича, и тем самым решить задачу импортозамещения. Идея проекта состоит в использовании модифицирующего второсортное глинистое сырье добавок и в особой механоактивации керамической шихты.

В ходе выполнения комплексного проекта должно быть создано:

- технология промышленного производства энергоэффективного керамического лицевого кирпича из региональных легкоплавких глин и техногенных отходов в качестве модификаторов глинистого сырья;
- технология промышленного производства энергоэффективного керамического рядового кирпича из региональных легкоплавких глин и техногенных отходов в качестве модификаторов глинистого сырья;
- промышленное энергоэффективное производство высококачественных импортозамещающих керамических материалов в виде лицевого и рядового кирпича, произведенных по инновационной технологии, использующей региональное сырье и техногенные отходы Республики Татарстан.

Успешная реализация проекта позволит решить подобную проблему с высокосортным кирпичом и в других регионах страны.

Назначение и область применения результатов проекта. Лицевой кирпич имеет определенный приятный цвет, например, слоновая кость, и применяется для облицовки фасадов зданий и внутренних помещений. Это удовлетворяет требованиям строительной и архитектурной эстетики, а также исключает расходы на последующую отделку стен (штукатурка, окраска и т.п.). Кроме этого, данный вид кирпича должен обладать высокой устойчивостью к местным весьма суровым климатическим воздействиям.

Рядовой кирпич должен обладать высокой прочностью, чтобы применяться для высокоэтажного строительства, так как давление на стены нижних этажей и фундамент колоссальное. При этом с учетом местного климата очень важны характеристики по влагоемкости, морозостойкости, плотности и теплопроводности.

Быстро развивающаяся строительная индустрия Поволжского региона и в частности Республики Татарстан остро нуждается в данной продукции, как для возведения жилых помещений, так и для производственных зданий.

Инициатор проекта ОАО «Алексеевская керамика» является одним из многих кирпичных заводов, работающих в Республике на основе легкоплавкого глинистого сырья и, таким образом, нуждающихся в улучшении технологии и расширении номенклатуры выпускаемой продукции. Поэтому разработанная в рамках проекта технология может быть применена и на других кирпичных заводах страны. Создаваемый в рамках проекта научно-технологический центр строительной керамики на базе хорошо оснащенных лабораторий КФУ и опытных производственных линий ОАО «Алексеевская керамика» будут способствовать распространению данной разработки.

Новая технология базируется на применении модифицирующих добавок к глинистому сырью. Такие модификаторы, изготавливаемые из региональных промышленных отходов, поступят на сырьевой рынок в качестве самостоятельного товара для кирпичных заводов. С другой стороны, это эффективное решение проблемы утилизации отходов.

Результаты развития кооперации ФГАОУВПО «Казанский (Приволжский) федеральный университет» и ОАО «Алексеевская керамика».

Результаты НИОКТР первого этапа проекта «Разработка промышленной технологии и организация энергоэффективного производства импортозамещающих керамических материалов с использованием регионального сырья и техногенных отходов» активно внедряются в учебный процесс. Так, для студентов направления подготовки 222900.62 «Нанотехнологии и микросистемная техника», уровень бакалавриата, доц. Салаховым А.М. подготовлена дисциплина «Материаловедение наноструктурированных материалов» (Б3.Б.2 Профессионального цикла учебного плана) в составе 36 лекционных часов и 36 часов лабораторного практикума, посвященные материаловедению керамических материалов. Кроме того, предусмотрена учебная практика студентов-нанотехнологов на предприятии ОАО «Алексеевская керамика» в объеме 36 часов (разработчик программы практики доц. Болтакова Н.В.).

Во время экскурсии студентов-нанотехнологов на предприятие, директором Кабировым Р.Р. и главным инженером Гариповым Л.Н. были прочитаны лекции по организации производства строительной керамики и технологии производства лицевого и рядового кирпича на примере реального производства ОАО «Алексеевская керамика». Впоследствии, студенты 2-го курсов направления Нанотехнологии и микросистемная техника будут проходить летнюю учебную практику на заводе согласно разработанной программе и договору между ОАО «Алексеевская керамика» и ФГАОУВПО Казанский федеральный университет.

При кафедре Физики твердого тела имеется научно-исследовательская лаборатория (НИЛ) «Керамика», на основе исследований которой был инициирован настоящий проект. Сформулированы частные технические требования для создания принципиально новой Лабораторной установки синтеза керамического лицевого и рядового кирпича, которая значительно усилит материальную оснащенность НИЛ «Керамика» и создаст предпосылки для успешного выполнения настоящего проекта и подобных проектов с другими производителями строительной керамики в будущем.