

Федеральная целевая программа

«Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014—2020 годы»

Рациональное природопользование

Тема: «Разработка научно-технологических основ рециклинга дисперсных продуктов переработки горных пород строительного назначения с получением теплоизоляционных материалов»

Соглашение 14.576.21.0042 от 16.07.2014 г.
на период 2014 - 2016 гг.

Руководитель проекта: Генеральный директор, Шуляков А.Д.

Получатель субсидии: Общество с ограниченной ответственностью «Интерстройпроект»

Цели и задачи проекта

Цель проекта: Разработка и исследование технологии рециклинга дисперсных продуктов переработки горных пород строительного назначения, обеспечивающей получение продукта для производства эффективного тепло- и звукоизолирующего материала – минеральной ваты, с целью снижения экологического ущерба от складирования дисперсных продуктов переработки горных пород.

Задачей настоящей ПНИЭР является разработка технологии переработки неиспользованных ранее дисперсных продуктов с получением качественного востребованного сырья для производства минеральной ваты, и практическая реализация технологии на уровне установки для получения экспериментальных образцов продукта, в том числе:

- Выполнение теоретических исследований по созданию технологии, которая обеспечит реализацию ресурсного потенциала пылевидных отходов переработки алюмосиликатных и карбонатных пород.
- Разработка, на основе теоретических исследований, вариантов технических решений, реализующих технологический процесс. Обоснование рациональных решений с использованием математического моделирования технико-экономических показателей технологии.
- Подтверждение эффективности разработанных технических решений получением на установке экспериментальных образцов и результатами их экспериментальных и лабораторных исследований.

Ожидаемые результаты проекта

Результаты теоретических исследований, включающие:

- анализ научно-технической литературы;
- анализ физико-химических свойств сырья;
- варианты возможных решений задачи;
- описание модели для прогнозирования технико-экономических показателей технологии;
- анализ результатов моделирования с выбором экономически рационального варианта;
- патентные исследования;
- маркетинговые исследования рынка.

Результаты экспериментальных исследований, включающие:

- разработку лабораторного технологического регламента;
- создание установки для получения экспериментальных образцов;
- разработку программы и методик экспериментальных исследований;
- анализ результатов экспериментальных исследований с оценкой экологической эффективности технологии.

Итоговые результаты исследований, включающие:

- рекомендации по использованию результатов исследований в реальном секторе экономики;
- проект технических условий на продукт, пригодный для производства минваты;
- проект технического задания на проведение опытной технологической работы;
- патентные заявки по результатам исследований и разработок;
- публикации результатов исследований и разработок в научных журналах, индексируемых в базе данных Scopus.

Перспективы практического использования

Результаты выполнения ПНИЭР будут использованы для выполнения ОТП по созданию промышленной технологии переработки дисперсных продуктов переработки горных пород строительного назначения с получением теплоизоляционных материалов. Внедрение результатов ПНИЭР и последующее освоение производства и применение разрабатываемого технологического процесса обеспечит повышение конкурентоспособности отечественных горнодобывающих предприятий и предприятий строительной индустрии за счет получения дополнительной прибыли от реализации новой востребованной продукции, а также за счет снижения издержек в результате уменьшения объема складированных отходов.

Ожидаемый народно-хозяйственный эффект предполагается получить за счет:

- вовлечения в комплексную переработку горных пород строительного назначения ранее неиспользуемых дисперсных продуктов переработки, с превращением их в нетрадиционный и недефицитный источник сырья для производства минеральной ваты;
- уменьшение ущерба окружающей среде в результате снижения объемов накапливаемых в отвалах отходов.

Результаты исследовательской работы, полученные в 2015 г.

- Разработан лабораторный технологический регламент на технологию рециклинга дисперсных продуктов переработки горных пород строительного назначения, отражающий основы технологии и предназначенный для испытания на установке основных технологических решений, а также получения экспериментальных образцов продукта, пригодного по своим физико-химическим характеристикам для производства минеральной ваты. Регламент включает: назначение технологического процесса, характеристики перерабатываемого сырья, описание технологического процесса, технологические карты процесса, расчет качественно-количественных показателей и требования к обслуживанию оборудования установки.

- Проведено обоснование необходимости проведения экспериментальных исследований.

- Проведена работа по выбору вида экспериментальной реализации, включая выбор оборудования для установки.

- Выполнена разработка эскизной конструкторской документации на установку для получения экспериментальных образцов продукта, пригодного по своим физико-химическим характеристикам для производства минеральной ваты.

- Выполнена разработка Программы и методик экспериментальных исследований по получению образцов продукта на установке. Экспериментальные исследования, задаваемые Программой включают изучение влияния: влажности шихты, времени вибропрессования шихты, времени отвердевания (гранул) брикетов, параметров дробления отходов переработки карбонатных горных пород, содержания вяжущего в шихте и соотношения алюмосиликатных и карбонатных горных пород в шихте на качество (гранул) брикетов. Полученные экспериментальные образцы продукта будут анализироваться с целью установления пригодности полученных экспериментальных образцов продукта (брикетов) для производства минеральной ваты. Пригодность продукта для выработки из них волокон будет определяться его технологическими и физико-химическими свойствами: химической и термической однородностью, газонасыщенностью, уровнем поверхностного натяжения, способностью к кристаллизации, степенью смачивания расплавом материала, из которого изготавливаются промышленные фильтрующие питатели, вязкостью и скоростью твердения. В соответствии с перечисленными критериями пригодности аналитические исследования включают в себя: определение плавкости, варку стекла, исследование физико-химических свойств расплава, в т.ч. определение поверхностного натяжения; измерение вязкости, изучение кристаллизационной способности и оценку смачивающей способности.

- Выполнены дополнительные патентные исследования в соответствии ГОСТ Р 15.011-96.

- Выполнено изготовление установки для получения экспериментальных образцов продукта в соответствии с разработанной эскизной конструкторской документацией.



Партнеры проекта

Индустриальный партнер проекта - Закрытое акционерное общество "Семиозерское карьероуправление" - организация реального сектора экономики, являющаяся представителем бизнес-сообщества в сфере добычи нерудного минерального сырья и производства строительных материалов. ЗАО «Семиозерское карьероуправление» - одно из крупнейших предприятий промышленности нерудных строительных материалов в европейской части РФ.

Объем привлекаемых внебюджетных средств, млн. руб.	Всего:	2014 г.	2015 г.	2016 г.
		8,7	2,7	3,3

- Открытое акционерное общество по проектированию предприятий нерудной промышленности «ГИПРОНЕРУД» - является правопреемником государственного института «Гипронеруд». Выполняя функции головной организации отрасли с 1957 года, институт обеспечивает отрасль типовыми проектами, эталонами проектирования, нормами технологического проектирования и другими нормативными материалами, занимается отраслевыми исследованиями, технико-экономическими расчетами и проектированием горнодобывающих и перерабатывающих предприятий по производству нерудных строительных материалов. Планируется привлечение ОАО «ГИПРОНЕРУД» на договорной основе к проведению патентных исследований и технико-экономической оценки рыночного потенциала полученных результатов.