

**Аннотация проекта (ПНИЭР), выполняемого в рамках ФЦП
«Исследования и разработки по приоритетным направлениям
развития научно-технологического комплекса России на 2014 -
2020 годы»**

**Номер Соглашения о предоставлении субсидии/государственного
контракта:** 14.576.21.0042

Название проекта: Разработка научно-технологических основ
рециклинга дисперсных продуктов переработки горных пород
строительного назначения с получением теплоизоляционных
материалов

Основное приоритетное направление: Рациональное природопользование

Исполнитель: Общество с ограниченной ответственностью
"Интерстройпроект"

Руководитель проекта: Шуляков Амир Данилович

Должность: Генеральный директор

E-mail: interstroyproekt@mail.ru

Ключевые слова: *рециклинг дисперсных продуктов, минеральная вата,
тугоплавкие горные породы, минеральные расплавы, окускование
минеральных порошков.*

Цель 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, пригодного для производства минеральной ваты, в том числе:

- Выполнение теоретических исследований по созданию технологии, которая обеспечит реализацию ресурсного потенциала пылевидных отходов переработки алюмосиликатных и карбонатных горных 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.

Основные планируемые 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 исследований;
- анализ результатов экспериментальных исследований с оценкой экологической эффективности технологии и полноты решения целей проекта.

Итоговые результаты исследований, включающие:

- разработку рекомендаций по использованию результатов исследований в реальном секторе экономики;
- разработку проекта технических условий на продукт, пригодный для производства минваты;
- разработку проекта технического задания на проведение опытной технологической работы;
- подачу патентных заявок, по результатам исследований и разработок;
- публикация результатов исследований и разработок в научных журналах, индексируемых в базе данных Scopus.

Краткая характеристика создаваемой/созданной научной (научно-технической, инновационной) продукции

Результаты полученные при выполнении проекта помогут создать промышленную технологию, предназначенную для получения из пылевидных отходов переработки горных пород строительного назначения сырьевого продукта, пригодного для производства эффективного тепло- и звукоизолирующего материала – минеральной ваты.

Продукт представляет собой брикеты, которые могут быть использованы предприятиями-производителями минваты в качестве готового сырья, не уступающего кусковым базальтам. Поскольку в состав брикетов уже включены отходы карбонатных пород в необходимом соотношении, при этом пропадает необходимость добавления в шихту известковых пород, что является преимуществом с точки зрения технологичности и ресурсосбережения.

Характеристики продукта:

- крупность от 5 до 20 мм;
- температура плавления, не более 1450°C;
- вязкость расплава при $t^{\circ} = 1450^{\circ}\text{C}$, не более 10 Пас;
- модуль кислотности, не менее 1,4.

Назначение и область применения, эффекты от внедрения результатов проекта

Результаты выполнения ПНИЭР будут использованы для выполнения ОТП по созданию промышленной технологии рециклинга дисперсных продуктов переработки горных пород строительного назначения с получением

теплоизоляционных материалов. Внедрение результатов ПНИЭР и последующее освоение производства и применение разработанного 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.

Текущие результаты проекта

- 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, заключающееся в том, что для подтверждения состоятельности и эффективности разработанной на теоретическом уровне технологии требуются экспериментальные исследования на эмпирическом уровне.
- 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.
- Выполнено изготовление установки для получения экспериментальных образцов продукта в соответствии с разработанной эскизной конструкторской документацией.
- Выполнены дополнительные патентные исследования в соответствии ГОСТ Р 15.011-96.