

В рамках выполнения проекта по Соглашению о предоставлении субсидии от 26 сентября 2017 г. № 14.574.21.0168 с Минобрнауки России в рамках федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 годы» (уникальный идентификатор соглашения RFMEFI57417X0168) на этапе № 3 в соответствии с планом - графиком выполнялись следующие работы:

Проведены дополнительные экспериментальные исследования. Физическое и математическое моделирование объектов и процессов.

Разработаны программы и методики экспериментальных исследований по обогащению техногенного углеродсодержащего сырья (далее - ТУС).

Проведены дополнительные исследования обогатимости ТУС.

Разработан проект технического задания на проведение опытно- технологических работ (ОТР) по теме: «Разработка технологии переработки ТУС со сложными физико-химическими свойствами, содержащего тонкодисперсные включения редких металлов».

Выполнена технико-экономическая оценка рыночного потенциала полученных результатов.

Оценка полноты решения задачи и достижения поставленных целей прикладного научного исследования (ПНИ).

Разработан проект технического задания на проведение ОТР по теме: «Разработка технологии переработки техногенного углеродсодержащего сырья (ТПС) сырья со сложными физико-химическими свойствами, содержащего тонкодисперсные включения редких металлов».

Разработан бизнес-план внедрения технологии переработки техногенного сырья на горные предприятия.

Разработаны рекомендации и предложения по использованию результатов ПНИ в реальном секторе экономики, а также в дальнейших исследованиях и разработках.

Проведено ресурсное обеспечение проведения теоретических и экспериментальных исследований по третьему этапу.

Изучены процессы дезинтеграции техногенного углеродсодержащего сырья (ТПС).

Разработаны программы и методики экспериментальных исследований ТПС (часть 1).

Проведены исследования по получению новых энергетических параметров при разрушении ТПС.

Разработан способ реализации «матричной» технологии обогащения техногенного минерального сырья.

Проведены дополнительные экспериментальные исследования.

Разработаны программы и методики экспериментальных исследований по обогащению ТПС.

Проведены дополнительные исследования обогатимости ТПС.

Разработан способ контроля и мониторинга состояния флотационного процесса.

Выполнена оценка полноты решения задачи и достижения поставленных целей ПНИ в области переработки ТПС.

Разработан лабораторный регламент технологии переработки техногенных отходов обогащения руд благородных, редких и цветных металлов.

Разработаны программы и методики экспериментальных исследований по обогащению ТПС.

Апробация технологии переработки техногенных отходов обогащения руд благородных, редких и цветных металлов в лабораторном масштабе.

При этом были получены следующие результаты:

Разработаны программы и методики экспериментальных исследований по дезинтеграции и обогащению техногенного углеродсодержащего и полиметаллического сырья.

Научно обоснованы методы сепарации (границы применимости магнитного обогащения и выщелачивания), а также выполнено комплексирование признаков разделения для выбора схемы переработки ТУС и ТПС.

Дополнены патентные исследования в области переработки ТПС с целью извлечения цветных и редких металлов.

Проект технического задания на проведение ОТР по теме: «Разработка технологии переработки ТУС со сложными физико-химическими свойствами, содержащего тонкодисперсные включения редких металлов».

ТЭО рыночного потенциала полученных технологий.

Проект технического задания на проведение ОТР по теме: «Разработка технологии переработки ТПС со сложными физико-химическими свойствами, содержащего тонкодисперсные включения редких металлов».

Бизнес-план внедрения технологии переработки техногенного сырья на горные предприятия.

Рекомендации и предложения использования результатов ПНИ в реальном секторе экономики.

Способ реализации «матричной» технологии обогащения техногенного минерального сырья.

Способ контроля и мониторинга состояния флотационного процесса.

Лабораторный регламент технологии переработки техногенных отходов обогащения руд благородных, редких и цветных металлов.