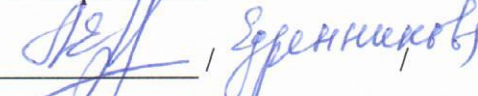


Согласовано:

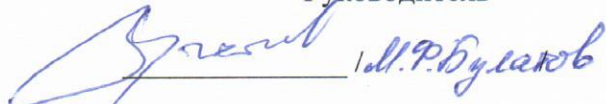
Заместитель директора

по направлению


«25» ноября 2014 г.

Утверждено:

Руководитель


«25» ноября 2014 г.

Техническое задание
на выполнение научно-исследовательских, опытно-конструкторских и/или
технологических работ

Предмет закупки: Создание технологии и лабораторной установки для получения концентратов и индивидуальных оксидов редкоземельных элементов, а также материалов строительного назначения из отходов производства минеральных удобрений, содержащих РЗЭ.

Инициатор: отделение особо чистых веществ,
редких и редкоземельных металлов
ОАО «ГИРЕДМЕТ»
зав. лабораторией
О.В. Юрасова




Техническое задание

на выполнение научно-исследовательских, опытно-конструкторских и/или технологических работ

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1. НАИМЕНОВАНИЕ РАБОТЫ.....	3
РАЗДЕЛ 2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ РАБОТЫ.....	3
Подраздел 2.1 Выбор направлений исследований.....	3
Подраздел 2.2 Цель и задачи работы.....	3
Подраздел 2.3 Стадийность.....	3
РАЗДЕЛ 3. ОПИСАНИЕ РАБОТ.....	4
РАЗДЕЛ 4. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ.....	4
Подраздел 4.1 Исходные данные.....	4
Подраздел 4.2 Прочие материалы.....	5
РАЗДЕЛ 5. ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКИМ РЕЗУЛЬТАТАМ РАБОТЫ....	5
Подраздел 5.1 Основные требования к выполнению работы.....	5
Подраздел 5.2 Внедрение результатов работы.....	6
Подраздел 5.3 Используемая нормативная документация.....	6
РАЗДЕЛ 6. ТРЕБОВАНИЯ И УСЛОВИЯ К РАЗРАБОТКЕ ПРИРОДООХРАННЫХ МЕР И МЕРОПРИЯТИЙ.....	6
РАЗДЕЛ 7. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ.....	6
РАЗДЕЛ 8. ТРЕБОВАНИЕ К СРОКУ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ.....	7
РАЗДЕЛ 9. ПОРЯДОК ПРИЕМКИ.....	7
Подраздел 9.1 Требования к документации для приемки.....	7
Подраздел 9.2 Порядок рассмотрения и приемки результатов работы...	7
РАЗДЕЛ 10. ТРЕБОВАНИЯ К ОТЧЕТНОСТИ.....	8
Подраздел 9.1 Отчетные материалы.....	8
Подраздел 9.2 Формат отчетной документации.....	8
РАЗДЕЛ 11. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ.....	8
РАЗДЕЛ 12. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛОЖЕНИЙ.....	8

РАЗДЕЛ 1. НАИМЕНОВАНИЕ РАБОТЫ

1.1 Создание технологии и лабораторной установки для получения концентратов и индивидуальных оксидов редкоземельных элементов, а также материалов строительного назначения из отходов производства минеральных удобрений, содержащих РЗЭ.

РАЗДЕЛ 2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ РАБОТЫ

Подраздел 2.1 Выбор направлений исследований

2.1.1 Обоснование методов исследований, извлечения, разделения и очистки редкоземельных металлов (РЗМ), а также получения материалов - гипсовых вяжущих, для изготовления продукции строительного назначения.

2.1.2 Изучение глубокой очистки РЗМ экстракционными методами с использованием преимуществ экстракторов центробежного типа.

2.1.3 Разработка ТЗ на конструирование и создание эскизно-конструкторской документации на установку переработки отходов производства минеральных удобрений, содержащих РЗЭ (далее - фосфогипс), оборудованную экстракторами центробежного типа.

2.1.4 Разработка конструкционных решений для изготовления лабораторного экстракционного каскада на базе экстракторов центробежного типа, обеспечивающего извлечение и разделение РЗЭ на индивидуальные.

Подраздел 2.2 Цель и задачи работы

2.2.1 Создание безотходной технологии переработки отходов производства минеральных удобрений, содержащих РЗЭ – фосфогипса, с получением продукции в виде: концентратов РЗЭ, выделенных из сырья; соединений индивидуальных РЗЭ (на примере оксидов лантана, церия, неодима); материалов для изготовления продукции строительного назначения.

2.2.2 Создание лабораторной установки переработки фосфогипса для получения редкоземельного концентрата и индивидуальных редкоземельных оксидов чистотой не ниже 99,9%, а также материалов для производства строительной продукции.

2.2.3 Изготовление лабораторного экстракционного каскада на базе экстракторов центробежного типа (не менее 20 шт.).

Подраздел 2.3 Стадийность (этапы)

Работа проводится в сроки: с даты подписания договора по 30.10 2016 г., в соответствии с Планом-графиком (Приложение 1) в 5 этапов:

1. Выбор направления исследований (сроки выполнения: с даты подписания договора в течение 30 календарных дней).
2. Теоретические исследования поставленных задач (сроки выполнения: с момента окончания первого этапа по 31.05.2015 г.г.).
3. Экспериментальные исследования поставленных задач (сроки выполнения: с 01.06.2015 по 30.11.2015 г.г.).
4. Исследования разработанной технологии и установки (сроки выполнения: с 01.12.2015 по 31.05.2016 г.г.).
5. Обобщение и оценка результатов исследований (сроки выполнения: с 01.05.2016 по 31.10.2016 г.г.).

РАЗДЕЛ 3. ОПИСАНИЕ РАБОТ

В ходе НИОКР должны быть проведены исследования и получены результаты:

- 1) Разработана безотходная технология переработки фосфогипса, позволяющая получать:
 - концентраты, выделенные из сырья, с содержанием суммы РЗЭ не менее 90%;
 - материалы для изготовления строительных продуктов;
 - оксиды РЗМ (на примере оксидов лантана, церия, неодима) чистотой не ниже 99,9 % для каждого;
- 2) Разработана и создана лабораторная установка, включающая экстракционный каскад на базе экстракторов центробежного типа, для безотходной переработки фосфогипса.
- 3) Разработан комплект эскизной конструкторской документации на установку переработки фосфогипса, в составе:
 - пояснительная записка
 - чертежи (общего вида)
 - схемы в соответствии с ГОСТ 2.701-84 (обвязки оборудования)
 - инструкция по выполнению технологических операций
 - инструкция контроля технологических операций
 - инструкция по технике безопасности и пожарной безопасности
 - спецификация оборудования
 - аппаратурно-технологические решения
- 4) На разработанной установке полечены опытные партии в соответствии с требованиями ТЗ в количестве:
 - концентрат РЗЭ, выделенный из фосфогипса - не менее 10 кг;
 - индивидуальные оксиды лантана, церия, неодима, выделенные из фосфогипса - не менее 1,0 кг каждого, чистотой не ниже 99,9 %;
 - гипсовые вяжущие для изготовления строительных материалов - не менее 100 кг.
- 5) Разработаны документы:
 - промежуточные и заключительный отчеты о НИОКР по этапам выполнения в соответствии с ГОСТ 7.32-2001, отражающие результаты работы, и установленные к ней требования;
 - программа и методики исследований образцов соединений индивидуальных РЗЭ (оксидов лантана, церия, неодима) полученных из фосфогипса;
 - программа и методика испытаний созданной лабораторной установки;
 - акт и протоколы экспериментальных исследований концентратов РЗЭ, оксидов РЗЭ (лантана, церия, неодима), полученных из фосфогипса;
 - лабораторный технологический регламент получения концентрата РЗЭ при переработке фосфогипса;
 - лабораторный технологический регламент получения оксидов РЗЭ (церия, лантана, неодима) при переработке фосфогипса.
 - протоколы испытания гипсового вяжущего и строительных материалов, полученных из фосфогипса, качественные характеристики которых должны соответствовать действующей нормативно-технической документации (НТД).
 - проект ТЗ на проведение ОТР по теме: «Разработка технологии и оборудования для извлечения и разделения редкоземельных элементов при освоении природных и техногенных месторождений».

РАЗДЕЛ 4. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

Подраздел 4.1 Исходные данные

В соответствии с требованиями ТЗ

Подраздел 4.2 Прочие материалы, предоставляемые Заказчиком для выполнения процедуры закупки

РАЗДЕЛ 5. ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКИМ РЕЗУЛЬТАТАМ РАБОТЫ

Подраздел 5.1 Основные требования к выполнению работы

- 1 Должен быть выполнен аналитический обзор современной научно-технической, нормативной, методической литературы, затрагивающей проблему НИОКР в том числе, обзор научных информационных источников: статьи в ведущих зарубежных и (или) российских научных журналах, монографии и (или) патенты за период 2009 – 2013 гг.; проведены патентные исследования по ГОСТ Р 15.011-96.
- 2 Должны быть проведены теоретические исследования и выбор решения по извлечению, разделению и очистке РЗЭ из фосфогипса.
- 3 Должны быть разработаны технические решения по созданию лабораторной установки получения РЗЭ.
- 4 Должны быть разработаны требования к оборудованию, необходимому для создания экспериментальной установки.
- 5 Должны быть определены оптимальные условия извлечения концентрата РЗЭ из сырья, получены образцы концентрата с содержанием суммы РЗЭ не менее 90 %.
- 6 Для моделирования процесса получения индивидуальных оксидов РЗЭ (церия, лантана, неодима) должны быть разработаны аппаратурно-технологические решения задачи.
- 7 Должны быть изучены и определены оптимальные условия разделения и очистки индивидуальных соединений РЗЭ (на примере оксидов церия, лантана, неодима), выделенных из концентратов РЗЭ, с использованием экстракционных и адсорбционных методов.
- 8 Должны быть выполнены работы по определению преимуществ экстракторов центробежного типа в технологии разделения РЗК и получения индивидуальных соединений РЗЭ. Преимущества экстракторов центробежного типа должно быть подтверждено лабораторными испытаниями получения оксидов церия, лантана, неодима.
- 9 По результатам исследований должны быть разработаны аппаратурно-технологические решения для создания лабораторной установки получения оксидов РЗЭ, выделенных из фосфогипса.
- 10 Должна быть выполнена разработка эскизной конструкторской документации на лабораторную установку получения индивидуальных оксидов РЗЭ (лантана, церия, неодима) из фосфогипса.
- 11 Должна быть изготовлена и испытана лабораторная установка для безотходной технологии получения РЗК и индивидуальных соединений РЗЭ из фосфогипса.
- 12 Должны быть получены экспериментальные образцы и опытные партии продукции:
 - концентрат РЗЭ, выделенный из фосфогипса - не менее 10 кг;
 - оксиды лантана, церия, неодима чистотой не ниже 99,9 % для каждого - не менее 1,0 кг;
 - гипсовые вяжущие для изготовления строительных материалов - не менее 100 кг.
- 13 Должны быть разработаны лабораторные технологические регламенты:
 - получения концентрата РЗЭ при переработке фосфогипса.
 - получения индивидуальных РЗЭ (оксидов церия, лантана, неодима) при переработке фосфогипса.
- 14 Должна быть выполнена разработка проекта технического задания на проведение ОТР по теме: «Разработка технологии и оборудования для извлечения и разделения редкоземельных элементов при освоении природных и техногенных месторождений».
- 15 Должен быть изготовлен и введен в эксплуатацию на территории Заказчика

лабораторный каскад на базе экстракторов центробежного типа (не менее 20 шт.).

Подраздел 5.2 Внедрение результатов работы

Для внедрения результатов НИОКР должны быть разработаны:

- 1) технологии получения индивидуальных РЗЭ из фосфогипса (на примере оксидов церия, лантана, неодима)
- 2) лабораторные технологические регламенты:
 - получения концентрата РЗЭ при переработке фосфогипса.
 - получения индивидуальных РЗЭ (оксидов церия, лантана, неодима) при переработке фосфогипса.
- 2) эскизная конструкторская документации на лабораторную установку получения групповых концентратов и индивидуальных оксидов РЗЭ из низкокачественных концентратов.
- 3) лабораторная установка переработки РЗЭ
- 4) проект технического задания на проведение ОТР по теме: «Разработка технологии и оборудования для извлечения и разделения редкоземельных элементов при освоении природных и техногенных месторождений».

Подраздел 5.3 Используемая нормативная документация

Патентные исследования проводятся в соответствии ГОСТ Р 15.011-96.

Промежуточные и заключительный отчеты о результатах выполнения НИОКР выполняются в соответствии с ГОСТ 7.32-2001.

При подготовке документации по НИОКР, а также разработке ОТР по теме: «Разработка технологии и оборудования для извлечения и разделения редкоземельных элементов при освоении природных и техногенных месторождений» выполняются рекомендации ОСТ 95 18-2001 «Порядок проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Основные положения».

РАЗДЕЛ 6. ТРЕБОВАНИЯ И УСЛОВИЯ К РАЗРАБОТКЕ ПРИРОДООХРАННЫХ МЕР И МЕРОПРИЯТИЙ

Должна быть разработана безотходная технология переработки отходов производства минеральных удобрений, содержащих РЗЭ, позволяющая получать групповые концентраты и индивидуальные оксиды редкоземельных элементов (на примере лантана, церия, неодима), а также гипсовые вяжущие для производства строительных материалов. Должна быть разработана лабораторная установка, обеспечивающая безотходную переработку отходов производства минеральных удобрений, содержащих РЗЭ.

РАЗДЕЛ 7. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

В результате работы должны быть созданы технологические решения для извлечения и концентрирования РЗЭ из фосфогипса с последующим разделением РЗЭ на групповые концентраты и индивидуальные соединения с получением оксидов лантана, церия, неодима, а также изготовления строительных материалов из отходов фосфогипса.

Технология получения РЗК из фосфогипса должна обеспечивать степень извлечения суммы РЗЭ не менее 70 %;

Технология переработки РЗК и получения групповых концентратов и индивидуальных соединений РЗЭ должна обеспечивать получение оксидов РЗЭ с массовой долей оксида целевого лантаноида не менее 99,9 %, массовой долей примесей суммы соседних РЗЭ не более 0,1 % (на примере оксидов лантана, церия, неодима).

Должна быть разработана лабораторная установка для получения групповых концентратов и индивидуальных оксидов церия, лантана, неодима чистотой не ниже 99,9 %.

Должен быть изготовлен лабораторный экстракционный каскад на базе экстракторов центробежного типа для разделения РЗК на групповые концентраты и индивидуальные соединения РЗЭ методами жидкостной экстракции, с количеством ступеней не менее 20 шт.

РАЗДЕЛ 8. ТРЕБОВАНИЕ К СРОКУ (ИНТЕРВАЛУ) ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

Срок выполнения работ: с даты подписания договора по 31.10.2016 г.

РАЗДЕЛ 9. ПОРЯДОК ПРИЕМКИ

Подраздел 9.1 Требования к документации для приемки

В ходе НИОКР должна быть разработана следующая научно-техническая и техническая документация:

9.1.1 Промежуточные и заключительный отчеты о НИОКР по этапам выполнения работ в соответствии с ГОСТ 7.32-2001, отражающие результаты работ, и требования ТЗ.

9.1.2 Эскизная конструкторская документация на лабораторную установку в составе:

- а) пояснительная записка
- б) чертежи (общего вида)
- в) схемы в соответствии с ГОСТ 2.701-84 (обвязки оборудования)
- г) инструкция по выполнению технологических операций
- д) инструкция контроля технологических операций
- е) инструкция по технике безопасности и пожарной безопасности
- ж) спецификация оборудования
- з) аппаратурно-технологические решения

9.1.3 Программа и методики испытаний концентратов и соединений индивидуальных РЗЭ (оксидов лантана, церия, неодима), полученных из сырья природного и техногенного происхождения.

9.1.4 Программа и методики испытаний на лабораторной установке.

9.1.5 Акт и протоколы экспериментальных исследований концентратов РЗЭ, соединений индивидуальных РЗЭ (оксидов лантана, церия, неодима), гипсовых вяжущих для изготовления строительных материалов.

9.1.6 Лабораторный технологический регламент получения концентрата РЗЭ при переработке фосфогипса.

9.1.7 Лабораторный технологический регламент получения групповых концентратов и индивидуальных РЗЭ (оксидов церия, лантана, неодима) при переработке фосфогипса.

9.1.8 Аппаратурно-технологическая схема переработки отходов фосфогипса.

9.1.9 Проект ТЗ на проведение ОТР по теме: «Разработка технологии и оборудования для извлечения и разделения редкоземельных элементов при освоении природных и техногенных месторождений».

9.1.10 Акт внедрения и протокол испытания экстракционного каскада на базе экстракторов центробежного типа, состоящего не менее чем из 20 шт.

9.1.11 Оформление технической документации должно соответствовать требованиям ГОСТ 2.125-2008.

Подраздел 9.2 Порядок рассмотрения и приемки результатов работы

Порядок рассмотрения и приемки результатов работы осуществляется в соответствии с межгосударственным стандартом ГОСТ 15.101-98 «Система разработки и постановки

продукции на производство. Порядок выполнения научно-исследовательских работ» и в соответствии с ОСТ 95 18-2001 «Порядок проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Основные положения».

Результаты работы – отчеты о выполнении НИОКР (промежуточные, заключительный) должны быть рассмотрены на НТС «Редкие Металлы ОАО «Гиредмет» с представлением рецензии на работу (НИОКР).

Экспериментальная установка на базе экстракторов центробежного типа для переработки «бедного» по содержанию РЗМ сырья (менее 1,0 %), должна быть создана и введена в эксплуатацию на территории Исполнителя. Приемка установки осуществляется после проведения совместных испытаний и инструктажа работников Заказчика по работе на установке.

РАЗДЕЛ 10. ТРЕБОВАНИЯ К ОТЧЕТНОСТИ

Подраздел 10.1 Отчетные материалы

Отчётная документация оформляется в соответствии с ГОСТ 7.32-91 «Система стандартов по типовой информации, библиотечному и издательскому делу. Отчёт о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».

Подраздел 10.2 Формат отчетной документации

Отчетные документы должны быть представлены в бумажном виде (отчеты по НИОКР - 1 экз.) и в электронном виде на оптическом носителе типовой информации (компакт-диск CD-ROM, DVD-R, DVD+R). При выполнении и передаче документации на электронном носителе должны соблюдаться требования ГОСТ 2.051. Состав и структура электронной версии ПСД должна быть идентична бумажному оригиналу.

РАЗДЕЛ 11. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

№ п/п	Сокращение	Расшифровка сокращения
	РЗЭ, РЗМ, РЗК	Редкоземельные элементы, металлы, концентраты
	ТЗ	Техническое задание
	ТУ	Технические условия
	ПСД	Проектно-сметная документация
	ОТР	Опытно-технологическая работа

РАЗДЕЛ 12. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛОЖЕНИЙ

Номер приложения	Наименование приложения	Номер страницы
1	План-график	