

## ПЛАН-ГРАФИК ИСПОЛНЕНИЯ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ при выполнении НИОКР

Приложение 1\_

ПО ТЕМЕ «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»

№ п/п	Наименование этапов	Содержание выполняемых работ и мероприятий	Перечень документов, разрабатываемых на этапах	Отчетный период по этапу (начало - окончание)	Финансирование (млн. руб.)
1	2	3	4	5	6
1	Выбор направления исследования.	1.1 Выбор и обоснование направления исследований и методов решения поставленных задач. 1.2 Обоснование и выбор способа выделения и получения индивидуальных РЗЭ из низкокачественного сырья - отходов производства минеральных удобрений. 1.3 Разработка технических и технологических решений по созданию лабораторной установки выделения суммары РЗЭ из низкокачественного сырья и получения индивидуальных оксидов РЗЭ (на примере церия, лантана, неодима). 1.4 Изготовление лабораторного экстракционного каскада на базе экс-тракторов центробежного типа (ЭК).	Отчет промежуточный НИОКР. Технические требования к концентратам и индивидуальным оксидам РЗЭ. ЭК - 1 шт.	«__»__2014 30 календарных дней	
Итого					

2	Теоретические исследования поставленных задач	<p>2.1 Определение оптимальных условий извлечения РЗЭ из низкокачественного сырья:</p> <p>2.1.1 Извлечение РЗЭ с использованием осадительных методов.</p> <p>2.1.2 Получение концентрата РЗЭ в соответствии с требованиями ТЗ, из низкокачественного сырья (содержание суммы РЗЭ не менее 60 %).</p> <p>2.2 Разработка технологических решений выделения из низкокачественного редкоземельного сырья концентратов РЗЭ, с целью получения оксидов церия, лантана, неодима, концентрата среднетяжелой группы.</p> <p>2.3 Разработка программы и методики испытаний образцов РЗЭ, выделенных из низкокачественного сырья</p> <p>2.4 Моделирование процесса получения оксидов РЗМ из низкокачественного сырья с использованием экстракторов центробежного типа.</p> <p>2.5 Разработка аппаратурно-технологических решений для моделирования получения продуктов РЗМ из низкокачественного и сырья.</p>	<p>Отчет промежуточный о НИОКР</p> <p>Программа и методики испытаний.</p> <p>Аппаратурно-технологическая схема.</p> <p>Протокол испытаний концентрата РЗЭ.</p>	<p>С момента окончания первого этапа</p> <p>- па</p> <p>31.05.2015</p>	
---	---	--	--	--	--

3	<p>Экспериментальные исследования поставленных задач</p> <p>3.1 Изучение и определение оптимальных условий разделения и очистки РЗЭ, выделенных из концентратов низкокачественного сырья, с использованием экстракционных методов (на примере оксидов церия, лантана, неодима):</p> <p>3.1.1 Разработка концентрата РЗЭ заданного качества для проведения исследований.</p> <p>3.1.2. Изучение условий разделения суммы РЗЭ на концентраты легкой и среднетяжелой группы.</p> <p>3.1.3. Изучение условий разделения легкой группы на индивидуальные оксиды РЗЭ.</p> <p>3.1.4 Изучение и определение условий получения оксида церия чистой не ниже 99,9 % из концентрата легкой группы с использованием методов окисления и экстракции.</p> <p>3.1.5 Изучение и определение условий получения оксида лантана чистой не ниже 99,9 % из концентрата легкой группы.</p> <p>3.1.6 Изучение и определение условий получения оксида неодима чистой не ниже 99,9 % из концентрата легкой группы.</p> <p>3.1.7. Изготовление экспериментальных образцов РЭК, оксидов церия, лантана, неодима. Проведение испытаний экспериментальных образцов.</p> <p>3.2 Разработка технологической схемы переработки низкокачественного сырья.</p> <p>3.3 Определение оптимальных аппаратурно-технологических решений для создания лабораторной установки (ЛУ) получения оксидов РЗЭ (на примере оксидов церия, лантана, неодима), выделенных при переработке низкокачественного сырья.</p> <p>3.4 Разработка эскизной конструкторской документации (ЭКД ЛУ) на лабораторную установку получения индивидуальных оксидов РЗЭ из отходов получения минеральных удобрений.</p>	<p>Отчет промежуточный о НИОКР.</p> <p>Акт разработки концентрата.</p> <p>Акт и протоколы испытаний экспериментальных образцов (РЭК, оксиды церия, лантана, неодима).</p> <p>Технологическая схема переработки сырья.</p> <p>Аппаратурно-технологическая схема ЭКД ЛУ.</p>	<p>01.06.2015</p> <p>-</p> <p>30.11.2015</p>	Итого
---	--	--	--	-------

4	<p>Исследования разра-ботанной технологии и установки</p> <p>4.1 Изготовление и испытание лабораторной установки получения соединений индивидуальных РЗЭ (на примере оксидов лантана, церия, неодима) из низкокачественного сырья.</p> <p>4.1.1 Изготовление опытного образца лабораторной установки.</p> <p>4.1.2 Проведение испытаний опытного образца лабораторной установки.</p> <p>4.2 Исследование и определение технологических параметров процесса получения индивидуальных оксидов РЗМ.</p> <p>4.3 Доработка и корректировка, при необходимости, технологических параметров, а также оборудования, необходимого для получения индивидуальных оксидов РЗЭ требуемого ТЗ качества.</p> <p>4.4 Получение и исследование опытных образцов оксидов РЗЭ: лантана, церия, неодима, полученных из низкокачественного сырья.</p> <p>4.5 Разработка балансовой технологической схемы получения индивидуальных оксидов РЗЭ.</p> <p>4.6. Разработка лабораторного технологического регламента получения концентрата РЗЭ при переработке низкокачественного сырья – отходов получения минеральных удобрений.</p> <p>4.7 Разработка лабораторного технологического регламента получения индивидуальных РЗЭ (оксидов церия, лантана, неодима) при переработке низкокачественного сырья - отходов получения минеральных удобрений.</p>	<p>Отчет промежуточный о НИОКР. Программа и методика испытаний ЛУ</p> <p>Акт изготовления ЛУ.</p> <p>Акт изготовления опытных образцов.</p> <p>Акт и протоколы испытаний опытных образцов РЗЭ.</p> <p>Лабораторный технологический регламент (2 шт.).</p>	<p>01.12.2015</p> <p>-</p> <p>31.05.2016</p>	
---	---	---	--	--

5	<p>Обобщение и оценка результатов исследований.</p>	<p>5.1 Получение на экспериментальной установке и исследование партии оксидов РЗЭ: лантана, церия, неодима, в количестве не менее 1,0 кг каждого.</p> <p>5.2 Обобщение результатов НИОКР.</p> <p>5.2.1 Разработка рекомендаций по реализации результатов НИОКР, вовлечению их в хозяйственный оборот.</p> <p>5.2.2 Разработка проектного технического задания на проведение ОТП по теме: «Разработка технологии и оборудования для извлечения и разделения редкоземельных элементов при освоении природных и техногенных месторождений».</p>	<p>Заключительный отчет. Акт и протоколы испытаний образцов опытных партий РЗЭ. Проект технического задания на проведение ОТП.</p>	<p>01.05.2016 - 31.10.2016</p>	
Итого					
Итого:					