

**ИЗВЕЩЕНИЕ И ДОКУМЕНТАЦИЯ**  
**о закупке у единственного поставщика (исполнителя, подрядчика) № 44-16**  
**(от 19.04.2016)**

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский федеральный университет» (ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», Заказчик), расположенное по адресу: Российская Федерация, 660041, г. Красноярск, пр. Свободный, 79; адрес электронной почты: [goszakaz@sfu-kras.ru](mailto:goszakaz@sfu-kras.ru); контактный телефон: +7 (391) 206-20-35(36), объявляет о закупке у единственного поставщика (исполнителя, подрядчика) № 44-16 на выполнение научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ (далее – закупка у единственного поставщика (исполнителя, подрядчика)) в соответствии со следующими условиями:

**Правовое обоснование закупки у единственного поставщика (исполнителя, подрядчика):** пп. «а» п. 1 ч. 2 ст. 71 Правил закупки товаров, работ, услуг для нужд ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет» (далее – Правила).

**Предмет договора с указанием количества поставляемого товара, объема выполняемых работ, оказываемых услуг:** выполнение научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ в количестве (объеме), определенном Приложением № 1 (Техническое задание) к извещению и документации о закупке у единственного поставщика (исполнителя, подрядчика).

**Код ОКПД2:** 72.19.

**Код ОКВЭД2:** 72.19.

**Требования к качеству, техническим характеристикам товара, работы, услуги, к их безопасности, к функциональным характеристикам (потребительским свойствам) товара, к размерам, упаковке, отгрузке товара, к результатам работы и иные требования, связанные с определением соответствия поставляемого товара, выполняемой работы, оказываемой услуги потребностям Заказчика:** определяются в соответствии с Приложением № 1 (Техническое задание) к извещению и документации о закупке у единственного поставщика (исполнителя, подрядчика).

**Цена договора:** 59 400 000 рублей.

**Порядок формирования цены договора:** цена договора указана с учетом стоимости всех выполняемых работ, стоимости основных, вспомогательных и прочих материалов, оборудования, используемых для выполнения работ, стоимости организации выполнения работ, всех расходов на обеспечение выполнения работ, иных необходимых затрат, расходов на страхование, на уплату налогов, сборов и других обязательных платежей, иных (необходимых) прочих расходов.

**Форма, сроки и порядок оплаты товара, работы, услуги:** оплата осуществляется в виде безналичного перечисления в следующем порядке: аванс в размере 20% стоимости 1 этапа работ. Последующие расчёты между сторонами осуществляются за фактически выполненные работы, определенные календарным планом на выполнение работ, на основании акта сдачи-приемки выполненных работ.

**Сроки (периоды) поставки товара, выполнения работы, оказания услуги:** с 12.01.2016 до 30.10.2018.

**Место поставки товара, выполнения работ, оказания услуг:** в соответствии с договором.

Договор, заключенный по итогам закупки у единственного поставщика (исполнителя, подрядчика) размещен на официальном сайте [www.zakupki.gov.ru](http://www.zakupki.gov.ru) (далее - официальный сайт).

В случае возникновения технических или иных неполадок, блокирующих доступ к официальному сайту в течение более чем одного рабочего дня, информация, подлежащая размещению на официальном сайте в соответствии с Федеральным законом № 223-ФЗ от 18.07.2011 «О закупках товаров, работ и услуг отдельными видами юридических лиц» (далее – Закон № 223-ФЗ) и Правилами, опубликованными на официальном сайте и сайте Заказчика, размещается Заказчиком на сайте Заказчика с последующим размещением ее на официальном сайте в течение одного рабочего дня со дня устранения технических или иных неполадок, блокирующих доступ к официальному сайту.

### ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

#### на выполнение научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ

Этап	Содержание Работ этапа	Результаты НИОКР
1	1	2
1.	1.1. Анализ научно-технической литературы и нормативно-технической документации по способам утилизации и использования попутной тепловой энергии технологических газов.	Раздел в промежуточном отчете с обзором литературы.
	1.2. Проведение патентных исследований по способам утилизации и использования попутной тепловой энергии технологических газов.	Отчет о патентном исследовании.
	1.3. Выбор и обоснование конструктивных особенностей опытного участка охлаждения попутной тепловой энергии газов с последующим преобразованием в электроэнергию	Раздел в промежуточном отчете с обоснованием конструктивных особенностей опытного участка охлаждения попутной тепловой энергии газов с последующим преобразованием в электроэнергию
	1.4. Разработка математических моделей и проведение математического моделирования энергобалансов теплообменников, используемых при получении алюминия на высокоамперных электролизерах (свыше 300 кА) в пакете прикладной программы ANSYS	Описание математических моделей энергобалансов теплообменников.
	1.5. Лабораторные исследования процессов теплообмена «газ – вода» для выбора материала экспериментального теплообменника.	Раздел в промежуточном отчете с обоснованием выбора материала экспериментального теплообменника
	1.6. Разработка и изготовление экспериментального теплообменника.	ЭКД для изготовления экспериментального теплообменника, в составе: - чертеж общего вида в соответствии с ГОСТ 2.102-68. - чертеж габаритный в соответствии с ГОСТ 2.102-68. Эксплуатационные документы в соответствии с ГОСТ 2.601-2006: - руководство по эксплуатации. Акт изготовления экспериментального теплообменника.
	1.7. Проведение исследовательских испытаний по оптимизации конструкции экспериментального теплообменника.	Акты и протоколы результатов испытаний по оптимизации конструкции экспериментального теплообменника.
	1.8. Разработка комплектности технической документации по темам ОКТР	Комплектность (форма 4.1, приложение к ТТ)
2.	2.1. Проведение исследований по оптимизации функционирования экспериментального теплообменника в различных режимах работы действующих электролизёров на ОАО «РУСАЛ Саяногорск»	Акты и протоколы результатов исследований процессов теплообмена на прототипе теплообменника Акт корректировки ЭКД

	2.2. Разработка моделей в пакете прикладной программы ANSYS и моделирование процессов охлаждения технологических газов с последующим преобразованием в электроэнергию для получения исходных данных для проектирования устройства по преобразованию тепла в электрическую энергию (ТЭП).	Описание моделей элементов процесса охлаждения технологических газов с последующим преобразованием в электроэнергию.
	2.3. Разработка и изготовление опытного образца ТЭП.	ЭЖД для изготовления ТЭП, в составе: - Чертеж общего вида в соответствии с ГОСТ 2.102-68. - Чертеж габаритный в соответствии с ГОСТ 2.102-68. - Эксплуатационные документы в соответствии с ГОСТ 2.601-2006: Руководство по эксплуатации Акт изготовления ТЭП
	2.4. Проведение на опытном образце ТЭП исследований процессов термоэлектрического преобразования для отработки оптимальных режимов его функционирования.	Акт и протоколы испытаний опытного образца ТЭП Акт корректировки ЭЖД для изготовления ТЭП.
	2.5. Измерение материального баланса выбросов через светоаэрационный фонарь корпуса (выход) и приточную вентиляцию (вход) после запуска прототипов высокоамперных электролизеров опытного участка РА-550 (оценка первоначального состояния).	Акт и протоколы измерений
3.	3.1. Разработка и изготовление лабораторного стенда для изучения преобразования тепла в электрическую энергию на полном технологическом цикле.	ЭЖД для изготовления лабораторного стенда для изучения преобразования тепла в энергию на полном технологическом цикле, в составе: - чертеж общего вида в соответствии с ГОСТ 2.102-68. - чертеж габаритный в соответствии с ГОСТ 2.102-68. - эксплуатационные документы в соответствии с ГОСТ 2.601-2006: а) паспорт; б) руководство по эксплуатации Акт изготовления лабораторного стенда для изучения преобразования тепла в энергию на полном технологическом цикле
	3.2. Разработка временной НТД на процесс охлаждения газов на экспериментальном прототипе модуля охлаждения горячих газов.	Временное техническое руководство процесса «Адсорбционная «сухая» очистка газов электролизного производства»
4.	4.1. Разработка и изготовление опытно-промышленной установку нагрева анодов.	ЭЖД для изготовления опытно-промышленной установки нагрева анодов, в составе: - чертеж общего вида в соответствии с ГОСТ 2.102-68. - чертеж габаритный в соответствии с ГОСТ 2.102-68. - эксплуатационные документы в соответствии с ГОСТ 2.601-2006 Руководство по эксплуатации. Акт изготовления опытно-

		промышленной установки нагрева анодов
	4.2. Разработка и изготовление модуля охлаждения газов при помощи ТЭП	ЭЖД на модуль охлаждения газов при помощи ТЭП анодов в составе: ЭЖД на модуль охлаждения газов при помощи ТЭП анодов в составе: - чертеж общего вида в соответствии с ГОСТ 2.102-68. - чертеж габаритный в соответствии с ГОСТ 2.102-68. - эксплуатационные документы в соответствии с ГОСТ 2.601-2006 Руководство по эксплуатации Акт изготовления ТЭП Акт изготовления модуля охлаждения газов при помощи ТЭП
	4.3. Оптимизация параметров модуля охлаждения газов при помощи ТЭП на лабораторном стенде для изучения преобразования тепла в электрическую энергию на полном технологическом цикле.	Акты и протоколы результатов исследований Акты корректировки ЭЖД для изготовления модуля охлаждения газов при помощи ТЭП
	4.4. Измерение материального баланса выбросов через светоаэрационный фонарь корпуса (выход) и приточную вентиляцию (вход) после приведения технологических параметров прототипов высокоамперных электролизеров опытного участка РА-550 к целевым значениям при повышении силы тока до 535кА	Акт и протоколы измерений материального баланса выбросов после приведения технологических параметров прототипов высокоамперных электролизеров к целевым значениям при повышении силы тока до 535кА
5.	5.1. Проведение исследований для оптимизации параметров процессов охлаждения электролизных газов на теплообменнике	Акты и протоколы результатов исследований. Акт корректировки ЭЖД на теплообменник
	5.2. Проведение исследований для оптимизации параметров процессов нагрева анодных блоков с помощью опытно-промышленной установку нагрева анодов.	Акты и протоколы результатов исследований Акт корректировки ЭЖД на опытно-промышленную установку нагрева анодов.
	5.3. Проведение исследований для оптимизации параметров процессов охлаждения электролизных газов на теплообменнике с применением модуля охлаждения газов при помощи ТЭП	Акты и протоколы результатов исследований Акт корректировки ЭЖД на модуль охлаждения газов при помощи ТЭП.
	5.4. Проведение измерение материального баланса выбросов через светоаэрационный фонарь корпуса (выход) и приточную вентиляцию (вход) с оценкой КПД укрытия прототипов электролизёров РА-550 после оптимизации режимов работы теплообменника	Акты и протоколы измерений материального баланса выбросов.
	5.5. Анализ результатов отработки технологического оборудования технологии использования тепловой энергии анодных газов в целях необходимости корректировки ТТ	Раздел в промежуточном отчете с анализом результатов отработки технологического оборудования технологии 2 Акт корректировки ТТ.

	5.6. Корректировка комплекта НТД на технологию использования тепловой энергии анодных газов.	Акт корректировки НТД на технологию использования тепловой энергии анодных газов
	5.7. Разработка программы и методик предварительных испытаний технологии использования тепловой энергии анодных газов	Программа и методики предварительных испытаний технологии использования тепловой энергии анодных газов
	5.8. Проведение предварительных испытаний технологии использования тепловой энергии анодных газов	Акты и протоколы предварительных испытаний технологии использования тепловой энергии анодных газов
	5.9. Доработка технологического оборудования и корректировка временной НТД по результатам предварительных испытаний	Акты корректировки временной НТД и доработки технологического оборудования
6.	6.1. Разработка программы и методик приемочных испытаний технологии 2 использования тепловой энергии анодных газов	Программа и методики приемочных испытаний технологии 2
	6.2. Сопровождение функционирования технологического оборудования технологии 2 при изготовлении установочной партии	Раздел в заключительном отчете с результатами сопровождения функционирования технологического оборудования технологии 2
	6.3. Анализ результатов функционирования установки охлаждения на приемочных испытаниях и при изготовлении установочной партии, корректировка НТД и доработка оборудования установки охлаждения.	Раздел в заключительном отчете с анализом результатов функционирования установки охлаждения на приемочных испытаниях и при изготовлении установочной партии. Акты корректировки НТД и доработки оборудования установки охлаждения