

**ПОСТАВЩИК
СОГЛАСОВАНО:**

_____ / /

**ЗАКАЗЧИК
УТВЕРЖДАЮ:**

Директор – Генеральный конструктор



Ю.Р. Драгунов
03

2015 г.

**Техническое задание
На выполнение научно-исследовательских работ**

на 5 листах

Предмет закупки
«Экспериментальные и расчетные работы по обоснованию прочности и ресурса
элементов конструкции реакторной установки»

Москва
2015 год

1 Наименование работ

Экспериментальные и расчетные работы по обоснованию прочности и ресурса элементов конструкции реакторной установки.

2 Технические и функциональные характеристики работ

2.1 Технические характеристики

2.1.1 Испытание образцов из конструкционных материалов РУ (ЧС-57 и ТСМ-7С) проводится при температуре до 1250°C.

2.2 Исходные данные:

- заготовки материалов, для изготовления Исполнителем образцов для испытаний в количестве (объеме), согласованном Заказчиком и Исполнителем;
- результаты проведенных механических испытаний (диаграммы деформирования, учет ползучести и др.);
- чертежи и спецификации рассматриваемых элементов конструкции;
- механические нагрузки и тепловые поля в элементах конструкции на всех режимах эксплуатации;
- имеющуюся у Заказчика информация о влиянии облучения на свойства рассматриваемого материала.

2.3 Назначение и задачи разработки

2.3.1 Назначение: обоснование прочности и ресурса корпуса и внутрикорпусных деталей.

2.3.2 Задачи:

- Экспериментальное исследование деформирования и разрушения материалов в условиях, характерных для их работы в конструкции РУ (за исключением влияния облучения).
- Создание (и корректировка существующих) и верификация математических моделей деформирования и разрушения материалов.
- С использованием полученных моделей, разработка методики для расчетов элементов конструкции РУ на формоизменение.
- Рассмотрение Методики проведения расчетных оценок показателей надежности (предоставляет Заказчик), в обосновании получения и подтверждения надежности.

3 Требования к безопасности работ

3.1 Безопасность должна быть обеспечена в соответствии с действующими правилами безопасности на территории Исполнителя.

4 Требование к качеству работ

4.1 Разрабатываемая в рамках Договора документация должна соответствовать требованиям ГОСТ 7.32-2001. Приемка выполненных работ осуществляется в порядке, установленном ГОСТ 15.101-98.

4.2 Замечания и претензии при приемке работ устраняются Исполнителем за собственный счет.

5 Требования к объему технической документации

5.1 Результаты работы оформляются в виде научно-технического отчета. При разбиении работы на этапы результаты, полученные на промежуточных этапах, оформляются в виде технических справок.

5.2 Ожидаемые результаты работ:

- Результаты испытаний сплавов на железоникелевой основе при циклическом деформировании и сочетании циклики с односторонним накоплением деформаций при температурах до 850°C (1120К).
- Результаты испытаний сплава на основе молибдена при циклическом деформировании и сочетании циклики с односторонним накоплением деформаций при температурах до 1250°C (1523К).
- Константы моделей деформирования и разрушения материала.
- Формулировка нормативных требований к расчетам при сочетании циклического деформирования и накопления повреждений, а также разработка методики расчетов на формоизменения элементов РУ при циклическом нагружении.
- Обработка результатов испытаний, с представлением их в виде с диаграмм и таблиц, для последующего использования в расчетном обосновании.
- Формирование предложений по методическому подходу к обоснованию надежности с использованием численных экспериментов функционирования РУ в рамках рассмотрения Методики проведения расчетных оценок показателей надежности.

6 Дополнительные условия

6.1 Перечень этапов, их содержание и сроки выполнения.

№	Наименование этапа	Начало этапа	Окончание этапа	Форма отчетности
1.	Рассмотрение Методики проведения расчетных оценок показателей надежности с подготовкой заключения и предложений по ее доработке.	дата подписания договора	25.07.2015	Заключение
2.	Высокотемпературные испытания конструкционных материалов РУ (ЧС-57 и ТСМ-7С) при циклическом нагружении до 50 циклов с учетом эффектов пластичности и ползучести.	дата подписания договора	15.11.2015	Протоколы, отчет
3.	Разработка отчета с методикой расчетов на формоизменение элементов РУ при циклическом нагружении.	дата подписания договора	15.11.2015	Отчет

6.2 Прочие условия определяются проектом договора между Заказчиком и Исполнителем.

7 Место проведения работ

7.1 Выполнение работ производится по адресу нахождения Исполнителя. Сдача работ по адресу Заказчика.

7.2 Исполнитель дает возможность Заказчику ознакомиться с производственной базой.

8 Требования к исполнителю

- Исполнитель должен обладать опытом проведения расчетных исследований неупругого деформирования и прочности элементов ЯЭУ, а также опытом подготовки нормативных документов по расчетам за пределами упругости и приспособляемости элементов конструкций.
- Исполнитель должен обладать опытом проведения экспериментальных работ по определению свойств материалов при неупругом повторном деформировании, в том числе в условиях сочетания знакопеременного деформирования и накопления деформаций.
- Должны обладать опытом проведения и обработки экспериментов для конструкционных материалов РУГК (РУ ТЭМ).

9 Дополнительные требования

9.1 Для проведения механических испытаний Исполнитель должен располагать испытательными установками, позволяющими осуществлять повторно-переменное нагружение по заданной программе (в том числе – с выдержками при постоянном напряжении или деформации, а также с изменениями температуры в цикле в диапазонах 500 – 1250°C), а также возможностью и необходимым оборудованием для изготовления образцов.

9.2 Расчетные работы должны выполняться с помощью современных методов и пакетов программ, позволяющих учитывать обнаруженные в экспериментах эффекты и использовать построенные по результатам экспериментов модели материала.

9.3 Исполнитель самостоятельно организует работу по своим планам и графикам; при привлечении третьих лиц для выполнения необходимых услуг ответственность за полноту и качество услуг лежит на Исполнителе.

9.4 Научно-техническая продукция, создаваемая в рамках настоящей работы, относится к сведениям, составляющим служебную тайну (гриф не ниже «Для служебного пользования»).

От имени Поставщика:

_____ / _____

От имени Заказчика:

Заместитель Директора - Генерального
конструктора по экономике и финансам
_____ В.А. Зубаков