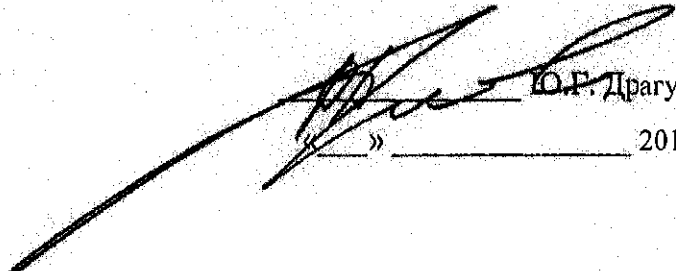


УТВЕРЖДАЮ

Директор - Генеральный конструктор


Ю.П. Драгунов
«___» _____ 2013 г.

ОАО «НИКИЭТ»

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на выполнение научно-исследовательских работ по
теме

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

на период 2013 года

на 5 листах

2013, Москва

1. Настоящее техническое задание (ТЗ) разработано в рамках выполнения НИОКР в 2013-2015 годах по созданию транспортно-энергетического модуля (ТЭМ) на основе ядерной энергодвигательной установки (ЯЭУ) мегаваттного класса.

- 1.1. Наименование работы.

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

- 1.2. Заказчик: ОАО «НИКИЭТ».

- 1.3. Сроки выполнения работы по ТЗ:

начало - подписание контракта;

окончание – 20.12.2013 г.

Исполнитель определяется на основании конкурса.

2. Назначение и задачи разработки

Назначение: обоснование прочности и ресурса корпуса и внутрикорпусных деталей. 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.
- Выполнение - с использованием полученных моделей - расчетов элементов конструкции РУ для обоснования их прочности и ресурса.

3. Исходные данные для выполнения работы:

Заказчик предоставляет Исполнителю:

- образцы материалов (изготовленные по чертежам Исполнителя в количестве, согласованном Заказчиком и Исполнителем);
- чертежи и спецификации рассматриваемых элементов конструкции;
- механические нагрузки и тепловые поля в элементах конструкции на всех режимах эксплуатации;
- имеющуюся у Заказчика информацию о влиянии облучения на свойства рассматриваемого материала.

4. Технические требования к выполнению работ

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 500-1300°C).

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.

5. Перечень представляемой документации.

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

6. Квалификационные требования.

- 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.
- 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.

7. Ожидаемые результаты работы

- Результаты испытаний сплавов на железоникелевой основе при циклическом деформировании и сочетании циклики с односторонним накоплением деформаций при температурах до 850°C (1120K).
- Результаты испытаний сплава на основе молибдена при циклическом деформировании и сочетании циклики с односторонним накоплением деформаций при температурах до 1600°C (1873K).
- Константы моделей деформирования и разрушения материала.
- Подготовка редакции раздела в СТО, посвященного описанию методики обоснования прочности при прогрессирующем формоизменении с учетом нестационарных тепловых режимов и эффектов циклической ползучести на основе проведенных экспериментов и численного моделирования.
- Формулировка нормативных требований к расчетам и испытаниям в условиях сочетания циклического деформирования и накопления повреждений.
- Оценки прочности и долговечности элементов конструкции.

8. Перечень этапов, их содержание и сроки выполнения

№	Наименование этапа	Начало этапа	Окончание этапа	Форма отчетности
1	1.1 Анализ и дополнение нормативных документов по расчетам и испытаниям в области, касающейся учета формоизменения и циклической ползучести.	Подписание договора	06.2013	Техническая справка
	1.2 Механические испытания образцов штатных материалов РУ для определения сопротивления деформированию и разрушению в условиях сочетания циклического деформирования и одностороннего накопления деформаций	06.2013	08.2013	Техническая справка
	1.3 Испытания образцов со сварными швами (железоникелевый сплав) для оценки влияния сварки на малоцикловую прочность и циклическую ползучесть.	07.2013	09.2013	Техническая справка
	1.4 Уточнение существующих моделей деформирования и разрушения штатных материалов РУ для условий сочетания циклического деформирования с односторонним накоплением деформаций.	08.2013	10.2013	Техническая справка
	1.5 Проведение уточненных расчетов прогрессирующего формоизменения корпуса изделия с учетом нестационарных тепловых режимов и эффектов циклической ползучести.	08.2013	11.2013	Отчет

9. Требования к сроку и объему предоставления гарантий качества работ.

Перечень научной, технической и другой документации, подлежащей оформлению и сдаче Исполнителем Заказчику на отдельных этапах выполнения работы и по окончании Договора определяется техническим заданием и календарным планом. Разрабатываемая в рамках Договора документация должна соответствовать требованиям ГОСТ 7.32-2001. Приемка выполненных работ осуществляется в порядке, установленном ГОСТ 15.101-98. Замечания и претензии при приемке работ устраняются Исполнителем за собственный счет.

10. Место проведения работ.

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

Исполнитель дает возможность Заказчику ознакомиться с производственной базой.

11. Срок окончания работ – 20.12.2013

12. Прочие условия и требования к работе.

Прочие условия и требования определяются проектом договора между Заказчиком и Исполнителем.

От Заказчика:

Начальник отдела КЯЭУ

 В.В. Кудинов

Директор Отделения целостности
конструкции

 С.В. Европин

