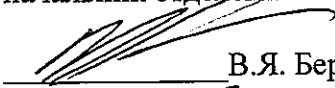


УТВЕРЖДАЮГлавный конструктор –
начальник отделения
В.Я. Беркович
«05» 08 2013 г.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1. Наименование работы

Комплекс работ по исследованию металла бокового отражателя реактора БОР-60, облученного до повреждающей дозы 130-140 сна при температурах до 380°C, и верификации «Методики расчета прочности и остаточного ресурса ВКУ ВВЭР-1000 при ПСЭ до 60 лет» (работы 2013г.).

2. Общие положения

2.1. Основание для проведения работ – Задача 6 «Программы НИОКР ОАО «Концерн Росэнергоатом» на период 2012-2018 г.г. по материаловедческим проблемам продления срока эксплуатации корпусов и ВКУ реакторов ВВЭР-1000 до 60-ти лет и более» АЭС ВВЭР ПРГ-72К (04-03) 2012 от 18.10.2012г.

2.2. Заказчик – ОАО ОКБ «ГИДРОПРЕСС».

2.3. Срок окончания работ – 05.12.2013г.

3. Цель проведения работ

– Исследование физико-механических свойств металла бокового отражателя реактора БОР-60, облученного повреждающими дозами до 130 – 140 сна при температурах до 380°C.

– Верификация, доработка и апробация РД ЭО 1.1.2.99.0883-2012 «Методика расчета прочности и остаточного ресурса ВКУ ВВЭР-1000 при ПСЭ до 60 лет» (в части прогнозных зависимостей физико-механических свойств металла ВКУ) на базе сопоставления прогнозируемых результатов с экспериментальными данными, полученными на металле бокового отражателя реактора БОР-60, облученного до повреждающих доз, перекрывающих диапазон дозовых нагрузок ВКУ ВВЭР-1000 с учетом ПСЭ до 60 лет, а также результатами измерения геометрии выгорodka реактора энергоблока №1 Балаковской АЭС и результатами исследований коррозионно-механических свойств металла чехлов КНИ.

4. Объем выполняемых работ

4.1 Экспериментальное определение физико-механических характеристик металла бокового отражателя реактора БОР-60, облученного до повреждающих доз 130-140 сна, включающее в себя следующие виды испытаний:

4.1.1. Испытания на статическое растяжение и определение кратковременных механических свойств металла элементов сборки бокового отражателя реактора БОР-60.

4.1.2. Испытания на растяжение цилиндрических образцов с концентратором из металла элементов сборки бокового отражателя реактора БОР-60 для определения параметров модели вязкого разрушения.

- 4.1.3. Испытания на статическую и циклическую трещиностойкость образцов из металла элементов сборки бокового отражателя реактора БОР-60.
- 4.1.4. Испытания на медленное деформирование образцов из металла элементов сборки бокового отражателя реактора БОР-60 в среде, имитирующей среду 1-го контура ВВЭР-1000.
- 4.1.5. Определение количества ферритной фазы на образцах из металла элементов сборки бокового отражателя реактора БОР-60.
- 4.1.6. Металлографические исследования и фрактографический анализ поверхностей изломов образцов, испытанных на растяжение, статическую трещиностойкость, циклическую трещиностойкость и при медленном деформировании в среде.
- 4.1.7. Микроструктурные исследования металла элементов сборки бокового отражателя реактора БОР-60 методом ТЭМ и определение радиационного распухания методами ТЭМ и гидростатического взвешивания.

4.2. Верификация, доработка и апробация РД ЭО 1.1.2.99.0883-2012 «Методика расчета прочности и остаточного ресурса внутрикорпусных устройств ВВЭР-1000 при продлении срока эксплуатации до 60 лет» (в части прогнозных зависимостей физико-механических свойств металла ВКУ) на базе сопоставления прогнозируемых результатов с экспериментальными данными, полученными на металле бокового отражателя реактора БОР-60, результатами измерения геометрии выгородки реактора энергоблока №1 Балаковской АЭС и результатами исследований коррозионно-механических свойств металла чехлов КНИ. Экспертиза доработанной «Методики...» в НТЦ ЯРБ для получения одобрения в Ростехнадзоре.

5. Основные требования к выполнению работ

5.1. При выполнении работ должны быть учтены требования следующих нормативных документов:

- НП-001-97 (ПНАЭ Г-01-011-97) «Общие положения обеспечения безопасности атомных станций ОПБ 88/97»;
- НП-082-07 «Правила ядерной безопасности реакторных установок атомных станций»;
- ПНАЭ Г-7-008-89 "Правила устройства и безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок";
- ПНАЭ Г-7-002-86 "Нормы расчета на прочность оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок";
- НП-011-99 «Требования к программе обеспечения качества для атомных станций»;
- НП-024-2000 «Требования к обоснованию возможности продления назначенного срока эксплуатации объектов использования атомной энергии»;
- НП-017-2000 «Основные требования к продлению срока эксплуатации блока атомной станции»;
- РД ЭО 0141-98 «Типовые технические требования к методикам оценки технического состояния и остаточного ресурса элементов энергоблока АС»;
- СТО 1.1.1.01.006.0327-2008 «Продление срока эксплуатации блока атомной станции».

5.2. Экспериментальные исследования должны быть выполнены на образцах металла бокового отражателя реактора БОР-60, облученного до повреждающей дозы 130-140 сна при температурах до 380°С.

5.3. Верификация, апробация и доработка Методики РД ЭО 1.1.2.99.0883-2012 должна быть выполнена с учетом результатов экспериментального исследования металла элементов сборки бокового отражателя реактора БОР-60, облученного до повреждающей дозы 130-140 сна при температурах облучения до 380°С, результатов измерения геометрии выгородки реактора энергоблока №1 Балаковской АЭС и результатов исследований коррозионно-механических свойств металла чехлов КНИ.

6. Этапы выполнения работ

№ этапа	Наименование работы	Отчетные документы	Срок выполнения
1	2	3	4
1	Испытания на статическое растяжение и определение кратковременных механических свойств металла элементов сборки бокового отражателя реактора БОР-60	Акт сдачи-приемки работ. Аннотационный отчет. Технический отчет	05.10.2013
2	Испытания на растяжение цилиндрических образцов с концентратором из металла элементов сборки бокового отражателя реактора БОР-60 для определения параметров модели вязкого разрушения	Акт сдачи-приемки работ. Аннотационный отчет. Технический отчет	05.10.2013
3.1	Проведение испытаний на статическую трещиностойкость образцов из металла элементов сборки бокового отражателя реактора БОР-60 и обработка результатов.	Акт сдачи-приемки работ. Аннотационный отчет. Технический отчет	05.10.2013
3.2	Проведение испытаний на циклическую трещиностойкость образцов из металла элементов сборки бокового отражателя реактора БОР-60 и обработка результатов.	Акт сдачи-приемки работ. Аннотационный отчет. Технический отчет	05.10.2013
4	Испытания на медленное деформирование образцов из металла элементов сборки бокового отражателя реактора БОР-60 в среде, имитирующей среду 1-го контура ВВЭР-1000 и обработка результатов	Акт сдачи-приемки работ. Аннотационный отчет. Технический отчет	25.10.2013
5	Определение количества ферритной фазы на образцах из металла элементов сборки бокового отражателя реактора БОР-60	Акт сдачи-приемки работ. Аннотационный отчет. Технический отчет	25.10.2013
6	Проведение металлографических исследований и фрактографического анализа поверхностей изломов образцов, испытанных на растяжение, статическую и циклическую трещиностойкость и при медленном деформировании в среде	Акт сдачи-приемки работ. Аннотационный отчет. Технический отчет	25.10.2013
7	Проведение микроструктурных исследований металла элементов сборки бокового отражателя реактора БОР-60 методом ТЭМ и определение радиационного набухания методами ТЭМ и гидростатического взвешивания	Акт сдачи-приемки работ. Аннотационный отчет. Технический отчет	15.11.2013
8	Верификация, доработка и апробация «Методики расчета прочности и остаточного ресурса ВКУ ВВЭР-1000 при ПСЭ до 60 лет» (в части прогнозных зависимостей физико-механических свойств металла ВКУ) на базе сопоставления прогнозируемых результатов с экспериментальными данными, полученными на металле элементов сборки бокового отражателя реактора БОР-60, результатами измерения геометрии выгородки реактора энергоблока №1 Балаковской АЭС и результатами исследований коррозионно-механических свойств металла чехлов КНИ	Акт сдачи-приемки работ. Аннотационный отчет. Технический отчет. Проект Методики	15.11.2013
9	Экспертиза «Методики расчета прочности и остаточного ресурса ВКУ ВВЭР-1000 при ПСЭ до 60 лет» в НТЦ ЯРБ для получения одобрения в Ростехнадзоре	Акт сдачи-приемки работ. Аннотационный отчет. Экспертное заключение. Методика	05.12.2013

7. Требования к отчетной документации

7.1. Отчетная документация, представляемая по окончании работ, должна быть выполнена в соответствии с требованиями СТО-СМК-ПКФ-014.2.1-06 «Оформление конструкторской документации и отчетов по НИР и ОКР», за исключением применения требования по кодированию, СТО 1.1.1.01.003.0668-2008 «Техническая документация. Правила построения, изложения, оформления и обозначения нормативных документов».

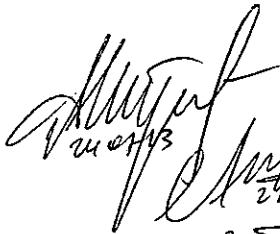
7.2. Документация должна передаваться Заказчику в бумажном виде в 2-х экземплярах (1 экземпляр – учтенная копия в несброшюрованном виде, 1 экземпляр – копия в сброшюрованном виде) и в электронном виде на магнитных и (или) оптических носителях. Документация в электронном виде сдается в форматах тех программных продуктов, с помощью которых она создавалась, и в сканированном виде в формате PDF.

Начальник отдела 2.05

И.о. начальника отдела 2.09

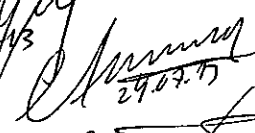
Начальник отдела 8.05

Начальник бюро отдела 2.05



24.07.13

А.В. Мартынов

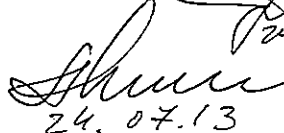


24.07.13

Л.А. Лякишев

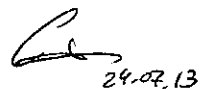


А.А. Диденко



24.07.13

А.А. Емелин



24.07.13



24.07.13