

ИМПУЛЬСНЫЙ РЕАКТОР ИБР-2

Информация о работе исследовательской ядерной установки ИБР-2

1. Получена лицензия Ростехнадзора №ГН-03-108-2614 от 27.04.2012 г. на эксплуатацию исследовательской ядерной установки ИБР-2.

2. В соответствии с условиями действия лицензии на эксплуатацию исследовательской ядерной установки ИБР-2 в течение года специализированными организациями совместно с персоналом установки выполнялись плановые работы по оценке технического состояния и определению остаточного ресурса технологического оборудования установки.

3. Проведена модернизация системы охлаждения кожуха подвижного отражателя ПО-3: Изменена схема разгрузки насосов со сбросом части воды непосредственно в бак дистиллята и произведена замена насосов системы охлаждения кожуха модулятора реактивности ПО-3.

С мая 2012 г. проводятся регулярные циклы работы реактора ИБР-2 на физический эксперимент на мощности 2 МВт при работе КЗ-202 в режиме водяного или криогенного замедлителя в соответствии с планом-графиком физического пуска холодного замедлителя.

В **таблице 2** представлены параметры ИЯУ ИБР-2 во время проведения реакторных циклов.

Таб. 2. данные по работе ИЯУ ИБР-2 на физический эксперимент

№ цикла	Период работы реактора	Режим замедлителя	Мощность реактора, МВт	Время работы реактора на мощности, час	Время работы реактора на физический эксперимент, час
1	май, 21 - июнь, 1	водяной	2	247	241
2	июль, 18 - июль, 29	водяной	2	272	264
3	сентябрь, 24 - сентябрь, 28 октябрь, 3 - октябрь, 9	криогенный криогенный	2	244	201
4	октябрь, 22 - ноябрь, 1	водяной	2	179	171
5	ноябрь, 12 - ноябрь, 24	водяной	2	290	281
6	ноябрь, 28 - декабрь, 4	криогенный	2	171	131
7	декабрь, 13 - декабрь, 21	криогенный	2	189	182
Total:				1592	1471

- С 21.05. по 01.06.2012 г. проведен 1-й цикл работы ИЯУ ИБР-2 на физический эксперимент на мощности 2 МВт при работе криогенного замедлителя КЗ-202 в режиме водяного замедлителя. В течение цикла работы произошло 2 срабатывания аварийной защиты (АЗ) из-за посадки напряжения в цепи внешнего питания установки. Причина срабатывания АЗ – нарушение электроснабжения в городских электросетях.

- С 18.06. по 29.06.2012 г. проведен 2-й цикл работы ИЯУ ИБР-2 на физический эксперимент на мощности 2 МВт при работе КЗ-202 в режиме водяного замедлителя. Без нарушений.

- С 24.09. по 09.10.2012 г. проведен 3-й цикл работы ИЯУ ИБР-2 на физический эксперимент. В течение цикла проводились испытания КЗ-202 в соответствии с «Программой пуска и испытаний криогенного замедлителя реактора ИБР-2М КЗ-202» на мощности 2 МВт. В течение цикла работы произошло 2 срабатывания аварийной защиты из-за посадки напряжения в цепи питания установки. Причина срабатывания АЗ – нарушение электроснабжения в городских электросетях.

2. ИСТОЧНИКИ НЕЙТРОНОВ

- С 22.10. по 01.11.2012 г. проведен 4-й цикл работы ИЯУ ИБР-2 на физический эксперимент на мощности 2 МВт при работе КЗ-202 в режиме водяного замедлителя. В течение цикла работы произошло 3 срабатывания аварийной защиты. Два срабатывания АЗ произошли вследствие остановки подвижного отражателя ПО-3 из-за сбоя в работе устройства стабилизации оборотов и отключения электромагнитной порошковой муфты. Одно срабатывание по сигналу снижения уровня натрия в корпусе реактора, вызванного нарушением в работе электронного устройства обработки сигнала уровня натрия в корпусе реактора. Во всех случаях срабатывания АЗ неисправные узлы были заменены на запасные и предприятием-разработчиком произведен необходимый ремонт и проверка их исправности.

- С 12.11. по 24.11.2012 г. проведен 5-й цикл работы ИЯУ ИБР-2 на физический эксперимент на мощности 2 МВт при работе КЗ-202 в режиме водяного замедлителя. В течение цикла работы произошло одно срабатывание аварийной защиты из-за посадки напряжения в цепи питания установки. Причина срабатывания АЗ – нарушение электроснабжения в городских электросетях.

- С 28.11. по 4.12.2012 г. и с 13.12. по 21.12.2012 г. проведены 6-й и 7-й циклы работы ИЯУ ИБР-2 на физический эксперимент. В течение циклов проводились испытания КЗ-202 в соответствии с «Программой пуска и испытаний криогенного замедлителя реактора ИБР-2М КЗ-202» на мощности 2 МВт. Без нарушений.

Информация о работе системы криогенного замедлителя

1. В период 24.01.+25.01.2012 г. выполнена замена водяного гребенчатого замедлителя ВЗ-302 (нейтронные каналы 7÷11) на криогенный замедлитель КЗ-202.

2. Смонтированы криогенный трубопровод для подачи шариков мезитилена C_9H_{12} в камеру замедлителя, оборудование для слива жидкого C_9H_{12} из камеры КЗ-202, криостат с теплообменником и газодувкой гелия. Проведены вакуумные испытания смонтированного оборудования.

3. Совместно со специализированной организацией выполнена наладка КГУ-700/15. В результате работ получены следующие результаты.

3.1. Минимальная достигнутая температура гелия на выходе из КГУ (при работе «сама на себя») $T_{min} = 17,6$ К.

3.2. Измерена производительность компрессора «KAESER». В зависимости от режима работы она составила 660 – 770 м³/ч.

3.3. Разработана и установлена компьютерная система контроля параметров (температура, давление, аварийная сигнализация, объем гелия в газгольдере, обороты турбин) работы КГУ 700/15.

3.4. Проведены эксперименты по захолаживанию камеры замедлителя, где получены минимальные температуры до камеры и после камеры 29 К и 32,8 К соответственно. Термометры установлены в 3-х метрах от камеры замедлителя. При этом температура на выходе из КГУ составила 21,1 К. Данные приведены при работе реактора на мощности 2 МВт и полностью загруженной камере замедлителя мезитиленом после 24 часов непрерывной работы.

3.5. Наибольшая длительность непрерывной работы КГУ 700/15 на охлаждение КЗ 202, в соответствии с программой испытаний, составила 160 часов.

3.6. Проведены проверки срабатывания аварийной сигнализации и автоматической защиты турбин установки КГУ 700/15.

3.7. Проведены проверки работоспособности запасного турбинного модуля КГУ 700/15. Работа турбины удовлетворительная.

3.8. Проведено обучение и аттестация персонала на знание устройства и инструкций по эксплуатации КГУ 700/15, а так же действия персонала при аварийных ситуациях.

3.9. Криогенная гелиевая установка КГУ 700/15 комиссионно принята в эксплуатацию и полностью готова к работе.

4. Разработана «Программа пуска и испытаний криогенного замедлителя КЗ-202 ИБР-2М» и эксплуатационная документация по КГУ-700 и КЗ-202. Назначена группа пуска и испытаний. Рабочая комиссия разрешила проведение пуска КЗ-202.

5. Начат пуск КЗ-202 при работе реактора на мощности. 10.07.2012 г. состоялся пробный пуск на $W = 500$ кВт при средней температуре в камере КЗ 30 К. В сентябре - октябре выполнение программы пуска было продолжено на $W = 2$ МВт. Было проведено 4 цикла испытаний: один - продолжительностью 39 часов (3,7 МВт·суток), второй – 133 часа (11,8 МВт·суток), третий – 131 часа (10,9 МВт·суток) и четвертый 159 часа (13,2 МВт·суток).

УСТАНОВКА ИРЕН

В 2012 г. установка ИРЕН отработала более 1500 часов на физический эксперимент. Были продолжены методические работы по подготовке экспериментов на импульсном источнике резонансных нейтронов ИРЕН. Проведены испытания многодетекторной системы для измерения нейтронных сечений «Ромашка»-1 и установки АУРА для исследования (n,e) рассеяния. Активно велись прикладные работы с применением методов нейтронной спектроскопии. Было продолжено сотрудничество с научными центрами России и стран-участниц ОИЯИ в области подготовки и проведения физических экспериментов и разработки для этих целей нового оборудования.