Создание и испытания системы водяного охлаждения диагностических защитных модулей экваториального порта № 11

DOI: 10.34854/ICPAF.2020.47.1.201

1Гавриленко Д.Е., 1,3Бурдаков А.В., 1,3Иванцивский М.В., 1Землянский Ю.Н., 1Рувинский Е.С., 1Стешов А.Г., 1Шиянков С.В., 1,2Суляев Ю.С.

1Институт ядерной физики СО РАН, г. Новосибирск, Россия
2Новосибирский государственный университет, г. Новосибирск, Россия
3Новосибирский государственный технический университет, г. Новосибирск, Россия

Диагностические защитные модули (ДЗМ) экваториального порта №  11 представляют собой структуры сложного профиля с большим количеством каналов охлаждения во фронтальной, нижней и верхней частях. Пример структуры водяных каналов приведен на рисунке 1.

|  |
| --- |
|  |
| Рисунок 1. Общий вид ДЗМ экваториального порта № 11 | Рисунок 2. Блок проверки герметичности |

Структура каналов охлаждения формируется путем сверления перпендикулярных относительно друг друга отверстий. После формирования системы каналов все технологические отверстия должны быть завакуумированы и в обязательном порядке проверены при помощи методов НК (рентгенография или ультразвук). Данные требования соответствуют RCC-MR 2007.

Для определения оптимальной конструкции элементов данной системы, а также для отработки технологий всех специальных процессов, в ИЯФ СО РАН было изготовлено несколько типов конструкций водяных каналов охлаждения и уплотнительных пинов. Пример конструкции одного из нескольких типов уплотнений приведен на рисунке 2.

В рамках данной работы были проведены:

Отработка метода рентгенографического контроля сварных соединений;

Гидравлические испытания (до и после термоциклирования);

Вакуумные испытания (до и после термоциклирования).

В результате данного исследования были выработаны технические решения в области производства системы охлаждения ДЗМ экваториального порта № 11 установки ИТЭР.