

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПОКАЗАНИЙ ДАТЧИКОВ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ ИНДУКЦИИ И МАГНИТНОГО ПОТОКА В ВАКУУМНОЙ КАМЕРЕ ТОКАМАКА КТМ

Д.А. Зольнов, В.М. Павлов

Национальный исследовательский Томский политехнический университет,

Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30, 634050

E-mail: daz19@tpu.ru

Технологические процессы создания токамаков-реакторов требуют разработки и испытаний новых материалов для защиты первой стенки и приемных диверторных пластин. Казахстанский токамак материаловедческих исследований (КТМ) является базовой установкой для проведения системных исследований образцов материалов. Существует два варианта исследования процессов, происходящих внутри вакуумной камеры токамака: первым является многолетние опытные испытания; вторым, наиболее безопасным и выгодным, использование специальных компьютерных моделей. Данные модели позволяют быстро и безопасно воспроизводить то, как поведет себя плазменный шнур при тех или иных параметрах физического пуска установки.

Поддержание формы плазменного шнура обеспечивается системой магнитного управления током, которая состоит из системы электромагнитной диагностики и системы импульсного электропитания обмоток управления конфигурацией магнитного поля. Для получения информации о магнитной конфигурации плазменного шнура, по периметру вакуумной камеры расположены 12 датчиков магнитного потока и 36 двухкомпонентных датчиков электромагнитной индукции. Используя известные по базовому сценарию разряда установки КТМ данные, появляется возможность не только рассчитать физические параметры плазменного шнура, но и отображать его форму на графической модели.

Результат работы программы моделирования для одного из моментов базового сценария разряда в токамаке КТМ показан на рисунке 1. При использовании данных электромагнитной диагностики и задании всех параметров полоидальных обмоток, а также самого плазменного шнура, по принципу суперпозиции был получен суммарный магнитный поток, создаваемый в сумме плазменным шнуром и всеми обмотками управления.

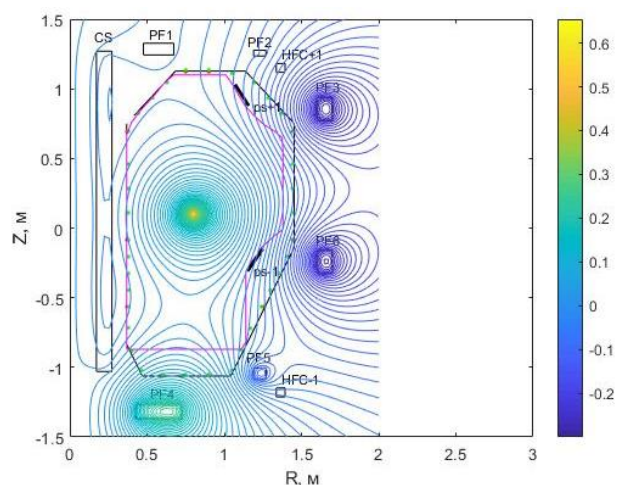


Рис. 1. Результат работы программы моделирования

В дальнейшем данную модель планируется применять в алгоритмах реконструкции формы плазменного шнура по любым данным электромагнитной диагностики, поступающим с реальной установки КТМ.

ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЯЮЩАЯ СИСТЕМА УСТАНОВКИ ОЧИСТКИ ОБЛУЧЕННОГО БЕРИЛЛИЯ

С.А. Ильиных

Филиал «Институт атомной энергии» РГП НЯЦ РК,
Казахстан, г. Курчатов, ул. Бейбіт атом, 10, 071100

E-mail: ilinykh@nnc.kz

Целью разработки является автоматизация процесса очистки облученного бериллия от радионуклидов методом хлорирования на установке с прямоточной реакционной камерой хлоратором, направленная на повышение эффективности технологии и создание безопасных условий эксплуатации установки.

Основным назначением информационно управляющей системы установки очистки облученного бериллия является:

- автоматическая обработка сигнала интенсивности светового потока (люксметра) являющегося критерием концентрации хлора в реакционной камере;
- автоматическая регулировка температуры технологического процесса на основных узлах установки;
- сбор и регистрация измерительных каналов;
- удаленное управление клапанами (открытие/закрытие).

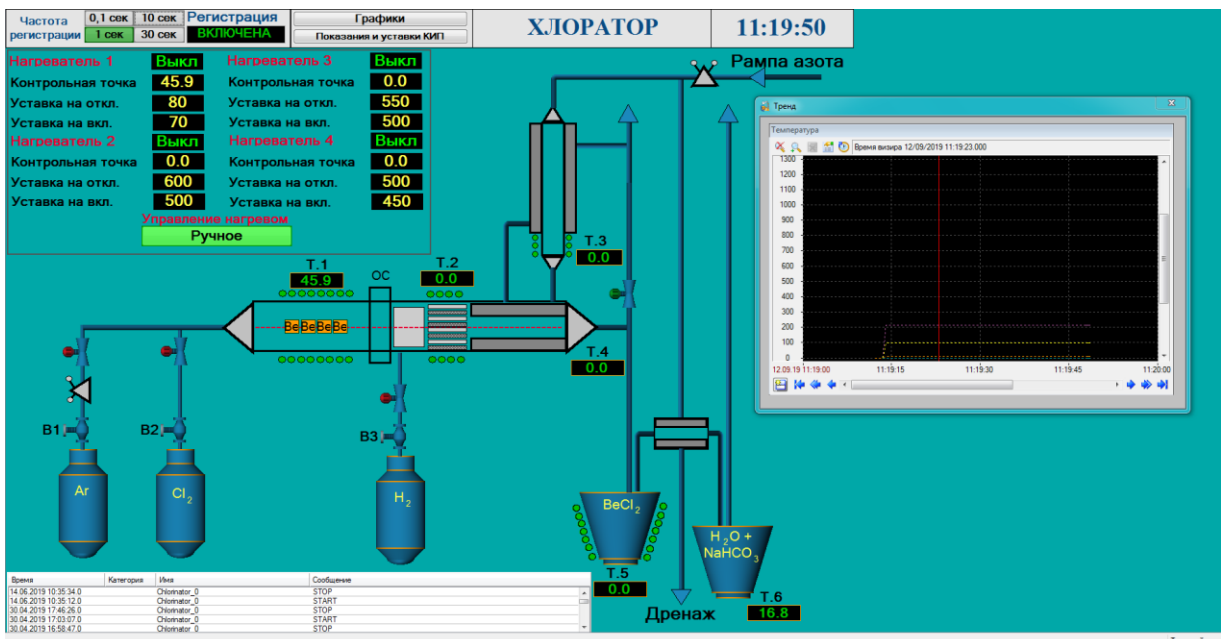


Рис. 1. Информационно-управляющая система «Хлоратор»