

АНАЛИЗ СОБЛЮДЕНИЯ НОРМАТИВНЫХ ТРЕБОВАНИЙ ПРИ УПРАВЛЕНИИ РЕАКТИВНОСТЬЮ АКТИВНОЙ ЗОНЫ ВВЭР-1200

Лаврова Валерия Сергеевна

РЕФЕРАТ

Дипломная работа включает 67 с., 30 рисунков, 13 таблиц, 10 источников.

Ключевые слова: АЭС, ВВЭР–1200, АНАЛИЗ БЕЗОПАСНОСТИ, НОРМАТИВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ, РЕАКТИВНОСТЬ, ОР СУЗ, БОРНОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ, РАСЧЕТНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ.

Цель работы: анализ соблюдения нормативных ограничений по скорости ввода положительной реактивности при одновременном извлечении рабочей группы ОР СУЗ и снижении концентрации борной кислоты в теплоносителе первого контура реакторной установки с ВВЭР-1200.

Объект исследования: 3-я топливная загрузка энергоблока №1 Белорусской АЭС.

Актуальность работы обусловлена отсутствием сведений об отдельной проверке (в материалах проекта АЭС) скорости ввода положительной реактивности при одновременном воздействии на нее двумя методами регулирования для реакторной установки с ВВЭР–1200.

Метод исследования: расчетное моделирование в программе «Имитатор реактора».

В результате работы представлены итоги расчетной оценки скорости ввода положительной реактивности при одновременном воздействии на нее предусмотренными проектом ВВЭР двумя системами управления – извлечением рабочей группы ОР СУЗ и уменьшением концентрации борной кислоты. Показано, что максимальная скорость ввода положительной реактивности достигается при работе реактора на минимально контролируемом уровне в конце топливной кампании и значительно ниже граничного значения $0,07 \beta_{эфф}/с$, регламентированного «Техническим регламентом безопасной эксплуатации энергоблока».

АНАЛІЗ ПРЫТРЫМЛІВАННЯ НАРМАТЫЎНЫХ ТРЭБАВАННЯЎ ПРЫ КІРАВАННІ РЭАКТЫЎНАСЦЮ АКТЫЎНАЙ ЗОНЫ ВВЭР-1200

Лаўрова Валерыя Сяргееўна

РЕФЭРАТ

Дыпломная праца ўключае 67 с., 30 малюнкаў, 13 табліц, 10 крыніц.

Ключавыя словы: АЭС, ВВЭР–1200, БЯСПЕКА, НАРМАТЫЎ-НЫЯ ПАТРАБАВАННІ, РЭАКЦЫЙНАСЦЬ, ОР СУЗ, БАРОНАЕ РЭГУЛЯВАННЕ, РАЗЛІЧНАЕ МАДЭЛЯВАННЕ.

Мэта працы: аналіз прытрымлівання нарматыўных трэбаванняў па хуткасці ўводу станоўчай рэактыўнасці пры адначасовым выцягванні рабочай групы ОР СУЗ і зніжэнні канцэнтрацыі борнай кіслаты ў цепланасіцель першага контуру рэактарнай ўстаноўкі з ВВЭР-1200.

Аб’ект даследавання: 3-я паліўная загрузка энергаблока №1 Беларускай АЭС.

Актуальнасць працы абумоўлена адсутнасцю звестак аб асобнай праверцы (у матэрыялах праекта АЭС) хуткасці ўводу станоўчай рэактыўнасці пры адначасовым воздзеянні на яе двума метадамі рэгулявання для рэактарнай устаноўкі з ВВЭР–1200.

Метад даследавання: разліковае мадэліраванне у праграме “Імітатар рэактара”.

У выніку працы прадстаўлены рэзультаты разліковай ацэнкі хуткасці ўводу станоўчай рэактыўнасці пры адначасовым уздзеянні на яе прадугледжанымі праектам ВВЭР двума сістэмамі кіравання – атрыманнем рабочай групы ОР СУЗ і памяншэннем канцэнтрацыі борнай кіслаты. Паказана, што максімальная хуткасць уводу станоўчай рэактыўнасці дасягаецца пры працы рэактара на мінімальна кантраляваным узроўні ў канцы паліўнай кампаніі і значна ніжэй межавага значэння $0,07 \beta_{эфф}/з$, рэгламентаванага «Тэхнічным рэгламентам бяспечнай эксплуатацыі энергаблока».

ANALYSIS OF COMPLIANCE WITH REGULATORY REQUIREMENTS IN REACTIVITY CONTROL OF THE CORE OF VVER-1200

Lavrova Valeria Sergeevna

SUMMARY

The thesis includes 67 p., 30 figures, 13 tables, 10 sources.

Key words: NPP, VVER-1200, SAFETY, NORMATIVE REQUIREMENTS, REACTIVITY, REGULATING RODS, BORON REGULATION, CALCULATION SIMULATION.

Purpose of work: analysis of compliance with regulatory requirements on the rate of positive reactivity introduction at simultaneous extraction of the regulating rods and reduction of concentration of boric acid in the coolants of the first circuit of the reactor unit with VVER-1200.

Object of research: the 3rd fuel loading of the power unit No.1 of Belorussian NPP.

The relevance of the work is conditioned by the absence of data on a separate verification (in the materials of the NPP design) of the rate of positive reactivity input at simultaneous impact on it by two methods of regulation for a reactor unit with VVER-1200.

Research method: calculation simulation in the program “Reactor Simulator”.

As a **result of this work**, the results of the calculated estimation of the rate of positive reactivity input at simultaneous influence on it by two control systems stipulated by the VVER design – extraction of the rods and reduction of boric acid concentration – are presented. It is shown that the maximum rate of positive reactivity input is achieved when the reactor is operating at the minimum power control level at the end of the fuel campaign and is much lower than the boundary value of $0.07 \beta_{\text{eff}}/\text{s}$ regulated by the “Technical Regulations for Safe Operation of a Power Unit”.