

# СОДЕРЖАНИЕ

А.Ф.Пелевин, В.П.Сивоконь, И.Д.Ракитин ..... 5

## **РОЛЬ МОДЕЛИРУЮЩИХ КОМПЛЕКСОВ И ПОЛИГОНОВ В ПОВЫШЕНИИ НАДЕЖНОСТИ И КАЧЕСТВА ПОДСИСТЕМ АСУТП АЭС**

Проанализировано эволюционное развитие тренажеров от технических средств, первоначально предназначенных исключительно для подготовки персонала АЭС, до моделирующих комплексов (МК) и составных частей полигонов для испытания АСУТП АЭС. Дан краткий обзор применения МК и полигонов для разработки и испытаний АСУТП АЭС в мире. Приведены основные требования к современным полигонам.

Булавин А.А., Кочанов В.А., Рябов М.В. .... 23

## **ШЛЮЗЫ ПОДГОТОВКИ ДАННЫХ АКРБ ДЛЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ДЕЙСТВУЮЩИХ АЭС**

В статье представлены аппаратные и программные решения, реализованные при разработке шлюзов подготовки данных аппаратуры контроля радиационной безопасности (АКРБ) разного типа (01, 03, 06, 08) действующих АЭС. Шлюзы предназначены для преобразования данных АКРБ в стандартный цифровой вид и передачи преобразованных данных в информационные системы верхнего уровня атомных станций и в Кризисный центр ОАО «Концерн Энергоатом». Шлюзы построены на комплектующих изделиях фирм «Advantech» и «FastWei», операционной системе реального времени On Time RTOS-32 немецкой компании On Time Informatik GmbH. Для шлюзов разработано специальное прикладное программное обеспечение обработки потоков данных АКРБ.

Шикалов В.Ф., Кужиль А.С., Козлова Л.В. .... 34

## **ФИЗИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ СИГНАЛОВ АВАРИЙНОЙ ЗАЩИТЫ ПО НЕЙТРОННО-ФИЗИЧЕСКИМ ПАРАМЕТРАМ ДЛЯ АЭС С ВВЭР**

В работе рассмотрены возможности и условия использования принципа физического разнообразия для сигналов по нейтронно-физическим параметрам применительно к АЭС с ВВЭР. Исследована возможность использования сигналов, формируемых от традиционных автоматизированных систем контроля нейтронного потока (АКНП), в сопоставлении с сигналами вновь разработанных средств на базе системы внутриреакторного контроля (СВРК). На основе анализа эксплуатационных данных современных систем АКНП и СВРК реакторов ВВЭР показаны преимущества сигнала СВРК при работе на энергетических уровнях мощности. Определены концепции построения систем контроля нейтронно-физических параметров активных зон ВВЭР с использованием принципа физического разнообразия.

Беляев В. Н., Дубов Л. Ю., Мью Зо Хтут, Штоцкий Ю. В. .... 39

## **АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ СПЕКТРОМЕТРОМ УГЛОВЫХ КОРРЕЛЯЦИЙ «КВАНТ-ТМР»**

В работе приведено описание автоматизированной системы управления спектрометром угловых корреляций аннигиляционного излучения «Квант-ТМР». Основу системы автоматики составляет IBM-совместимая плата счётчиков-таймеров и ввода/вывода цифровой информации типа LA-TMR. Автоматизированная система обеспечивает долговременное проведение экспериментов - управление перемещением подвижного плеча спектрометра, а также сбор и накопление информации с детекторов. Использование компьютера позволяет проводить обработку поступающей информации непосредственно в течение эксперимента и корректировать его ход.

Д.А. Малёнкин, И.В. Соколов ..... 44

## **МОДЕРНИЗАЦИЯ СУЗ НА 1-ОМ ЭНЕРГОБЛОКЕ КАЛИНИНСКОЙ АЭС**

В статье описываются основные решения по модернизации СУЗ в части замены АКНП-3 на 1-ом энергоблоке Калининской АЭС. Современная аппаратура контроля нейтронно-физических параметров существенно отличается от аппаратуры АКНП-3, работающей в составе иницирующей части защиты на 1-ом, 2-ом энергоблоках, а также от АКНП-7-021 на 3-ем энергоблоке.

В статье представлены основные структурные и технические решения, адаптированные для 1-го и 2-го энергоблоков Калининской АЭС.

В.О. Семичастнов, Ю.М. Мирошник ..... 49

## **АРХИТЕКТУРА И ПРИНЦИП РАБОТЫ АППАРАТУРЫ ЛОГИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ СИГНАЛОВ УПРАВЛЯЮЩЕЙ СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ 3 БЛОКА КАЛИНИНСКОЙ АЭС**

В статье рассмотрены принципы работы аппаратуры логической обработки сигналов управляющей системы безопасности (иницирующей части) (сокр. АЛОС УСБИ), установленной на третьем блоке Калининской атомной станции и первом блоке атомной станции в Бушере. Описывается структура системы, принцип работы, аппаратная и элементная база, работа блоков самодиагностики и автоматического контроля аппаратуры в целом и линий связи с сопряжёнными устройствами в частности. Рассмотрены принципы гальванически изолированного обмена сигналами с вышестоящими и нижестоящими системами. Производится сравнительный анализ характеристик аналогичных устройств такого рода предыдущего поколения и перспективы дальнейшего развития аппаратуры в этом направлении.

**ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ О ТК 45 МЭК И ЕГО ПОДКОМИТЕТАХ** ..... 53