

УПРАВЛЕНИЕ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫМИ УСТРОЙСТВАМИ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ АТОМНЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ

Осипенко Н.С.

Научный руководитель: канд. техн. наук, доц. Дробот С.В.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Беларусь

E-mail: hanms@bsuir.by

Аннотация — Разработан учебно-исследовательский комплекс для изучения систем управления исполнительными устройствами в АСУ ТП АЭС и их элементов.

1. Введение

Ввиду географического и климатического положения Республики Беларусь использование таких альтернативных источников электроэнергии как энергия солнца, ветра и воды неактуальна. Поэтому развитие атомной энергетики является одним из самых перспективных направлений в данной области. Строительство АЭС в Республике Беларусь требует подготовки квалифицированных кадров для ее обслуживания, чем и занимается Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники. Целью данной работы является создание учебно-исследовательского комплекса для изучения студентами специальности «Промышленная электроника» со специализацией «Электронные системы контроля и управления на атомных электростанциях» систем управления исполнительными устройствами в АСУ ТП АЭС [1] и их элементов.

2. Основная часть

Учебно-исследовательский комплекс состоит из приборной стойки, имитаторов, рабочих станций и программного обеспечения *GET-R* разработанных и произведенных Федеральным государственным унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский институт автоматизации им. Н.Л. Духова» [2]. Также в состав комплекса входит комплект исполнительных устройств.

«Интеллектуальной» основой приборной стойки являются функциональные модули. Кроме них в приборную стойку установлены:

а) средства коммуникации:

— центральный коммуникационный модуль ЦМ-Е в ПС системы нормальной эксплуатации;

— блоки шлюзов сопряжения;

— коммутаторы;

б) служебные модули;

в) средства подключения кабелей (клеммники, соединители).

Функциональные модули подключены к шине ввода-вывода, которая организована внутри приборной стойки и находится под управлением модуля ЦМ-Е.

По шине ввода-вывода осуществляется:

— обмен данными между функциональными модулями;

— передача дистанционных команд оператора от системы верхнего блочного уровня в функциональные модули через модуль ЦМ-Е;

— передача данных из функциональных модулей в систему верхнего блочного уровня с помощью сообщений, формируемых модулем ЦМ-Е.

Имитаторы представляют собой малогабаритные ручные электронные приборы, предназначенные для

имитации реальных исполнительных механизмов, датчиков и индикаторов двоичных сигналов в части электрических связей и выполняемых функций.

Рабочие станции представляют собой компьютеры, соединенные локальной сетью *Ethernet*.

Программное обеспечение *GET-R* используется для создания исполнительных алгоритмов и непосредственной установки их на функциональные модули.

В ходе разработки учебно-исследовательского комплекса были составлены управляющие алгоритмы, используемые при решении различных учебных и исследовательских задач и методическое обеспечение, позволяющее исследовать характеристики и параметры исполнительных устройств и автоматизированной системы управления.

3. Заключение

Разработанный учебно-исследовательский комплекс планируется применять в учебном процессе. Комплекс будет использоваться в дисциплинах «Элементы и устройства систем контроля и управления ядерными энергетическими установками» и «Автоматизированные системы управления технологическими процессами на атомных электростанциях».

4. Список литературы

- [1] Андрушечко С.А. АЭС с реактором типа ВВЭР-1000. От физических основ эксплуатации до эволюции проекта / С.А. Андрушечко [и др.]. — М.: Логос, 2010. — 604 с.
- [2] Дунаев В.Г. Альбом оборудования АСУ ТП проекта АЭС-2006 / В.Г. Дунаев [и др.]. — М.: ПТК ВНИИАЭС, 2008. — 198 с.

CONTROL OF EXECUTIVE DEVICES IN INSTRUMENTATION AND CONTROL SYSTEMS OF A NUCLEAR POWER PLANT

Osipenko N.S.

Scientific adviser: Drobot S.V.

Belarusian State University of Informatics and
Radioelectronics, Belarus

Abstract — The training and research complex was developed to study the control system of executive devices in I&C of NPP and their elements.