

Нельзя недооценивать общекультурные компетенции для специалиста с высшим образованием, так как он будет управлять другими людьми, освоение высших интеллектуальных и культурных ценностей особенно актуально так же в эпоху обострения глобальных проблем.

Негативные аспекты цифровизации высшего образования важно изучать на систематической основе и учитывать для управления процессом цифровизации образования, с целью минимизации негативных последствий.

Список литературы

1 Трудности и перспективы цифровой трансформации образования/ под ред. Уварова А.Ю. и Фрумина И.Д.; Нац. Исслед. Ун-т «Высшая школа экономики», Ин-т образования. – М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2019. – 343.

2 Курмангулов А.А., Фролова О.И., Соловьева С.В. Перспективы внедрения электронного обучения в образовательный процесс медицинского вуза // Высшее образование в России. 2017, № 8/9. С. 116–120.]

3 Ракитов А.И. Высшее образование и искусственный интеллект: эйфория и алармизм // Высшее образование в России. Научно-педагогический журнал. 2018. № 6. С. 41–49 .

УДК 378.063

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ SCADA-СИСТЕМЫ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Н.И. Ульянов

Белорусский государственный университет пищевых и химических технологий,
г. Могилев, Республика Беларусь

Интеллектуализация является главным направлением развития современных технологий, а свойство интеллектуальности присуще всем новейшим информационно-управляющим системам. Эти выводы вытекают из практического опыта работы ведущих промышленных фирм и компаний, занимающихся проблемами автоматизации управления в самых различных областях. Опыт последнего десятилетия по решению множества практических задач и созданию сотен практически действующих систем показал, что именно интеллектуальные технологии оказываются наиболее конструктивными и экономически оправданными при разработке современных систем автоматизированного управления.

В настоящее время системы класса SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition, Диспетчерское управление и сбор данных) являются весьма эффективной технологией автоматизированного управления динамическими системами во многих отраслях промышленности. Современные SCADA-системы имеют схожие возможности и принципы функционирования, которые позволяют решить типовые задачи, такие как: диспетчерский мониторинг и сбор данных о протекании технологического процесса, управление при наличии четких алгоритмов и полной формализованной модели объекта управления. Однако промышленные и транспортные предприятия XXI-го века представляют собой весьма сложные социотехнические динамические многопараметрические комплексы, и средств, предоставляемых обычными SCADA-системами, уже недостаточно.

Интеллектуализация является главным направлением развития современных технологий, а свойство интеллектуальности должно быть присущим всем новейшим информационно-управляющим системам. Различные стратегии интеллектуализации SCADA-систем направлены на реализацию интеллектуальной информационной поддержки человека-оператора, использующего средства SCADA. Такую поддержку можно реализовать путем построения нечетких лингвистических баз данных/знаний вместе с подсистемами нечеткого

вывода, причем информация для принятия решений может выводиться на автоматизированное рабочее место человека-оператора [1, 2].

Опираясь на работы [1, 2], приведем список основных интеллектуальных компонентов перспективной SCADA-системы. К их числу относятся: логико-лингвистическая модель ситуации; нечеткая продукционная модель диагностирования; нечеткая продукционная модель прогнозирования последствий аномальных ситуаций; нечеткая продукционная модель прогнозирования действий диспетчера – «Что будет – если?»; когнитивно-графическая модель поддержки образного представления ситуации; вопросно-ответная диалоговая модель; модель поиска управляющих действий. На рисунке 1 представлена общая архитектура интеллектуальной информационной системы управления.

Функции интеллектуальных SCADA-систем включают в себя все функции традиционных систем SCADA, а также: ситуационный анализ состояний объектов контроля и управления; логический анализ событий, аномальных ситуаций; диагностика состояния технологического оборудования; прогноз поведения ТП во времени; оперативный поиск действий персонала при возникновении нештатных ситуаций; работа прикладной системы с наборами параметров, рассматриваемых как «единое целое» (грануляция информации).

В качестве прототипа интеллектуальной SCADA-системы можно взять систему TRACE MODE, разработанную в Российской Федерации фирмой AdAstra, которая предназначена для сквозного программирования распределенных иерархических автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУТП).

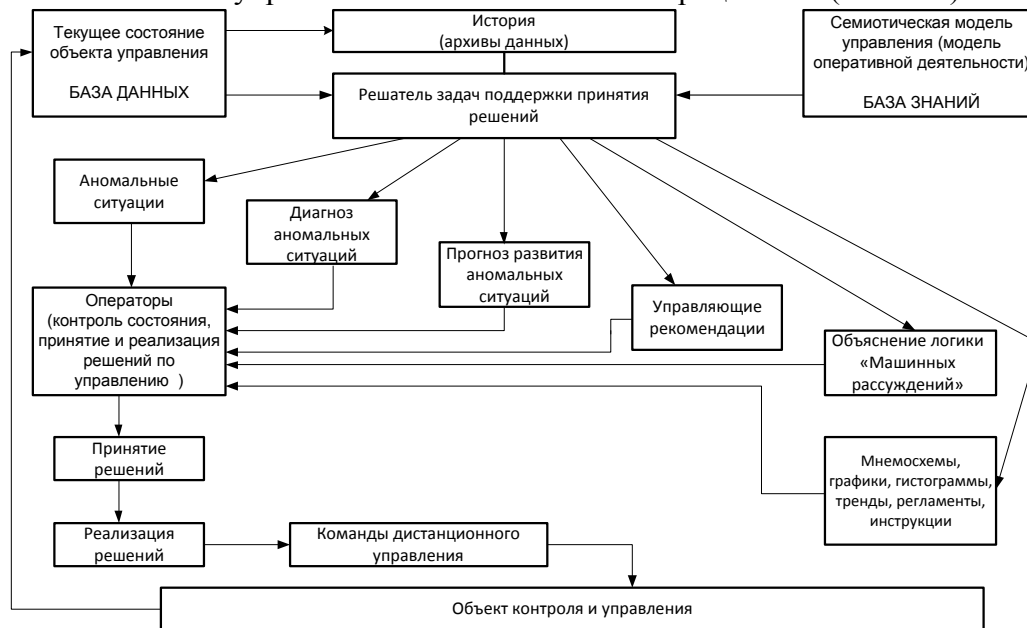


Рисунок 1 – Архитектура интеллектуальной информационной системы управления

При выполнении практических работ по дисциплине «Автоматизированные системы управления технологическими процессами пищевых производств» студенты специальности «Информационные системы и технологии» разрабатывают проекты АСУТП в SCADA-системе TRACE MODE.

Пример результата работы наиболее интересного проекта АСУТП в режиме эмуляции, с трендом и мнемосхемой представлен на рисунках 2 и 3.

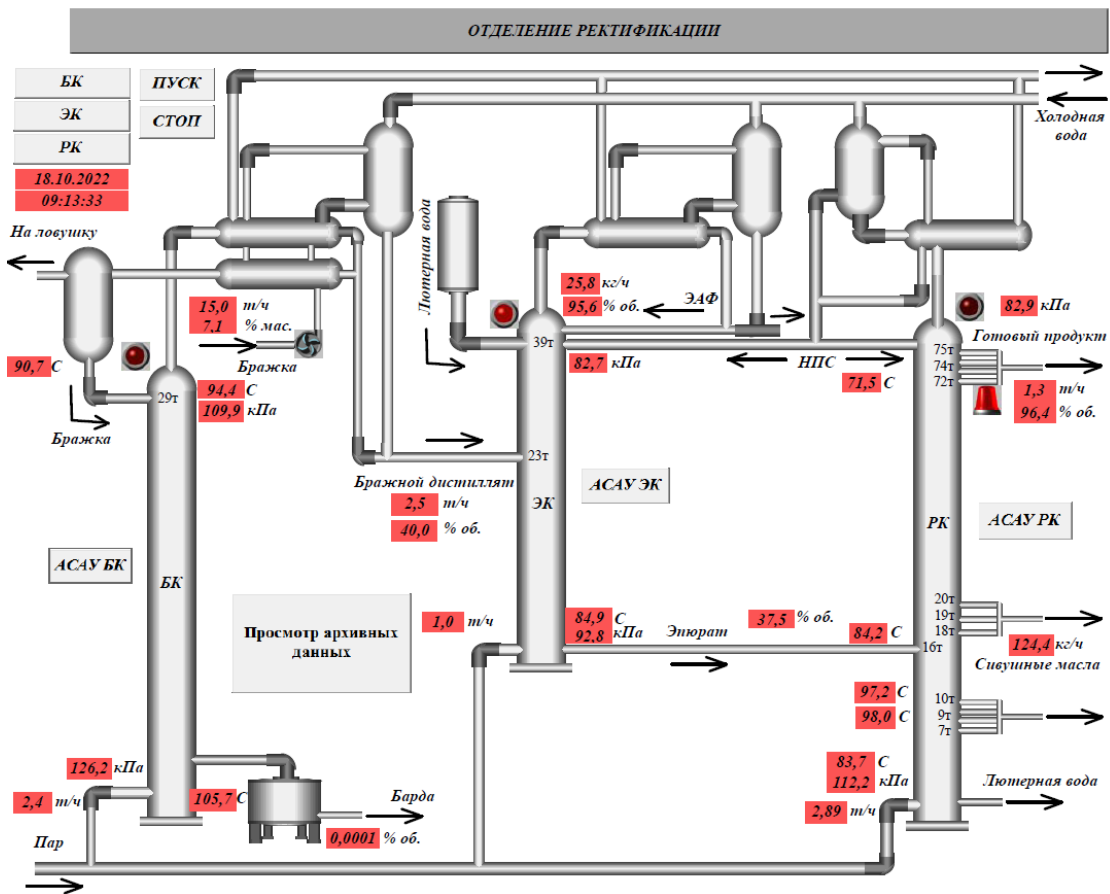


Рисунок 2 – Мнемосхема процесса ректификации

09:13:33
18.10.2022

Система автоматического управления
по каналу 'вход: расход пара - выход: концентрация этанола'

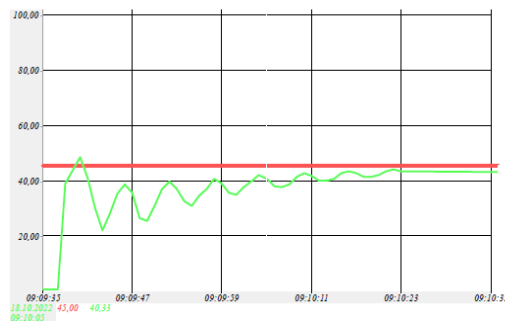
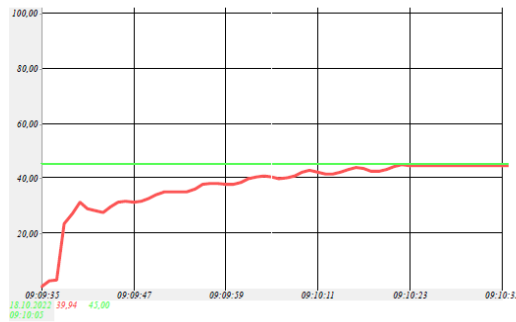
parametr1

АВТО РУЧН
<< < ? > >>

Вход 2,5
Задание 45,0
Выход 45,1

Настройки ПИД
КР 0,5
КD 1,845
КI 0,020

Задание
КР
КD
КI
Мнемосхема



БЛОК АДАПТАЦИИ	
Коэффициент усиления ОУ	2,6
Постоянная времени ОУ	11,8
Время запаздывания ОУ	9,5
Вид регулятора ПИ или ПИД	1
Задание для АСАУ	45,0

Рисунок 3 – Экран установки параметров регулятора, выбора режима работы

Построение прикладной системы на основе SCADA-систем резко сокращает набор необходимых знаний в области классического программирования, позволяя концентрировать усилия по освоению знаний в самой прикладной области.

Следует отметить тенденции включения SCADA-систем в системы комплексной автоматизации предприятия. Это обеспечивает точную, своевременную информацию на каждом уровне производства.

Применение в SCADA-системах новых технологий, разработка инструментальных средств комплексной автоматизации предприятия свидетельствуют о стремлении и возможности фирм-разработчиков постоянно совершенствовать свои продукты, что является немаловажным фактором при выборе инструментального средства, даже если не все его технологические решения в ближайшее время будут использованы потребителями.

Список литературы

1 Башлыков А.А. Спринт-РВ – интеллектуальная SCADA-система / А.А. Башлыков, И.В. Жаров, В.Ю. Шумилин, С.И. Сапожников // Приборы. –2016. – №12 (78). – С.27-39.

2 Lange T. Intelligent SCADA Systems / T. Lange // Engineer IT. Automation and Technical Control. – April 2017. – P. 26-30.

УДК 378.063

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ПАКЕТОВ В ПРЕПОДАВАНИИ КУРСА ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ОСНОВ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

Е.Г. Цымбаревич

Белорусский государственный университет пищевых и химических технологий,
г. Могилев, Республика Беларусь

Бурное развитие средств вычислительной техники и разработка большого многообразия прикладного программного обеспечения, направленного на решение задач автоматизированного проектирования, создание мощных тестовых процессоров, программных продуктов для обработки графической и мультимедийной информации, а также современных математических пакетов, позволяет оптимизировать учебный процесс в отношении ряда технических дисциплин, традиционно имеющих значительную математическую нагрузку. Одной из таких дисциплин является курс «Теоретические основы электротехники», в процессе изучения которого студентам приходится использовать практически весь аппарат высшей математики в объеме соответствующей учебной программы. Это приводит к существенному расходованию учебного времени на лекционных, практических и лабораторных занятиях на решение сугубо математических проблем задачи в ущерб ее принципиальному пониманию с точки зрения законов теоретической электротехники и физической сути различных процессов, происходящих в электрических цепях в стационарных и переходных режимах работы. Возникает своеобразный методический парадокс между необходимостью довести решение каждой рассматриваемой на занятиях задачи до её полного логического завершения, то есть получения результата решения в числовом формате, и желанием заострить внимание студентов не столько на сугубо математических преобразованиях, сколько на принципиальных соотношениях и законах, позволяющих получить это окончательное числовое решение в принципе. Это обстоятельство имеет и еще одну сторону: наличие большого числа даже несложных алгебраических преобразований, которые всегда присутствуют при решении практически любой задачи, очень быстро приводит к утомляемости студентов и почти полной утрате интереса. Прямым следствием этого является, условно говоря, «эффект ксерокопирования», когда большая часть студентов группы, просто переносит записи к решению задачи с доски в