

ФГБОУ ВО «Нижевартовский государственный университет»

**XX ВСЕРОССИЙСКАЯ СТУДЕНЧЕСКАЯ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
НИЖНЕВАРТОВСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА**

Часть 2

**Информационные технологии.
Математика. Физика**

г. Нижневартовск, 3–4 апреля 2018 г.

Издательство
Нижевартовского
государственного
университета
2018

ББК 72я43

Д 25

Печатается по постановлению редакционно-издательского совета
Нижевартовского государственного университета

Ответственный редактор

Коричко А.В., кандидат педагогических наук, доцент

Редакционная коллегия:

Горлова С.Н., кандидат педагогических наук, доцент

Слива М.В., кандидат педагогических наук, доцент

Шитиков Ю.А., кандидат педагогических наук, доцент

Бутова О.В., Бутко Е.Ю.

Д 25

XX Всероссийская студенческая научно-практическая конференция Нижевартовского государственного университета: сборник статей (г. Нижевартовск, 3–4 апреля 2018 года) / отв. ред. А.В. Коричко. Ч. 2. Информационные технологии. Математика. Физика. Нижевартовск: Изд-во Нижеварт. гос. ун-та, 2018. 590 с.

ISBN 978–5–00047–450–1

Сборник подготовлен по материалам докладов участников XX Всероссийской студенческой научно-практической конференции Нижевартовского государственного университета в рамках секций «Информационные технологии в профессиональной деятельности. Методика преподавания информатики и ИКТ», «Искусственный интеллект. Экспертные системы. Функциональное и логическое программирование», «WEB-программирование, разработка сайтов. Конфигурирование в системе 1С:Предприятие», «Сетевые технологии и программирование. Робототехника. Компьютерное моделирование», «Современные проблемы математики и физики», «Методика обучения физико-математическим дисциплинам».

Для студентов, аспирантов и преподавателей образовательных учреждений, специалистов-практиков.

ББК 72я43

Изд. лиц. ЛР № 020742. Подписано в печать 02.07.2018

Формат 60×84/8

Гарнитура Times New Roman. Усл. печ. листов 73,8

Электронное издание. Заказ 2024

Издательство Нижевартовского государственного университета
628615, Тюменская область, г. Нижевартовск, ул. Дзержинского, 11
Тел./факс: (3466) 43-75-73, E-mail: izd@nvsu.ru

ISBN 978–5–00047–450–1

© Издательство НВГУ, 2018

<i>Соснина Е.Е.</i> ТЕСТОВАЯ КОНТРОЛЬНАЯ ПРОВЕРКА ЗНАНИЙ УЧЕНИКОВ НА УРОКАХ ИЗОБРАЗИТЕЛЬНОГО ИСКУССТВА В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЕ	120
<i>Стецкова Е.В., Сидорня А.А.</i> ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ МООК-ПЛАТФОРМ В ОБРАЗОВАНИИ	123
<i>Тимашева Э.Р.</i> ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ВЫПОЛНЕНИЯ ПОДРЯДНЫХ РАБОТ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛИЗА ДАННЫХ	126
<i>Тутишоев У.К.</i> СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТЕЙ РЕЛЯЦИОННЫХ И ГРАФИЧЕСКИХ БАЗ ДАННЫХ	129
<i>Фадеев М.Д.</i> СОЗДАНИЕ МУЗЫКАЛЬНЫХ КОМПОЗИЦИЙ В СРЕДЕ FL STUDIO	131
<i>Федорчук Н.А.</i> ИНТЕЛЛЕКТ-КАРТЫ КАК ИНСТРУМЕНТ ОБУЧЕНИЯ. ПРОГРАММНЫЕ СРЕДЫ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ИНТЕЛЛЕКТ-КАРТЫ	135
<i>Хайруллин А.М., Зарипова Р.С.</i> ОБУЧЕНИЕ БУДУЩИХ ИНЖЕНЕРОВ РОБОТОТЕХНИКЕ – ВЛОЖЕНИЕ В КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ СТРАНЫ	141
<i>Цылко Д.О.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РОССИЙСКОМ ОБРАЗОВАНИИ.....	143
<i>Шакиров А.А., Зарипова Р.С.</i> ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ И УПРАВЛЯЮЩИХ СИСТЕМ ДЛЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ	147
<i>Швец П.М.</i> ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА УРОКАХ ИЗОБРАЗИТЕЛЬНОГО И ДЕКОРАТИВНО-ПРИКЛАДНОГО ИСКУССТВА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТЕХНИКИ ПО СЫРОМУ	150
<i>Шилина А.Ю., Середовских Б.А.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ УЧЕТА «КРАСНОКНИЖНЫХ» ВИДОВ ЖИВОТНЫХ НА ТЕРРИТОРИИ ПРИРОДНОГО ПАРКА «СИБИРСКИЕ УВАЛЫ».....	152
<i>Шульгин И.В., Садыкова О.В.</i> РАЗВИТИЕ ОПЕРАЦИОННЫХ СИСТЕМ И ИХ НЕОБХОДИМОСТЬ В СОВРЕМЕННОЙ ЖИЗНИ	156
 ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ. ЭКСПЕРТНЫЕ СИСТЕМЫ. ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ И ЛОГИЧЕСКОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ	
<i>Борисов Д.И.</i> ЭКСПЕРТНЫЕ СИСТЕМЫ	161
<i>Боярова С.В.</i> ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ	165
<i>Гасанов С.Ш.</i> СРАВНЕНИЕ МЕТОДОВ БЫСТРОЙ И ЦИФРОВОЙ СОРТИРОВОК НА ПРИМЕРЕ ЦЕЛОЧИСЛЕННЫХ МАССИВОВ	168

Можно в заключение сказать, что у школ и педагогических институтов есть сопоставимый процесс. Школы и педагогические институты могут учиться друг у друга и получать опыт. Они испытывают те же процессы при разработке нового образования. У них есть похожие вопросы, и они сталкиваются с теми же проблемами. Сотрудничество, основанное на совместной ответственности за обучение грамотных учителей, требует поиска как можно большего количества возможностей для выполнения этой амбиции.

Литература

1. Блинова Т.Л. Педагогические технологии: тенденции и перспективы // Педагогическое образование в России. 2017. №6. С. 182–187
2. Захарова О.А. Мультимедийные технологии в профессиональном и корпоративном обучении // Актуальные вопросы информатизации образовательного процесса: моногр. Красноярск, 2014. 220 с.
3. Ядровская М.В. Моделирование педагогического взаимодействия // Образовательные технологии и общество, 2009. С. 354–362.

УДК 004

А.А. Шакиров

студент

Р.С. Зарипова

канд. техн. наук, доцент

г. Казань, Казанский государственный энергетический университет

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ И УПРАВЛЯЮЩИХ СИСТЕМ ДЛЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ

Характерной чертой развития многих современных предприятий, относящихся к различным отраслям промышленности, является использование высокоразвитых информационно – измерительных и управляющих систем на всех этапах производства: от первичной обработки сырья до отпуска готовой продукции потребителю. Внедрение и применение таких систем, в первую очередь, связано с ориентацией производства в сторону его интенсификации и экономии ресурсов, а, следовательно, направленно на повышение КПД применяемого оборудования и производственных процессов [1].

Однако процесс внедрения новейших информационно-измерительных и управляющих систем в различных отраслях промышленности крайне неоднороден. Основными факторами, определяющими протекание любых инновационных процессов в отрасли, являются:

- наукоемкость отрасли (определяющая необходимость инноваций);
- ее рентабельность (определяющая саму возможность проведения инноваций);
- необходимость инновационных изменений на данном этапе развития отраслевых технологий.

Кроме этого, перед разработчиками новых информационно-измерительных и управляющих систем всегда стоит круг задач, характерный для каждой конкретной отрасли производства [2]. К этим задачам относятся: выбор элементной базы, отвечающей отраслевым требованиям, согласование функциональных модулей системы, обеспечение устойчивости системы к внешним воздействиям, достоверности и корректности результатов ее работы в различных условиях и т.д. [3] Решение этих задач имеет долгосрочную перспективу, требует структурированного подхода и глубокого изучения специфики производства.

Все сказанное выше относится и к современной энергетике, для которой характерно наличие динамично развивающихся наукоемких направлений, таких как ядерная энергетика и применение принципиально новых типов генерирующих энергетических установок [4]. Однако вследствие современных экономических реалий существует «провал» в развитии технологий передачи и распределения электроэнергии и их информационно-измерительного сопровождения, поскольку в 90-х годах это

направление энергетики испытывало значительные экономические трудности из-за недостаточных инвестиций. Поэтому многие средства управления, измерения и учета электроэнергии при передаче, используемые в отечественной энергетике, на данный момент значительно устарели по сравнению с зарубежными аналогами [5].

В настоящее время энергетические компании РФ строят свою экономическую политику в направлении модернизации и замены существующих фондов оборудования. В том числе значительное внимание уделяется внедрению новых информационно-измерительных и управляющих систем [6]. В частности руководством энергетических компаний среди приоритетных направлений развития компании особо выделяются:

- Внедрение автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУТП);
- Модернизация автоматизированных систем диспетчерского управления (АСДУ) на уровне районных электрических сетей (РЭС);
- Внедрение автоматизированной системы коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ) для бытовых потребителей.

Акцентирование внимания на проектировании и применении новейших информационно-измерительных и управляющих систем в энергетике необходимо, поскольку функционирование энергетического оборудования сопряжено с повышенным риском [7]. Особенно это касается аварийных ситуаций на электрооборудовании, когда за очень короткие промежутки времени происходят его серьезные повреждения, связанные со значительным ущербом и угрозой жизни людей [8].

Исходя из этого, можно сделать вывод, что изучение комплекса задач, связанных с проектированием современных информационно-измерительных систем в энергетике и разработка методов их решения очень актуальны.

В частности, актуален вопрос внедрения новых контрольно-измерительных приборов, автоматики и современных информационно-измерительных систем (ИИС) на объектах системообразующих электрических сетей энергосистемы, таких как узловое подстанции, предназначенные для связи с электростанциями, с сетью Единой энергосистемы РФ, а также для связи электрических сетей разного напряжения. К настоящему времени определенная часть средств контроля и измерения, используемых на этих объектах физически устарела, а средства телеметрии не полностью покрывают информационное поле параметров, которые оперативному персоналу необходимо удаленно отслеживать в реальном времени. К тому же существующие средства сигнализации и защиты работают в основном «по факту» возникновения дефектов, повреждений или аварийных ситуаций. Поэтому достаточно сложно распознать и проследить динамику развития некоторых медленно развивающихся неисправностей электрооборудования, которые могут привести в последствии к серьезным повреждениям и даже разрушению оборудования, о чем свидетельствует в частности статистика аварийности сетевого электрооборудования [9]. Особенно это касается основного оборудования электроподстанций, а именно такого, достаточно сложного, дорогостоящего и уникального оборудования, как силовые трансформаторы и автотрансформаторы единичной мощностью 100 мВА и более, с высшим напряжением 110–220 кВ и более.

К настоящему времени сложилась двойственная ситуация. С одной стороны это централизация управления распределительными электросетями на уровне районных электрических сетей посредством автоматизированной системы диспетчерского управления (АСДУ). С другой стороны, это распределение бизнес-логики работы автоматизированной системы управления на уровне оборудования подстанций между функциональными модулями системы. Этому способствует бурное развитие микропроцессорной техники, а также средств связи, позволяющее строить гибкие интеллектуальные системы [10]. К тому же подобный подход позволяет значительно ускорить процессы внедрения новых информационно-измерительных систем на всех этапах от проектирования до пуско-наладки. Данный подход позволяет проектировать и строить универсальные комплексы сбора и обработки информации не только с нуля, но и с эффективно использовать уже имеющиеся средства, интегрируя их во вновь создаваемые системы. Соответственно весь комплекс предполагаемых работ направлен на решение следующих задач:

1. Обзор существующих методов измерения и получения измерительной информации с целью поиска подходящих для решения поставленной задачи.
2. Комплексный анализ объекта исследования, а также существующих контрольно-измерительных приборов (КИП), средств релейной защиты и автоматики (РЗА), поиск их недостатков с целью определения направлений для разработки.

3. Анализ статистических данных по отказам и неисправностям для выявления приоритетов разработки.

4. Выработка комплекса методов построения эффективной распределенной ИИС в условиях электроподстанции. Решение вопросов надежности, помехоустойчивости и совместимости функциональных модулей ИИС в условиях повышенного уровня электромагнитного излучения.

5. Проектирование экспериментального микропроцессорного модуля телеметрии на основе проведенной аналитической работы и исследований.

Для достижения поставленных задач нами выполняется комплексный анализ объекта исследования и его информационного поля. В частности рассматриваются теоретические вопросы измерения параметров исследуемого объекта. При этом особое внимание уделяется анализу существующего контрольно-измерительного оборудования и средств технологической противоаварийной защиты. Рассматриваются вопросы, посвященные анализу и соответствующей интерпретации статистических данных по неисправностям и причинам отказов силового трансформаторного оборудования подстанций, с целью определения приоритетных направлений разработки. Особое внимание уделено актуальной проблематике повреждений высоковольтных вводов и некоторым основным первопричинам этих повреждений.

На основании результатов исследовательской и аналитической работы определен комплекс мер, направленных на построение эффективной информационно-измерительной системы параметров промышленного трансформаторного оборудования, сформулировано техническое задание на проектирование экспериментального прототипа микропроцессорного модуля автоматической телеметрии.

Научная и практическая новизна данной работы состоит в возможности использования рассмотренных методик построения информационно-измерительных систем на основе комплексного исследования промышленных объектов.

Литература

1. Антипова Т.С., Зарипова Р.С. Перспективы и проблемы импортозамещения информационных технологий в России // Инновации в информационных технологиях, машиностроении и автотранспорте: сборник материалов Международной научно-практической конференции. Кемерово, 2017. С. 4-6.

2. Галеев С.Р., Зарипова Р.С. Информационно-измерительная система технологического контроля параметров центрального теплового пункта // Энергетика, электромеханика и энергоэффективные технологии глазами молодежи: материалы IV российской молодежной научной школы-конференции. Томск, 2016. С. 98-99.

3. Галямов Р.Р., Зарипова Р.С. Применение программных средств для моделирования и анализа систем автоматического управления // Инновации в современной науке: материалы Международной научно-практической конференции. 2017. С. 68-71.

4. Зарипова Р.С., Галямов Р.Р. Инновационные аспекты подготовки технических специалистов // Аллея науки. 2017. Т. 1. №15. С. 343-346.

5. Зарипова Р.С., Галямов Р.Р. Разработка информационной системы для контроля технологических параметров в среде Master SCADA // Аллея науки. 2017. Т. 3. №15. С. 346-349.

6. Злыгостев Д.Д., Зарипова Р.С. Использование программных комплексов 3D моделирования и их интеграция с автоматизированными системами управления производством и технологическими процессами // Компьютерная интеграция производства и ИПИ-технологии: сборник материалов VIII Всероссийской научно-практической конференции. Оренбург, 2017. С. 72-75.

7. Кашипова Л.А., Звезгинцев А.А., Плотникова Л.В. Использование информационных технологий при реализации структурного анализа промышленных теплоэнергетических систем // Роль и место информационных технологий в современной науке: сборник статей Международной научно-практической конференции. 2016. С. 15-17.

8. Программная реализация системного анализа сложноструктурированной химико-технологической схемы нефтехимического производства / Л.В. Плотникова, А.А. Звезгинцев, Л.А. Кашипова, Р.А. Ишмуратов, Н.К. Нуриев // Вестник Казанского технологического университета. 2015. Т. 18, № 8. С. 198-202.

9. Ситников Ю.К., Ситников С.Ю. Теория, компьютерная модель, лабораторная установка // Ученые записки ИСГЗ. 2015. №1. С. 494-499.

10. Ситников Ю.К., Ситников С.Ю. Применение САПР для проектирования специализированных цифровых устройств при изучении функциональных узлов информационных систем // Ученые записки ИСГЗ. 2015. №1. С. 489-493.