

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН
АКАДЕМИЯ НАУК РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН
РОССИЙСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ КОМИТЕТ СИГРЭ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Казанский государственный энергетический университет»

МАТЕРИАЛЫ ДОКЛАДОВ
X МЕЖДУНАРОДНОЙ МОЛОДЕЖНОЙ
НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
«ТИНЧУРИНСКИЕ ЧТЕНИЯ»

25–27 марта 2015 г.

Казань

В трех томах

*Под общей редакцией
ректора КГЭУ
Э.Ю. Абдуллазянова*

Том 3

Казань 2015

УДК 371.334
ББК 31.2+31.3+81.2
М34

Рецензенты:

заведующий лабораторией Академэнерго, доктор технических наук
Р.Г. Мингалеева;
проректор по НР КГЭУ, кандидат технических наук *Э.В. Шамсутдинов*

М34 **Материалы докладов X Международной молодежной научной конференции «Тинчуринские чтения» / под общ. ред. ректора КГЭУ Э.Ю. Абдуллазянова. В 3 т.; Т. 3. – Казань: Казан. гос. энерг. ун-т, 2015. – 112 с.**

ISBN 978-5-89873-402-2

В сборнике представлены тезисы докладов, в которых изложены результаты научно-исследовательской работы молодых ученых, аспирантов и студентов по проблемам в области тепло- и электроэнергетики, ресурсосберегающих технологий в энергетике, энергомашиностроения, инженерной экологии, электромеханики и электропривода, фундаментальной физики, современной электроники и компьютерных информационных технологий, экономики, социологии, истории и философии.

УДК 371.334
ББК 31.2+31.3+81.2

Редакционная коллегия:

канд. техн. наук Э.Ю. АБДУЛЛАЗЯНОВ (гл. редактор); канд. техн. наук, Э.В. ШАМСУТДИНОВ (зам. гл. редактора); д-р техн. наук, проф. В.К. ИЛЬИН; д-р хим. наук, проф. Н.Д. ЧИЧИРОВА; д-р физ.-мат. наук, проф. В.К. КОЗЛОВ; канд. физ.-мат. наук, доц. Ю.Н. СМИРНОВ; канд. техн. наук, доц. Е.Е. КОСТЫЛЕВА

*Материалы докладов публикуются в авторской редакции.
Ответственность за содержание тезисов возлагается на авторов*

ISBN 978-5-89873-402-2

© Казанский государственный
энергетический университет, 2015

НАПРАВЛЕНИЕ: ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ЭНЕРГЕТИКИ

СЕКЦИЯ 1. ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ В ЭНЕРГЕТИКЕ

УДК 658.26

ВНЕДРЕНИЕ ИННОВАЦИЙ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКУ: ПРИОРИТЕТНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ

БАХТЕЕВ К.Р., КГЭУ, г. Казань
Науч. рук. д.т.н, проф. ФЕДОТОВ А.И.

1 апреля 2011 года Правительственная комиссия по высоким технологиям и инновациям утвердила перечень технологических платформ, которые должны стать инструментом взаимодействия государства с бизнес-сообществом, финансовыми институтами, населением страны, как того требует инновационное развитие российской экономики.

Техплатформа – это новый подход, который позволяет наиболее кратким путем выйти на прорывные разработки и поддержать их.

В качестве основных технологических платформ в настоящее время выделены: «Интеллектуальная энергетическая система России», «Малая распределенная энергетика», «Перспективные технологии возобновляемой энергетики», «Экологически чистая тепловая энергетика высокой эффективности». Эти технологические платформы соответствуют основным направлениям инновационного развития электроэнергетики.

В различных регионах России уже приступили к реализации пилотных проектов в области Smart Grid («Умная сеть»). Так, в Республике Татарстан элементы «Умной сети» начали внедрять еще 10 лет назад. «Умная сеть» позволила повысить качество электроэнергии, снизить потери, увеличить пропускную способность линий электропередачи и обеспечить возможность приема в сеть мощностей объектов «малой» распределенной генерации.

Одним из существенных элементов «Умной сети» является идея «цифровой» подстанции. В целом уровень автоматизации цифрового учета в ОАО «Сетевая компания» на подстанциях напряжением 35 кВ и выше к 2013 г. составил 60 %, а в распределительной сети 6–10/0,4 кВ – 12 %.

Опыт формирования и рассмотрения первых программ инновационного развития энергокомпаний показал, что процесс имеет выстроен-

ность программных конструкций, нацеленность на конкретный результат и взаимоувязку с инвестиционными возможностями.

УДК 658.5

ПЕРСПЕКТИВЫ ОСВОЕНИЯ РЕСУРСОВ СЛАНЦЕВОГО ГАЗА

ГАЛЕСОВА Д.Р., КГЭУ, г. Казань

Науч. рук. канд. хим. наук, доц. ЮДИНА Н.А.

В 2009 г. СМИ сообщили, что США стали «крупнейшим в мире производителем газа», оттеснив Россию на второе место. Причину этого объяснили увеличением добычи сланцевого газа, ставшую экономически оправданной вследствие применения инновационных технологий, разработанных американскими компаниями. Было заявлено, что с помощью горизонтального бурения и гидроразрыва пласта добыча сланцевого газа становится выгоднее, чем добыча природного газа. Началось обсуждение того, что США вскоре прекратит свой огромный импорт энергоносителей и, мало того, начнет снабжать природным газом всю Европу. Добыча сланцевого газа в США за 2010 г. достигла 51 млрд кубометров в год (менее 8 % от добычи «Газпрома»). В компании, занимающиеся добычей сланцевого газа, было инвестировано около 21 млрд долларов.

Промышленная добыча сланцевого газа, на сегодняшний день, возможна только в США. Прежде всего, это обусловлено тем, что строительство магистральных газопроводов при его добыче затруднено ввиду невозможности расчета их параметров, а именно США имеют довольно плотное покрытие сетью малорасходных газопроводов, что не характерно и экономически не выгодно для других стран. В июне 2012 г. Exxon-Mobil отказалась от дальнейшей разведки сланцевого газа в Польше по причине скудости ресурсов. В августе того же года ее примеру последовала английская компания 3Legs Resources. Уже на первых этапах работ выяснилось, что себестоимость добычи сланцевого газа в Польше, и ряде других стран значительно выше, чем в США, и составляет \$ 300–430 за 1000 м³, его запасы значительно ниже, чем прогнозировались, а состав газа, в большинстве случаев, значительно хуже, чем ожидалось.

В России, имеющей крупные запасы традиционного газа, до сих пор любят рассуждать о сланцевых технологиях как о несостоятельных. Да и инвестиции в сланцевые проекты могут оказаться убыточными, однако к появлению новых технологий это не имеет отношения. Нашей стране следует

научиться использовать вновь появляющиеся возможности и превратить их в свои конкурентные преимущества.

УДК 338.2

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИМУЩЕСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА ВУЗА

ГУДКОВА А.Е., НИУ «МЭИ», г. Москва

Науч. рук. канд. экон. наук, доц. КЕТОЕВА Н.Л.

Достижение эффективности управления имущественным комплексом (ИК) является необходимым условием обеспечения финансовой устойчивости и экономического роста любого хозяйствующего субъекта, в том числе и образовательных учреждений. При этом особенно важно проводить комплексный анализ деятельности тех образовательных учреждений, которые финансируются из бюджета.

На сегодняшний день во многих вузах имущественный комплекс используется неэффективно, т.е. заданные образовательными учреждениями показатели эффективности не достигаются. Причинами неэффективного использования имущественного комплекса вуза могут быть: неудовлетворительное техническое состояние, ветхость имущественных объектов; наличие бесхозного имущества; невостребованность имущества; нарушение правил учета муниципального имущества; бездействие руководителей по принятию мер для эффективного использования имущества.

С учетом изложенных обстоятельств особую значимость приобретает необходимость проведения оценки эффективности использования имущественного комплекса вуза с целью выявления управленческой ценности и реальной значимости объектов недвижимости и определения перспективы использования ресурсов.

В дальнейшем планируется проводить изучение бухгалтерских и статистических данных общей площади зданий, сооружений и земельных участков, балансовой стоимости объектов недвижимости для определения эффективности использования имущественного комплекса вуза на примере НИУ «МЭИ». Предложенная модель оценки эффективности позволит рационально использовать ИК вуза.

УДК 338.5

АНАЛИЗ ФИНАНСОВО-ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ НА ПРИМЕРЕ ОАО «НК РОСНЕФТЬ»

ДЕМИНА А.А., НИУ МЭИ, г. Москва

Науч. рук. асс. СУХАРЕВА Е.В.

В настоящее время, когда наша страна интенсивно строит новые экономические отношения, укрепляет свои позиции в мире, интегрируется в международный рынок, отечественный топливно-энергетический комплекс остается важнейшей, основополагающей отраслью российской экономики.

Роснефть – единственная в России нефтяная компания, полностью находящаяся в собственности государства, и каждый ее шаг оказывает значительное влияние на авторитет Российской Федерации в области экономической политики, продвижение рыночных преобразований и создание в стране благоприятного инвестиционного климата. В связи с этим Роснефть должна быть динамично развивающейся, современной структурой, полностью соответствующей высоким мировым стандартам.

Финансово-экономическое состояние является важнейшим критерием деловой активности и надежности организации, определяющим ее конкурентоспособность и эффективность реализации экономических интересов всех участников хозяйственной деятельности, поэтому вопрос финансового анализа является особенно актуальным.

Цель проведения финансового анализа ОАО «НК Роснефть» – выявление резервов повышения эффективности деятельности и путей их мобилизации, оценка экономических перспектив и финансовых рисков, определение обеспеченности финансовыми ресурсами, необходимыми для нормального функционирования организации и целесообразности их размещения.

Итогом исследовательской работы являются предложения по развитию финансового потенциала ОАО «НК Роснефть», направленные на повышение конкурентоспособности фирмы в целом, ее устойчивости и выживаемости на основе внедрения достижений научно-технического прогресса, эффективных форм хозяйствования и управления производством.

УДК 330.620.9

БИЗНЕС-ИНКУБИРОВАНИЕ КАК СПОСОБ КОММЕРЦИАЛИЗАЦИИ НАУЧНЫХ РАЗРАБОТОК В ЭНЕРГЕТИКЕ

ЗВЕРЕВА Ю.Д., ИГЭУ, г. Иваново

Науч. рук. канд. экон. наук, доц. ТАРАСОВА А.С.

В соответствии с Энергетической стратегией России на период до 2030 г., Российская Федерация входит в число стран-лидеров по добыче и реализации энергоресурсов. В то же время наблюдается высокая степень риска в развитии энергетического сектора экономики страны в связи с непредсказуемой динамикой цен на топливно-энергетические ресурсы.

Реализация сценария инновационного развития энергетики является ключевой задачей обозначенной Стратегии, а также приоритетным направлением Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 г.

Интеграция инновационных процессов осуществляется при помощи устойчиво функционирующей специализированной инфраструктуры.

На базе Ивановского государственного энергетического университета в рамках вузовского конкурса инновационных работ был создан бизнес-инкубатор. Основной целью работы данного элемента инновационной инфраструктуры является коммерциализации научных разработок, в том числе и в энергетической сфере.

Для того чтобы принять участие в процессе бизнес-инкубирования, разработчики создают и обосновывают бизнес-план, который в дальнейшем принимается на рассмотрение экспертов. Наиболее важными критериями оценки служат: актуальность и значимость темы проекта, инвестиционная привлекательность, перспективность и реализуемость проекта в регионе. Успешное прохождение внутреннего отбора позволяет авторам не только принять участие во всероссийском конкурсе инновационных проектов, но и найти необходимую площадку для обмена опытом, знаниями, а также получить возможность выступить перед инвесторами.

Таким образом, посредством процесса бизнес-инкубирования студенческих проектов осуществляются моделирование новых технико-экономических процессов в энергетике, определение необходимого размера капиталовложений для реализации идеи, а также поиск инвестора. Вместе с этим озвучиваются наиболее значимые проблемы реструктуризации и технического перевооружения энергетического комплекса страны.

УДК 004.9:378

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИЛОЖЕНИЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ В ВУЗЕ

ИЮДИНА Г.Х., КГЭУ, г. Казань

Науч. рук. канд. соц. наук, доц. БУРГАНОВА Т.А.

В качестве положительного момента информатизации вузов следует отметить бурное развитие интернета и информационно-вычислительных систем. Государственная политика в этой области должна быть направлена на обеспечение доступности научно-технической информации самой широкой научной общественности. Все это применяется и в высшем учебном заведении – используется электронный документооборот и внутренняя система управления (ИСУ). Поэтому рациональная организация работы с документами способствует совершенствованию деятельности всех подразделений, повышению эффективности работы в целом, поскольку практически все работники учебного заведения занимаются обработкой с документов.

Информационная система управления (ИСУ) – это программный комплекс управления делопроизводством и деятельностью не только кафедр, но и всего университета. Данный ресурс является внутренним и доступ к нему имеют все студенты и преподаватели вуза. Основными подкатегориями данной системы являются: приложения ИСУ; прикладное ПО; электронные, образовательные и научные ресурсы; архив ПО, отчеты. В данных подкатегориях пользователь может ознакомиться с прикладными программами, используемыми для расчётов на практикуме, ознакомиться с внешними и внутренними ресурсами электронных научных публикаций. Также в подкатегории «Приложения ИСУ» доступны приложения для преподавателей, такие как: индивидуальные планы работы, учебный план, отчет о выполнении загрузки ресурсов по дисциплинам, мониторинг показателей эффективности.

УДК 620.9

ОБЩИЙ АНАЛИЗ ТЕНДЕНЦИЙ И РИСКОВ РАЗВИТИЯ МИРОВОЙ ЭНЕРГЕТИКИ С УЧЕТОМ ПОЛИТИЧЕСКИХ И ЭКОНОМИКО- ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ

КИРЖАЦКИХ М.Н., УКАНЕЕВА Е.Р., КГЭУ, г. Казань

В развитии мировой энергетики в последнее десятилетие проявились некоторые важные закономерности, тенденции, которые при неуправляемом и бесконтрольном течении могут угрожать устойчивости этой сферы.

Важной особенностью текущего периода являются необычайно высокие по историческим меркам темпы роста в развивающихся странах и в странах с переходной экономикой. Ситуация в настоящее время в мировой энергетике характеризуется обострением противоречий между основными игроками на международных энергорынках. Становится очевидным обострение конкуренции между потребителями, которое еще более возросло с появлением на рынке таких мощных игроков, как Индия и Китай. Большое количество аналитиков признает опасность возникновения очередной волны роста мирового энергопотребления. Предшествующая длинная волна, начавшаяся в конце 1940-х гг., завершилась в середине 1990-х гг., увеличив мировое энергопотребление почти в пять раз, а душевое – вдвое. Ее окончание было связано со стабилизацией с 1980-х г. среднедушевого энергопотребления в мире за счет сокращения общего и душевого энергопотребления в бывших странах плановой экономики и снижения душевого энергопотребления в странах, входящих в ОЭСР, при относительно умеренном росте душевого энергопотребления в развивающихся странах.

Множество отслеживаемых факторов позволяют говорить об угрозе нового цикла увеличения энергоемкости мирового ВВП и ускорения темпов роста мирового энергопотребления, несмотря на внедрение новых технологий и энергосберегающих тенденций.

Международная экономика и энергетика переживают этап изменения: они стали гораздо более интегрированными и глобальными по своей сути. Рост международной торговли энергией (почти в 2 раза за 1973–2003 гг., с учетом увеличения процента потребления и нефти – с 53 до 60 % и трансграничной торговли газом с 7 до 28 %) и ее вклада в обеспечении энергопотребностей усилили взаимозависимость участников рынка и вывели проблему энергобезопасности с национального на уровень мировой.

УДК 377.44

ПОВЫШЕНИЕ УРОВНЯ КВАЛИФИКАЦИИ КАДРОВОГО ПОТЕНЦИАЛА В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ

КОРБАКОВА Т.В., КТИ (ф) ВолгГТУ, г. Камышин
Науч. рук. канд. техн. наук, доц. ШЕВЧЕНКО Н.Ю.

Электроэнергетическая система относится к большим системам, характеризующимся множественностью элементов и их связей, иерархичностью построения и неполной познаваемостью количественных характеристик. Теоретической и методологической основой исследований больших систем является системный подход. Одним из главных факторов повышения надежности электроэнергетических систем является система мероприятий по подготовке и повышению квалификации кадрового персонала.

Для обучения и поддержания квалификации персонала энергетики необходимо не только внедрение информационно-образовательных технологий, но и инновационные формы обучения.

Для специалистов в области энергетики особенно важным является развитие системного мышления. Под системным мышлением понимают мышление, формирующееся в процессе прохождения тренинга; логическое мышление, использующее для изучения окружающей реальности системный подход. Системное мышление направлено на выявление закономерности событий, связей между ними.

Целью статьи является обоснование использования метода интеллектуальных карт при разработке технологии системного мышления.

Интеллектуальная (ментальная) карта, известная также как диаграмма связей, интеллект-карта, карта мыслей, ассоциативная карта, – это способ изображения процесса общего системного мышления с помощью схем.

Интеллектуальные карты могут использоваться для: запоминания; упорядочивания и систематизации информации; планирования деятельности; поиска решений в сложной ситуации; рассмотрению различных вариантов решения задач.

Использование метода интеллектуальных карт открывает ряд положительных эффектов: активизирует креативные процессы; побуждает к самостоятельной активности, поиску решений в сложной ситуации; рассмотрение раз-

личных вариантов решения задач; позволяет проверить суждение на соответствие законам логического мышления; способствует развитию интеллектуальных способностей.

УДК 658.26:338

РИСК-МЕНЕДЖМЕНТ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ

ЛАПИНА И.Е., КГЭУ, г. Казань

Науч. рук. канд. экон. наук, доц. ДЕРБЕНЕВА А.А.

Безопасность электроэнергетики является важнейшим элементом экономической безопасности страны и главным стратегическим ориентиром долгосрочной государственной энергетической политики России. В результате проведения рыночных реформ в экономике сформировались новые условия функционирования промышленных предприятий, характеризующиеся высоким уровнем неопределенности, когда число и разнообразие видов рисков возрастает, – в связи с этим российские предприятия вынуждены были взять на себя работу по их управлению. В настоящее время насчитывается более 40 различных критериев классификации рисков и более 220 видов рисков.

Для энергетических предприятий можно выделить внешние и внутренние риски. К внутренним относятся: стратегические, операционные, производственные, технологические и технические риски. А к внешним: политические, регулировочные, рыночные, социальные.

Электроэнергетические компании в значительной степени подвержены из внешних к рыночным рискам. Возникновение этих рисков может быть связано с неисполнением договорных обязательств на контрактном рынке; отклонением оператором рынка ценовой заявки в процессе конкурентного отбора; несоответствием фактического объема потребления плановому. Для достижения целей следует выбирать методы, позволяющие активно воздействовать на факторы риска.

Для снижения воздействия рыночных рисков можно использовать ряд методов: производные финансовые инструменты; создание собственных энергоисточников; прямые договорные отношения; диверсификация поставок; образование отраслевых и региональных альянсов.

Среди внутренних рисков выделяются операционные риски. Возникновение этих рисков связано с возникновением отклонений в информационных системах и системах внутреннего контроля, которые влекут за собой финансовые потери; риски связаны с ошибками людей, наличием недостаточных систем контроля.

Снизить операционные риски поможет внедрение новейших информационных технологий в сфере создания систем анализа и идентификации рисков для формирования экономически обоснованных и организационно увязанных управленческих решений с учетом факторов надежности энергопроизводства и энергоснабжения.

УДК 334.01

ГОСУДАРСТВЕННО-ЧАСТНОЕ ПАРТНЕРСТВО: ПРОБЛЕМЫ РЕАЛИЗАЦИИ

ЛЕВЧЕНКО М.С., НИУ «МЭИ», г. Москва

Науч. рук. д-р. техн. наук, проф. РОГАЛЕВ Н.Д., асс., канд. экон. наук,
проф. ЗУБКОВА А.Г.

Как показал анализ существующих проектов ГЧП, для повышения эффективности использования механизмов ГЧП в сфере энергетики необходимо совершенствование законодательной базы и методического обеспечения.

В настоящий момент федеральные законы регламентируют только один вид ГЧП – концессионные соглашения, и частично – особые экономические зоны. Региональное законодательство о ГЧП более прогрессивно: в ряде субъектов РФ существуют законы о ГЧП, в некоторых из них закреплено понятие ГЧП и формы его осуществления, хотя до сих пор экономисты и законодатели не пришли к единой формулировке ГЧП.

Особенности Федерального закона № 94–ФЗ выступают главными препятствиями для неконцессионных ГЧП проектов: запрещены переговоры с подрядчиками; требования к участникам конкурса на размещение государственного заказа не соответствуют требованиям к участникам конкурсов в проектах ГЧП; фиксированная цена; отсутствуют четко регламентированные сроки государственных контрактов. Дополнительным ограничением проектов, реализуемых по принципу ГЧП, является ограниченный перечень расходов субъектов РФ, не предусматривающий выделение средств инвесторам по неконцессионным проектам при отсутствии участия государства в их капитале.

Федеральный закон № 39–ФЗ оговаривает условия прямого участия государства в инвестиционном процессе приостановленных государственных строек. Для иных объектов капитального строительства находящихся в государственной собственности указанные отношения не урегулированы.

Проведенный анализ выявил необходимость внесения следующих изменений для эффективного развития ГЧП в сфере энергетики:

– внесение изменений в 178–ФЗ в части его не применимости при передаче в собственность инвестора доли в государственном имуществе, если реконструкция привела к созданию нового объекта;

– предусмотреть в 39–ФЗ наделение органов государственной власти правом при привлечении частных инвестиций в государственные объекты передачи в частную собственность частей созданного в результате реконструкции нового объекта недвижимого имущества.

УДК 338.47

ОРГАНИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ ВИДЕОРЕГИСТРАЦИИ НА ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВАХ ООО «УК «ТАТСПЕЦТРАНСПОРТ» КАК СРЕДСТВО УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫМ ПРОЦЕССОМ

МАРТЫНЫЧЕВА С.А., ООО «УК «Татспецтранспорт», г. Альметьевск

Основная деятельность «УК «Татспецтранспорт» – это обеспечение услугами спецтехники таких отраслей как энергетическая, нефтегазодобывающая, строительная и прочих отраслей на территории всего юго-востока РТ. Работы осуществляются в полевых условиях, и контроль со стороны администрации ослаблен. Актуальность работы в том, что построение правильной системы видеорегистрации обеспечит наиболее полный контроль выполнения работ без непосредственного участия руководства в производственном процессе. Использование системы видеонаблюдения с целью контроля технологического процесса, выявление нарушений правил безопасности и охраны труда на отдаленных участках является инновационным направлением в сфере оказания транспортных услуг энергетическим отраслям. Применяемая система осуществляет видеофиксацию не только движения транспортного средства, но и сам процесс оказания услуг Заказчику, что позволяет достичь двусторонних усилий по снижению производственных потерь и нарушений на производстве.

Анализ действующей системы видеорегистрации в ООО «УК «Татспецтранспорт» позволил определить направления мероприятий ее совершенствования.

шенствования. В ходе проделанной работы была разработана новая система реализации системы видеорегистрации, позволяющая исключить субъективность анализа видеоматериала и увеличить объем просматриваемого материала до 100 %, разработана шкала депремирования работников, обеспечивающая в дальнейшем дисциплинированность работников к правилам действия данной системы, сформирована методика расчета экономического эффекта.

В случае принятия решения о внедрении предложенного варианта в ООО «УК «Татспецтранспорт» предлагается сформировать на основе разработанных мероприятий Стандарт, который ляжет в основу по дальнейшему действию системы видеорегистрации в компании.

УДК 338

КРАТКОСРОЧНЫЕ ПЛАНЫ РАЗВИТИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО РЫНКА РОССИИ

МИРАСОВА А.Р., КГЭУ, г. Казань

Науч. рук. канд. экон. наук, доц. МАЙМАКОВА Л.В.

В настоящее время на мировом энергетическом рынке происходят кардинальные изменения, являющиеся ключевыми для российского энергетического сектора. Спрос на энергопотребление растет, так как начался зимний период 2014–2015 гг.

В данный момент Правительства РФ разрабатывает план импортозамещения по производству нержавеющей труб для различных отраслей промышленности и энергетики. Так как наша страна должна заменить товары импорта на экспорт. При грамотном и своевременном использовании механизмов государственной поддержки производство труб достаточно быстро может быть освоено на российских предприятиях.

Планируется построить еще 4 ГЭС на Амуре. Российский энергетический холдинг «РусГидро» и китайская корпорация «Три ущелья» подписали соглашение о совместной реализации проектов в области гидроэнергетики на Дальнем Востоке. Подписав ряд соглашений Россия вышла на новый уровень сотрудничества между странами в сфере энергетики и привлечении китайских инвестиций в российскую экономику. Реализация данного проекта позволит обеспечить защиту от наводнений на реке Амур как на российской, так и китайской стороне, а также внесет существенный вклад в развитие современной энергетической инфраструктуры, способствующей экономическому развитию региона и созданию новых рабочих мест.

Однако сегодня крайне важно решить проблему адаптации к меняющимся условиям мирового энергетического рынка, заглянуть за горизонты, попытаться найти оптимальный путь развития российского топливно-энергетического комплекса. Особого внимания заслуживает проблема развития внутреннего энергетического рынка России.

УДК 347

КОММЕРЧЕСКАЯ ТАЙНА КАК КОНФИДЕНЦИАЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

МИФТАХУТДИНОВА Л.Ф., КГЭУ, г. Казань

Науч. рук., канд. истор. наук, доц. ЖЕЛЕЗНЯКОВА Ю.Е.

В каждой энергетической компании есть сведения, которые относятся к конфиденциальным. Согласно статьи 3 Федерального закона от 23.04.2004 № 98–ФЗ «О коммерческой тайне», коммерческая тайна – это режим конфиденциальности информации, позволяющий ее обладателю при существующих или возможных обстоятельствах увеличить доходы, избежать неоправданных расходов, сохранить положение на рынке товаров, работ, услуг или получить иную коммерческую выгоду.

К сведениям, составляющим коммерческую тайну, могут относиться клиентские и партнерские базы, результаты интеллектуальной деятельности (в том числе находящиеся на стадии разработки), планы развития, информация о текущих и планируемых сделках, и другая информация.

Документированная информация, относящаяся к коммерческой тайне, в организации подвергается угрозам, связанным с незаконным получением, использованием или разглашением такой информации. Поэтому в компании должен быть введен режим коммерческой тайны. Это предполагает: 1) информирование сотрудников и контрагентов об установлении в отношении определенной информации режима коммерческой тайны и о последствиях разглашения такой информации; 2) привлечение к ответственности лиц, разгласивших информацию, составляющую коммерческую тайну.

За незаконное получение, использование или разглашение информации, составляющей коммерческую тайну, законодательством Российской Федерации устанавливается уголовная ответственность.

Одной из мер по установлению режима охраны и установлению конфиденциальности коммерческой тайны является нанесение на материальные носители (документы) грифа «Коммерческая тайна». На документах он располагается в правом верхнем углу первого листа.

Для защиты информации в организации недостаточно вводить режим коммерческой тайны, его нужно постоянно актуализировать, обновлять перечень сведений, относимых к коммерческой тайне, инструктировать персонал, имеющий доступ к конфиденциальной информации.

УДК 658.26

СОВРЕМЕННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА

НИГМАТЗЯНОВА Ю.Э., КГЭУ, г. Казань
Науч. рук. канд. хим. наук, доц. ЮДИНА Н.А.

В настоящее время широко известная во всем мире технология бережливого производства приобретает все большую актуальность в энергетическом секторе. Само по себе бережливое производство (или система «Lean Production») представляет собой такой способ организации, который включает в себя не только оптимизацию производственных процессов, ориентацию на конечного потребителя, но и экономию до 10–15 % годового оборота предприятия за счет сокращения издержек.

Изначально, технология «Lean Production» использовалась только на автомобильных заводах, однако со временем сфера ее применения значительно расширилась не только за рубежом, но и в России. В частности в Республике Татарстан около 30 предприятий различных отраслей промышленности в той или иной степени осуществляют внедрение данной технологии. К ним относятся такие предприятия, как КамАЗ, Зеленодольский завод имени Серго, Казанский электротехнический завод, Нижнекамскшина, Альметьевский трубный завод, Казанский вертолетный завод и другие.

К основным инструментам системы «Lean Production», соответствующим специфике энергетической промышленности можно отнести:

1. Кайдзен (kaizen) – это подход, на основе которого осуществляется непрерывное совершенствование процесса производства.

2. 5S – метод организации, повышающий управляемость рабочей зоны.

3. Андон (Andon) – визуальная система обратной связи. Она дает возможность всем сотрудникам видеть и непосредственно контролировать производственный процесс.

4. Канбан – система регулирования потоков сырья материалов внутри предприятия и за его пределами.

5. SMED – система, позволяющая сократить потери времени, связанные с установкой и переналадкой оборудования.

Внедрение технологии бережливого производства позволит предприятиям не только выстоять в столь сложных современных условиях, но и продолжать дальнейшее развитие.

УДК 340

ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИИ В ПОЛОЖЕНИЯХ ГОСУДАРСТВЕННЫХ СТАНДАРТОВ

САЗОНЕНКО К.А., КГЭУ, г. КАЗАНЬ

Науч. рук. канд. ист. наук, доц. ЖЕЛЕЗНЯКОВА Ю.Е.

Защита информации – принятие правовых, организационных и технических мер, направленных на обеспечение защиты информации от неправомерного доступа, уничтожения, модифицирования, блокирования, копирования, предоставления, распространения и от иных неправомерных действий в отношении такой информации; а также соблюдение конфиденциальности информации ограниченного доступа и реализация права на доступ к информации.

В современных организациях, в том числе энергетических компаниях, имеются документы, содержащие информацию, нуждающуюся в защите.

Основополагающим нормативным актом, регулирующим информационную сферу в РФ, является Федеральный закон от 27 июля 2006 г. №149–ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации», который регулирует отношения, возникающие при осуществлении права на поиск, получение, передачу, производство и распространение информации; применении информационных технологий; обеспечении защиты информации.

В РФ существуют государственные стандарты защиты информации:

- ГОСТ Р 52069-2003 «Защита информации. Система стандартов. Основные положения»;
- ГОСТ Р 50922-2006 «Защита информации. Основные термины и определения»;
- ГОСТ Р 53114-2008 «Защита информации. Обеспечение информационной безопасности в организации. Основные термины и определения»;
- ГОСТ Р ИСО/МЭК 27005-2010 «Информационная технология. Методы и средства обеспечения безопасности. Менеджмент риска информационной безопасности».

УДК 651

МЕТОДИКА РАЗРАБОТКИ ИНСТРУКЦИИ ПО ДОКУМЕНТАЦИОННОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ УПРАВЛЕНИЯ НЕГОСУДАРСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

САЗОНЕНКО К.А., КГЭУ, г. КАЗАНЬ

Науч. рук. канд. ист. наук, проф. ДВОЕНОСОВА Г.А.

В процессе своей деятельности организации создают множество документов, которые устанавливают правила работы, обеспечивают обмен информацией между руководителем и подчиненными, между структурными подразделениями, организациями и контрагентами. Поэтому грамотно регламентированная деятельность по документационному обеспечению управления (ДОУ) обеспечивает качественный, своевременный документооборот в организации.

В негосударственных организациях часто документы оформляются с ошибками, а документооборот неэффективен. В связи с этим остро стоит вопрос регламентации работы с документами именно в негосударственном секторе, так как стандарты по ДОУ для таких организаций носят лишь рекомендательный характер. Однако в этом есть свои плюсы: организация имеет возможность выбора нормативно-методической базы ДОУ.

Инструкция по делопроизводству, утвержденная руководителем организации, имеет статус локального нормативного акта, обязательного для исполнения. Она является основным нормативно-методическим документом, устанавливающим единый порядок работы с документами в организации, и должна быть разработана в каждой организации, предприятии, учреждении.

Инструкция по делопроизводству должна базироваться на современной нормативно-методической базе и отражать специфические особенности работы с документами, характерные для конкретной организации. Поэтому она всегда индивидуальна.

Разработка инструкции по делопроизводству начинается с документационного аудита (предпроектного обследования), в процессе которого изучается состояние ДОУ организации и намечается план корректирующих мероприятий по управлению документами, включающих унификацию состава и формы документов, оптимизацию документопотоков и внедрение системы электронного документооборота. Спроектированная система управления документами нормативно закрепляется в инструкции по делопроизводству (регламенте управления документами и др.), которая вводится в действие приказом руководителя организации.

УДК 651

ДОКУМЕНТИРОВАНИЕ СТАТИСТИЧЕСКОГО УЧЕТА СТАНЦИИ СКОРОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ

САЛАХИЕВА С.В., КГЭУ, г. Казань
Науч. рук. ст. преп. ВОРОНИНА Т.В.

Форма отраслевой статистической отчетности № 40 «Отчет станции скорой медицинской помощи» заполняется станциями скорой медицинской помощи, являющимися самостоятельными медицинскими организациями. Отчет составляется на основании учетных форм № 109/у «Журнал записи вызовов скорой медицинской помощи», № 110/у «Карта вызова скорой медицинской помощи», № 114/у «Сопроводительный лист станции скорой медицинской помощи и талон к нему», № 115/у «Дневник работы станции скорой медицинской помощи». Составление и предоставление отчета возможно в электронном виде.

Медицинские организации, оказывающие скорую медицинскую помощь, представляют отчет органу местного самоуправления в сфере здравоохранения. Учетная форма № 109/у «Журнал записи вызовов скорой медицинской помощи» является формой первичной учетной документации станции скорой медицинской помощи и предназначена для регистрации вызовов скорой медицинской помощи и обратившихся за ней. Журнал заполняется фельдшером станции скорой медицинской помощи, принимающим вызовы скорой медицинской помощи от населения. Учетная форма № 110/у «Карта вызова скорой медицинской помощи» заполняется на станциях скорой медицинской помощи выездными врачебными и фельдшерскими бригадами. Карта заполняется на каждый случай выезда бригады скорой медицинской помощи. Учетная форма № 114/у «Сопроводительный лист станции скорой медицинской помощи и талон к нему» являются документами персонального медицинского учета, предназначенными для обеспечения преемственности и последовательности в оказании медицинской помощи больным. Форма № 114/у состоит из двух частей: Сопроводительный лист станции скорой медицинской помощи. Учетная форма № 115/у «Дневник работы станции скорой медицинской помощи» заполняется станциями скорой медицинской помощи на основании формы № 110/у «Карта вызова скорой медицинской помощи».

УДК 658.5

БЕНЧМАРКИНГ КАК СОВРЕМЕННЫЙ МЕТОД МЕНЕДЖМЕНТА

САЛУН М.А., СЕЛИВАНОВА Н.Н., КГЭУ, г. Казань

Науч. рук. канд. экон. наук, доц. УРАЗБАХТИНА Л.Р.

Бенчмаркинг (от англ. «bench» уровень, высота и «mark» отметка) – это современный метод менеджмента, с помощью которого организация сравнивает собственную работу с практикой других компаний с целью проведения изменений, улучшения деятельности, повышения конкурентоспособности.

Очевидны причины резкого роста популярности бенчмаркинга в последние десятилетия. Конкуренция стала глобальной, и в большинстве компаний начинают осознавать необходимость всестороннего и детального изучения и последующего использования лучших достижений других компаний ради собственных будущих успехов. Для того чтобы занять лидирующие позиции компаниям необходимо постоянно изучать и применять передовой мировой опыт во всех сферах деловой активности, перенимать все виды эффективных технологий.

Российский бизнес продолжает знакомиться с этим инструментом управления, позволяющим совершенствовать качество и повышать конкурентоспособность организации.

Основные составляющие развития бенчмаркинга в России:

– экономическая: катализация процессов выхода отечественного бизнеса (особенно малого и среднего) из тени, повышение качества и конкурентоспособности менеджмента российских компаний;

– информационная: формирование национальной и региональных баз данных лучшей деловой практики (в том числе на основе премий в области качества);

– просветительская: обучение современным подходам к управлению предприятием, изучение и применение лучшей деловой практики.

Таким образом, задача бенчмаркинга состоит в том, что производственные и маркетинговые функции становятся наиболее управляемыми, когда на предприятии исследуются и внедряются лучшие методы и технологии других предприятий или отраслей. Это может приводить к прибыльному предпринимательству с высокой экономичностью, созданию полезной конкуренции и удовлетворению потребностей покупателей.

УДК 338.45:338.24:330.22

ИНВЕСТИЦИОННАЯ СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ ЭНЕРГОКОМПАНИИ

Канд. экон. наук, доц. ТАРАСОВА А.С., ИГЭУ, г. Иваново

Реструктуризация электроэнергетической отрасли привела к появлению новых субъектов рынка, а следовательно, необходимости формирования новых подходов к их управлению. Несмотря на государственные меры по либерализации отрасли и активизации инвестиционной активности энергокомпаний, большинство целей и задач реформирования электроэнергетики России остались лишь лозунгами, провозглашенными, но практически не реализованными. Об этом свидетельствует значительное отставание в реализации инвестиционных программ энергокомпаний по вводу генерирующих мощностей и сетевой инфраструктуры. Таким образом, в современных условиях актуальным направлением является разработка перспективной инвестиционной стратегии развития энергокомпаний.

В общем смысле под стратегией понимается искусство руководства, общий план ведения работы, исходя из сложившейся действительности на данном этапе развития. По мнению И.А. Бланка, финансовая стратегия – это эффективный инструмент перспективного управления финансовой деятельностью предприятия, подчиненного реализации целей общего его развития в условиях происходящих существенных изменений макроэкономических показателей, системы государственного регулирования рыночных процессов, конъюнктуры финансового рынка и связанной с этим неопределенностью. Инвестиционная стратегия – это система долгосрочных целей инвестиционной деятельности предприятия, определяемых общими задачами его развития и инвестиционной идеологией, а также выбором наиболее эффективных путей их достижения.

Таким образом, инвестиционная стратегия энергокомпании, по мнению автора, – это инструмент управления источниками финансирования инвестиционных программ на основе стратегических ориентиров развития в условиях функционирования конкурентного энергетического рынка.

Литература

1. Большой экономический словарь / под ред. А.Н. Азрилияна. – 6-е изд., доп. – М.: Институт новой экономики, 2004.
2. Бланк И.А. Финансовая стратегия предприятия / И.А. Бланк. – Киев: Эльга: Ника – Центр, 2006.
3. Лахметкина Н.И. Инвестиционная стратегия предприятия: учеб. пособие / Н.И. Лахметкина. – М.: КНОРУС, 2006.

УДК338.45:338.24

СТРАТЕГИЧЕСКИЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ЭНЕРГОКОМПАНИИ

Канд. экон. наук, доц. ТАРАСОВА А.С., ИГЭУ, г. Иваново

Представим инвестиционную стратегию устойчивого развития современной энергокомпании, функционирующей в условиях конкурентного рынка электроэнергии и мощности. По всей видимости, необходимо разделить весь комплекс стратегических управленческих решений на три направления деятельности энергокомпании: финансовую, операционную и инвестиционную.

Таблица

Инвестиционная стратегия энергокомпании *

Финансовая	Операционная	Инвестиционная
Заемная политика Оптимизация структуры капитала Требования по стоимости капитала и финансовой устойчивости Эмиссия ценных бумаг Стратегия венчурного финансирования Финансовый контроллинг	Стратегическое планирование и бюджетирование Стратегия управления оборотным капиталом Стратегия управления затратами Амортизационная стратегия Стратегия управления собственными внутренними источниками финансирования	Стратегия выплаты дивидендов и ВТР Стратегия управления активами Стратегия управления инвестиционным потенциалом Согласование инвестиционной программы и бюджета Стратегия управления инвестиционным портфелем
Управление финансовыми рисками	Управление операционными рисками	Управление инвестиционными рисками
Стратегические показатели развития энергокомпании		
ROE	ROS	ROI
Экономические показатели, характеризующие текущую деятельность энергокомпании		
Коэффициенты ликвидности, структуры капитала и финансовой устойчивости	Коэффициенты рентабельности операционной деятельности	Коэффициенты деловой активности

* разработана автором

УДК 005

ОРГАНИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ СТРАТЕГИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНЧЕСКОГО УЧЕТА НА ПРЕДПРИЯТИИ

УСКОВА Д.С., КГЭУ, г. Казань

Науч. рук. канд. экон. наук, доц. ДЕРБЕНЕВА А.А.

Для любой организации важное значение имеет обеспечение стабильности работы. Общеизвестной информационной системой является управленческий учет. Управленческий учет как социально-экономическое явление на предприятии постоянно развивается: расширяются его функции, увеличивается набор решаемых им задач. Целью стратегического управленческого учета является обеспечение эффективного функционирования предприятия на сравнительно длительную перспективу. К основным специфическим особенностям стратегического управленческого учета можно отнести: информационное обеспечение разработки нескольких вариантов стратегии, развития предприятия и выбора наиболее оптимального из них; оценку достижения оперативных и стратегических целей, финансового состояния и производственного потенциала предприятия; интеграцию прогнозных, плановых, нормативных и фактических данных финансово-производственной деятельности и их исчисление в долгосрочной перспективе.

Организационно-методическая основа стратегического управленческого учета состоит из трех взаимосвязанных блоков. Первый блок составляют цель, задачи и функции стратегического управленческого учета. Второй блок составляют научные подходы, принципы и методы стратегического управленческого учета. Третий блок состоит из информационного обеспечения стратегического управленческого учета.

В настоящий момент стратегический управленческий учет находится в стадии зарождения и на практике приравнивается к основным аспектам функционирования традиционного управленческого учета. Однако, на любом предприятии имеется резерв повышения эффективности системы управленческого учета. Одним из основных направлений совершенствования стратегического управленческого учета является использование современных методов стратегического управленческого учета. К основным методам и системам стратегического управленческого учета относят следующие: «Стандарт-кост», «Директ-костинг», «ЛТ», «АВС», «ФСА», «система сбалансированных показателей», «модель экономической добавленной стоимости». Организация стратегического управленческого учета – сложный внутренний процесс и

внедрение в практику методики данного вида учета будет содействовать достижению стратегических целей и задач развития предприятий.

УДК 651

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИЛОЖЕНИЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ В ВУЗЕ

ФАЗЛЫЕВА С.А., КГЭУ, г. Казань

Науч. рук. канд. соц. наук, доц. БУРГАНОВА Т.А.

Вся оперативная документация, ведомости регистрирующих контрольно-измерительных приборов, показаний расчетных приборов учета, выходные документы, формируемые автоматизированными системами управления (АСУ), относятся к документам строгого учета и подлежат хранению в установленном порядке.

Порядок хранения документации устанавливается руководителем потребителя. При изменении собственника предприятия (организации) вся научно-техническая работа должна быть передана в полном объеме новому владельцу:

- генеральный план с нанесенными зданиями, сооружениями и подземными электротехническими коммуникациями;
- утвержденная проектная документация (чертежи, пояснительные записки и др.) со всеми последующими изменениями;
- технические паспорта основного электрооборудования, зданий и сооружений энергообъектов, сертификаты на оборудование и материалы, подлежащие обязательной сертификации;
- должностные инструкции по каждому рабочему месту, инструкции по охране труда на рабочих местах (оператору персональной электронно-вычислительной машины (далее – ПЭВМ), по применению переносных электроприемников и т.п.), инструкции по пожарной безопасности, инструкции по предотвращению и ликвидации аварий, инструкции по выполнению переключений без распоряжений, инструкция по учету электроэнергии и ее рациональному использованию, инструкции по охране труда для работников, обслуживающих электрооборудование электроустановок.

У каждого Потребителя для структурных подразделений должны быть составлены перечни технической документации, утвержденные техническим руководителем. Полный комплект инструкций должен храниться у ответственного за электрохозяйство цеха, участка и необходимый комплект – у со-

ответствующего персонала на рабочем месте. Перечни должны пересматриваться не реже 1 раза в 3 года.

УДК 004.9:378

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИТ-ТЕХНОЛОГИЙ В ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ

ФАЙЗЕТДИНОВА Я.Т., КГЭУ, г. Казань
Науч. рук. канд. соц. наук, доц. БУРГАНОВА Т.А.

Информационные технологии (от англ. information technology, IT) – широкий класс дисциплин и областей деятельности, относящихся к технологиям создания, сохранения, управления и обработки данных, в том числе с применением вычислительной техники. Информационные технологии имеют дело с использованием компьютеров и программного обеспечения для создания, хранения, обработки, ограничения к передаче и получению информации.

Внедрение современных информационных технологий во все формы организации учебного процесса в настоящее время является одной из сложных, комплексных проблем долговременного и стратегического характера. Сами формы использования информационных технологий для каждой предметной области, учебного процесса могут в отдельных элементах совпадать или существенно отличаться.

Создание системы открытого образования разделяется на две крупные задачи:

1. Разработка инструмента, поддерживающего потребности процесса обучения: автоматизация технологической части процесса обучения, учета контингента студентов, учета и управления методическим обеспечением, управление финансовой деятельностью вуза или его подразделений, задействованных в системе дистанционного обучения.

2. Разработка учебно-методического наполнения, способного не только выдавать обучающую информацию студенту, но и обеспечить проведение лабораторных работ и практикумов.

Актуальной задачей является адаптация системы обучения (автоматически или с помощью преподавателя) к конкретным условиям работы и уровню знаний обучаемых.

Один из подходов к организации практических и лабораторных работ – это создание виртуальных лабораторий, функционально максимально приближенных к реальным объектам исследования (различного рода тренажеры, моделирующие универсальные или специализированные системы).

УДК 002.6

ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ С ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИЕЙ В БЮДЖЕТНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

ХАКИМОВ Д.Д., КГЭУ, г. Казань

Науч. рук. канд. соц. наук, доц. БУРГАНОВА Т.А.

Применение информационных технологий в организации работы с технической документацией – одна из важнейших задач, стоящих перед работниками бюджетной организации. Техническая документация состоит из планов, чертежей, пояснительных записок к ним, а также может содержать сплошной текст (техническое описание, паспорт, расчеты, пояснительные записки, инструкции и тому подобное) и текст, разбитый на графы (спецификации, ведомости, таблицы и другие).

Техническую документацию разделяют на несколько видов: 1) конструкторская документация; 2) технологическая документация. Технической документацией также может называться технический паспорт, техническое руководство или техническая литература.

Как происходит организация работы с технической документацией, хочу показать на примере строительства общежития ФГБОУ ВПО «КГЭУ». Техническая документация на строительство предприятия, здания и сооружения, разработанная в соответствии с государственными нормами, правилами и стандартами, подлежит удостоверению соответствующей подписью ответственного за проект лица. Нарушение указанного требования приведет к тому, что результатом государственной экспертизы технической документации станет отрицательное заключение, то есть такая документация будет признана не соответствующей нормативным требованиям. При наличии же отрицательного заключения государственной экспертизы такая документация не может быть утверждена. Значит, потребуются дополнительное время и материальные затраты, чтобы внести исправления в техническую документацию, а возможно, и подготовить новый пакет технической документации. Техническая документация, разрабатываемая и передаваемая подрядчику для проведения строительных работ, должна включать в себя конкретный перечень документов. Зачастую такой перечень строго определен и утвержден нормативно-правовым актом уполномоченного государственного органа.

УДК 347

ДОКУМЕНТИРОВАНИЕ ОБРАЩЕНИЙ ГРАЖДАН В ЕВРОПЕЙСКИЙ СУД ПО ПРАВАМ ЧЕЛОВЕКА

ХАЛИУЛИНА А.С., КГЭУ, г. КАЗАНЬ

Науч. рук. канд. соц. наук, доц. ГАЙДУЧЕНКО Т.Н.

Когда гражданин попадает в сложную жизненную ситуацию, а все имеющиеся внутригосударственные средства правовой защиты использованы, то человек имеет право обратиться в межгосударственные органы по защите прав и свобод человека.

Подать заявление в Европейский Суд по правам человека можно, если нарушены следующие права:

право на равенство перед судами, на справедливый суд, право на независимый и беспристрастный суд, право на гарантированную защиту и право вызова в суд свидетелей, право не быть принуждаемым к даче показаний против себя; право на жизнь; право на защиту от пыток и другого жестокого обращения или наказания; право на свободу передвижения и выбора места жительства; право на свободу и личную неприкосновенность; право на защиту от посягательств на частную жизнь; право на свободу мысли, совести, религии; право на свободу выражения мнения и свободу поиска, получения и распространения информации и идей; право на свободу ассоциаций; право вступать в брак и создавать семью по достижении брачного возраста; право на эффективные средства правовой защиты перед государством; право на защиту от дискриминации.

Конвенция устанавливает, главным образом, гражданские и политические права и не защищает трудовые и жилищные права, а также право на достойную жизнь и так далее.

Датой подачи жалобы будет считаться дата поступления от заявителя первого письменного обращения. Необходимо уточнить, что Суд не рассматривает анонимные жалобы и заявления неправового характера. Чтобы Суд рассмотрел жалобы соответствующих статей Конвенции по защите прав человека, необходимо иметь следующие документы: копию приговора по уголовному делу или решение суда первой инстанции по гражданскому делу; копию определения суда кассационной инстанции; копию ответа надзорной инстанции (если есть); любые документы и материалы, подтверждающие факты нарушения прав человека.

УДК 930.25

АРХИВНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

ХАМЕТОВ А.Р., КГЭУ, г. Казань

Науч. рук. канд. соц. наук, доц. БУРГАНОВА Т.А.

В современных условиях нет необходимости говорить о месте и значимости автоматизированных информационных технологий для архивного дела. Отошли в прошлое дискуссии о направлениях и допустимых границах использования компьютеров, на повестке дня – обсуждение приоритетов в этой сфере, особенностей конкретных технологических решений, наиболее эффективных способах их использования.

Информационные технологии сегодня применяются во всех без исключения направлениях архивной деятельности, хотя и в разной степени. Наиболее полно и результативно технологии используются в сфере научно-справочного аппарата и государственного учета, началось продвижение в области комплектования. Определенные шаги сделаны также в той части сферы обеспечения сохранности архивных документов, которая связана с информацией о состоянии документов.

С самого начала процесса автоматизации архивной работы в центре внимания Росархива находилось построение автоматизированной системы централизованного государственного учета архивных документов. Так возник программный комплекс (ПК) «Архивный фонд», выполняющий функции базового программного обеспечения в системе госучета.

Все более значительную роль информационные интернет-технологии играют в сфере использования архивных документов. Если говорить о внутриархивном сегменте использования, то, как представляется, на общепромышленном уровне логично разработать и предоставить архивам типовое решение по автоматизации работы читального зала. Ясно, что система должна сопрягаться с информацией, накопленной в БД «Архивный фонд». ПО ориентировано на крупные архивы, в дальнейшем будет решаться вопрос о подготовке его упрощенного варианта для муниципальных архивов.

Использование информационных технологий в архивном деле становится все более разнообразным, они постепенно проникают во все направления архивных работ, превращаясь из экзотики в привычную, неотъемлемую и все менее выделяющуюся часть архивной повседневности.

УДК 330.341.4:620.9

ВНЕДРЕНИЕ КОНЦЕПЦИИ «БЕРЕЖЛИВОЕ ПРОИЗВОДСТВО» В ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ КОМПАНИИ РТ

ХРОМОВА К.В., КГЭУ, г. Казань

Науч. рук. канд. техн. наук, доц. АХМЕТОВА И.Г.

Бережливое производство в условиях современности становится востребованным инструментом управления предприятием, поскольку направлено на непрерывное улучшение производственных процессов путем снижения всех видов потерь.

Наибольший эффект от сквозного применения «бережливой» энергетики получают потребители, так как повысится надежность и качество энергоснабжения, уменьшится тарифная нагрузка за счет оптимизации потребности в капитальных вложениях.

При внедрении бережливого производства в электростанции РТ есть ряд проблем: 1) старое, ненадежное оборудование; 2) низкая номинальная мощность у бойлеров и турбин; 3) обособленность подразделений.

Чтобы совершенствовать работу энергокомпаний, необходимо оптимизировать все технологические, операционные, ремонтные процессы, определить пути сокращения всех издержек, обеспечить прозрачность всех процессов, отладить систему сбора информации и идей и, самое главное, провести фундаментальную работу с персоналом. Основа концепции- воспитание «думающих», инициативных сотрудников, стремящихся к непрерывному развитию предприятия.

Выбрав бережливое производство в качестве целевой модели развития компании, стоит понимать, что это комплексная система принципов и инструментов, обеспечивающих получение максимальной отдачи при минимальных издержках. Для ее реализации необходимо изменить не только организацию процессов, но и ментальность всех сотрудников предприятия.

УДК 338.001.36

ПРИМЕНЕНИЕ БЕНЧМАРКИНГА ДЛЯ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ В РОССИЙСКОЙ НЕФТЕПЕРЕРАБОТКЕ

ХУСАИНОВА Е.К., Горный университет, г. Санкт-Петербург

Науч. рук. д-р экон. наук, доц. РЕЙШАХРИТ Е.И.

Бенчмаркинг широко применяется в развитых странах в качестве инст-

румента политики повышения эффективности промышленности. Для российской нефтепереработки это сравнительно новый инструмент, а его применение носит фрагментарный характер. Таким образом, необходима разработка методологии бенчмаркинга, адаптированной под российские условия и принципы функционирования нефтеперерабатывающей отрасли. В России целесообразно распространения бенчмаркинга для нефтеперерабатывающей отрасли в виде специальной разработанной формы обязательной государственной отчетности.

Форма, на наш взгляд, должна включать в себя 4 раздела:

1. Потребление топливно-энергетических ресурсов (ТЭР) – содержит данные о фактическом расходе ТЭР, потребляемых нефтеперерабатывающим заводом;

2. Производственные характеристики – раскрывает уровень производственного развития предприятия;

3. Целевые показатели энергосбережения и повышения энергоэффективности для нефтеперерабатывающей отрасли – отражает отраслевые индикаторы государственной программы энергосбережения и повышения энергоэффективности и индекс энергоёмкости по методологии Solomon Associates;

4. Реализация энергосберегающих мероприятий показывает степень реализации запланированных энергосберегающих мероприятий.

Применение системы бенчмаркинга позволяет предприятию видеть свою позицию внутри нефтеперерабатывающей отрасли по направлению энергосбережения, оценивать собственную энергосберегающую деятельность относительно среднеотраслевых значений и стремиться к достижению значений показателей предприятий-лидеров энергосбережения, тем самым повышая свою конкурентоспособность. Применение бенчмаркинга будет стимулировать развитие нефтепереработки в целом. Формирование такой сравнительной системы даст государству надежную информационную базу для оценки потенциала энергосбережения, уровня выполнения текущих программ развития, а также составления новых. Наличие точных и подходящих для сравнения данных делает бенчмаркинг полезным входным параметром для объективного энергетического анализа.

УДК 658.5

ИНВЕСТИЦИОННАЯ СТРАТЕГИЯ КАК ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

ЦИЦУЛИНА Д.В., КГЭУ, г. Казань

Науч. рук. канд. экон. наук, доц. УРАЗБАХТИНА Л.Р.

Актуальность разработки инвестиционной стратегии предприятия определяется интенсивностью изменений факторов внешней инвестиционной среды. Высокая динамика основных макроэкономических показателей, связанных с инвестиционной активностью организаций, не позволяют эффективно управлять инвестициями предприятия на основе лишь ранее накопленного опыта и традиционных методов финансового менеджмента.

Для России в современных условиях особенно актуальна проблема привлечения иностранных инвестиций и создания благоприятного инвестиционного климата. Иностранные инвестиции способствуют развитию отраслей экономики, что приводит к появлению новых рабочих мест и возникновению спроса на квалифицированную рабочую силу. Кроме того, иностранный капитал совершенствует рыночные методы хозяйствования, что, несомненно, ускоряет проведение экономических реформ в России и делает их более эффективными.

Для улучшения инвестиционного климата в России необходимо решить такие задачи, как: необходимость четкой инвестиционной стратегии государства, которая должна быть направлена на подъем инвестиционной активности, поддержку и оздоровление воспроизводственной структуры экономики; минимизация государственного воздействия на реальный сектор экономики посредством приватизации и реорганизации государственных предприятий; развитие инфраструктуры, а также совершенствование правоохранительной деятельности и судебной практики и координация сопровождения инвестиций в российскую экономику и защиты прав инвесторов.

УДК 628.9

СВЕТОДИОДЫ ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ ЦЕЛЕЙ ОСВЕЩЕНИЯ

ШАКИРОВА А.Г., КГЭУ, г. Казань

Науч. рук. канд. хим. наук, доц. ЮДИНА Н.А.

Рынок освещения состоит из разных сегментов. Рассмотрим сегменты, где в настоящее время наблюдается переход на светодиодные решения.

Потребительский сегмент. Энергосберегающие компактные люминесцентные лампы заменили обычные лампы накаливания. Следующий шаг – постепенный переход на светодиодные светильники. Светодиодная лампа более чем в 5 раз экономичнее компактных энергосберегающих ламп.

Профессиональный сегмент гораздо более разнообразен. Светодиоды продвигаются в разных направлениях с разной скоростью. С каждым годом их доля будет увеличиваться из-за того, что светодиоды приближаются по стоимости к ожиданиям рынка. Сохраняются и традиционные решения: для освещения офисов по-прежнему популярны растровые светильники.

Наиболее активное внедрение светодиодов идет в секторе архитектурного освещения. Светодиоды не требуют обслуживания, работают по принципу «поставил и забыл». Когда нужны конкретные значения освещенности, то оценивается и качество освещения, и его окупаемость. В архитектурном освещении основными критериями выбора чаще всего являются качество и функциональные возможности.

Освещение промышленных предприятий. Здесь активно конкурируют металлогалогенные светильники, светодиоды и магистральные системы с люминесцентными лампами. Все три технологии активно закупаются, но светодиоды каждый год увеличивают свое присутствие.

Уличное освещение. Светодиодные уличные светильники сейчас начинают применяться очень активно, но натриевые тоже хорошо продаются.

Светодиодные светильники позволяют достичь существенной экономии электроэнергии по сравнению с традиционными источниками света – лампами накаливания (до 80 %) и люминесцентными лампами (свыше 40 %). Они длительное время не нуждаются в обслуживании (срок гарантийной эксплуатации – 5 лет, срок службы – 10 лет), что экономит эксплуатационные расходы и особенно важно в труднодоступных для замены ламп местах. За время своей работы, светодиодная лампа позволяет нам сэкономить, по сравнению с лампой накаливания около 5000 руб. и около 550 руб. – по сравнению с люминесцентной лампой.

УДК 621.311

МЕТОДИКА БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА НА ЭНЕРГОПРЕДПРИЯТИЯХ НА БАЗЕ ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

ПИМЕНОВ А.Н., СГТУ, г. Саратов

Науч. рук. канд. экон. наук, доц. ГУСЕВА Н.В.

На основе практического опыта по использованию настольной игры «Рынок» (автор Ю.Н. Сомов, издательство «ЮНСИ», г. Саратов) разработана нескучная методика по обучению бухгалтерскому учету.

Она позволяет освоить бухгалтерский учет, не имея знаний о реальном производстве, так как деловая экономическая игра «Рынок» имитирует деятельность основных рыночных субъектов и институтов: производственных предприятий, финансовых, страховых компаний, фондовой и товарной биржи, аукциона, школы бизнеса, налоговой инспекции и т.д. Проводимые в игре действия аналогичны реальным жизненным ситуациям (покупка земли, ценных бумаг, строительство предприятий, выпуск продукции и ее продажа, заем денег, оказание услуг, оплата в бюджет налогов и многое другое). Это облегчает понимание всех разделов бухгалтерского учета.

Предлагается план нестандартных бухгалтерских счетов, порядок составления таблицы финансового состояния каждого игрока по разделам активов и пассивов, которая называется балансом, журнал хозяйственных операций, которые встречаются в игре. Показано, как провести эти операции по нестандартным бухгалтерским счетам.

Анализ хозяйственной деятельности проводится в нестандартной оборотной ведомости.

Использование данной методики позволяет получить начальные знания и освоить исходную бухгалтерскую терминологию в увлекательной игровой форме.

УДК 621.311

ПРИНЦИПЫ СОГЛАСОВАНИЯ ОПТИМУМОВ В ЭНЕРГЕТИКЕ ПРИ ВЫБОРЕ ВАРИАНТА ТЕХНИЧЕСКОГО РЕШЕНИЯ

ФЕДУЛОВ К.Э., СГТУ, г. Саратов

Науч. рук. канд. экон. наук, доц. ГУСЕВА Н.В.

На современном этапе развития экономики актуальное значение приобретает оценка эффективности инвестиций в варианты модернизации, реконструкции и строительства сложных энергетических систем.

В ряде случаев решение о выборе оптимального варианта их развития не может быть сделано на основе какого-либо одного экономического критерия: часто приходится принимать решение с учетом достижения различных, иногда даже противоречивых, целей. Так, например, наряду с минимумом затрат стараются обеспечить максимум надежности электроснабжения, минимум расхода цветного металла и максимум производительности труда.

Автор рассматривает вопрос решения главной проблемы таких задач – формирование оптимумов по нескольким критериям на примере выбора наиболее экономичного варианта схемы районной электрической сети из шести возможных стратегий. В качестве максимизируемого критерия рассматривается пропускная способность сети, минимизируемых – потери активной мощности в сети и капитальные затраты на строительство.

Проводится анализ различных схем компромисса с приоритетом и без приоритета в достижении локальных целей. Выбирается вариант, который имеет наибольшую интегральную оценку.

Изложенный метод может использоваться в условиях неоднозначности информации.

Чтобы избежать возможных субъективных решений, необходимо ввести экономические соображения в оценку различных целей. Например, среди целей можно выделить главную цель – капитальные затраты, далее рассмотреть зависимость капитальных затрат от степени достижения прочих целей.

УДК 621.311

ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ТАРИФОВ НА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЮ

ЛЮБЧЕНКО Р.А., СГТУ, г. Саратов
Науч. рук. канд. экон. наук, доц. ГУСЕВА Н.В.

Предлагаются пути совершенствования многоставочных тарифов на электроэнергию на основе анализа опыта зарубежной энергетики, что позволяет повысить экономичность работы энергосистемы. Разработаны методы совершенствования дифференцированных тарифов на электроэнергию, которые будут способствовать не только регулированию графика нагрузки энергосбытовых компаний, но и приносить прибыль этим организациям. Актуальность проблемы определяется тем, что для системных решений регулирования графика нагрузки энергосистемы большое значение имеет установление тарифов дифференцированных по зонам суточного времени и сезонам года. Большой экономический интерес в области построения многоставочных тарифов представляет опыт зарубежной энергетики. Политика энергокомпаний (ЭК) в области тарифообразования сводится к следующему: потребители, имеющие схожие характеристики потребления электроэнергии, должны обслуживаться по одинаковым тарифам; тарифы должны максимально отражать все издержки, связанные с подачей электроэнергии к потребителю; ЭК должна знать особенности технологического процесса у потребителя, чтобы предложить ему несколько вариантов тарифов для эффективного управления своей нагрузкой; ЭК должна информировать потребителей о структуре тарифов; ЭК должна принимать во внимание возможную конкуренцию.

УДК 621.311

ОСОБЕННОСТИ БИЗНЕС-ПРОЕКТОВ В ЭНЕРГЕТИКЕ

СЕРГЕЕВ С.С., СГТУ, г. Саратов
Науч. рук. канд. экон. наук, доц. ГУСЕВА Н.В.

Разработана схема проведения оценки эффективности инвестиций в бизнес-проектах энергетической отрасли. Разработана методика использования критериев экономической эффективности инвестиций с учетом разной ценности денег во времени при модернизации энергооборудования. Актуальность проблемы определяется тем, что на современном этапе развития экономики, в условиях недостаточного финансирования инвестиционных программ по замене устаревшего энергетического оборудования на новое, наи-

более целесообразно проведение модернизации энергетических объектов. Модернизация требует относительно небольших капитальных вложений по сравнению с заменой всего энергооборудования на новое. Поэтому назревает необходимость бизнес планирования модернизации физически и морально устаревшего энергооборудования. Одним из разделов бизнес плана является оценка экономической эффективности модернизации, которая базируется на новейших экономических методиках.

Общая схема проведения оценки эффективности в бизнес – проектах состоит из трех комплексных блоков и представлена на рисунке.

Блок 1	Расчет базовых экономических показателей
Блок 2	Оценка изменения интегрального эффекта при проведении модернизации (реконструкции)
Блок 3	Анализ результатов расчетов и формирование целевых мероприятий по проведению модернизации

Схема проведения расчетов и формирование целевых мероприятий по проведению модернизации

СЕКЦИЯ 2. МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ В ЭНЕРГЕТИКЕ

УДК 681.533.56

РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗАЦИИ САР ДАВЛЕНИЯ ТОПЛИВА БАРАБАННОГО КОТЛА

АЛИКИН Н.А., КГЭУ, г. Казань
Науч. рук. д-р. техн. наук ГИЛЬФАНОВ К.Х.

Барабанные котлы широко применяют на ТЭС. Наличие одного или нескольких барабанов с фиксированной границей раздела между паром и водой является отличительной чертой этих котлов.

Совершенствование его конструкции было связано с повышением паропроизводительности котла, параметров пара, вырабатываемого котлом, его к.п.д., а также с уменьшением удельного расхода металла на изготовление. Это производилось путем увеличения поверхностей нагрева в одном агрегате, например расположением в водном объеме барабана труб, обогреваемых топочными газами. Так появились жаротрубные, дымогарные и комбинированные газотрубные котлы. В жаротрубных котлах в одном объеме барабана устанавливали несколько жаровых труб большого диаметра (500–800 мм), а в дымогарных и комбинированных газотрубных котлах устанавливали пучок дымогарных труб малого диаметра, причем в комбинированных котлах топочная камера размещалась внутри барабана у одной из его стен.

Производительность этих котлов и повышение параметров пара ограничивались возможностью размещения труб в водяном объеме барабана. Дальнейшее развитие конструкции паровых котлов связано с заменой одного барабана несколькими цилиндрами меньшего диаметра, заполненными водой и пароводяной смесью. Это привело вначале к созданию батарейных паровых котлов, а затем при замене части этих цилиндров трубами меньшего диаметра, расположенными в потоке дымовых газов, к созданию водотрубных котлов.

Данная работа направлена на повышение экономии расхода топлива котлом путем разработки автоматизированной САР барабанного котла регулирующей давление с которым топливо подается по топливному каналу к форсункам котла. Эта система сравнивает давление водяного пара подаваемого на выходе из котла, опираясь на эти результаты регулирует давление при котором топливо подается в котел, что позволяет минимизировать потери при работе котла.

УДК 621.317

МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОПТИКО-ЭЛЕКТРОННЫХ СИСТЕМ, РАБОТАЮЩИХ В УЛЬТРАФИОЛЕТОВОЙ ОБЛАСТИ СПЕКТРА

АЛИМОВ Ф.Р., КИЧИМАСОВ С.С., КГЭУ, г. Казань
Науч. рук. д-р техн. наук, проф. КУРТ В.И.

Метрология ультрафиолетового (УФ) излучения в России ориентирована в основном на аналитическую спектрофотометрию, а также на источники и приемники непрерывного и импульсного излучения. Метрологическое обеспечение оптико-электронных систем (ОЭС), регистрирующих слабое от-

раженное или собственное УФ-излучение от удаленных объектов, практически отсутствует. Существующая на предприятиях оптической отрасли поверочная и испытательная аппаратура морально устарела или переделана для испытаний оптико-электронных приборов, работающих в видимой и инфракрасной областях спектра.

Метрологическая аппаратура для оптико-электронных систем, работающих в УФ-области спектра, должна с высокой точностью воспроизводить спектроэнергетические характеристики излучения, создаваемого реальными объектами. Следовательно, на всех этапах производства метрологической аппаратуры необходимо соответствующее технологическое оборудование и технологические приспособления, позволяющие имитировать излучение реальных объектов, измерять и контролировать выходные параметры изготавливаемых самостоятельных составных частей метрологической аппаратуры.

Разработка и изготовление специализированных средств спектроэнергетических измерений в ультрафиолетовой области спектра требует весьма специфических, технологических и измерительных стендов, что связано, в первую очередь, со спецификой рассматриваемого участка спектра. К оптическим элементам, используемым при создании ОЭС, работающих в УФ-области спектра, предъявляются высокие требования по качеству поверхности, снижению доли рассеянного излучения. Несоблюдение этих требований приводит к ухудшению качества оптической системы и, как следствие, получению неверной информации о спектроэнергетических характеристиках объектов излучения.

УДК 681.51

СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ПАРАМЕТРОВ ТОПЛИВОРЕГУЛИРУЮЩЕЙ АППАРАТУРЫ ДВС

АХМЕТЗЯНОВА И.Р., УГАТУ, г. Уфа
Науч. рук. д-р техн. наук, проф. ХАСАНОВ З.М.

Основные характеристики системы контроля параметров топливорегулирующей аппаратуры (СКП ТРА) во многом зависят от совершенства ее цифровой части, которая связывает отдельные аналоговые устройства системы, обеспечивает согласованные действия, подготавливает получаемую информацию ко вводу и позволяет оператору контролировать работу всех устройств СКП ТРА.

Особое место в проектировании функциональных подсистем СКП занимает выбор и расчет схем коммутации как аналоговых, так и цифровых

сигналов. В связи с этим представляет интерес построение быстродействующих цифровых схем адаптивной коммутации, распределения и преобразования сигналов в подсистемах СКП. В связи с изменяющимися алгоритмами работы ТРА должны быть разработаны различные режимы работы всех взаимосвязанных информационно-измерительных подсистем СКП.

Во время исследований параметров ТРА условия проведения измерений могут изменяться в широком диапазоне, поэтому измерительные устройства СКП, пределы измерения параметров ТРА, значительно шире, чем требуются для конкретного исследования взаимосвязанных параметров СКП ТРА. Поэтому проектирование автоматизированной системы контроля параметров ТРА связано с решением многочисленных взаимосвязанных задач, решение которых в полном объеме не представляется возможным.

Рассматриваемый в настоящей работе подход к проектированию подсистем СКП, естественно, отличается от классических методов теории синтеза таких систем, однако вопросы оценки и назначения допусков на параметры конкретных подсистем уже сами по себе представляют значительный практический интерес. Выделены виртуальные каналы измерения и каналы управления СКП ТРА.

УДК 512.546.12

ОБ ЭКВИВАЛЕНТНОСТИ ЛИНЕЙНЫХ СВЯЗНОСТЕЙ ПОДПРОСТРАНСТВ ОБОБЩЕННОЙ ПЛОСКОСТИ

БЕКНАЗАРЯН А.Ф., КГЭУ, г. Казань

Науч. рук. д-р физ.-мат. наук, проф. ГРИГОРЯН С.А.

Пусть Γ – подгруппа группы вещественных чисел R всюду плотная относительно евклидовой топологии τ и G – группа характеров группы Γ : $G = \hat{\Gamma}$. С помощью G определим декартово произведение $G \times [0; \infty)$ и склеим в точку слой $G \times \{0\}$. Полученное пространство обозначается через Δ и называется обобщенной плоскостью. Данная конструкция принадлежит Аренсу и Зингеру. Пусть $\{T\}$ – некоторый базис открытых множеств единичной окрестности T комплексной плоскости C и пусть \mathcal{F} – набор всех конечных подмножеств Γ . Положим $P(F, T) = \{\chi \in G \mid \chi(F) \subseteq T\}$. Семейство $\{P(F, T), F \in \mathcal{F}, T \in \{T\}\}$ является базой некоторой топологии на G , которую, по очевидным причинам, назовем конечно-открытой и обозначим через k . Пусть $\pi: G \times [0; \infty) \rightarrow \Delta$ – каноническая проекция. Тогда топологией на Δ будет стандартная фактор-топология $\tau_\Delta = \{U \subset \Delta: \pi^{-1}(U) \in k \times \tau_{[0, \infty)}\}$, где $\tau_{[0, \infty)}$ –

сужение на $[0, \infty)$ евклидовой топологии τ . Рассмотрим теперь отображение $\alpha: \mathbb{R} \rightarrow G: t \rightarrow \alpha_t$, где $\alpha_t(a) = e^{iat}$, $a \in \Gamma$. Из плотности Γ в \mathbb{R} следует, что α инъективно и образ $\alpha(\mathbb{R})$ плотен в G . На $\alpha(\mathbb{R})$ имеются две топологии: след $k|_{\alpha(\mathbb{R})}$ конечно-открытой топологии k из G и топология \hat{t} , возникающая как компактно-открытая на $\alpha(\mathbb{R}) = \hat{\mathbb{R}}$. Можно показать, что группа $\alpha(\mathbb{R})$ линейно связна в обеих топологиях. Поскольку каждое конечное множество компактно, получаем, что топология \hat{t} сильнее топологии $k|_{\alpha(\mathbb{R})}$. Следовательно, линейная связность $\alpha(\mathbb{R})$ в топологии \hat{t} влечет за собой линейную связность в более слабой топологии $k|_{\alpha(\mathbb{R})}$. Также справедлива следующая теорема.

Теорема. Любой путь $\sigma: [0,1] \rightarrow \alpha(\mathbb{R})$ непрерывный относительно топологии $k|_{\alpha(\mathbb{R})}$ непрерывен и относительно топологии \hat{t} .

Эта теорема означает, что представленные выше линейные связности эквивалентны.

УДК 621.315.2

ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ОБРАБОТКИ РЕФЛЕКТОГРАММ ЛОКАЦИОННОЙ ДИАГНОСТИКИ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ

БЫКИЕВ А.А., КГЭУ, г. Казань

Науч. рук. канд. физ.-мат. наук, с.н.с. ФИЛИМОНОВА Т.К.

Воздушные линии электропередачи (ЛЭП), охватывающие огромные территории, являются наименее надежными элементами современной энергосистемы. Определение места повреждения и восстановление поврежденных участков ЛЭП являются сложными и дорогостоящими технологическими операциями, поэтому весьма актуальными становятся меры по предотвращению и предупреждению возможных аварий. В зимний период одной из главных проблем эксплуатации ЛЭП является гололедообразование на проводах. Под тяжестью гололедных масс могут произойти обрывы проводов и поломки ЛЭП, а определение места повреждения осложняется огромной протяженностью ЛЭП.

Для предупреждения аварий, вызванных гололедными отложениями, используется локационный метод диагностики состояния ЛЭП. При локационной диагностике информацию о ЛЭП несут импульсы, отраженные от имеющихся неоднородностей волнового сопротивления ЛЭП. Отраженные импульсы измеряются с помощью АЦП, затем сохраняются в памяти компьютера. Далее необходимо производить цифровую обработку рефлектограмм в автоматическом режиме.

Программный комплекс, предназначенный для автоматизации обработки рефлектограмм, разрабатывается на объектно-ориентированном языке программирования С#. Он позволяет визуализировать данные, полученные с АЦП, и производить дальнейшие расчеты на их основе. Созданный программный комплекс планируется применять на действующих объектах на территории Татарстана, Башкортостана и Северного Кавказа.

УДК 681.51.001

ПРИМЕНЕНИЕ СРЕДЫ SIMULINK ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ АНАЛИЗА И СИНТЕЗА СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ

ВАЛИЕВ А.И., КНИТУ, г. Казань

Науч. рук. канд. техн. наук, доц. ВАСИЛЬЕВА М.Ю.

В условиях производства без широкого применения автоматики, теории и техники автоматического регулирования невозможно получение продукции высокого качества. Особое значение автоматизация имеет в энергетической и атомной промышленности.

При этом наиболее актуальными остаются задачи анализа и синтеза систем управления. Одним из путей решения данных задач является применение специализированных прикладных программных пакетов: Matlab&Simulink, LabView, VisSim и др.

Для решения задач анализа и синтеза в работе была использована интерактивная среда Simulink, позволяющая решать весь спектр задач от разработки концепции модели до тестирования, проверки, генерации кода и аппаратной реализации. Simulink интегрирован в среду MATLAB, что позволяет использовать встроенные математические алгоритмы, мощные средства обработки данных и научную графику.

На базе выполненной работы подготовлено учебное пособие для курсового проектирования включающее:

- преобразование сложных структурных схем;
- определение устойчивости систем с помощью различных критериев;
- построение частотных и временных характеристик;
- рассмотрены реакции системы на нетиповые входные воздействия;
- разобран синтез регулятора с использованием логарифмических частотных характеристик;
- разобран синтез регулятора спектральным методом;
- оптимизация систем управления с ПИД-регулятором.

Материал каждого раздела иллюстрирован большим количеством примеров в среде Simulink и MATLAB 2014b.

Подготовленное учебное пособие может найти эффективное применение для курсового и дипломного проектирования, а также на производстве, при расчете сложных систем управления.

УДК 621.365.5

ПРИМЕНЕНИЕ ТРЁХФАЗНОГО ВРАЩАЮЩЕГОСЯ ПОЛЯ ДЛЯ КОСВЕННОГО НАГРЕВА И ПЕРЕМЕШИВАНИЯ ЖИДКОСТИ

ВАСИЛЬЕВ И.В., СамГТУ, г. Самара

Науч. рук. д-р. техн. наук, проф. ДАНИЛУШКИН А.И.

В работе исследуется индукционная установка для нагрева и перемешивания жидкости с трёхфазным индуктором, создающим вращающееся магнитное поле. Эффект вращающегося магнитного поля используется для интенсификации нагрева неэлектропроводных жидкостей. Для разработки конструктивных параметров нагревательной системы разработана математическая модель процесса нагрева системы тел с неоднородной структурой.

Моделирование процесса представляет собой сложную комплексную задачу, которая включает три взаимосвязанных задачи: электромагнитную, тепловую и гидравлическую. В качестве базовой модели рассматривается математическая модель процесса теплопроводности в системе, состоящей из разнородных сопряженных тел.

Для моделирования электромагнитных и тепловых параметров системы используется численный метод. Для учета нелинейной зависимости магнитной проницаемости от напряженности магнитного поля в ферромагнитных областях разработан итерационный алгоритм многократного решения исходной системы уравнений. В начальной стадии расчета задается значение магнитной проницаемости по всей области ферромагнитных макроэлементов, затем вычисляются распределенные параметры поля, что позволяет на следующей стадии расчета корректировать магнитную проницаемость внутри каждого конечного элемента в зависимости от значения напряженности магнитного поля в данной области.

Итерации повторяются до полной сходимости процесса. Для решения задачи теплопереноса в многослойной физически неоднородной среде используются вычислительный алгоритм и программа, которая содержит три взаимосвязанных расчетных блока: электрический, тепловой и гидравлический. Применение предлагаемого устройства позволит существенно сокра-

тить время нагрева, а для проточных нагревателей – уменьшить длину нагревательной системы.

УДК 621.38:004.312

ЭКСПОНЕНЦИАЛЬНЫЙ ФИЛЬТР В SMLOGIX

ВЕРЕМЬЁВ В.О., ИГЭУ, г. Иваново

Чтобы исследовать медленно изменяющийся входной сигнал, необходимо удалить случайные пики и высокочастотные возмущения, являющиеся шумами. Фильтр нижних частот (ФНЧ) подавляет частотный спектр сигнала выше определенной частоты и подходит для решения данной задачи.

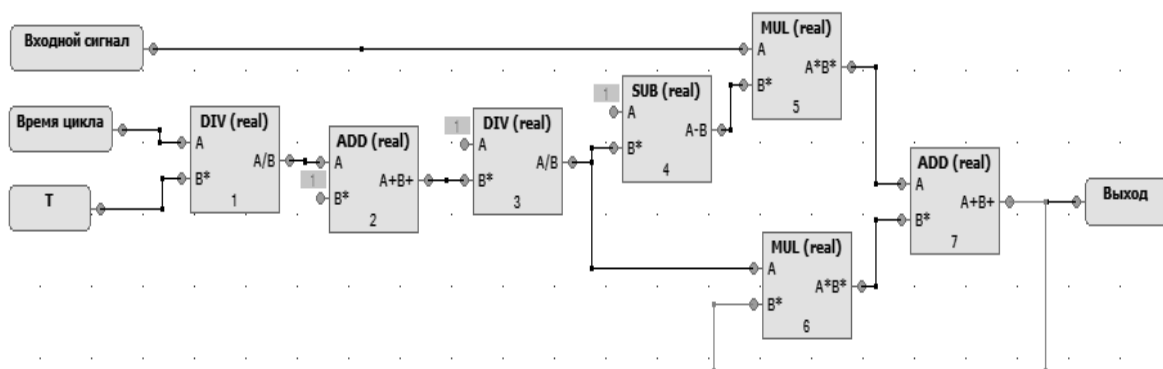
Одной из разновидностей ФНЧ является экспоненциальный фильтр. Его достоинством является качественное подавление шумов и отсутствие необходимости хранить ряд предыдущих вычислений. Недостатком является запаздывание, вносимое фильтром.

Дифференциальное уравнение, соответствующее экспоненциальному фильтру аналогично аналоговому фильтру нижних частот первого порядка: $T [dy(t)/dt] + y(t) = x(t)$, где $y(t)$ – фильтрованный сигнал; $x(t)$ – входной сигнал; T – постоянная времени.

При аппроксимации производной с помощью левых разностей получаем: $T [y(t) - y(t-h)]/h = -y(t) + x(t)$, где h – время цикла; $y(t-h)$ – значение фильтрованного сигнала на предыдущем цикле программы.

Из данного уравнения выражаем $y(t)$: $y(t) = \alpha \cdot y(t-h) + (1 - \alpha) \cdot x(t)$, где α – весовой коэффициент, $\alpha = 1/[1 + h/T]$.

В соответствии с полученным уравнением составляем программу экспоненциального фильтра в SMLogix.



Экспоненциальный фильтр в SMLogix

УДК 621.039.51

КОМПЛЕКС ОБУЧАЮЩИХ ПРОГРАММ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ОПЕРАТИВНОГО ПЕРСОНАЛА АЭС НА ОСНОВЕ МАТЕМАТИЧЕСКОГО И ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

ВОЛЬМАН М.А., ИГЭУ, г. Иваново
Науч. рук. д-р техн. наук, проф. СЕМЕНОВ В.К.

Планируемые темпы широкомасштабного развития ядерной энергетики в нашей стране требуют опережающего роста ее кадрового наполнения. Кроме потребности в количестве молодых специалистов, существуют значительные требования и к качеству их подготовки. На АЭС, как и в любой сфере промышленной деятельности, многие аварии обусловлены человеческим фактором, причем к причинам ошибок персонала относят как недостаток профессиональных знаний, так и отсутствие умений использовать знания в профессиональной деятельности. В связи с этим представляется актуальной работа по интенсификации вузовской подготовки будущих операторов путем внедрения комплекса обучающих программ на основе математического моделирования и применения тренажеров-имитаторов.

Предлагаемый комплекс состоит из нескольких частей, направленных на формирование как теоретических знаний, так и умений и навыков (в ходе тренажерной подготовки). Первая часть комплекса – лабораторный практикум, посвященный компьютерному моделированию и численным экспериментам по кинетике водо-водяного реактора. Моделирование позволяет изучить широчайший спектр вопросов, связанных с процессами, происходящими в реакторе, показывает важнейшие параметры, влияющие на его динамику за счет наглядности среды реализации, в качестве которой выбран MathCad. Вторая и третья части разработанного обучающего комплекса предполагают использование компьютерного и полномасштабного тренажеров блока АЭС с ВВЭР-1000 и касаются симуляции нейтронно-физических экспериментов и процессов пуска-останова энергоблока, соответственно. На основе действующих руководящих документов разработаны программы и методики проведения и обработки результатов реакторных измерений. Создано методическое обеспечение симуляции пуска и останова блока АЭС на тренажере-имитаторе.

Внедрение комплекса направлено на решение кадровой проблемы атомной отрасли, способствует повышению качества подготовки будущего оперативного персонала, а также способно вдвое сократить сроки адаптации выпускников на рабочих местах.

УДК 004.9

РАЗРАБОТКА УЧЕБНО-ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ПОЛИГОНА «УМНЫЙ ДОМ»

ГЕРАСИМОВ Е.И., КГЭУ, г. Казань

Науч. рук. канд. техн. наук, доц. ПЛОТНИКОВ В.В.

«Умный дом» (англ. smarthome) – это автоматизированная интеллектуальная система, созданная с целью управления инженерными элементами и системами помещения. Под «умным домом» следует понимать систему, которая обеспечивает комфорт (в том числе безопасность) для всех пользователей. В простейшем случае она должна уметь распознавать конкретные ситуации, происходящие в доме, и соответствующим образом на них реагировать.

Технология Smarthome появилась еще в 1970-е гг. в Европе. И сегодня «Умный дом» находится на пике популярности, потому что интеллектуальные системы способны упрощать выполнение множества задач. Внедрение проекта Smarthome в своем доме позволит отказаться от ненужных действий, сконцентрироваться на отдыхе или творчестве. В умном доме управлять работой приборов можно из одной точки, имея в руках один пульт. Smarthome привлекают и тем, что система автоматизации для дома не является статичной. При желании ее можно и нужно совершенствовать, наделяя новыми опциями.

Создание учебно-демонстрационного полигона по компонентам – управление освещением, вентиляцией и отоплением – позволит студентам по направлению «Управление в технических системах» освоить навыки проектирования, программирования и монтажа системы «Умный дом».

В результате работы были собраны шкафы управления на основе контроллеров фирмы MODICONM340, установлены и подключены датчики и регулирующие устройства, выполнено программирование системы на начальном уровне.

После запуска и тестирования системы, данный полигон можно использовать как с целью демонстрации возможностей, так и в учебных целях. Планируется разработать учебно-методическое обеспечение, по которым студенты будут проектировать систему по заданным начальным условиям, затем собирать шкафы и подключать периферийные устройства согласно своим проектам и в завершении программировать систему. В результате таких занятий студенты смогут на живом примере увидеть свои ошибки, допущенные при проектировании, программировании и монтаже системы и получить реальный практический опыт.

УДК 643.01

РАЗРАБОТКА МОДУЛЯ «ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ» В СОСТАВЕ ОНЛАЙН-СИСТЕМЫ «МОЙ ДОМ»

ГИРФАНОВ Р.Р., ГЕЛЬМЕТДИНОВА А.З., КГЭУ, г. Казань
Науч. рук. канд. техн. наук, доц. БОГДАНОВ А.Н.

Система «Мой дом» предназначена для товариществ собственников жилья и управляющих компаний.

На сегодняшний день существует множество мероприятий по энергосбережению в многоквартирном доме. Некоторые из этих решений применяются товариществами собственников жилья, другие – малоизвестные. Разрабатывается система, в которой представлены конкретные решения по энергоэффективности для конкретного дома. Эти решения разрабатываются проектными организациями, реализующими проекты по повышению энергоэффективности и студентами/сотрудниками вуза. Помимо этого, разрабатываемая система будет обладать следующими функциями: возможность проведения голосований через интернет, оплаты услуг ЖКХ онлайн, электронный паспорт дома и др.

Товарищества собственников жилья проводят регулярные собрания собственников. Значительной проблемой в данном случае является собрание необходимого кворума голосов, который чаще всего не набирается из-за слабой активности жителей. Зачастую ТСЖ приходится месяцами проводить заочные голосования, что затягивает решение многих насущных проблем. Модуль «Онлайн-голосование» позволит решить эту проблему.

Разработка электронного паспорта дома ведется в соответствии с требованиями постановления Правительства РФ № 1468. Цель постановления Правительства РФ № 1468 от 28.12.2012 – обеспечить муниципальный уровень власти достоверной и актуальной информацией о состоянии ЖКХ на его территории, а также о состоянии взаиморасчетов организаций сферы ЖКХ с населением. Оплата коммунальных услуг через интернет является предпочтительней, так как экономит время и средства плательщиков.

Создание и успешное внедрение предлагаемой онлайн-системы позволит повысить уровень взаимодействия ТСЖ с организациями, реализующими мероприятия по энергосбережению, позволит ускорить процесс проведения голосований, ведь в ходе проведения собраний жильцы дома голосуют по различным вопросам жизнедеятельности дома (ремонт, изменение тарифов, отчеты и т.д.).

УДК 622.69

ИНТЕГРАЛЬНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ В ЗАДАЧАХ РАСЧЕТА ПОКАЗАТЕЛЕЙ НАДЕЖНОСТИ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ

ДОЗМОРОВ П.Г., ИГЭУ, г. Иваново
Науч. рук. ст. преп. ТЕТЕРЕВКОВ И.В.

В условиях повышения требований к экономической эффективности работы систем управления одним из существенных аспектов является надежность этих систем. В реальных условиях эксплуатации для большинства АСУ необходимо определять показатели надежности, характерные для восстанавливаемых систем (например, функцию и коэффициент готовности). Традиционными для определения таких показателей являются метод переходных вероятностей (МПВ) и метод переходных интенсивностей (МПИ), представляющие процесс перехода системы из состояния в состояние как марковский с дискретным и непрерывным временем соответственно.

МПИ для своей реализации требует решения системы дифференциальных уравнений (часто большой размерности). МПВ приводит к необходимости многократного решения системы линейных алгебраических уравнений. Значительно упростить расчеты позволяет применение интегральных преобразований: Лапласа для МПИ и z -преобразования для МПВ. При этом запись исходных систем уравнений в матричном виде (с учетом преобразований) приводит к решениям, показывающим единство переходных методов:

$$\mathbf{V}(s) = \mathbf{P}(0) \cdot [s \cdot \mathbf{I} - \mathbf{M}]^{-1}$$

$$\text{и } \mathbf{V}(z) = \mathbf{P}(0) \cdot [\mathbf{I} - z \cdot \mathbf{M}]^{-1},$$

где $\mathbf{P}(0)$ – вектор начального состояния; \mathbf{I} – единичная матрица; \mathbf{M} – матрица интенсивностей переходов (в МПИ) или матрица переходов (в МПВ); s – оператор Лапласа; $\mathbf{V}(s)$ – преобразование Лапласа вектора вероятностей нахождения в состояниях в момент времени t $\mathbf{P}(t)$; $\mathbf{V}(z)$ – z -преобразование вектора вероятностей нахождения в состояниях через i дискретных интервала времени $\mathbf{P}(i)$.

Применение обратных преобразований позволяет найти $\mathbf{P}(i)$ и $\mathbf{P}(t)$, что (после деления всех состояний на работоспособные и неработоспособные с учетом принятого критерия отказа) дает возможность записать выражение для функции готовности системы. Выделение стационарной части полученного решения позволяет рассчитать коэффициент готовности.

УДК 621.3.014.4

**МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПРОЦЕССОВ
ПРИ ИНДУКЦИОННОМ НАГРЕВЕ НА ОСНОВЕ ТЕОРИИ
МНОГООБМОТОЧНОГО ТРАНСФОРМАТОРА**

ДОЛГИХ И.Ю., ИГЭУ, г. Иваново

Науч. рук. канд. техн. наук, доц. КОРОЛЁВ А.Н.

Исследование электромагнитных процессов, являющихся основой индукционного нагрева, играет важную роль на этапе разработки и оптимизации конкретного технологического процесса. Используемые в настоящее время методы учета источника энергии в виде схем замещения с вносимым в электрическую цепь индуктора сопротивлением изделия ориентированы на расчет статических режимов при учете только одного нагреваемого слоя. Однако анализ индукционного нагрева указывает на значительное влияние температурных процессов в глубине изделия, а оптимизация технологического процесса возможна лишь при учете целого ряда нелинейных параметров, характеризующих систему «индуктор – нагреваемое изделие». В связи с этим при моделировании электромагнитных процессов в источнике целесообразно использование метода декомпозиции нагреваемого изделия на слои, каждый из которых рассматривается как замкнутая накоротко вторичная обмотка многообмоточного трансформатора с разомкнутым магнитопроводом. Процесс передачи энергии через электромагнитное поле, создаваемое индуктором, определяется параметрами трансформатора: собственными активными и реактивными сопротивлениями индуктора и слоев изделия, а также коэффициентов взаимоиндукции между индуктором и слоями и слоев между собой. При этом параметры многообмоточного трансформатора определяются на первом этапе для холодного состояния изделия посредством решения полевой задачи, например, в компьютерной программе ELCUT. При использовании модели для расчета динамики индукционного нагрева они корректируются в зависимости от изменяемой температуры слоев. Таким образом, осуществляется сочетание полевого и схмотехнического моделирования, позволяющего повысить точность и достоверность проводимых расчетов.

Литература

Долгих И.Ю. Моделирование динамики температурных процессов при индукционном нагреве / И.Ю. Долгих, А.Н. Королёв, В.М. Захаров. – Вестник ИГЭУ. – 2014. – № 5. – С. 57–63.

УДК 621.38

АППАРАТНОЕ КОНФИГУРИРОВАНИЕ РАСПРЕДЕЛЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ

ЕЛИЗАРОВ Н.А., ИЛЬЯСОВ И.И., КГЭУ, г. Казань
Науч. рук. канд. физ.-мат. наук, доц. ИШМУРАТОВ Р.А.

Современный технический прогресс обуславливает все более широкое применение информационно-измерительных систем (ИИС) в самых разных областях народного хозяйства, науки, техники, производства, повседневной жизни. Соответственно своему широкому распространению ИИС сильно различаются не только по назначению и областям применения, но и по уровню сложности и аппаратной конфигурации. Одним из основных структурных элементов распределенных ИИС являются тип применяемых коммуникационных линий (канал передачи данных) для связи отдельных составных модулей: датчиков, устройств ввода/вывода, микроконтроллерных блоков управления и т.п.

Распределенные ИИС в отличие от обычных цифровых информационно-вычислительных устройств характеризуются как пространственным разнесением отдельных модулей, так и наличием, как правило, множества таких модулей (датчиков).

Распределенные ИИС первого уровня можно строить с использованием различных стандартных последовательных каналов с интерфейсами RS-232, I2C, 1-Wire. В условиях более значительного пространственного разнесения (десятки и сотни метров), либо неблагоприятной помеховой обстановки (например, в производственных цехах и т.п.), необходим переход к интерфейсам другого уровня, например RS-485, использующего технику дифференциальной передачи сигнала. Своими достоинствами обладает также решение использовать радиоканал 433 МГц.

Третий уровень – это территориально-распределенные ИИС (в пределах города). В этом случае наиболее популярное решение – это использование инфраструктуры сотовой связи. Аппаратным обеспечением в данном случае является применение GSM модемов, выпускаемых промышленностью либо в конструктивно автономном исполнении, либо непосредственно встраиваемых микросхем.

Таким образом, современный рынок электронных комплектующих обеспечения каналов связи позволяет проводить аппаратную конфигурирование самых различных распределенных ИИС.

УДК 378

ЭЛЕКТРОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ РЕСУРС В ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКЕ

ЗАМАЛИЕВА Г.И., КГЭУ, г. Казань

Науч. рук. канд. тех. наук, доц. ХАМИТОВА Д.В.

Одним из приоритетных направлений в информатизации образования является создание системы электронных образовательных ресурсов, которая способствует развитию дистанционного обучения и дополняет традиционные методы образования. Для обеспечения современного качества графического образования необходима разработка электронных учебно-методических комплексов графических дисциплин, которые предназначены для студентов технических специальностей и ориентированы на компетентностную модель ГОС ВПО третьего поколения.

Дистанционное обучение реализуется посредством модульной объектно-ориентированной динамической учебной среды LMS MOODLE, которая обладает широким набором возможностей: формирование и представление учебного материала; проверка знаний и контроля успеваемости; реализация оценки работ в баллах; организация модульного подхода в обучении; расширенная обратная связь между преподавателем и студентами, которая позволяет студентам выкладывать работы в электронном виде; получать рецензии преподавателя; исправлять ошибки и вновь отправлять документы на проверку; получать необходимую консультацию дистанционно.

Модульный принцип построения учебного курса позволяет организовать промежуточный контроль за выполнением семестровых расчетно-графических работ с представлением их на проверку, и тем самым управлять познавательной деятельностью студентов. Учитывая специфику преподавания графических дисциплин, в электронно-образовательный ресурс можно включать интерактивные анимационные ролики, демонстрирующие процессы формообразования, решение типовых задач, построение линии пересечения поверхностей и др.

Система управления обучением LMS MOODLE предоставляет неограниченные возможности в преподавании графических дисциплин с применением информационных технологий, в том числе современных средств компьютерной графики, что позволяет эффективно реализовать комбинированный подход, при котором сочетаются традиционные и инновационные методы обучения студентов любой формы обучения.

УДК 744

ТРЕХМЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В ЭНЕРГЕТИКЕ

ЗАМАЛИЕВА Г.И., КГЭУ, г. Казань

Науч. рук. канд. тех. наук, доц. ХАМИТОВА Д.В.

Развитие технической мысли и постоянно возникающий конкурентный спрос, заставили производителей самых разных отраслей искать инновационные подходы, которые позволили бы сокращать сроки и затраты на разработку, увеличивая тем самым конкурентоспособность как отдельного изделия, так и предприятия в целом. Наиболее привлекательным и оптимальным оказалось применение компьютерных технологий моделирования, визуализации и имитирования, нашедших свое применение во многих отраслях энергетики. Традиционная методология взаимосвязи теории и эксперимента должна быть дополнена принципами компьютерного моделирования, которое позволяет создать и усовершенствовать сложное изделие, оценить и опробовать его не на реальном предприятии, а в среде виртуальной реальности. Это особенно актуально для дорогостоящих, сложных, уникальных энергетических комплексов.

Системы автоматизированного проектирования становятся обычным и привычным инструментом конструктора. Созданные детали могут объединяться в сборку с заданием ограничений взаимного расположения любых деталей друг относительно друга (соосность, фиксация, совпадение точек и плоскостей и многое другое) и регулировкой характеристик каждой детали. На основе трёхмерного объекта возможно автоматическое создание чертежа детали, состоящего из основных и вспомогательных видов, сложных разрезов и сечений. Поддержка многочисленных форматов обмена позволяет использовать любой чертежно-графический редактор. Сегодня имеются мощные специализированные системы программирования (Inventor, КОМПАС-3D, AutoCAD и др.) и специальные программы, в которых реализуются удобные графические пользовательские возможности.

Таким образом, уже на стадии проектирования формы будущего объекта согласуются с требованиями конструкторов и технологов. Созданный с помощью систем компьютерного трёхмерного моделирования объект, можно помещать в различные среды, имитировать и прослеживать не только его перемещения в созданном для него виртуальном пространстве, но и демонстрировать его функционирование. Технологии компьютерного моделирования и трёхмерной графики используются в целях повышения энергетической эффективности и энергосбережения.

УДК 620.91

ТЕПЛОВЫЕ НАСОСЫ: ПЕРСПЕКТИВЫ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ

ЗАМАЛТДИНОВ Р.Ф., МАКАРУШКИН Д.В., КГЭУ, г. Казань

Науч. рук. д-р техн. наук, проф. ГИЛЬФАНОВ К.Х.

Основная проблема российской экономики и энергетической отрасли – это крайне неэффективное использование топливно-энергетических ресурсов. Учитывая то, что суровые климатические условия требуют выработки тепла для обогрева в 2–3 раза больше, чем в Европе, то проблема эффективности энергозатрат становится острой.

Одним из эффективных путей экономии топливно-энергетических ресурсов является использование экологически чистых нетрадиционных возобновляемых источников энергии, и в первую очередь, солнечной энергии, аккумулированной в грунте, водоемах и т.д. В качестве преобразователей тепловой энергии от энергоносителя с низкой температурой к энергоносителю с более высокой температурой используются тепловые насосы. Тепловой насос представляет собой обращённую холодильную машину и позволяет вырабатывать тепловую энергию, используя низкопотенциальное тепло нетрадиционных возобновляемых источников энергии. С термодинамической точки зрения схемы теплоснабжения на базе тепловых насосов в большинстве случаев являются даже более эффективными, чем от ТЭЦ и индивидуальных котельных. Применение тепловых насосов позволяет экономить до 70 % традиционных энергетических ресурсов.

Тепловые насосы нашли широкое применение в США, Швеции, Канаде и других странах. По прогнозу Мирового энергетического комитета к 2020 г. в передовых странах доля отопления и горячего водоснабжения с помощью тепловых насосов составит 75 %.

Для определения среднего тарифа на тепловую, электрическую энергию и на природный газ были аппроксимированы данные с 2000 по 2014 гг. По полученным зависимостям проведена оптимизация затрат на создание системы теплоснабжения на основе тепловых насосов, рассчитанный по бивалентной температуре. Представлена система теплоснабжения приемлемая по затратам для климатической зоны Поволжья, с точки зрения экономии топливно-энергетических ресурсов.

УДК 621.391

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА СБОРА И ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ ПРИ ПЕРЕДАЧЕ ВЕЛИЧИН ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЯРКОСТИ

ЗИННАТЗЯНОВ А.А., СИБАГАТУЛЛИНА Г.М., КГЭУ, г. Казань

Науч. рук. д-р техн. наук. проф. КУРТ В.И.

При выпуске из производства для определения характеристик оптико-электронных приборов (ОЭП) применяются различные измерительные стенды, которые, в свою очередь, должны проходить процедуру поверки (или калибровки) в соответствующих единицах физических величин.

Поверка стендов может проводиться с использованием различных методик.

Особую сложность представляет поверка измерительных стендов, предназначенных для определения характеристик тепловизионных приборов. таких стендах в качестве источника излучения используется тест-объект, состоящий из источника фонового излучения, перед которым устанавливается мишень. Такой тест-объект обеспечивает на входе тепловизионного прибора периодическую структуру, состоящую из четырех прорезей и трех непрозрачных полос.

В настоящее время калибровка стендов осуществляется при помощи радиометра-компаратора К-100. Процедура поверки, заключающаяся в очередном измерении РТ всех штрихов и прорезей мири, требует достаточно много времени и высокой стабильности поддержания заданных уровней разности РТ (РРТ) между мишенью и источником фонового излучения.

Для повышения точности калибровки предлагается использовать плату аналого-цифрового преобразователя (АЦП) типа TP801 или ADDIDATE.

Применение АЦП позволит существенно увеличить объем обрабатываемой информации, сократить время, затрачиваемое на проведение калибровки и уменьшить погрешность калибровки в единицах разности радиационных температур за счет обработки большого объема статистических данных.

УДК 681.5

ПРИМЕНЕНИЕ ГЕНЕТИЧЕСКИХ АЛГОРИТМОВ В ЗАДАЧАХ ИДЕНТИФИКАЦИИ ОБЪЕКТОВ УПРАВЛЕНИЯ

ЗУЕВ Н.А., СМИРНОВ М.С., ИГЭУ, г. Иваново
Науч. рук. ст. преп. ТЕТЕРЕВКОВ И.В.

В процессе настройки элементов систем управления часто возникает потребность провести идентификацию свойств объекта управления. Достаточно хорошо изучена задача идентификации объекта в разомкнутом контуре управления. Гораздо хуже обстоит дело с идентификацией в замкнутом контуре, то есть с проведением идентификации параллельно с работой регулятора в автоматическом режиме. В этом случае не только выходная величина объекта коррелирована с входной, но и входная статистически зависит от значения выходной переменной. Традиционно применяемые частотные методы в этом случае дают крайне низкое качество идентификации.

В этом случае перспективным способом решения задачи идентификации является применение генетических алгоритмов (ГА), изначально предназначенных для распознавания образов и организации поиска экстремума в многомерных задачах оптимизации. ГА реализуют поиск решения, имитируя процесс естественного отбора в ходе эволюционного развития. При этом, в отличие от классических подходов к оптимизации (например, при использовании градиентных методов), вычислительный процесс происходит в более устойчивом режиме, менее чувствительном к особенностям рассматриваемой целевой функции. Выход из области локального экстремума может быть обеспечен за счет использования операции мутации. ГА реализуются на нескольких этапах, основными из которых являются формирование начальной популяции, проведение генетических операций (селекция, скрещивание и мутация) и итерационный расчет имитации процесса естественного отбора, который проводится до момента срабатывания критерия останова итерационной процедуры. Разработанные авторами программные средства позволяют получить модель объекта в виде разностного уравнения. В качестве функции приспособленности рассматривается величина, обратная сумме квадратов рассогласований между значениями выходной переменной, получаемыми с реального объекта, и значениями, рассчитываемыми по модели. В докладе показано влияние количества особей в начальной популяции, количества поколений и влияние типа тестирующего сигнала (для задачи идентификации в разомкнутом контуре управления) на качество получаемого решения.

УДК 622.022:658.512.22.011.58

АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭВМ

КАЛИМУЛЛИН Р.А., ХУЗИН М.А., КГЭУ, г. Казань

Науч. рук. канд. техн. наук, доц. КОСУЛИН В.В.

Практически каждое крупное предприятие имеет свои разработки, направленные на решение задач технологического проектирования. Как правило, такие разработки хорошо используются на предприятиях, для которых они созданы, а попытка перенести их на другие предприятия требует зачастую дополнительных затрат на адаптацию. Отсюда возникает потребность создания САПР ТП, обладающих достаточной гибкостью.

Не менее важной проблемой является сетевая версия программы, так как одним из наиболее важных направлений в развитии САПР ТП, является возможность этой программы работать в комплексе с PDM-системой, т.е. совместной работы с системой электронного документооборота и централизованного хранения информации.

У большинства известных САПР ТП, автоматизированное проектирование технологий осуществляется в диалоговом режиме. В процессе диалогового проектирования пользователь вводит все необходимые данные для формирования нового технологического процесса. В результате создаются базы данных, включающие прототипы типовых деталей предприятия, с их гибким геометрическим описанием.

Автоматизированное проектирование технологических процессов обеспечивает возможность получения не одного, а ряда технологических решений по изготовлению на производстве конкретной детали. В соответствии с этим возникает необходимость технико-экономического анализа и оптимизации вариантов технических решений. Эта задача также должна решаться в рамках САПР ТП на основе постановки и решения оптимизационных задач выбора наиболее эффективного варианта технологического процесса. Использование процедуры синтеза технологических решений, наличие математических моделей изготавливаемых изделий и вариантов технологических решений позволяет выявить необходимые структурные и управляющие параметры, которые обеспечивают выявление наиболее эффективного технологического процесса по параметрам производительности, себестоимости и организации производства.

УДК 621.311

СТРУКТУРНЫЙ АНАЛИЗ СХЕМЫ ВЫДЕЛЕНИЯ ЭТИЛЕНА МЕТОДОМ РЕКТИФИКАЦИИ

КАШИПОВА Л.А., КГЭУ, г. Казань

Науч. рук. канд. техн. наук, доц. ПЛОТНИКОВА Л.В.

При проведении структурного анализа схемы газоразделения при производстве этилена определен наиболее приоритетный для дальнейшего расчета участок схемы на следующем иерархическом уровне – участок выделения этилена методом ректификации. Для осуществления данного анализа на языке C# разработана прикладная программа, в основе которой лежит алгоритм перемножения булевых матриц, отражающих связи элементов схем. Разработанная программа выявляет наличие в системе обратных потоков энергии и вещества, позволяет преобразовать образованные данными потоками замкнутые цепочки элементов (контуры) в разомкнутые, «разорвав» по одному из потоков данных контуров.

При проведении анализа структурной организации исследуемой технологической схемы с использованием разработанной прикладной программы были получены следующие результаты.

Определена необходимая для полной идентификации контуров степень перемножения матрицы смежности, равная семи. Определено количество контуров – 9. Максимальный ранг контуров равен 7, что соответствует степени перемножения матрицы смежности. Выявлено 5 контуров второго ранга, 2 контура третьего ранга, 1 контур пятого ранга и 1 контур 7 ранга. Условно «разрываемые» потоки участка выделения этилена методом ректификации (используется следующее обозначение: номер потока – номер выходного блока / номер входного блока): 2 – 2/1, 7 – 4/3, 22 – 10/9, 27 – 12/11, 34 – 17/18, 13 – 7/5, 19 – 9/5, 36 – 18/19. Разрываемые потоки выбирались с таким расчетом, чтобы в одном контуре их количество было минимальным.

В результате проведения дальнейшего термодинамического анализа выявлено, что наибольшие тепловые потери на рассматриваемом участке присутствуют в ректификационных колоннах. Соответственно, на рассматриваемом участке, прежде всего, предлагается повысить энергоэффективность данных ректификационных колонн. В качестве аппаратов, осуществляющих рекуперацию вторичной энергии, предлагается установить тепловые насосы, использующие энергию выходных продуктов ректификационных колонн.

УДК 681.51

ИССЛЕДОВАНИЕ РЕГУЛЯТОРОВ МОЩНОСТИ БЛОКА ПГУ

КОЛЕСОВ И.А., ИГЭУ, г. Иваново

Науч. рук. к-т техн. наук, доц. ГОЛУБЕВ А.В.

Значения частоты и мощности являются ключевыми показателями работы энергосистемы и жестко регламентируются стандартами, поэтому системе регулирования мощности энергоблока уделяется особое внимание. Система регулирования мощностью энергоблока ПГУ – это многосвязный объект (газовые турбины, котлы утилизаторы, паровая турбины) с разными инерционными каналами управления. Заранее предусмотреть особенности его работы довольно сложно, требуется комплекс промышленных испытаний.

Современные технологии позволяют моделировать технологические процессы, проходящие на станции. Использование тренажерных комплексов позволит изучить особенности объекта управления, провести ряд экспериментов и сделать определенные выводы по требуемым схемным решениям.

Модель на компьютерном тренажере не всегда абсолютно соответствует объекту, поскольку из нее обычно исключено оборудование АСУТП, поэтому важно создавать не просто компьютерный тренажер, а тренажерный комплекс, включающий в себя модельные или реальные ПТК и каналы передачи информации, это позволит максимально приблизить системы регулирования к реальному объекту. Необходимо понимать, что включение ПТК в тренажер ведет к увеличению его стоимости, в некоторых ситуациях целесообразно использовать алгоритмы, приближенные к тем, которые используются в ПТК, таким образом, получим систему, максимально приближенной к объекту с минимальным количеством затрат.

Целью работы является исследование на базе тренажера компании ЗАО «Тренажеры для электростанций» схем регулирования мощности и частоты блока 450 МВт Московской ТЭЦ-21.

УДК 004.51

ОРГАНИЗАЦИЯ ИНТЕРФЕЙСА ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА

КОРБАКОВА Т.В., КТИ (ф) ВолгГТУ, г. Камышин

Науч. рук. канд. техн. наук, доц. ШЕВЧЕНКО Н.Ю.

Успех программных продуктов во многом зависит от качества пользовательского интерфейса (ПИ): его понятности, доступности, внешней при-

влекательности. Так как, с точки зрения потребителя, именно интерфейс является конечным продуктом.

В последнее время в энергетике все чаще внедряются автоматизированные системы управления (АСУ): отраслевая автоматизированная система управления ОАСУ «Энергия», автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ), АСУ ТП и т.д.

АСУ является важнейшим техническим средством по оптимизации всех технологических и экономических процессов в энергетике.

При разработке программных продуктов необходимо учесть все тонкости и важные моменты, присущие только энергетике: сбор данных в режиме реального времени, непосредственная связь и передача данных на системы верхнего уровня, циклический и спонтанный опрос контрольных точек, контроль с повышенным уровнем безопасности, командные и ответные переменные, символьные объектные модели.

При помощи цвета и логического группирования можно провести визуальное разделение разных сегментов и элементов электрической сети, активных и неактивных участков, реализовать эффект движения энергоносителя по системе трубопроводов или распределения электроэнергии по линиям передачи. Использование этого инструмента повышает безопасность, позволяет избежать ошибок и повысить надежность эксплуатируемой системы.

Кроме визуализации большое значение имеет обеспеченность оператора соответствующими инструментами для принятия безошибочных решений, например, блокировки. Топологические блокировки показывают пользователю последствия операционного решения. Инструмент вычисляет возможные эффекты каждой коммутационной операции. Технологические блокировки гарантирует невозможность случайного выполнения действий, приводящих к возникновению короткого замыкания. Режим симулирования позволяет провести тестирование работоспособности всей системы, выявить и устранить возможные допущенные ошибки.

Ясный графический интерфейс – вот ключ к успешной работе.

УДК 681.3

ПРОПУСКНАЯ СПОСОБНОСТЬ И СПОСОБЫ ЕЕ УВЕЛИЧЕНИЯ

КУДРЯШОВА Р.Ю., АГНИ, г. Альметьевск

Науч. рук. асс. ГОРШКОВА К.Л.

Пропускная способность канала – максимальная скорость передачи информации по каналу связи в единицу времени.

Пропускная способность канала передачи данных может быть существенно увеличена с помощью повышения разрядности цифрового передающего устройства. Существенный недостаток метода в том, что «платой» за увеличение пропускной способности является амплитудная информация. Предлагаемый метод применим либо в малошумящих каналах, либо в защищенных от помех кабельных системах.

При использовании алгоритмов пакетной передачи данных какой-либо выигрыш в пропускной способности канала всегда сводился к применению новых алгоритмов сжатия информации. Однако увеличение количества передаваемой информации за единицу времени может быть достигнуто также и переходом с одного алфавита передаваемых сообщений (в нашем случае двоичного) на алфавит с более широкой базой. Эффект увеличения пропускной способности достигается за счет того, что во время преобразования передаваемого сообщения из одного алфавита в другой происходит фактическое уменьшение числа разрядов, а следовательно, за один и тот же абстрактный промежуток времени может быть передано больше информации.

В качестве простейших аппаратной реализации может выступить цифровой генератор синусоидальных колебаний с управляемой частотой и амплитудой.

УДК 004.896

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И ОПТИМИЗАЦИЯ БАЗЫ ДАННЫХ САПР

КУЗНЕЦОВА Е.В., КГЭУ, г. Казань
Науч. рук. асс. САБИТОВ А.Х.

На сегодняшний день встает вопрос генерации, применения, накопления и трансфера новых знаний, создания и развития наукоемких технологий с последующим объединением их в технологические цепочки, разработка наукоемких инноваций и создание современных наукоемких производств.

При проектировании энергообъектов мы сталкиваемся с нехваткой актуальной информации и затрачиваем большое количество времени на ее поиск. Перед проектировщиками встает вопрос о выборе конкретного электрооборудования, подходящего под заданные технические характеристики и удовлетворяющего всем стандартам и ПУЭ.

Несистематизированность актуальной информации о производимом оборудовании в свою очередь вызывает ряд проблем, которые возникают и при автоматизированном проектировании.

Современные базы данных САПР – один из тех объектов в сфере информатизации, от которых требуется особенно высокое качество и наличие возможности его оценки. К сожалению, ряд баз данных для САПР обладает весьма существенными недостатками, такими как неудовлетворительная достоверность или некорректность данных о реальных объектах. Системы автоматического проектирования позволяют не только создать модель будущего объекта, но и рассчитать режимы и потери в сетях. Однако, не обладая конкретными данными об оборудовании невозможно точно произвести расчет.

Решение данной проблемы состоит в сборе технической информации производимого электрооборудования и создании общей базы с возможностью выбора оборудования по необходимым параметрам. При этом необходимо использовать надежные источники, т.е. базы производителей электрооборудования. Создав унифицированные параметры для каждого вида электрооборудования и проанализировав методики выбора электрооборудования, можно осуществить автоматический выбор и проверку наиболее оптимального оборудования. Данная система не только позволит сократить сроки выполнения проектов, но и создаст информационную базу для обучения студентов технических специальностей.

УДК 681.5

СЕТИ LONWORKS В СИСТЕМАХ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО УПРАВЛЕНИЯ

ЛАПТЕВ К.О., АГНИ, г. Альметьевск
Науч. рук. асс. ГОРШКОВА К.Л.

LonWorks – сетевая платформа для достижения производительности, гибкости, соответствия инсталляционным и эксплуатационным потребностям в задачах активного мониторинга и управления. Эта система, в принципе, радикально отличается от традиционных систем, в которых интеллект сконцентрирован в центре системы. Интеллектуальность системы LON основывается на отдельных устройствах, которые она содержит, так что сеть в действительности не требует централизованного расположения органов управления.

Огромную роль в построении «интеллектуальных систем» играет единый открытый протокол LonTalk. Технология LonWorks не ограничивается исключительно протоколом обмена, на котором любое устройство может общаться друг с другом. В состав технологии входят системообразующие элементы, которые позволяют интегрировать удаленные сети между собой через IP-соединение, в том числе и Интернет. Технология LonWorks позволя-

ет производителям программного обеспечения разрабатывать свои собственные программы мониторинга и управления сетями

На основе технологии LonWorks реализовано множество проектов, большинство которых относится к области автоматизации зданий и сооружений. Однако возможности данной технологии не ограничиваются «умным домом», а применяются в транспортных системах, в промышленной автоматизации, в управлении технологическими процессами.

УДК 514:519.6

ПРИМЕНЕНИЕ ПАРАБОЛИЧЕСКИХ СПЛАЙНОВ ДЛЯ ГЕОМЕТРИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ЛИНИЙ КАРКАСА ПРОИЗВОЛЬНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ДЕТАЛЕЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ГАЗОТУРБИННЫХ УСТАНОВОК

ЛУКОЯНОВА М.В., КГЭУ, г. Казань

Науч. рук. д-р физ.-мат. наук, проф. САИТОВ И.Х.;

канд. техн. наук, доц. СНИГИРЕВ В.Ф.

Основные детали газотурбинных двигателей энергетических установок имеют произвольные поверхности. Для анализа напряженно-деформированного состояния (НДС) таких деталей предварительно необходимо выполнить геометрическое моделирование их поверхностей параметрическими уравнениями. В зависимости от относительных размеров по граничным поверхностям далее можно построить пространственную двумерную геометрическую расчетную модель детали в виде оболочки или пространственную трехмерную геометрическую расчетную модель детали в виде твердого тела.

Для определения НДС оболочки предварительно необходимо решить две геометрические задачи: моделирование срединной поверхности оболочки; вычисление на основе полученного параметрического уравнения поверхности геометрических коэффициентов уравнений механики оболочек. Далее реализуется выбранный метод решения уравнений механики оболочек, представляющих собой систему дифференциальных уравнений с частными производными и переменными коэффициентами. В современных компьютерных системах анализа НДС машин такие уравнения обычно решаются методом конечных элементов.

В докладе для моделирования линий каркаса граничных поверхностей тонкостенных деталей рассмотрено сравнительное применение параболического сплайна Ж.Г. Ингтем и параболического сплайна, коэффициенты кото-

рого вычисляются методом обобщенного численного дифференцирования (МОЧД) В.Ф. Снигирева. Исследование выполнено на классической тестовой задаче и на задаче с реальными исходными данными. МОЧД, основанный на применении обобщенной слабой производной С.Л. Соболева, обеспечивает быструю сходимость и более высокую точность решения перечисленных задач. МОЧД позволяет выполнить еще и дополнительное уточнение коэффициентов параболического сплайна.

УДК 622.692.4

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ РАСХОДА ЖИДКОСТИ ПРИ ПУЛЬСАЦИИ ПОТОКА В ОСЕСИММЕТРИЧНЫХ КАНАЛАХ

МАКСИМОВА Е.В., КГЭУ, г. Казань

Науч. рук. канд. техн. наук ст. преп. БОГДАНОВА Н.В.;

студ. 5 курса САМОЙЛОВ А.В.

Течение жидкостей в осесимметричных каналах круглого сечения происходит с изменением большого числа параметров потока, что обусловлено совместным влиянием на процесс течения множества возмущающих факторов. Возможность качественного и количественного определения результата воздействия каждого влияющего фактора дает возможность точно выбирать оборудование для осуществления технологического процесса.

Внедрение интенсификации с целью уменьшения энергозатрат может быть осуществлено лишь на основании детальных расчетов параметров процесса.

Наименьшие удельные затраты имеют место при турбулентном режиме течения. Для создания турбулентного потока возможно применение контроллера, управляющего электрическим приводом насоса, в принцип работы которого заложена математическая модель, основанная на теории пограничного слоя и, дополненная моделью турбулентности Прандтля. Система дифференциальных уравнений включает уравнения движения (1), неразрывности (2) и энергии (3):

$$\rho \frac{\partial w_z}{\partial t} + \rho w_r \frac{\partial w_z}{\partial r} + \rho w_z \frac{\partial w_z}{\partial z} = k \rho g_z - \frac{\partial P}{\partial z} + \frac{1}{r} \frac{\partial (r \tau_z)}{\partial r} \quad (1)$$

$$\frac{\partial \rho}{\partial t} + \frac{\partial \rho w_z}{\partial z} + \frac{\partial \rho w_r}{\partial r} + \frac{\rho w_r}{r} = 0 \quad (2)$$

$$4 H \operatorname{Re}^{**} = \operatorname{Re}_{01} (W_0 - 1) \quad (3)$$

Закон трения, необходимый для замыкания системы уравнений (1, 2) может быть получен на основе параметрических методов С.С. Кутателадзе и А.И. Леонтьева (4) и гипотезы турбулентности Прандтля.

$$\sqrt{c_f/2} = (1 - w_1) \int_{\xi_1}^1 \sqrt{\frac{\tau}{\tau_0}} \frac{d\xi}{\chi\xi} \quad (4)$$

УДК 622.69

РАЗРАБОТКА ПОДСИСТЕМЫ ДИАГНОСТИКИ ДЛЯ СИСТЕМЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ПЕРЕГРЕТОГО ПАРА

МАТЮШКИН Д.А., ИГЭУ, г. Иваново
Науч. рук. ст. преп. ТЕТЕРЕВКОВ И.В.

Качество работы систем управления оценивается множеством факторов. Так, для системы регулирования температуры перегретого пара за котлом точность поддержания температуры влияет на экономический эффект как через прямые показатели экономичности (например, через изменение к.п.д. паротурбинной установки), так и через изменение показателей надежности. Уровень колебаний температуры не определяет число ослабленных элементов поверхностей нагрева, но влияет на срок службы ослабленного элемента до его внезапного отказа. Снижение дисперсии температуры перегретого пара за счет более качественной работы АСР приводит к более редким отказам пароперегревателя, вследствие чего снизится и число остановов блока в год, т.е. появится технико-экономический эффект.

В литературе приведены графические зависимости интенсивности потока отказов пароперегревателя λ (для различных материалов пароперегревателя) от так называемой эквивалентной температуры пара $t_{\text{ЭКВ}}$, прямо пропорционально зависящей от дисперсии температуры. В докладе приведены различные варианты построения аппроксимирующих зависимостей $\lambda = f(t_{\text{ЭКВ}})$ для пылеугольных котлов. Построение интерполяционных полиномов проводилось с помощью полиномов Лагранжа, методом наименьших квадратов и сплайнами. В результате получены аппроксимирующие полиномы четвертого порядка, а дальнейшая аппроксимация коэффициентов этих полиномов позволила учесть различные свойства материала пароперегревателей (определяемые через время до разрушения жаропрочного материала τ) и получить единую аппроксимирующую зависимость $\lambda = f(t_{\text{ЭКВ}}, \tau)$. Это дало возможность создать в микропроцессорной системе регулирования температуры перегре-

того пара пылеугольного котла подсистему диагностики, которая рассчитывает дисперсию температуры, с помощью полученных зависимостей определяет эквивалентную температуру и делает прогноз по изменению предполагаемой интенсивности потока отказов. Это позволяет не только более полно оценивать качество работы системы регулирования, но и планировать частоту проведения профилактических ремонтов пароперегревателя.

УДК 620.9

УВЕЛИЧЕНИЕ К.П.Д. КОТЛОАГРЕГАТА ПУТЕМ СОКРАЩЕНИЯ ПЕРЕТОКОВ ВОЗДУХА ИЗ ВОЗДУШНОГО ТРАКТА В ГАЗОВЫЙ

МУХАМЕТГАЛЕЕВ И.Р., КГЭУ, г. Казань

Науч. рук. д-р. техн. наук, проф. ГИЛЬФАНОВ К.Х.

Современный котельный агрегат немислим без воздухоподогревателя. Тепло, отданное газами воздуху, возвращается в топку котла. Подогретый воздух улучшает горение топлива, в результате чего снижается химический и механический недожог топлива. Благодаря воздухоподогревателю использование тепла, выделяемого сжигаемым топливом, повышается на 10–15 %, и к.п.д. современных агрегатов достигают 92–94 %.

Действующий регенеративный вращающийся воздухоподогреватель (РВП) РВП–54 котлоагрегата типа ТГМ–84 имеет существенный конструктивный недостаток – перетоки (присосы) воздуха из воздушного тракта в газовый (из-за разности давлений горячих дымовых газов и холодного воздуха и неплотностей в районе верхних и нижних секторных плит). Практика показывает, что до 20 % воздуха протекает внутрь в газового тракта и не совершая полезной работы, увеличивает загрузку дымососов и дутьевых вентиляторов, что существенно сказывается на таких показателях как удельный расход электроэнергии на тягу и дутьё, что приводит в свою очередь к перерасходу топлива.

Общеизвестна формула расхода Q воздуха через уплотнения (присосы):

$$Q = \mu F \sqrt{\frac{2 \Delta P}{\rho}} .$$

Так как параметры F , ρ , μ остаются приблизительно одинаковыми при небольших перепадах давления, то можно сделать вывод о том, что присосы зависят от ΔP : чем он меньше, тем меньше присосы.

Проведено исследование различных дроссельных заслонок с различными геометрическими размерами. В результате отмечено, что использова-

ние дроссельной заслонки с высотой 0,35 м и шириной 0,3 м приводит к наиболее эффективным параметрам для практического использования.

Из результатов моделирования газового тракта в среде Fluent давление в месте установки локально увеличивается на 525 Па, а значит понижается ΔP , выравниваются давления дымовых газов и холодного воздуха.

УДК 621.04.18

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПРОГРАММНО-АНАЛИТИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ КОНЦЕПЦИИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА

НИЗАМЕЕВ Б.М., КГЭУ, г. Казань
Науч. рук. д-р техн. наук, проф. ИЛЬИН В.К.

Цели, задачи и требования к системе энергоменеджмента установлены в стандарте ГОСТ Р ИСО 50001–2012.

Осуществление задач энергоменеджмента трудно реализовать без помощи современных компьютерных технологий и подходов в организации управления производственными процессами. Роль экспертной системы должен выполнять программно-аналитический комплекс, реализующий функции моделирования, оптимизации, оперативного контроля и взаимодействующий с автоматизированными системами управления технологических процессов

Применение подобных комплексов позволит эффективно управлять сложными энергетическими системами на всех этапах реализации концепции энергоменеджмента, а именно: моделировать и анализировать изменения в энергосистеме; проводить энергетический анализ; рассчитывать и контролировать показатели энергоэффективности, проводить оптимизацию.

Экономический эффект достигается за счет оптимизации распределения энергоресурсов и своевременного обнаружения с последующим устранением причин нерационального использования энергетических ресурсов.

УДК 621.36

РАСЧЕТ ТЕМПЕРАТУРНЫХ ПОЛЕЙ ДЛЯ ТЕЛ СЛОЖНОЙ ФОРМЫ

ОБУХОВА Ю.В., СамГТУ, г. Самара
Науч. рук. канд. техн. наук, доц. КЛОЧКОВА Н.Н.; канд. техн. наук, доц.
ОБУХОВА А.В.

Процесс получения требуемой температуры индукционным нагревом в заданных зонах нагреваемой осесимметричной детали с резко переменным радиусом вращения является сложной задачей.

Сложность формы предъявляет ряд требований к индукционным нагревателям: высокая эффективность, интенсивность процесса нагрева высокий к.п.д., малый вес и габариты. Создание индукционной нагревательной установки (ИНУ) удовлетворяющей предъявленным требованиям, невозможно без предварительных исследований на основе математической модели, отражающей процесс индукционного нагрева.

В любом технологическом процессе в ИНУ превалирующую роль играют электромагнитные и тепловые явления, поэтому наиболее важны так называемые электротепловые модели, основанные на численном решении взаимосвязанных уравнений электромагнетизма и теплопроводности. Связь электромагнитного поля в системе с температурным полем обусловлена зависимостью удельного сопротивления и магнитной проницаемостью от температуры. Решение такой задачи сводится к последовательному расчету электромагнитных и тепловых полей на каждом временном слое с формированием массивов промежуточных данных внутренних источников теплоты и распределения температур.

Выбор шага по времени τ определяется требуемой точностью расчета и зависит от свойств схемы решения. Предлагается алгоритм решения данного типа задач реализуемых с помощью МКЭ. Электротепловая модель индукционной системы для нагрева осесимметричной детали с резко переменным радиусом вращения может быть построена без существенных погрешностей с учетом следующих допущений: рассматривается двумерная осесимметричная область (R-Z); поле полагается квазистационарным; не учитываются потери на гистерезис.

Полученная таким образом математическая модель была использована для решения задач поиска оптимальных конструкций индукторов для нагрева требуемых зон металлической детали до заданных температур и разогрева застывшей пластмассы в конической форме.

УДК 512.544

АВТОМОРФИЗМЫ C^* -АЛГЕБРЫ F_m

ОВСЕПЯН К.Г., КГЭУ, г. Казань,

Науч. рук. д-р физ.-мат. наук, проф. ГРИГОРЯН С.А.

Пусть задана алгебра Геплица F , порожденная изометрическим оператором T . Понятно, что конечные линейные комбинации операторов вида $T^k T^{*l}$ плотны в F . Оператор $T^k T^{*l}$ называется *мономом*, а число $l - k$ *индексом монома* $T^k T^{*l}$ и обозначается через $ind(T^k T^{*l})$. Обозначим через

$F(m) - C^*$ – подалгебра в F , порожденной оператором T^m , а через $F_m - C^*$ -подалгебра в F , порожденной мономами, индекс которых кратен числу m .

Данная заметка посвящена описанию автоморфизмов выше определенных алгебр. Применяя BDF-теорию было показано, что между автоморфизмами алгебры Теплица и диффеоморфизмами группы S^1 существует взаимно однозначная связь. Так как алгебра $F(m)$ изоморфна алгебре Теплица F , и оператор T^m представляется в виде: $T^m = T \oplus T \oplus \dots \oplus T$, то вышесказанное позволяет утверждать следующее: *каждый автоморфизм $\varphi: F(m) \rightarrow F(m)$ порождает m копий диффеоморфизмов m копий окружности S^1 . И обратно, m копий диффеоморфизмов $m\sigma = \sigma \oplus \dots \oplus \sigma: mS^1 \rightarrow mS^1$ порождает с точностью до компактного оператора $mK = K \oplus K \oplus \dots \oplus K$ автоморфизм $\varphi: F(m) \rightarrow F(m)$.*

Два автоморфизма алгебры Теплица ρ_1, ρ_2 назовем эквивалентными и обозначим через $\rho_1 \sim \rho_2$, если $\rho_1(T) = \rho_2(T) + K$, где K – некоторый компактный оператор. Пусть U – группа унитарных операторов алгебры $B(H^2)$, где H^2 – пространства Харди. Обозначим через $U_m = U \oplus U \oplus \dots \oplus U$, а через S_m – группу перестановок m чисел.

Теорема

Гомоморфизм τ алгебры F_m является автоморфизмом, т.е. $\tau \in \text{Aut}(F_m)$, тогда и только тогда, когда существуют m эквивалентных автоморфизмов $\sigma_1, \sigma_2, \dots, \sigma_m \in \text{Aut}(F)$, $\gamma \in S_m$ и $V_\gamma \in U_m$, такие, что

$$\tau = \text{Ad}(V_\gamma) \circ (\sigma_1 \oplus \sigma_2 \oplus \dots \oplus \sigma_m).$$

УДК 621.315.1

АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ЛОКАЦИОННОГО МОНИТОРИНГА НА ПОДСТАНЦИИ ПС-14 «БУГУЛЬМА»

ПЕТРОВА В.Н., КГЭУ, г. Казань

Науч. рук. канд. физ.-мат. наук, с.н.с. ФИЛИМОНОВА Т.К.

Основной задачей, возникающей при эксплуатации линий электропередачи (ЛЭП), является оперативное определение неисправностей на ЛЭП. Эти неисправности чаще всего возникают в осеннее-зимний период, когда на линиях образуются гололедные отложения, которые приводят к обрыву проводов линий.

В КГЭУ более 15 лет ведутся исследования особенностей применения локационного зондирования для обнаружения повреждений и гололедных образований на проводах воздушных линий электропередач. Экспериментальные измерения параметров локационных сигналов осуществляются с помощью изготовленного сотрудниками КГЭУ исследовательского локационного комплекса (рефлектометра), который функционирует с 2011 г. и по настоящее время на подстанции ПС-14 «Бугульма».

Непрерывный локационный мониторинг осуществляется на четырех действующих воздушных линиях электропередачи между подстанциями «№ 14» и «Западная 110 кВ длиной 9 020 м, между подстанциями «№ 14» и «Бугульма-500» 110 кВ длиной 10 800 м, между подстанциями «№ 14» и «Письмянка» 110 кВ длиной 22 200 м, между подстанциями «№ 14» и «Сokolка» 110 кВ длиной 11 460 м.

При анализе рефлектограммы исследуются изменения амплитуды ΔU и запаздывания Δt отраженного импульсного сигнала, по которым определяются повреждения проводов ЛЭП (обрыв, короткое замыкание), а также величина гололедных отложений.

Для определения количественной оценки зависимости изменения амплитуды ΔU и запаздывания Δt от изменения суточной температуры θ планируется провести корреляционный и регрессионный анализ данных, полученных на подстанции ПС-14 «Бугульма» за эти годы.

УДК 621.314.212

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ЭКСПЛУАТАЦИИ И РАЗВИТИЯ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ МЕТОДАМИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛИЗА

РЕВЯКИНА Е.В., СамГТУ, г. Самара
Науч. рук. д-р техн. наук, проф. ГОЛЬДШТЕЙН В.Г.

В настоящее время информация по аварийности электрооборудования (ЭО) в электрических сетях и системах электроснабжения (ЭССЭ) накоплена и продолжает накапливаться в многокомпонентных информационных базах и банках данных (ИББД). Анализ показал, что большой объем и постоянное пополнение данными порождает парадоксально малую эффективность этих ИББД. Поэтому здесь целесообразно применение методов IT интеллектуального анализа, которые выявляют новые знания и нетривиальные закономерности на основе решения 5 формальных классов методологических задач: классификация, регрессия, кластеризация, ассоциация, последовательность.

При этом производится построение деревьев решений, как представление правил в иерархической последовательной структуре, где каждому объекту соответствует единственный узел, обеспечивающий решение.

Среди алгоритмов для построения деревьев решений (CART, C4.5, NewId, ITrule, CHAID, CN2 и т.д.) наибольшее распространение получили: CART (Classification and Regression Tree), предназначенный для построения в задачах классификации и регрессии дихотомической классификационной модели – бинарного дерева решений, в котором каждый узел дерева при разбиении имеет только двух потомков; C4.5 – алгоритм, в котором количество потомков у узла не ограничено, но он решает только задачи классификации, поскольку не может работать с непрерывным целевым полем.

Решение этих задач необходимо для прогнозирования жизненных циклов и анализа технических ресурсов (текущих и остаточных), а также управления производственными активами, анализа предпочтений при продлении сроков эксплуатации, модернизации, выводе из работы и замене и др.

УДК 004.8:[621.31+622.276.53]

AUTOMATED PUMPING STATIONS BY LOGIC ELECTRIC DRIVES CONTROL

THOMAS CH., SAGDATULLIN A.

Computer Science State University, Germany

Scientific adviser: Al. Emekeev, PhD, E. Muravyova, Dr., Prof.

Almetyevsk State Oil Institute, Ufa State Petroleum Technical University

Booster pumping station (BPS) are intermediate pumping stations (PS) for the transport of oil emulsion from automated group metering stations to oil treatment and oil and gas main targets.

Modern BPS included in the list of the main objects of the oil collecting and gathering system and that determine energy efficiency of technological system production oilfield. Booster pumping stations also objects included power-consuming equipment, such as electric pumps.

Therefore, urgent task for the effective operation of the booster pump station is the algorithmic support and harmonization of the pumps drives different units of the oil collecting and gathering system. It is proposed control algorithm for electric booster pump station and designed information controlling center.

Proposed control algorithm of the electric booster pump station initially analyzes the content of the parameter N, which determines the number of the switch on pump ($N = 1$ for pump number 1 and $N = 0$ for the backup pump

respectively). Depending on the value of this parameter algorithm selects the appropriate branch of the start of the pump. These branches are similar in structure but differ only in the parameters of the technological elements.

The first procedure of the selected branches of this sub-program survey produced a differential pressure sensor, the content of which determines the operational state of a suitable filter at the inlet of the pump unit. Indications of this sensor are compared with a predetermined limit value of the relative pressure on the filter. When mud filter (when it needs cleaning) the pressure difference between its inlet and outlet exceeds a predetermined value, so this technology branch cannot be put into operation, and the need to transition to run the backup line, i.e. stand-by pump.

УДК 004.02; 514.18

ТВОРЧЕСКИЙ ПРОЕКТ: ЦИФРОВОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ, ПРОТОТИПИРОВАНИЕ ОБЪЕКТОВ

СИРАЗУТДИНОВ Ф.Р., САПТИЕВА Т.Ю., КГЭУ, г. Казань

Науч. рук. канд. техн. наук, доц. СМИРНОВА Л.А.;

ст. преп. САБИТОВ А.Х.

Инженерное образование традиционно включает в себя выполнение различного уровня проектов по всем основным дисциплинам профессионального цикла. По своей структуре проектная деятельность представляет собой систему взаимосвязанных этапов: разработка конструкторской документации, создание опытной модели разрабатываемого изделия, инженерный анализ, результаты которого являются основанием для изготовления реального изделия.

Выполнение этих этапов всегда предполагает работу инженерного коллектива. Поэтому методы активного обучения в сотрудничестве и взаимодействии студентов общеобразовательных кафедр с профилирующими, являются важной составляющей инженерного образования. Использование такого подхода можно рассматривать как один из способов организации творческой деятельности студентов для решения новых для них проектных задач. При этом важно отметить большой интерес студентов, их стремление к самостоятельному поиску конструкторских решений, умению работать в виртуальной команде. Указания преподавателя скорее побуждают их к проявлению творческих способностей.

В рамках предлагаемого подхода студентами группы АУС 1–12, совместно с кафедрой «Инженерная графика» и кафедрами «Релейная защита и ав-

томатизация электроэнергетических систем», «Электроэнергетические системы и сети» реализован творческий проект «Подстанция 110/10 кВ»: разработаны 3D-модели оборудования, трехмерная сцена учебного полигона. С помощью методов цифрового прототипирования получены реальные прототипы цифровых трехмерных моделей оборудования учебного полигона.

Работа над творческими проектами может осуществляться как непосредственно в аудиторное время, так и с использованием online-технологий. Выполнение творческих проектов позволяет ориентировать работу студентов и преподавателей на конечную результативность инженерных образовательных программ, когда результаты обучения студентов максимально соответствуют характеру инженерной деятельности и требованиям работодателей.

УДК 621.31: 004(04)

СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВЕБ-ИНТЕРФЕЙСА

СИТДИКОВ Р.Р., САФИУЛЛИН А.Т., КГЭУ, г. Казань
Науч. рук. канд. техн. наук, доц. ШАРОВ В.В.

Использование компьютерных, мобильных технологий и интернета достигло такого уровня, что без использования интернета, конкурентоспособность предприятия резко падает. Поэтому использование веб-интерфейса при контроле и учете электрической энергии на сегодняшний день является актуальной задачей.

В современных условиях данная проблема решается за счет внедрения автоматизированных систем диспетчеризации и управления (АСДУ) на базе сетевых технологий. Такие системы позволяют осуществлять дистанционный сбор и накопление данных учета, а также за счет непрерывного контроля и анализа технологических параметров оперативно выявлять аварийные ситуации и устранять нерациональное использования энергоресурсов. В итоге это ведет к повышению эффективности, качества и надежности как инженерных систем ЖКХ, так и задач, связанных в условиях производства.

Однако в существующих экономических условиях определяющим фактором, наряду с функциональностью и надежностью, является стоимость внедрения предлагаемых АСДУ. Единичные инсталляции, пусть даже самого современного и эффективного, но дорогого оборудования, не решают проблемы энергосбережения в масштабах города, или даже района. Для получения реального эффекта необходим системный подход, предполагающий в первую очередь возможность максимально дешево охватить автоматизиро-

ванным контролем всех потребителей энергоресурсов. Ведение электронной базы данных и анализ потребления энергоресурсов позволит далее выявить наиболее проблемные объекты, на которых необходимо первоочередное проведение энергосберегающих мероприятий, таких как детальные энергетические обследования, установка индивидуальной регулирующей аппаратуры и т.д.

АСДУ с веб-интерфейсом дает возможность доступа к прибору и к его данным с любого компьютера, подключенного к интернету. Отсутствие необходимости приобретения специального программного обеспечения и невысокая базовая стоимость оборудования и сервиса системы позволит сэкономить затраты на внедрение данных технологий.

УДК 621.365

ТРЕХФАЗНЫЙ ИНДУКТОР ДЛЯ НАГРЕВА ШАРОВ ПОДШИПНИКОВ ПОД ЗАКАЛКУ

СКЛЯРОВ Е.В., СамГТУ, г. Самара

Науч. рук. канд. техн. наук, доц. ДАНИЛУШКИН В.А.

Разрабатывается установка индукционного нагрева шаров подшипника под закалку в трёхфазном индукторе с вращающимся магнитным полем при непрерывном перемещении шаров через индуктор. Траектория движения шаров в индукторе задается винтовой направляющей, выполненной из немагнитного тугоплавкого материала. В процессе движения шар прогревается на определенную глубину до температуры закалки. Равномерность нагрева обеспечивается вращением шара при его движении по винтовой направляющей.

Для расчета конструктивных и режимных параметров нагревательной системы разработана трехмерная математическая модель взаимосвязанных электромагнитных, электродинамических и тепловых процессов. Расчет электромагнитных источников тепла усложняется тем, что мощность, подводимая к индуктору, делится на две составляющие: часть идет на перемещение шара по направляющей, а другая часть – на нагрев. Соотношение этих частей определяется многими конструктивными факторами.

Математическая модель процесса индукционного нагрева при непрерывном перемещении закаливаемой поверхности сформулирована с учетом следующих допущений: поле принимается квазистационарным, не учитываются потери на гистерезис в силу их незначительности. Численный расчет электромагнитных и тепловых полей в системе «индуктор-металл» производится в программе «Comsol 5.0».

При решении электромагнитной задачи учитывается изменение свойств загрузки, прежде всего нелинейное изменение магнитной проницаемости с ростом температуры. При решении тепловой задачи используются внутренние источники тепла, полученные при решении электромагнитной задачи. В граничных условиях тепловой задачи учитываются потери тепла с поверхности за счет конвекции и излучения.

Предлагаемая конструкция позволяет совместить нагрев внутренними источниками тепла и перемещение шаров через индуктор с помощью одного трёхфазного индуктора.

УДК 621.36

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА НАГРЕВА ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ ЗАГОТОВОК В ПРОДОЛЬНОМ МАГНИТНОМ ПОЛЕ

СОЛОВЬЕВА Т.О., СамГТУ, г. Самара

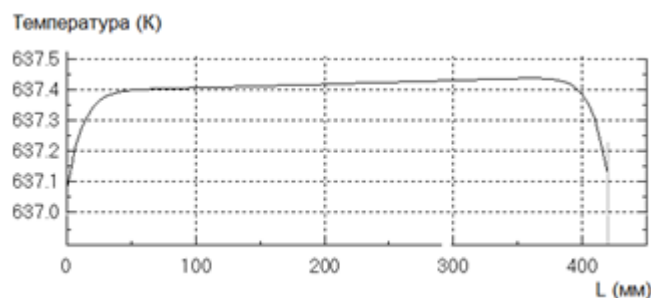
Науч. рук.: канд. техн. наук, доц. КЛОЧКОВА Н.Н.;

канд. техн. наук, доц. ОБУХОВА А.В.

В настоящее время для нагрева массивных заготовок применяются индукционные нагревательные установки трёхфазного переменного тока промышленной частоты. Они представляют собой индуктор, разделенный на секции, питающиеся от разных фаз. Такие установки, даже при полном равенстве сопротивлений секций, являются несимметричными потребителями, следовательно, ухудшают качество электроэнергии.

Применение продольного индукционного нагрева позволяет симметрично нагрузить все три фазы. В данном случае рассматривается индуктор с замкнутым цилиндрическим магнитопроводом в форме статора трёхфазного асинхронного двигателя. В трёхфазной обмотке индуктора сопротивления фаз в цепи статора симметричны, так как все фазы имеют одинаковое число витков, сопротивление нагрузки, также можно считать симметричным, т.о., несимметрия отсутствует и, следовательно, нет необходимости применения симметрирующих устройств.

В данной работе рассматривается частный случай применения поперечного нагрева массивной цилиндрической заготовки из алюминиевого сплава. С помощью программы Lcut исследованы магнитные и тепловые поля при различном количестве пазов магнитопровода. Наилучшая картина температурного поля и наименьшие затраты на нагрев были получены при 18 пазах с шириной паза 40 мм. График распределения температур по диаметру заготовки приведен на рисунке.



Распределение температуры по диаметру заготовки

На основании полученных результатов можно сделать вывод, что нагрев в предлагаемом индукторе равномерен при соблюдении симметрии фаз.

УДК 378.046.4

О РЕАЛИЗАЦИИ НОВЫХ ТРЕНИРОВОЧНЫХ ЗАДАЧ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ОПЕРАТИВНОГО ПЕРСОНАЛА В ПРОГРАММНОМ КОМПЛЕКСЕ TWR12

СОРОКИН А.С., СамГТУ, г. Самара

Науч. рук. канд. техн. наук, доц. ИНАХОДОВА Л.М.

Противоаварийные тренировки являются одной из обязательных форм производственно-технического обучения и повышения квалификации оперативного персонала энергетических предприятий. И как следствие, для повышения качества подготовки персонала необходимы не только постоянные тренировки и мониторинг полученных знаний, но и совершенствование самих тренировочных задач.

Для повышения качества подготовки диспетчерского персонала был разработан ряд усложнённых тренировочных задач, таких как:

1. Вывод в ремонт выключателя В2 воздушной линии 500 кВ, при находящихся в ремонте выключателе В1 и секции шин, при условии, что воздушная линия должна остаться в работе;
2. Перевод всех присоединений 220 кВ с одной системы шин на другую систему шин, при наличии обходной системы шин;
3. Плавка гололеда на воздушной линии 220 кВ;
4. Плавка гололеда на грозотроссе воздушной линии 220 кВ.

Реализация данных задач была осуществлена в программном комплексе TWR12. Данные задачи способствуют повышению квалификации диспетчерского персонала ОАО «СО ЕЭС России».

В заключение можно сказать, что разработка данных задач отвечает всем требованиям подготовки диспетчерского персонала энергетического предприятия, а также выводит подготовку диспетчерского персонала на новый уровень, так как рассматриваются наиболее сложные и часто встречающиеся в работе диспетчера ситуации. Из этого следует, что диспетчер, столкнувшись с такой ситуацией в реальной жизни, сможет максимально грамотно и быстро решить поставленную задачу, что является одной из важнейших обязанностей диспетчера.

УДК 004.94

ОСОБЕННОСТИ ТРЁХМЕРНОГО КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В ПРОГРАММНОМ ПАКЕТЕ CEDRAT FLUX

ТАНАЕВ А.В., СамГТУ, г. Самара

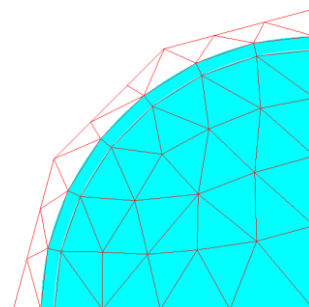
Науч. рук. канд. техн. наук, доц. ПРОЦЕНКО А.Н.

Индукционные нагревательные установки (ИНУ) широко применяются в промышленности для закалки металлических деталей, подверженных интенсивному износу при эксплуатации. Сильная нелинейность электромагнитных полей и сложный характер теплообмена, приводит к невозможности аналитического решения. В этом случае количественный анализ ИНУ может быть выполнен только численными методами. Моделирование проведено в программе Cedrat FLUX, предназначенной для анализа физических полей.

Исследуемая установка индукционного нагрева состоит из одновиткового трубчатого индуктора. Равномерный нагрев поверхности детали, представляющей собой сферу, во время работы установки достигается благодаря вращению детали вокруг своей оси.

ПП FLUX позволяет моделировать движение и вращение тела в переменном электромагнитном поле. С этой целью использована кинематическая модель постоянной скорости движения. Задача решается для каждого временного шага или для каждого углового шага.

Алгоритм вращения реализован таким образом, чтобы исключить перестроение сетки конечных элементов на каждом шаге расчета. Экспериментальным путем было установлено, что «скользящая» поверхность должна быть симметрична относительно своей оси вращения, а любое ее сечение, перпендикулярное оси вращения, должно представлять собой круг. Еще одно



важное требование алгоритма заключается в том, что кривые линии могут присутствовать только в плоскостях, перпендикулярных оси вращения. Если деталь не отвечает данным требованиям, как в исследуемом случае, ее необходимо заключить внутрь фиктивного объема, отвечающего требованиям и вращающегося вместе с ней.

Для повышения точности расчета, верхний слой детали, в котором проявляется скин-эффект и воздушный слой над поверхностью детали разбиваются прямоугольными элементами на одинаковое количество узлов.

Были заданы физические свойства для регионов, включающих элементарные объемы различных частей компьютерной модели, и произведено численное решение задачи индукционного нагрева.

УДК 517

ГАРМОНИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ФУРЬЕ НЕСИНУСОИДАЛЬНЫХ МОДУЛИРУЮЩИХ КОЛЕБАНИЙ

УСАЧЕВ Д.А., ИГЭУ, г. Иваново

Науч. рук. канд. техн. наук, доц. ГОРНУШКИН А.Р.

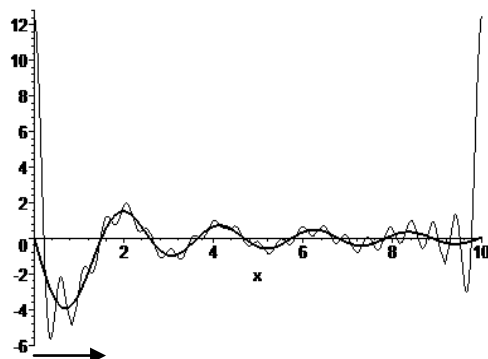
В задачах гармонического анализа часто возникает необходимость математическом описании модулирующих сигналов. Часто при их описании используют разложения исследуемого колебания в ряд Фурье. Это представление не всегда является удобным, так как полученный в ходе данного представления ряд представляет собой сильно осциллирующий сигнал.

Рассмотрим функцию сигнала с амплитудной модуляцией и сумму n членов ряда Фурье этой функции вместе с остатком. При формальном дифференцировании усеченного ряда получим большую погрешность обусловленную наличием членов разложения, описывающих несущую волну. Заменим процесс дифференцирования следующим разностным процессом.

$$D_{my} = \frac{f\left(x + \frac{\pi}{n}\right) - f\left(x - \frac{\pi}{n}\right)}{\frac{2\pi}{n}}.$$

Оператор D_{my} , примененный к остатку ряда, отбирает две точки на несущей волне, находящиеся точно в одинаковой фазе, отличающиеся на

$\pm 180^\circ$ от фазы точки x . Сильное затухание коэффициентов ряда Фурье высокого порядка противодействует их тенденции делать ряд расходящимся.



Сравнение формального дифференцирования с вышеописанным методом

Таким образом, ряд, который был бы при обычном дифференцировании расходящимся, может быть сделан сходящимся путем применения описанной выше замены.

УДК 621.187

ТЕХНОЛОГИИ МЕМБРАННОЙ ОЧИСТКИ ВОДЫ НА ТЭС И АЭС

УХАЛОВА Е.Г., ИГЭУ, г. Иваново

Науч. рук.: канд. техн. наук, доц. ЛАРИН А.Б.;

канд. техн. наук, доц. ЗАЙЦЕВА Е.В.

В связи с вводом большого количества новых энергетических мощностей на базе ПГУ и реконструкции стареющих ВПУ необходимо создавать высокотехнологичные автоматизированные установки очистки природной воды. При ужесточении норм и требований к качеству водного теплоносителя на ТЭС и АЭС, а также увеличение экологичности и экономичности установок ВПУ применение мембранных методов очистки является наиболее перспективным инженерным решением.

Применение установок обратного осмоса и ультрафильтрации позволяет сократить расходы реагентов на подготовку питательной и добавочной воды котельных установок, а также сократить или свести практически к нулю объём сточных вод. Таким образом, применение установок УФ и ОО позволяет заменить традиционные схемы термического и химического обессоливания, а также предварительную очистку. Это, в свою очередь, позволяет

снизить затраты на обслуживание установки, что приведёт к естественному снижению себестоимости обессоленной, добавочной и питательной воды.

Для изучения технологии мембранной очистки воды на кафедре ХХТЭ ИГЭУ смонтирован и введен в эксплуатацию стенд «Установка обратного осмоса», а также создается мультимедийный гипертекстовый учебник (АОС – автоматизированная обучающая система) «Мембранные технологии обработки воды на ТЭС и АЭС». Данная программа позволяет ознакомиться и изучить схемы и конструкции УОО и УУФ как студентам, так и обслуживающему персоналу ТЭС и АЭС.

Таким образом, решается задача комплексного освоения новой технологии водоподготовки для энергоблоков ТЭС и АЭС.

УДК 004.041

РАЗРАБОТКА МОДУЛЯ ИНТЕРАКТИВНОГО ЗАПОЛНЕНИЯ И ПЕЧАТИ ФОРМУЛЯРОВ

ХАЛЛЫЕВ И.А., ГАЙНУЛЛИНА Э.Н., ФАЗУЛЛИНА Д.Р.,
КГЭУ, г. Казань

Науч. рук. канд. техн. наук, доц. БОГДАНОВ А.Н.

Ремонт – это комплекс операций по восстановлению исправности или работоспособности изделий и восстановлению ресурсов изделий или их составных частей.

Ежегодно в республике проводится, в среднем, ремонт 15 паровых турбоагрегатов. Центровка роторов обязательный шаг в каждом ремонте паровых турбин. На процесс центровки уходит от 4 до 7 дней. Центровка роторов паровой турбины состоит из отдельных центровок пар роторов: РВД-РСД, РСД-РНД, РНД-РГ, РГ-РВ.

Центровка турбины производится для определения правильного взаимного положения осей валов и плоскостей различных деталей относительно друг друга и по отношению к горизонту. Хорошая центровка турбины является непременным условием для нормальной ее работы.

В соответствии с рассчитанными данными подбирают стальные подкладки, которые устанавливаются под стойки подшипников (менять подкладки под опорными подушками подшипников при центровке по полумуфтам надо весьма осторожно, так как вызванное этим перемещение вкладыша подшипника будет приводить к нарушению центровки ротора по расточкам в цилин-

драх, тогда как перемещение стоек подшипников сохраняет установки роторов по расточкам, так как цилиндр и ротор в этом случае передвигаются совместно).

После установки прокладок необходимо произвести повторную проверку центровки и путем анализа измерений убедиться в получении приемлемого результата. Измерения контрольной центровки надо записать в формуляр.

После окончания центровки по муфтам производится проверка положения роторов по уровню. Наклон шеек роторов по всей длине турбогенератора при правильной балансировке должен показать геометрическую линию системы роторов в виде единой непрерывной упругой линии без изломов. Разрабатываемая нами программа позволит в интерактивном виде заполнять и распечатывать формуляры при ремонте паровых турбин.

УДК 622.022:658.512.22.011.58

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ПАРАМЕТРОВ МНОГОАНОДНОГО ЭЛЕКТРОЛИЗЕРА НА БАЗЕ LABVIEW

ЧЕБАРЕВ А.В., СИТНИКОВ С.Ю., КГЭУ, г. Казань
Науч. рук. канд. техн. наук, доц. СИТНИКОВ С.Ю.

Для эффективной и результативной работы многоанодного электролизера требуется вести строгий контроль за его параметрами, регистрировать и изменять их.

В последнее время произошла революция в создании и разработке измерительных средств. Это, в первую очередь, связано с активным развитием компьютерных технологий применительно к технологиям измерений. Основными достижениями революции в измерительных технологиях стали: Так называемые DAQ – boards (DataAcquisitionBoards – Платы сбор данных) – измерительные модули, встраиваемые непосредственно в компьютер. Специализированные измерительные интегрированные программные оболочки для сбора, обработки и визуального представления измерительной информации. Для измерения и контроля за параметрами многоанодного электролизера идеально подходит интегрированная среда разработчика LabView, предназначенная для создания интерактивных программ сбора, обработки данных и управления периферийными устройствами.

Для того чтобы в программах на LabView можно было непосредственно работать с платами АЦП, существуют специальные библиотеки виртуальных инструментов, которые предоставляют нам методы для взаимодействия с платой. Эти виртуальные инструменты представляют собой соответствующим образом оформленный программный интерфейс для вызова функций из LabView.

Программирование осуществляется на уровне функциональных блок-диаграмм. Сочетание графического языка программирования и современного компилятора позволяет значительно сократить время разработки сложных систем при сохранении высокой скорости выполнения программ. Библиотеки современных алгоритмов обработки и анализа данных превращают LabView в универсальный инструмент создания интегрированных систем на базе РС.

Являясь графической системой программирования на уровне функциональных блок-диаграмм, LabView позволяет графически объединять программные модули в виртуальные приборы (VirtualInstruments – VI).

Таким образом, LabView дает возможность избежать сложностей обычного «текстового» программирования, при этом облегчает создание сложных измерительных систем.

УДК 621.395

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ КОРПОРАТИВНОЙ ТЕЛЕФОННОЙ СЕТЬЮ ПРЕДПРИЯТИЯ

ШАЙХУТДИНОВ Р.Р., КГЭУ, г. Казань,
Науч. рук. канд. техн. наук, доц. СИТНИКОВ С.Ю.

На сегодняшний день разработано и реализовано множество решений, которые позволяют значительно расширить возможности общения, но наиболее востребованной и широко используемой, после живого общения, остается телефонная связь.

Основой телефонной связи является так называемая автоматическая телефонная станция – АТС. За последние несколько лет выделилось направление полностью программных мини АТС, IP-АТС. В отличие от машинных, аналоговых АТС, в IP-АТС вместо коммутации каналов используется коммутация пакетов, передаваемых по протоколу IP.

IP-АТС составляют большинство современных систем телефонной связи. Основной проблематичной особенностью подобных систем является

сложность их настройки, обусловленная отсутствием удобного русскоязычного интерфейса и чрезвычайно широким функционалом. Автоматизированная система управления IP-АТС используется для удобного и полнофункционального управления IP-АТС и обеспечения ее надежного функционирования. Она лежит в основе всей телефонной системы. С ее помощью администратор настраивает всю систему, ведет справочники абонентов, операторов связи, тарифов, анализирует статистику звонков, формирует отчеты.

Разработка такой системы в настоящий момент является актуальной задачей, так как уже разработанные в этой области системы зачастую имеют ряд функциональных недостатков, сложны в настройке и несколько неудобны в использовании в нашей стране из-за отсутствия логичного русскоязычного интерфейса, к тому же достаточно дорогостоящие.

УДК 621.311.04

3D-ПРИНТЕР СВОИМИ РУКАМИ

ШАМСИЯРОВ А.Н., ИЗОСИМОВ М.С., АБДУЛЛИНА А.И.,
КГЭУ, г. Казань

Науч. рук. канд. техн. наук ДАНИЛОВ В.А.

Главной движущей силой развития человечества является стремление познать новое, неизведанное и изобретение самых разнообразных устройств.

3D-принтер – это устройство, которое послойно создает физические объекты по цифровой 3D-модели. В обычном принтере используется плоскость XY, а в 3D-принтере XYZ.

Процесс сборки данного аппарат можно разделить на три этапа:

1. Разработка конструкции.

В ходе данного этапа выполнил анализ существующих конструкций 3D-принтеров, определил наиболее оптимальный вариант и провел технико-экономические расчеты.

2. Сборка опытного образца.

На этом этапе собрал каркас, установил механические детали, электронные компоненты и подсоединил к управляющей плате. Соединительные крепежи изготовил из дерева.

3. Программирование и пусконаладочные работы.

Залил прошивку с скорректированными значениями в управляющую плату. Выполнил первый запуск 3D-принтера, и распечатал 3D-модель.

Проделанная работа по созданию 3D-принтера успешно завершена. Разработаны и распечатаны детали конструкции с последующей заменой деревянных узлов на пластиковые. Проделана калибровка позиционирования и доработаны другие элементы.

3D-печать быстро набирает обороты, эта индустрия стремительно развивается.



3D-принтер

УДК 522.69

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОЛУМАРКОВСКИХ ПРОЦЕССОВ В РАСЧЕТАХ НАДЕЖНОСТИ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ

ШАТСКИХ В.О., ИГЭУ, г. Иваново
Науч. рук. ст. преп. ТЕТЕРЕВКОВ И.В.

Качество работы АСУ определяется не только по переходным процессам, оно также связано с надежностью работы этих систем. Расчет показателей надежности позволяет сделать важные практические выводы как на этапе проектирования, так и во время эксплуатации АСУ. Реальные системы автоматизации обычно рассматривают как восстанавливаемые. Для расчета надежности подобных систем применяют переходные методы.

Наиболее полный набор показателей надежности (ВБР, функция и коэффициент готовности, интенсивность потока отказов, средняя наработка до отказа) позволяет определить метод переходных интенсивностей. Существенным ограничением на реализуемость этого метода является требование

экспоненциальности законов распределений всех наработок, хотя в реальных условиях время восстановления и длительность проведения диагностических работ чаще распределены равномерно или нормально. Метод переходных вероятностей работает с дискретным временем, требуя стационарности потока отказов, но не накладывая ограничение на вид законов распределений. Этот метод не позволяет получить решение в виде формулы, достигаемый результат всегда имеет численный вид, к тому же из практически важных показателей надежности можно найти только коэффициент готовности.

Совместить достоинства обоих методов можно за счет применения полумарковского процесса, при котором вероятности и направления переходов из состояния в состояние не зависят от времени, а время пребывания в каждом состоянии – случайная величина с произвольным законом распределения. В этом случае элементы матрицы переходов соответствуют вероятностям перехода из i -го состояния в j -е и находятся путем интегрирования функций распределения длительности нахождения процесса в состоянии i при условии перехода в состояние j . Реализация метода позволяет получить аналитические выражения для таких показателей надежности, как средняя наработка на отказ, коэффициент готовности и параметр потока отказов.

В докладе приведен пример расчета показателей надежности подсистемы измерения с диагностикой метрологических отказов на основе применения полумарковского процесса.

СЕКЦИЯ 3. СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ЭНЕРГЕТИКИ

УДК 323.2

ТРАНСПОРТНАЯ ПОЛИТИКА В ЖИЗНИ СОВРЕМЕННОГО ГОРОДА

АБДУЛЛИН Д.Р., КГЭУ, г. Казань

Науч. рук. канд. полит. наук, доц. АРЗАМАСОВА А.Г.

Транспортная политика имеет важное значение в экономическом развитии города. Общественный транспорт является одним из ключевых объектов современного мегаполиса. Она включает в себя: принятие нормативных

решений о методах организации перевозок общественным транспортом, движения личного транспорта по определенной территории, принятия нормативно-правовых актов, регламентирующих движение и использование транспорта в населенных пунктах, а также организацию работы органов управления, связанных с транспортом. «Политика» здесь должна быть понята как осуществление руководства организации муниципальными службами данного вопроса.

Транспортную политику можно понимать в двух парадигмах: непосредственно, осуществление руководства (policy) и стремление к участию в принятии политических решений (politics). Как бы ни парадоксально звучало второе, но принятие нормативных решений зачастую служит инструментом для создания положительного образа политического актора, осуществляющего само руководство.

Принятие решений в сфере транспортной политики можно рассмотреть на примере событий, произошедших в нашей республике. Таким решением было начало строительства новой трамвайной линии в городе Набережные Челны. Проект был утвержден руководством города (органами местного самоуправления). Первопричиной явилась потребность разрешения транспортной проблемы в Набережных Челнах. Принятие решения о строительстве линии трамвая является примером осуществления политического руководства (policy).

Эта новая линия была заложена генпланом города ещё во времена СССР. Потом наступили кризисные 90-е, когда ни о каком строительстве никто и не думал, главной целью было просто выжить. В 2010-м гг. финансовая ситуация после кризиса стала постепенно исправляться, и стали появляться слова о необходимости строительства новой линии и поиске источника финансирования. И 12 декабря 2014 г. произошло долгожданное событие.

Задуманное строительство осуществлялось на протяжении десятилетий, несмотря на то, что должна была во многом облегчить развитие города и ослабить нагрузку на дорогах. На сегодняшний день она является важной транспортной артерией города и является линией связывающей Старый и Новый город.

УДК 316.462

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ УТОПИЙ Т. МОРА И Т. КАМПАНЕЛЛЫ

АЮПОВА А.Д., КГЭУ, г. Казань

Науч. рук. канд. филос. наук, доц. ГУРЬЯНОВ А.С.

Для обучения будущих специалистов по работе с государственным управлением немалый интерес представляет работа Платона «Государство», в которой изложена первая коммунистическая теория. Но и для философов эта работа является весьма занимательной, так как сам Платон являлся великим философом и концепции свои разрабатывал, пользуясь философскими методами. Впрочем, Платон создал в своей работе оптимальную версию социального строя за 4 века до начала нашей эры. Менялась как физиология людей, так и их мировоззрение. Также метаморфозе подвергался и действующий социальный строй и идеал, к которому хотелось бы стремиться.

На основе «Государства» Платона Томас Мор в 1516 г. написал свою версию совершенного общественного строя. А столетие спустя «Город Солнца» Томмазо Кампанеллы (1602 г., а в латинском переводе 1614 г.) занял свою нишу в мировом архиве философского знания. Мор и Кампанелла позиционируют себя как последователи Платона, поэтому во всех их сочинениях можно выявить общие черты. Но свои коррективы внесло как время проживания авторов, так и их культурный бэкграунд.

В нашем случае более интересны для изучения работы Т. Мора и Т. Кампанеллы, так как оба эти автора проживали близко по времени, а их работы несут в себе отпечаток мировоззрения авторов в той стране, где они проживали на момент написания своих трудов.

К примеру, оба эти философа не представляют идеальный общественный строй без тоталитарной власти. В утопичных городах граждане не вправе решать что-либо без одобрения суверена. Поскольку и Т. Мор, и Т. Кампанелла (впрочем, как и Платон) проживали в таком же политическом режиме, их сознанию не представляется возможным другое социальное существование. Вдобавок, как Мор, так и Кампанелла мечтают о равенстве в своих Государствах. И у обоих это равенство переходит все разумные границы.

Обе эти работы заслуживают более тщательного внимания и последующего сравнения для выявления схожих и отличных черт, которые позволят точнее узнать мировоззрение авторов.

УДК 316.77

РАЗВИТИЕ СРЕДСТВ КОММУНИКАЦИИ В ПРОЦЕССЕ АНТРОПОГЕНЕЗА

ВАХНИНА Д.И., КГЭУ, г. Казань

Науч. рук. канд. филос. наук, проф. МИННУЛЛИНА Э.Б.

Значительную роль в развитии человека, его познавательных способностей сыграли средства коммуникации. Первичные (жестовые) и вторичные (звуковые) системы коммуникации неразрывно связаны с генезисом сознания и историей формирования первобытного общества. Еще у питекантропов процесс изготовления орудий труда требовал совместной деятельности, и первые формы примитивного общения послужили толчком к развитию механизмов социализации (например, подражания). Если на ранних стадиях антропосоциогенеза преобладала зрительно-двигательная коммуникация (жест являлся средством предметного обобщения и регуляции действия), то позднее недостаточность жеста как материального носителя была компенсирована интериоризацией сознания: выражение перестало быть только внешним, оно дополнилось системой звуков.

Первые находки останков неандертальцев, сделанные в Европе в конце XIX века, указывают на то, что усложнившиеся общественные отношения, дифференциация труда обусловили значительное изменение средств общения (лексики, синтаксиса и грамматики). Все это обусловило развитие социально-психологических качеств неандертальцев, ответственности и способности прогнозировать будущее. Кроманьонец, ранний представитель современного человека, изготавливал уже составные орудия из костей и рога. Именно у кроманьонцев появилось социальное объединение – род. Социальные мотивы их действий были сильнее биологических, сформировался механизм запретов. Однако развитие устного вербального общения сопровождалось и развитием индивидуального самосознания: так, в родоплеменной общине решения принимались в том числе исходя из индивидуальных желаний. Таким образом, в процессе антропосоциогенеза развивались способы коммуникации, совершенствовались функции речи, что определяло дальнейшее развитие человека.

УДК 141.32

**ОСТРЫЕ УГЛЫ ПРЕДЕЛЬНЫХ СУЖДЕНИЙ
ЭКЗИСТЕНЦИАЛИЗМА: ОТ РАСТВОРЕНИЯ В МИРЕ «ПРИЗРАКОВ
ТОЛПЫ» ДО «ОДИНОКОГО» ИОНЕСКО**

ГОЛЫЖБИНА О.В., КГЭУ, г. Казань
Науч. рук. д-р филос. наук, проф. ТАЙСИНА Э.А.

Могут ли реалии массового существования действительно быть приговором для существования собственного? Насущность вопроса оправдывается уже, пожалуй, аналогией между историческими предпосылками возникновения философии внутреннего бытия и состоянием общественной системы в настоящем. Казалось бы, человечество уже прошло этап расцвета иррационального геноцида и, осознав бесчисленные потери, должно было вернуть гуманистические либеральные векторы развития. Однако возрастающая актуальность обусловлена прямо пропорционально возрастающей тревогой, как естественной реакцией на нестабильность и абсурд окружающего. Как следствие, современный человек зачастую склонен к рефлексии над самой системой, критическому осмыслению догм и постулатов.

Повседневность влечет за собой скуку, порождающую «движение сознания». Человек оказывается перед выбором: бессознательное возвращение к первоначальной повседневности или же пробуждение, неизбежно влекущее самоубийство («философское» или физическое). «Философское самоубийство» было рассмотрено еще Ортегой-и-Гассетом в «Восстании масс», а затем, уже в XX веке, Карл Ясперс в «Духовной ситуации времени» описал сам процесс «растворения человека в мире». Согласно взглядам атеистического экзистенциалиста (по Ж.-П. Сартру) Альбера Камю, человек может предпочесть и третий вариант: «несмирение в борьбе интеллекта с превосходящей его реальностью». Обратную картину изобразил драматург-абсурдист Эжен Ионеско в романе «Одинокий»: абсолютная отстраненность или гипертрофированная пародия? Могут ли одиночество и отчуждение быть базой сохранения подлинного бытия? Так рождается единый для каждого выбор: созерцание, слияние или отчуждение.

Одна из самых интересных публичных дискуссий (Мартин Эслин «Театр абсурда») началась с обвинения Ионеско театральным обозревателем лондонского «Observer», Кеннетом Тайней: «Опасно, когда подобное становится примером для подражания, принимается за преддверие в театр будущего».

го, в унылый холодный новый мир, заставляющий гуманиста терять веру в логику и в человека...»

УДК 316.616.209

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ОТБОР В ЭНЕРГЕТИКЕ

ДАВЛЕТОВ И.И., КГЭУ, г. Казань

Науч. рук. канд. техн. наук, доц. АВЕРЬЯНОВА Ю.А.

Профессиональный отбор – определение пригодности рабочих к определенному виду труда или профессии. Медицинский осмотр с целью профессионального отбора необходим при приеме на работу с вредными и опасными условиями труда, которые могут оказывать неблагоприятное влияние на состояние здоровья, течение и исходы заболеваний, обнаруживаемых у обследуемых. Профессиональный отбор необходим также и для поступающих на работу, связанную с необходимостью обеспечения безопасности труда (работы на высоте, в труднодоступных районах, на Крайнем Севере и т.д.).

Характерной особенностью большей части отраслей народного хозяйства, в том числе и энергетической отрасли, является высокое нервное и эмоциональное напряжение работающих. В современных производствах требуются повышенное внимание, быстрота и точность двигательных реакций и ряд других психофизиологических качеств. В связи с этим особую актуальность приобретает специальный подбор людей, обладающих необходимым уровнем адаптационных возможностей организма к специфическим факторам производственной среды. Психофизиологический отбор является составной частью профессионального отбора, он направлен, в первую очередь, на выявление лиц, которые по профессиональным качествам соответствуют конкретным требованиям их будущей профессиональной деятельности. Система психологического профессионального отбора включает комплекс специальных диагностических методик, технических средств и стандартизированных процедур. Также используются приемы обобщения, интерпретации полученной диагностической информации и составление прогнозов успешности деятельности.

При работе, связанной с высокой ответственностью, значительным нервным и эмоциональным напряжением (например, операторы автоматизированных систем атомных электростанций), высокие требования предъявля-

ются к таким показателям, как внимание, оперативная память, скорость переработки информации, эмоциональная устойчивость и др.

УДК 316

ОСОБЕННОСТИ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ: МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЙ АСПЕКТ

ЕФИМОВА А.И., КГЭУ, г. Казань

Науч. рук. канд. соц. наук, ХИЗБУЛЛИНА Р.Р.

Современный воспитательный процесс полисубъектен и многокомпонентен. Обеспечить его только в рамках познавательной или квазипрофессиональной деятельности студентов затруднительно. Воспитание происходит и за счет «скрытого» содержания, за счет социокультурной среды, созданной в вузе, за счет уклада университетской жизни. Одним из наиболее важных субъектов воспитания, оказывающих на студенческую молодежь опосредованное влияние, является вся вузовская атмосфера, поэтому воспитательная среда формируется силами всех сотрудников университета.

Формирование человека как личности это построение собственного «Я» на основе постоянного сопоставления себя с другими. Таким образом, осуществляется постепенное создание личности студента с уникальными внутренними качествами и одновременно с воспринятыми общими для ее социального окружения качествами, которые постигаются через групповое общение, групповой опыт. Воспитательная работа должна иметь свои количественные и качественные индикаторы и критерии, направленные на оценку ее результативности.

УДК 930.25

ДОКУМЕНТЫ, СОДЕРЖАЩИЕ ПЕРСОНАЛЬНЫЕ ДАННЫЕ: ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВО, ПРАКТИКА И ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

ЗАБЕЛИНА Т.Г., КГЭУ, г. Казань

Науч. рук. канд. истор. наук, доц. КНЯЗЕВА О.Р.

Персональные данные – информация (зафиксированная на материальном носителе) о конкретном человеке, которая отождествлена или может

быть отождествлена с ним. Например: фамилия; сведения об образовании; национальная, этническая и расовая принадлежность и т.д. Следует отметить, что такие документы различаются по отраслям (в полиции, образовательных учреждениях, военной сфере).

Трудовой кодекс персональными данными называет информацию, необходимую работодателю в связи с трудовыми отношениями и касающаяся конкретного работника (ст. 85 ТК РФ).

Как утверждает Е.В. Алексеева (к.и.н, доцент кафедры архивоведения ИАИ РГГУ), данные документы являются источниками массового происхождения и их информация могла бы стать основой для исследований в области социологии, демографии, генеалогии и т.п.

Ключевой является проблема доступа к данному типу документов. В Трудовом кодексе довольно полно регламентируется правовой механизм реализации защиты персональных данных на этапах получения, хранения и использования персональных данных, в том числе при их передаче иным лицам (ст. ст. 86–90).

Также существует Федеральный закон от 27 июля 2006 г. № 152 ФЗ «О персональных данных», который относит такие данные к информации ограниченного доступа.

Таким образом, актуальным является вопрос о снятии ограничений для специалистов-историков по работе с подобными документами, ввиду их большой социальной и научной значимости.

УДК 316.334:37

СТИПЕНДИАЛЬНЫЕ ПРОГРАММЫ ДЛЯ РОССИЙСКИХ СТУДЕНТОВ С ЦЕЛЬЮ ОБУЧЕНИЯ В ГЕРМАНИИ

КОВАЛЕНКО С.О., ГБУ ЦПЭИ АН РТ, г. Казань
Науч. рук. д-р соц. наук, проф. ХАЙРУЛЛИНА Ю.Р.

Самым крупным немецким фондом, предоставляющим стипендии россиянам, является Немецкая служба академических обменов (DAAD). В настоящее время ДААД предлагает следующие стипендиальные программы для российских студентов:

- программы для изучения немецкого языка;
- программа «Николай Лобачевский». Стипендии для обучения в магистратуре Германии только для выпускников вузов Республики Татарстан

всех специальностей (в возрасте до 27 лет), получившие диплом специалиста или бакалавра;

– стипендия для учебной практики в немецких вузах и на предприятиях при поддержке IAESTE для студентов естественных, инженерных, сельскохозяйственных и лесохозяйственных наук.

Стипендии для обучения в университетах Германии предлагает Фонд им. Конрада Аденауэра. Программа рассчитана на участие в ней студентов последних курсов, выпускников, имеющих диплом бакалавра.

В Республике Татарстан по инициативе премьер-министра Р.Н. Минниханова реализуется программа грантов Правительства Республики Татарстан «Алгарыш». С 2012 г. в конкурсе на соискание гранта «Алгарыш» смогут участвовать соискатели гранта на подготовку в магистратуре Германии.

УДК 159.925.8

НЕВЕРБАЛЬНАЯ КОММУНИКАЦИЯ В ТЕЛЕВИЗИОННОЙ ЖУРНАЛИСТИКЕ

КОВРИЖИНА Е.С., КГЭУ, г. Казань

Науч. рук. канд. филос. наук, доц. ГУРЬЯНОВ А.С.

Речевое общение, как правило, сопровождается несловесными действиями, помогающими понять и осмыслить речевой поток. Эффективность любых коммуникационных контактов определяется не только тем, насколько понятны собеседнику слова и другие элементы вербальной коммуникации, но и умением правильно интерпретировать визуальную информацию.

Актуальность данной темы в том, что языку тела в истории и культуре всегда уделялось много внимания и он был предметом анализа самых разных областей человеческой деятельности, таких как механика, физиология, медицина, психология, педагогика, риторика или искусство. В настоящей работе рассмотрен процесс невербальной коммуникации с точки зрения телевизионной журналистики.

Невербальная коммуникация бывает:

- *оптико-кинетическая* (внешний вид собеседника, выражение лица, его позы и жесты);
- *кинетико-конституциональная* (строение тела);
- *паралингвистическая* (околоречевая), включающая в себя вокальные качества голоса, его диапазон, тональность, тембр.

Наиболее важным нам представляется первый подвид. Автор произведения «Голая обезьяна», британский зоолог и этолог, телеведущий и популяризатор науки Десмонд Моррис пишет: «Люди с бедным словарным запасом имеют в своем распоряжении столь же бедный запас жестов». Моррис утверждает, что язык жестов очень важен для оптимистов по натуре, активных и энергичных людей.

Таким образом, жесты дают дополнительную информацию, помимо вербальной; показывают психологическое состояние собеседника, его отношение к участникам контакта и к обсуждаемому вопросу; выявляют желания, выражаемые без слов или остановленные сознанием. Профессия требует от журналиста совершенствования целой системы качеств, необходимых для эффективного общения. Прежде всего, это направленность на других, умение налаживать эффективные невербальные коммуникации, интенсивная сосредоточенность, развитый внутренний слух и т.д.

УДК 316.77

ПРОБЛЕМА ВЗАИМОСВЯЗИ НЕВЕРБАЛЬНОЙ КОММУНИКАЦИИ И ВНУТРЕННЕГО МИРА ЧЕЛОВЕКА

ЛАТЫПОВА Р.Р., КГЭУ, г. Казань

Науч. рук. канд. филос. наук, проф. МИННУЛЛИНА Э.Б.

Исследования невербальной коммуникации привлекают многих специалистов. Умение устанавливать взаимосвязь поведения человека и используемых невербальных средств необходимо для эффективного общения, прежде всего, для специалистов в сфере коммуникаций. Одна из ключевых задач профессиональной коммуникации – изучение механизмов воздействия на поведение человека. Умение раскрыть значение взгляда, мимики, жестов, позы и интонации способствует определению его истинных намерений.

Человек представляет собой сложную систему. Эмпирически не всегда можно выявить мотивы его поступков, а его поведение редко полностью укладывается в рамки психологической модели. Невербальные средства – это путь к бессознательным установкам человека. Известным специалистом в данной области коммуникации является американский психоаналитик Альберт Мейерабиан. Он установил, что 7 % информации передается за счет использования слов, 38 % – за счет звуковых средств и 55 % – за счет невербальных средств.

В привычном понимании, невербальная коммуникация служит лишь эмоциональным дополнением вербального общения, однако в последнее время лингвисты все чаще признают автономную значимость невербального общения. Невербальные средства имеют знаковый характер, собственный план интерпретации и представления содержания.

Передача информации с помощью невербальной коммуникации может носить намеренный и ненамеренный характер. Например, когда человек желает продемонстрировать угрозу, он принимает соответствующую позу, использует соответствующие жесты. Вместе с тем, бывают ситуации, при которых человек стремится скрыть свое недовольство или плохое настроение, но его невербальное поведение может выдать внутреннее состояние. Невербальное поведение способно выразить индивидуальное отношение человека к какому-либо событию, оно является эффективным инструментом обратной связи в процессе общения.

УДК 614.8

ТЕРРОРИЗМ – УГРОЗА ОБЩЕСТВУ

МОСЯКИН А.С., САФИН М.М., КГЭУ, г. Казань

Науч. рук. канд. ист. наук, доц. АВЕРЬЯНОВА Ю.А.

В современном мире терроризм стал одним из факторов общественно-политической жизни, он превратился в одну из главных угроз безопасности в мире. Убийства глав государств и государственных деятелей, представителей СМИ, предпринимателей и финансистов, массовая гибель людей при взрывах на вокзалах и на транспорте, в других общественных местах вызывают у мировой общественности не только страх, ужас, но и требование усилить борьбу против насилия. Борьбу с современным международным терроризмом нередко ныне называют «четвертой мировой войной».

Терроризм в любых формах своего проявления превратился в одну из опасных по своим масштабам, непредсказуемости и последствиям общественно-политических и моральных проблем, с которыми человечество вошло в XXI столетие. Терроризм и экстремизм в любых их проявлениях все больше угрожают безопасности многих стран и их граждан, влекут за собой огромные политические, экономические и моральные потери, оказывают сильное психологическое давление на большие массы людей.

Акты терроризма представляют все большую угрозу безопасности личности, общества и государства. Нередко они носят международный характер и создают опасность межгосударственным отношениям, дестабилизируют международную обстановку. Можно констатировать, что терроризм превратился в глобальную угрозу безопасности в современном обществе.

УДК 316.356.2

ФЕНОМЕН ОТЦОВСТВА В СОВРЕМЕННОЙ СЕМЬЕ

Канд. соц. наук, ст. преп. НУРУЛЛИНА Э.Р., КГЭУ, г. Казань

На сегодняшний день необходима социологическая рефлексия феномена отцовства в современной России, который под влиянием социальных, политических, информационных воздействий в повседневной жизни человека подвергается трансформациям, что непосредственно влияет на стили и формы семейного функционирования, обуславливает новые практики воспитания, и, следовательно, в свою очередь, конструирует новые границы родительства. Несомненно, изучение проблемы заслуживает особого внимания, как с теоретической, так и с практической точки зрения, которая может иметь прикладное значение для социально-демографической и семейной политики.

Указом Президента Российской Федерации от 1 июня 2012 г. № 761 «О национальной стратегии действий в интересах детей на 2012–2017 годы» были обозначены основные направления и задачи государственной политики в интересах детей. Согласно Указу среди основных направлений стратегии является семейная политика детствосбережения. Назрела необходимость продемонстрировать роль государственной социальной и семейной политики в формировании отцовства.

На сегодня отцовство, являясь объектом ряда смежных гуманитарных наук, не выступает в качестве объекта социологической науки, недостаточно выражен социологический подход к осмыслению ролей и функций, выполняемых отцами по отношению к детям в современной семье, особенностей отношения отцов к детям, факторов влияния на процесс семейной социализации детей, места отцов в этом процессе, проблем воспитания детей отцами в современных семьях. Проблема возрождения ценностного отношения к отцовству являются, на наш взгляд, является жизненно необходимым приоритетом возрождения российской семьи.

УДК 316

ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ПРАВОСЛАВНОЙ ЦЕРКВИ В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ: ПРОФИЛАКТИКА САМОУБИЙСТВ СРЕДИ МОЛОДЕЖИ

СОЛОВЬЕВ М.М., ЦПЭИ АН РТ, ГАУСО

«Республиканский информационно-методический центр
социальной помощи семье и детям «ГАИЛЭ», г. Казань

Науч. рук. д-р соц. наук, проф. ХАЙРУЛЛИНА Ю.Р.

При всех временных колебаниях Россия в течение многих лет занимает одно из первых мест в мире по уровню завершеного суицида. По количеству самоубийств среди детей и подростков Россия в настоящее время занимает 1-е место в европейских странах. В связи с этим встает вопрос об эффективных методах и формах профилактики данной социальной проблемы. К причинам самоубийства относят такие явления в обществе, как моральный упадок, дезорганизация, ослабление социальных связей, разрушение коллективного состояния сознания (религиозности), а также отсутствие смысла жизни, неверие в бессмертие души, неверие в Бога, одиночество, крушение надежд и др. Поэтому одну из ведущих ролей в профилактике суицида играет православие. Православное учение придает смысл человеческой жизни до и после смерти, в отличие, например, от атеизма, который не имеет этого смысла. Православие проповедует любовь к себе – к своему телу и душе. В трудной жизненной ситуации вера в Божью помощь, молитва, оказывают психотерапевтическое действие на человека, придают ему жизненные силы. Общаясь со своими единомышленниками по вере, человек преодолевает одиночество. Православная церковь активно оказывает гуманитарную и социально-психологическую помощь нуждающимся, проводит мероприятия по профилактике суицидов в исправительных учреждениях, армии, школах, училищах. Большое внимание проблеме суицида уделяется на православных сайтах. На них предоставляется обширная информация о причинах суицидального поведения, методах его распознавания и возможных путях его профилактики. Таким образом, целесообразно усиливать влияние православной церкви на молодое поколение в целях снижения смертности от суицида.

УДК 378

ЭЛЕКТРОННЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ РЕСУРС КУРСА «КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

ТАЗЕЕВ И.Р., КГЭУ, г. Казань

Науч. рук. ст. преп. ХАЛУЕВА В.В.

Повышение эффективности, доступности и качества геометромодельной подготовки инженера невозможно без создания электронного образовательного ресурса дисциплины. Значительные успехи в формировании ЭОР достигнуты для дистанционной формы обучения. Сейчас прослеживается тенденция интеграции дистанционной и очной форм обучения. Многие компоненты организации дистанционного обучения могут с успехом использоваться в очной форме обучения.

Для существенного повышения качества образовательной деятельности, а также для удовлетворения потребностей современных обучающихся создана виртуальная образовательная среда университета. Для доступа к образовательной среде и разработки электронных курсов дисциплин используется система дистанционного обучения Moodle.

Для обеспечения современного качества геометромодельной подготовки был разработан электронный образовательный ресурс курса «Компьютерные технологии» по всем направлениям подготовки. ЭОР должен обеспечить студенту возможность получить любую информации теоретического, практического и справочного характера и самостоятельно освоить технологию и сформировать необходимые навыки геометрического моделирования.

ЭОР включает в себя необходимый учебно-методический материал (электронные лекции, учебники, пособия, методические указания по выполнению графических работ, электронные задания для лабораторных и практических занятий, примеры и технология их выполнения и т.д.), справочные средства (библиотеки стандартных изделий, ГОСТов, глоссарий и т.д.), обучающие средства (различные тренажёры, видеоролики и т.д.), контролирующие средства (тесты, контрольные вопросы и т.д.). Электронный образовательный ресурс позволяет преподавателю и обучающемуся быстро находить нужную информацию в образовательной среде и правильно ею пользоваться.

УДК 316

ОСОБЕННОСТИ РЕПРОДУКТИВНОГО ПОВЕДЕНИЯ МОЛОДЕЖИ БОЛЬШОГО ГОРОДА (НА МАТЕРИАЛАХ КСИ В Г. КАЗАНЬ)

ХАЙРУЛЛИН Р.Р., КГЭУ, Г. КАЗАНЬ

В современных условиях актуальным является изучение репродуктивного поведения населения, особенно молодежи. Согласно данным авторского исследования, можно отметить, что респонденты от 18 до 24 лет считают оптимальным иметь двоих детей (61,79 %), одного ребенка – 15,1 %, троих – 12,9 %. Установки 25–34-летних респондентов следующие: двоих детей хотят иметь (54,2 %), одного – 24,79 %; троих – 14,09 %. Установки у 35–44-летних такие же. В свою очередь, 45–54-летние предпочитают состав семьи из двух детей (59,89 %), 17 % – с одним ребенком и 17 % – с тремя детьми. Следовательно, что молодежь в столице республики выступает за семью, состоящую из двух детей и каждый – десятый за трёхдетную семью.

Среднестатистическая семья в России, в идеале, согласно взглядам респондентов (2007 г.) должна выглядеть следующим образом: двухдетная семья – 54,6 %, трёхдетная семья – 19,6 %. Однодетность предпочли 16,59 % опрошенных, бездетность – 2,9 %. Молодые респонденты, опрошенные в 2011 г., считают, что для средней российской семьи необходимо наличие двоих детей (53,4 %), одного ребенка (32 %), троих детей (16,7 %), чем больше детей, тем лучше полагают (13,6 %), что семья должна быть бездетной думают (10,9 %). Полученные результаты настораживают, так как показывают рост предпочтения молодежью как демографической ценности бездетности и малодетности (один ребенок на семью).

Итак, репродуктивное поведение молодежи зависит от следующих факторов: внешние факторы – экономическая нестабильность, наркомания, алкоголизм; внутренние – низкий уровень дохода семьи, отсутствие и нехватка жилой площади, конфликтность супружеских отношений.

УДК 378

РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА «ОСНОВЫ ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКИ» ДЛЯ ШКОЛ РТ

ХАЛУЕВА В.В., КГЭУ, г. Казань

Актуальность введения элективного курса «Основы инженерной графики» с использованием современной технологии создания конструкторской документации для профильных физико-математических классов РТ, обусловлена потребностью предприятий РТ в конкурентоспособных специалистах для энергетической отрасли.

Курс ориентирован на решение проблемы инновационной модернизации геометро-графической подготовки, направленной на перспективные требования производства, путем внедрения и использования в учебном процессе программных и технических средств мирового уровня, обучения школьников на основе самых передовых информационно-коммуникационных технологий, в соответствии с основными положениями новой образовательной парадигмы. Геометро-графическая подготовка инженера занимает базисное положение в образовательном процессе. Ее уровень фактически определяет уровень развития других дисциплин.

Однако существующая геометро-графическая подготовка инженера фактически ориентирована на ручное двухмерное геометрическое моделирование. Поскольку электронные модели изделий являются интеграционной основой ЖЦИ, то и подготовка современных специалистов на всех этапах должна строиться на основе именно таких моделей.

В связи с этим была разработана учебная программа элективного курса «Основы инженерной графики» для учащихся профильных физико-математических 9–10 классов школ РТ, которая предполагает использование современной технологии создания конструкторской документации – системы геометрического моделирования корпорации Autodesk – Autodesk Inventor Professional 2015, в связи с ее преимуществами использования в учебных целях.

Программа соответствует положению концепции профильного обучения, позволяет обучающимся оценить свои потребности и возможности и сделать обоснованный выбор профессии.

УДК 34

ПРОБЛЕМА СОХРАНЕНИЯ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ В УСЛОВИЯХ КОНКУРЕНТНОЙ ЦЕНЫ НА ГАЗ

ХАМИДУЛЛИН М.Т., ОАО «Генерирующая компания», г. Казань

Актуальность данной проблемы обусловлена тем, что в условиях доступности для потребителей теплоснабжения с использованием автономных источников отопления, работающих от природного газа, в условиях поддержки государством общероссийского монополиста на газ, под угрозу поставлено само существование системы централизованного теплоснабжения, имеющей локальный характер и остро нуждающейся в техническом перевооружении.

Новизна настоящего исследования проявляется в том, что в настоящее время отсутствует не только научная проработка данного вопроса, но и целостная государственная концепция и стратегия развития централизованного теплоснабжения на федеральном и региональном уровне.

Исследование проблем сохранения централизованного теплоснабжения представлена лишь рядом публикация в профильных периодических изданиях.

Результаты исследования, проведенные автором, приводят к выводу о необходимости совместного участия государства и теплоснабжающих организаций в решении проблем централизованного теплоснабжения, кооперации публичных мер регулирования и методов экономического стимулирования.

Результаты настоящего исследования могут быть использованы в правотворческой деятельности, а также при создании концепции сохранения и развития централизованного теплоснабжения в Российской Федерации.

УДК 316

СИСТЕМА СОЦИАЛЬНОГО ПАРТНЕРСТВА И СТРАХОВАНИЯ РАБОТНИКОВ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ: МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЙ АСПЕКТ

ХИЗБУЛЛИНА Р.Р., ХАЕРТДИНОВА А.А., КГЭУ, г. Казань

Актуальность темы исследования системы социального партнерства и страхования на промышленных предприятиях детерминирована тем, что

в настоящее время общество подходит к «третьему этапу в развитии современного российского государства, к возможности развития высокими темпами, к возможности развития масштабных, общенациональных задач». Все это стало возможным благодаря усилиям представителей работников, работодателей и прежде всего на данном этапе государства, предпринимаемым в последнее десятилетие и направленным на создание цивилизованной системы взаимоотношений в сфере труда, так необходимой новой России, с целью согласования интересов различных сторон.

В настоящее время социально-трудовая сфера наполняется различными формами непосредственного взаимодействия предприятий, общественных организаций и движений с государством и его структурами. На современном этапе развития мировые тенденции характеризуются обновлением содержания и модернизацией форм трудовой деятельности, организации производства и управления. Поскольку реальные условия в России отличаются от положения в этих странах, постольку практика реализации принципа социального партнерства должна осуществляться с учетом реалий нашей страны. В трансформирующейся России социальное партнерство и страхования на федеральном, региональном и местном уровнях находится в стадии становления, складывается отечественная практика взаимодействия социальных групп, реализующая потребность их все более солидарного партнерства. Общество стоит перед необходимостью развития новых форм самоуправления, взаимоотношений работодателей, работников и государства.

Таким образом, социологическое исследование проблемы социального партнерства и страхования в настоящее время представляется теоретически и практически значимым. Особенно важным является институциональный подход в рассмотрении этого явления, так как он помогает наиболее полно раскрыть существенные стороны изучаемого явления.

УДК 316

ТРУДОВОЕ ПОВЕДЕНИЕ И ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ЕГО ФАКТОРЫ

ХУББАТОВ И.Р., КГЭУ, г. Казань

Науч. рук. д-р социол. наук, проф. ХАЙРУЛЛИНА Ю.Р.

В процессе трудовой деятельности люди взаимодействуют, образуя социальные отношения. Наиболее важными являются отношения человека к человеку и отношения человека к труду. Они являются одним из определяю-

щих признаков характера труда. Внешнее проявление отношения человека к труду проявляется в его трудовом поведении. В свою очередь характер трудового поведения работника и его отношения к труду определяет множество взаимосвязанных факторов, изменяя которые можно влиять на трудовое поведение индивида, а, следовательно, и на качество его работы. Поэтому рассмотрим подробнее вопросы, касающиеся трудового поведения и его определяющие факторы.

Трудовое поведение – это исполнительная сторона трудовой деятельности, внешнее ее проявление. Однако за внешне идентичными трудовыми поступками может быть скрыта разная по своей внутренней направленности трудовая деятельность. Так, постоянное совершенствование трудовых приемов и методов у одного работника может обуславливаться стремлением увеличить свой заработок, у другого – получением признания своих товарищей, коллектива и т.д. Для выявления путей повышения эффективности трудовой деятельности необходимо изучение не только ее внешнего проявления, а и внутренней сущности, характера ее внутренних побудительных сил.

Главной побудительной силой человека, группы, общества является потребность, под которой понимается объективно обусловленный запрос личности в необходимых для существования благах и деятельности по их приобретению. Не имея еды, одежды, жилища, духовных благ люди не могут существовать. А чтобы все это иметь, они должны производить, трудиться. Следовательно, люди трудятся потому, что им необходимо удовлетворить потребности.

Однако побудительной силой обладают осознанные потребности. Потребности, осознаваясь людьми, отражают в их психике несоответствие внешних условий их внутренним требованиям и предопределяют их деятельность по устранению такого несоответствия.

Интересы – это конкретное выражение осознанных потребностей. Осознанные потребности обретают форму интересов к определенным объектам, обеспечивающим удовлетворение потребностей. Интересы выступают реальной причиной социальных действий. Если потребность характеризует, что нужно субъекту для его нормального функционирования, то интерес отвечает на вопрос, как действовать, чтобы иметь необходимые для удовлетворения этой потребности.

УДК 621.311

АНАЛИЗ НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ ВСЛЕДСТВИЕ ЭЛЕКТРОТРАВМАТИЗМА

ХУЗИЯХМЕТОВА Э.А., КГЭУ, г. Казань

Науч. рук. канд. биол. наук, доц. СУРОВА Л.В.

Проделанная работа раскрывает проблему, касающуюся безопасности жизнедеятельности. В частности анализируется и выявляется проблема электротравматизма. Непосредственно определяются и разбираются Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок. Во избежание несчастных случаев на производстве должно соблюдаться данные Правила, дополнительные требования безопасности, установленные работодателем, Правила устройств электроустановки электротехническим, электротехнологическим и не электротехническим персоналом.

В настоящее время, в период динамичного развития человечества, усиливаются проблемы безопасности. Небрежное отношение к данной проблеме приводит к многочисленным травмам и даже летальным исходам.

Особенно актуальной является проблема электротравматизма. По статистике травмы, полученные в результате поражения электрическим током, составляют 40 % от остальных видов травматизма. В частности, проанализировав статистику несчастных случаев со смертельным исходом, произошедших на объектах энергетики, поднадзорных органам Ростехнадзора, в течение двух месяцев 2014 г., можно сделать вывод о том, что наибольшее количество несчастных случаев со смертельным исходом произошло на электроустановках потребителей – 63,7 %; в электрических сетях – 9 %; в тепловых установках энергосберегающих организаций – 37,3 %.

Для решения данной проблемы существуют определенные правила, нормы, акты и условия по охране труда. Основными являются: «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок».

Во избежание многочисленных травм, получаемых при воздействии электрического тока, необходимо на ранней стадии обучения подготовить квалифицированный персонал. Соответственно студентам в процессе обучения необходимо усвоить, что данные правила разработаны для сохранения жизнедеятельности рабочего персонала.

УДК 316.356.2

СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ МАТЕРИНСТВА В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

ШАРИПОВА А.И., КГЭУ, г. Казань

Науч. рук. канд. социол. наук, ст. преп. НУРУЛЛИНА Э.Р.

В общественном сознании россиян (и не только их) сложился некий демографический миф: чем больше государство помогает семье, тем выше ее благосостояние, тем больше в ней детей. Хотя невооруженным глазом видно, что чем выше уровень жизни семьи, тем меньше в ней рождаемость.

Реальность такова, что сегодня в активный детородный возраст вступают самые многочисленные репродуктивные возрастные когорты (20–30-летних) за последние 20 лет, рожденные в период перестройки. Именно этот фактор объясняет некоторое повышение числа рождений. В последующие десятилетия в России будет вступать в активный детородный возраст существенно меньшее число молодых женщин. Поэтому в период, когда можно будет говорить о реальном влиянии Закона «О материнском (семейном) капитале» на репродуктивное поведение населения, численность рождений в России в абсолютном значении может оказаться существенно ниже нынешнего уровня.

Корни проблемы материнства и родительства лежат не столько в финансовой сфере, сколько в изменении ценностных ориентаций. Сегодня для удовлетворения потребности в детях достаточно иметь одного ребенка. Ребенок больше не рассматривается (в отличие от прежних времен) как помощь и поддержка в старости на это есть государственная пенсия. Много детей родителям не нужно для того, чтобы в случае смерти одного или нескольких младенцев род продолжался – современная медицина резко снизила младенческую смертность. К детям не относятся, в отличие от прежних времен, как к помощникам в домашнем хозяйстве. С чисто экономической точки зрения, они сами могут быть обузой для родителей и не только в детском возрасте: процесс социального взросления удлиняется во времени.

УДК 930.25

ОРГАНИЗАЦИЯ ПУБЛИКАТОРСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ АРХИВНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ ТАССР В 1920–1930-Х ГГ.

ГЕРИЧ А.А., КГЭУ, г. Казань

Науч. рук. канд. филос. наук, проф. НУРИАХМЕТОВА Ф.М.

Публикаторская деятельность архивных учреждений имеет большое научное, историческое, социальное и политическое значение. Поэтому вопрос публикации архивных документальных источников представляет такой же интерес, как и организация архивного дела в целом.

Еще до принятия знаменитого «Декрета о реорганизации и централизации архивного дела» от 1 июня 1918 г. общественность была обеспокоена событиями, вызванными Первой мировой войной, Революцией и началом Гражданской войны. Это в свою очередь, крайне затрудняло нормальное функционирование и развитие архивной отрасли в России, в частности работы архивов на местах. Это также резко сказалось и на публикаторской деятельности архивных учреждений Казанской губернии – немногим более десяти публикаций за три года. Но кроме отдельных публикаций, этот период больше не был отмечен. С принятием декрета, а также серьезной реорганизацией архивов РСФСР и СССР стало возможным ценой больших усилий упорядочить деятельность архивов как в центре, так и на местах. Наметилась положительная тенденция и в публикаторской деятельности.

В ТАССР Татцентрархив поставил задачу максимально использовать архивное наследие в целях привлечения внимания как общественности, так и государства к проблемам архивов республики. В 1922–1923 гг. состоялась научная конференция, организованная Татцентрархивом, посвященная как историческим, так и текущим архивным вопросам. Сложность публикаторской деятельности и архивной отрасли в 1920-е гг. в целом, была связана с тем, что Татцентрархив, как часть административно-командной системы, считался органом не столь важным и нужным. Тем не менее во второй половине 20-х гг. Татцентрархив публикует ряд интересных научных статей. В конце 20-х – начале 30-х гг. власти инициировали ряд «макулатурных» кампаний, направленных на чистку рядов архивов, как в центре, так и на местах. И снова это сказывается на всей деятельности ЦАУ СССР. Но даже в таких условиях архивисты находили в себе силы и мужество заниматься публикаторской деятельностью и реорганизацией архивов.

СОДЕРЖАНИЕ

**НАПРАВЛЕНИЕ: ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
И СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ
ЭНЕРГЕТИКИ**

СЕКЦИЯ 1. ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ В ЭНЕРГЕТИКЕ

Бахтеев К.Р. Внедрение инноваций в электроэнергетику: приоритетные направления	3
Галесова Д.Р. Перспективы освоения ресурсов сланцевого газа	4
Гудкова А.Е. Оценка эффективности использования имущественного комплекса вуза	5
Демина А.А. Анализ финансово-хозяйственной деятельности предприятия на примере ОАО «НК Роснефть»	6
Зверева Ю.Д. Бизнес-инкубирование как способ коммерциализации научных разработок в энергетике	7
Июдина Г.Х. Использование приложений информационной системы управления в вузе	8
Киржацких М.Н., Уканеева Е.Р. Общий анализ тенденций и рисков развития мировой энергетики с учетом политических и экономико-географических факторов.	9
Корбакова Т.В. Повышение уровня квалификации кадрового потенциала в электроэнергетике.	10
Лапина И.Е. Риск-менеджмент на предприятиях электроэнергетики	11
Левченко М.С. Государственно-частное партнерство: проблемы реализации	12
Мартынычева С.А. Организация системы видеорегистрации на транспортных средствах ООО «УК «Татспецтранспорт» как средство управления производственным процессом	13
Мирасова А.Р. Краткосрочные планы развития энергетического рынка России	14
Мифтахутдинова Л.Ф. Коммерческая тайна как конфиденциальная информация	15
Нигматзянова Ю.Э. Современная технология бережливого производства	16
Сазоненко К.А. Защита информации в положениях государственных стандартов	17
Сазоненко К.А. Методика разработки инструкции по документационному обеспечению управления негосударственных организаций .	18

Салахиева С.В. Документирование статического учета станции скорой медицинской помощи	19
Салун М.А., Селиванова Н.Н. Бенчмаркинг как современный метод менеджмента	20
Тарасова А.С. Инвестиционная стратегия развития энергокомпании	21
Тарасова А.С. Стратегические направления развития энергокомпании	22
Ускова Д.С. Организация системы стратегического управленческого учета на предприятии	23
Фазлыева С.А. Использование приложений информационной системы управления в вузе	24
Файзетдинова Я.Т. Использование IT-технологий в высших учебных заведениях	25
Хакимов Д.Д. Организация работы с технической документацией в бюджетной организации	26
Халиулина А.С. Документирование обращений граждан в Европейский Суд по правам человека	27
Хаметов А.Р. Архивные информационные технологии на современном этапе	28
Хромова К.В. Внедрение концепции «Бережливое производство» в энергетические компании РТ	29
Хусаинова Е.К. Применение бенчмаркинга для достижения целей энергосбережения в российской нефтепереработке	29
Цицулина Д.В. Инвестиционная стратегия как инструмент повышения эффективности деятельности предприятия	31
Шакирова А.Г. Светодиоды для различных целей освещения ..	32
Пименов А.Н. Методика бухгалтерского учета на энергопредприятиях на базе имитационного моделирования	33
Федулов К.Э. Принципы согласования оптимумов в энергетике при выборе варианта технического решения	34
Любченко Р.А. Пути совершенствования тарифов на электроэнергию	35
Сергеев С.С. Особенности бизнес-проектов в энергетике	35

СЕКЦИЯ 2. МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПРОИЗВОДСТВ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ В ЭНЕРГЕТИКЕ

Аликин Н.А. Разработка автоматизации САР давления топлива барабанного котла	36
--	----

Алимов Ф.Р., Кичимасов С.С. Метрологическое обеспечение оптико-электронных систем, работающих в ультрафиолетовой области спектра	37
Ахметзянова И.Р. Система контроля параметров топливорегулирующей аппаратуры ДВС	38
Бекназарян А.Ф. Об эквивалентности линейных связностей подпространств обобщенной плоскости	39
Быкиев А.А. Программный комплекс обработки рефлектограмм локационной диагностики линий электропередачи	40
Валиев А.И. Применение среды Simulink для решения задач анализа и синтеза систем управления	41
Васильев И.В. Применение трёхфазного вращающегося поля для косвенного нагрева и перемешивания жидкости	42
Веремьёв В.О. Экспоненциальный фильтр в SMLogix	43
Вольман М.А. Комплекс обучающих программ для подготовки оперативного персонала АЭС на основе математического и имитационного моделирования	44
Герасимов Е.И. Разработка учебно-демонстрационного полигона «Умный дом»	45
Гирфанов Р.Р., Гельметдинова А.З. Разработка модуля «энергосбережение» в составе онлайн-системы «Мой дом»	46
Дозморов П.Г. Интегральные преобразования в задачах расчета показателей надежности систем управления	47
Долгих И.Ю. Моделирование электромагнитных процессов при индукционном нагреве на основе теории многообмоточного трансформатора	48
Елизаров Н.А., Ильясов И.И. Аппаратное конфигурирование распределенных информационно-измерительных систем	49
Замалиева Г.И. Электронно-образовательный ресурс в инженерной графике	50
Замалиева Г.И. Трёхмерное моделирование в энергетике	51
Замалтдинов Р.Ф., Макарушкин Д.В. Тепловые насосы: перспективы энергосбережения	52
Зиннатзянов А.А., Сибэгатуллина Г.М. Автоматизированная система сбора и обработки информации при передаче величин энергетической яркости	53
Зуев Н.А., Смирнов М.С. Применение генетических алгоритмов в задачах идентификации объектов управления	54
Калимуллин Р.А., Хузин М.А. Автоматизированное проектирование технологических процессов с использованием ЭВМ	55

Кашипова Л.А. Структурный анализ схемы выделения этилена методом ректификации	56
Колесов И.А. Исследование регуляторов мощности блока ПГУ	57
Корбакова Т.В. Организация интерфейса программного продукта	57
Кудряшова Р.Ю. Пропускная способность и способы ее увеличения	58
Кузнецова Е.В. Использование и оптимизация базы данных САПР	59
Лаптев К.О. Сети LonWorks в системах автоматизированного управления	60
Лукоянова М.В. Применение параболических сплайнов для геометрического моделирования линий каркаса произвольных поверхностей деталей энергетических газотурбинных установок	61
Максимова Е.В. Математическое моделирование расхода жидкости при пульсации потока в осесимметричных каналах	62
Матюшкин Д.А. Разработка подсистемы диагностики для системы регулирования температуры перегретого пара	63
Мухаметгалеев И.Р. Увеличение к.п.д. котлоагрегата путем сокращения перетоков воздуха из воздушного тракта в газовый	64
Низамеев Б.М. Применение информационных программно-аналитических комплексов при реализации концепции энергетического менеджмента	65
Обухова Ю.В. Расчет температурных полей для тел сложной формы	65
Овсебян К.Г. Автоморфизмы C^* -алгебры F_m	66
Петрова В.Н. Анализ результатов локационного мониторинга на подстанции ПС-14 «Бугульма»	67
Ревякина Е.В. Решение задач эксплуатации и развития в электроэнергетике методами интеллектуального анализа	68
Thomas Ch., Sagdatullin A. Automated pumping stations by logic electric drives control	69
Сиразутдинов Ф.Р., Саптиева Т.Ю. Творческий проект: цифровое моделирование, прототипирование объектов	70
Ситдииков Р.Р., Сафиуллин А.Т. Система контроля электрической энергии с использованием веб-интерфейса	71
Скляр Е.В. Трёхфазный индуктор для нагрева шаров подшипников под закалку	72
Соловьева Т.О. Исследование процесса нагрева цилиндрических заготовок в продольном магнитном поле	73

Сорокин А.С. О реализации новых тренировочных задач для подготовки оперативного персонала в программном комплексе TWR12	74
Танаев А.В. Особенности трёхмерного компьютерного моделирования в программном пакете CEDRAT FLUX	75
Усачев Д.А. Гармонический анализ Фурье несинусоидальных модулирующих колебаний	76
Ухалова Е.Г. Технологии мембранной очистки воды на ТЭС и АЭС	77
Халлыев И.А., Гайнуллина Э.Н., Фазуллина Д.Р. Разработка модуля интерактивного заполнения и печати формуляров	78
Чебарев А.В., Ситников С.Ю. Автоматизированная система контроля параметров многоанодного электролизера на базе LabView	79
Шайхутдинов Р.Р. Автоматизированная система управления корпоративной телефонной сетью предприятия	80
Шамсияров А.Н., Изосимов М.С., Абдуллина А.И. 3D-принтер своими руками	81
Шатских В.О. Использование полумарковских процессов в расчетах надежности систем автоматизации	82

СЕКЦИЯ 3. СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ЭНЕРГЕТИКИ

Абдуллин Д.Р. Транспортная политика в жизни современного города	83
Аюпова А.Д. Сравнительный анализ утопий Т. Мора и Т. Кампанеллы	85
Вахнина Д.И. Развитие средств коммуникации в процессе антропогенеза	86
Голыжбина О.В. Острые углы предельных суждений экзистенциализма: от растворения в мире «призраков толпы» до «Одинокого» Ионеско	87
Давлетов И.И. Профессиональный отбор в энергетике	88
Ефимова А.И. Особенности воспитательной работы в высшей школе: методологический аспект	89
Забелина Т.Г. Документы, содержащие персональные данные: законодательство, практика и перспективы использования	89
Коваленко С.О. Стипендиальные программы для российских студентов с целью обучения в Германии	90
Коврижина Е.С. Невербальная коммуникация в телевизионной журналистике	91

Латыпова Р.Р. Проблема взаимосвязи невербальной коммуникации и внутреннего мира человека	92
Мосякин А.С., Сафин М.М. Терроризм – угроза обществу	93
Нуруллина Э.Р. Феномен отцовства в современной семье	94
Соловьев М.М. Функционирование православной церкви в современном обществе: профилактика самоубийств среди молодежи	95
Газеев И.Р. Электронный образовательный ресурс курса «Компьютерные технологии»	96
Хайруллин Р.Р. Особенности репродуктивного поведения молодежи большого города (на материалах КСИ в г. Казань)	97
Халуева В.В. Разработка элективного курса «Основы инженерной графики» для школ РТ	98
Хамидуллин М.Т. Проблема сохранения централизованного теплоснабжения в условиях конкурентной цены на газ	99
Хизбуллина Р.Р., Хаертдинова А.А. Система социального партнерства и страхования работников промышленных предприятий: методологический аспект	99
Хуббатов И.Р. Трудовое поведение и определяющие его факторы	100
Хузияхметова Э.А. Анализ несчастных случаев вследствие электротравматизма	102
Шарипова А.И. Социально-экономические аспекты материнства в современных условиях	103
Герич А.А. Организация публикаторской деятельности архивных учреждений ТАССР в 1920–1930 гг.	104

Для заметок

Научное издание

МАТЕРИАЛЫ ДОКЛАДОВ
IX МЕЖДУНАРОДНОЙ МОЛОДЕЖНОЙ
НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
«ТИНЧУРИНСКИЕ ЧТЕНИЯ»

23–25 апреля 2014 г.

Казань

В трех томах

*Под общей редакцией
ректора КГЭУ
Э.Ю. Абдуллазянова*

Том 3

Редактор издательского отдела, компьютерная верстка: *К.В. Аршинова*
Дизайн обложки *Ю.Ф. Мухаметшина*

Подписано в печать 11.03.15.

Формат 60×84/16. Бумага «Business». Гарнитура «Times». Вид печати РОМ.
Усл. печ. л. 6,51. Уч.-изд. л. 7,23. Тираж 500 экз. Заказ №

Редакционно-издательский отдел КГЭУ, 420066, Казань, Красносельская, 51