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 образования
«Казанский государственный энергетический университет»

XIII МОЛОДЕЖНАЯ НАУЧНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «ТИНЧУРИНСКИЕ ЧТЕНИЯ»

24–27 апреля 2018 г.

Тезисы докладов

В трех томах

Под общей редакцией ректора КГЭУ
Э. Ю. Абдуллазянова

Том 3

Казань 2018

УДК 371.334
ББК 31.2+31.3+81.2
М75

Рецензенты:
доктор технических наук, профессор, ФГБОУ ВО «КНИТУ» *А.Н. Николаев*;
кандидат технических наук, ФГБОУ ВО «КГЭУ» *Э.В. Шамсутдинов*

Редакционная коллегия:
канд. техн. наук, доц. Э.Ю. Абдуллазянов (гл. редактор);
канд. техн. наук, доц. Э.В. Шамсутдинов (зам. гл. редактора);
д-р пед. наук, проф. А.В. Леонтьев; д-р хим. наук, проф. Н.Д. Чичирова;
д-р техн. наук, проф. И.В. Ившин; канд. физ.-мат. наук, доц. Ю.Н. Смирнов;
канд. полит. наук, доц. А.Г. Арзамасова

М75 XIII молодежная научная конференция «Тинчуринские чтения». В 3 т. Т. 3: тезисы докладов (Казань, 24–27 апреля 2018 г.) / под общ. ред. ректора КГЭУ Э. Ю. Абдуллазянова. – Казань: Казан. гос. энерг. ун-т, 2018. – 128 с.

ISBN 978-5-89873-509-8 (т. 3)
ISBN 978-5-89873-510-4

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.

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

УДК 371.334
ББК 31.2+31.3+81.2

ISBN 978-5-89873-509-8 (т. 3)
ISBN 978-5-89873-510-4

© Казанский государственный энергетический университет, 2018

НАПРАВЛЕНИЕ: ЭКОНОМИКА И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

СЕКЦИЯ 1. ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ

УДК 621.311.04

ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕСТ ПОВРЕЖДЕНИЯ В РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ СЕТЯХ НАПРЯЖЕНИЕМ 6(10) кВ ДРЕВОВИДНОЙ СТРУКТУРЫ

ВАСИЛЬЕВ В.Д., КГЭУ, г. Казань
Науч. рук. канд. физ.-мат. наук, доц. ХУЗЯШЕВ Р.Г.;
канд. физ.-мат. наук, с.н.с. ФИЛИМОНОВА Т.К.

Воздушные распределительные сети напряжением 6(10) кВ в электроэнергетическом комплексе России имеют значительную суммарную протяженность и характеризуются древовидной структурой. Это затрудняет поиск места повреждения, вызванного как межфазными короткими замыканиями, так и однофазными замыканиями на землю. Наиболее распространенным способом определения места повреждения (ОМП) является поочередное отключение секционных разъединителей, пока не будет обнаружено поврежденное ответвление. В последнее время начали применяться индикаторы короткого замыкания (ИКЗ), монтируемые на провода линий электропередач. Некоторые производители ИКЗ указаны в [1, 2]. С целью повышения точности ОМП при межфазных коротких замыканиях и однофазных замыканий на землю и уменьшения количества стационарных устройств в [3, 4] предлагается в концах ответвлений воздушных линий (ВЛ) регистрировать сигналы напряжений переходных процессов, рождаемых аварийными коммутациями.

Целью проведения исследования было: рассмотрение погрешности ОМП, вызванной конечной величиной временной дискретизации сигнала в аналого-цифровом преобразователе (АЦП) в каждом датчике комплекса, зависимость эффективной погрешности от числа датчиков, определение зависимости распределения погрешности при разных скоростях на этапе генерации места повреждения и его нахождения.

Разработан волновой алгоритм определения места повреждения в распределительной сети с древовидной структурой для произвольного количества отпаек в конце которых расположены датчики комплекса.

С помощью полученного волнового алгоритма рассчитываются различные случаи мест повреждения (на отпайке или на участке между узлами). Численным моделированием исследуется погрешность алгоритма, вызванная конечной величиной временной дискретизации сигнала в аналого-цифровом преобразователе (АЦП) в каждом датчике комплекса. Анализ проводится путем увеличения количества датчиков, участвующих в ОМП и исследовании эффективной величины погрешности.

В связи с тем, что вид повреждения определяется скоростью распространения сигнала, которая в результате является неизвестной величиной, на этапе определения места повреждения используем скорость, равную средней скорости на этапе генерации места повреждения.

Численным моделированием показано уменьшение погрешности определения места повреждения с увеличением количества датчиков, вызванное конечным интервалом дискретизации входного сигнала. Путем интегрирования плотности распределения вычисляется эффективная погрешность ОМП при разном количестве датчиков и делается вывод о распределении погрешности при очень большом количестве датчиков.

Литература

1. Индикатор короткого замыкания фирмы «Антракс» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://antraks.ru/.

2. Индикаторы повреждения ВЛ фирмы «SEL» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://selinc.com/ru/products-section/fault-indicators-sensors/.

3. Пат. RU 2 372 624 C1 (Российская Федерация). Способ определения места однофазного замыкания в разветвленной воздушной линии электропередач, способ определения места междуфазного короткого замыкания в разветвленной воздушной линии электропередач и устройство контроля тока и напряжения для их осуществления / Р.Г Хузяшев., И.Л Кузьмин. МПК G01R 31/08 (2006.01); – опубл. 2009, Бюл. № 31.

4. Программно-аппаратный комплекс волнового метода определения места повреждения в сетях 6–10 кВ / Р.Г. Хузяшев [и др.] // Международная конференция и выставка «РЗА-2017». – 25–28 апреля 2017, г. Санкт-Петербург, аннотации докладов – 104 с.

УДК 519.85

РАЗРАБОТКА АЛГЕБРАИЧЕСКИХ МАНИПУЛЯЦИЙ НАД ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИМИ РЯДАМИ МЕТОДАМИ ООП

ЛУТФУЛЛИН Д.Р., КГЭУ, г. Казань
Науч. рук. канд. физ.-мат. наук, доц. ПЕТРОВА Н.К.

История представленного вопроса берёт начало с, теперь уже далёких, 50-х годов прошлого века: во многих областях науки методы численного интегрирования ещё не заняли своего достойного места в силу невысокой мощности машин, зато аналитические методы, оставленные в наследство мыслителями XIX века, приносили удивительные красивые результаты и в электротехнике, и в небесной механике, и в других областях науки, где множество периодических процессов описывается тригонометрическими рядами вида $\sum_{i=1}^{N} A_i \begin{matrix}\sin\\ \cos\end{matrix}(\omega_i t+\varphi_i)$. Особенностью этого класса функций является то, что любые элементарные операции над ними не выводят результат из этого класса.

По мере усложнения задач количество членов в рядах N могло достигать десятков тысяч – это, к примеру, задачи небесной механики, спутниковые траекторные расчёты, сложные колебательные контуры в электротехнических системах и т.п. И тогда стали создаваться специализированные процессоры для проведения буквенных операций на ЭВМ [1–3]. Буквенными они назывались потому, что если, к примеру, ввести в машину $3\sin\alpha t \times \cos 2\alpha t$, получишь не число, а алгебраическое выражение $\frac{3}{2}\sin 3\alpha t - \frac{3}{2}\cos\alpha t.$ Сейчас такими «фокусами» никого не удивишь, но только в 80-х появились специализированные языки по выполнению аналитических операций на ЭВМ. В 50-х годах единственным эффективным языком для трудоёмких операций на ЭВМ был Фортран.

С тех пор накопилось немало разновидностей подобного рода манипуляторов с длинными рядами и они эволюционировали вместе с «дедушкой» Фортраном. Современные пакеты типа MathCad и Maple не очень подходят для решения подобных задач, т.к. это было бы равносильно, к примеру, применению сложного комбайна только для вспашки огромных площадей земли: работы много, но она вся однотипная, лучше использовать для этой работы специально предназначенный для неё простой и надёжный трактор.

С переходом на 64-разрядные версии процессоров и операционных систем использование огромных библиотек аналитических пакетов, написанных на Фортране, стало весьма проблематичным. На этом языке работают, в основном, в узких научных кругах, где модификация транслятора на 64-битную архитектуру происходит довольно медленно. Приходится использовать виртуальные машины с 32-битной архитектурой, что существенно замедляет работу и без того долго считающих программ. К тому же программы, реализующие операции над тригонометрическими рядами, были написаны методами структурного программирования и текст исходных модулей верхнего уровня состоял из огромного списка операторов Call и кучей фактических параметров для передачи значений в подпрограммы. Всё это сделало весьма затруднительной, неудобной работу с Фортраном и программами на нём.

Попытки упростить написание программ для решения задач с аналитическими манипуляторами предпринимались давно и были довольно успешными: ещё в 80-е годы на машине БЭСМ-6 в ИТА РАН был разработан специализированный предпроцессор. Он позволял, к примеру, вместо оператора Call ADD (NA(), A(), LA, NB(), B(), LB, NC(), C(), LC), реализующего сложение 2 рядов, описанных массивами коэффициентов, аргументов заданной длины, записать естественное выражение: C = A + B, где A, B, C – это ряды. Однако с устареванием машины БЭСМ-6, в своё время лучшей в Европе, исчезли и фортраны, и его препроцессоры, ориентированные на эту машину.

Появление языка Си с его объектно-ориентированными технологиями вызвало поток работ по переписыванию аналитических процессоров на новом технологическом уровне. Разработка такого процессора для тригонометрических рядов и явилась целью представленной работы.

На первом этапе нашего исследования мы рассмотрели простейший, индексный метод организации аргументов ряда [1]. Для сортировки членов ряда мы использовали метод дихотомии, который эффективно позволяет реализовывать перегруппировку членов как по убыванию амплитуды, так и по возрастанию аргументов.

Делать программу-кальку с Фортрана мы не стали, в силу описанных выше причин. С самого начала мы разработали структуру, поля которой отображают свойства тригонометрического ряда. А затем эту структуру трансформировали в атрибуты класса, разработав в нём функции, описывающие свойства и методы нашего объекта.

Нами построены все программы низкого уровня, реализующие операции над отдельными элементами ряда по индексному методу

и несколько самых необходимых программ верхнего уровня: сложение, умножение рядов, чтение/запись и дифференцирование ряда, вычисление sin и cos ряда на основе разложения в ряд Тейлора.

Программы отлажены путём сравнения с предварительно составленными контрольными примерами и результатами, полученными ранее с помощью программ на Фортране. Тексты исходных модулей имеют форму, приближенную к простейшей – математической.

Литература

1. Брумберг, В.А. Небесно-механические методы проведения буквенных операций на ЭВМ / В.А. Брумберг. – Томск: изд-во ТГУ, 1974. – С. 116.

2. Евдокимова, Л.С. Система POLY проведения аналитических операций над степенными рядами на ЭВМ / Л.С. Евдокимова – Алгоритмы небесной механики, № 5, – Л.: ИТА АН СССР, 1977 – 40 с.

3. Тарасевич, С.В. УПП – универсальный пуассоновский процессор / С.В. Тарасевич // Алгоритмы небесной механики. – № 27. – Л.: ИТА АН СССР, 1979 – 29 с.

УДК 532.516

ЛАГРАНЖЕВ ПОДХОД ПРИ МОДЕЛИРОВАНИИ УДАРНОЙ ВОЛНЫ В ЗАКРЫТОМ РЕЗОНАТОРЕ

НАСЫРОВ Р.Р., ИММ ФИЦ КНЦ РАН, г. Казань
Науч. рук.: д-р физ.-мат. наук, чл.-корр. РАН ГУБАЙДУЛЛИН Д.А.;
д-р физ.-мат. наук, в.н.с. ОСИПОВ П.П.

В технологиях сепарации и очистки веществ, а также в ультразвуковых зондах, используются акустические поля. В данной работе моделируется ударная волна в одномерном закрытом резонаторе, возникающая при колебаниях правой границы при частотах, близких к первой резонансной. Используется Лагранжев подход, преимущество которого заключается в точной записи граничного условия, высокой скорости расчета и в минимальных затратах памяти.

Математическая модель. Запишем уравнения, описывающие положение частицы газа $x = x(\xi, t)$, где ξ – лагранжева координата [1]:

$$\rho x_\xi = \rho_0, \qquad \rho_0 u_t = -p_\xi + \sigma_\xi, \qquad (dp = c^2 d\rho),$$

где ρ, ρ_0 – плотность газа и ее невозмущенное значение, $u = x_t$ – скорость частицы газа, p – давление, c – локальная скорость звука,

$$\sigma = (2\mu + \lambda)\left.\frac{du}{dx}\right|_{t=\text{const}} = \left(\frac{4}{3}\mu + \zeta\right)\left.\frac{du}{dx}\right|_{t=\text{const}} = \frac{\left(\frac{4}{3}\mu + \zeta\right)\left.\frac{du}{d\xi}\right|_{t=\text{const}}}{\left.\frac{du}{d\xi}\right|_{t=\text{const}}} -$$

вязкое напряжение, λ – параметр Ламе, $\zeta = \lambda + 2/3\mu$ – вторая вязкость (согласно гипотезе Стокса $\zeta = 0$).

Используя формулу скорости звука для газа $c^2 = \frac{\gamma p}{\rho} = \frac{c_0^2}{x_\xi^{\gamma-1}}$ и исключая давление и плотность, получим нелинейное волновое уравнение вязкого политропного газа:

$$x_{tt} = \frac{c_0^2}{x_\xi^{\gamma+1}} x_\xi x_\xi + \frac{\mu}{\rho_0}\left(\frac{4}{3} + \frac{\zeta}{\mu}\right)\left(\frac{x_{t\xi}}{x_\xi}\right)_\xi . \qquad (1)$$

В области $\xi \in [0, L+l]$ (l – амплитуда хода поршня) необходимо найти решение (1) при граничных условиях (закрытый конец находится слева):

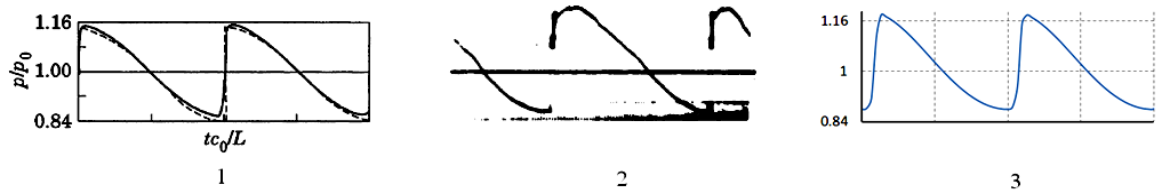
$$x(0, t) = 0 \qquad x(L,t) = L + l + \cos\omega t, \qquad (2)$$

(ω – круговая частота) и начальных условиях:

$$x(\xi,0) = \xi, \qquad x_t(\xi, 0) = 0. \qquad (3)$$

Численное исследование колебаний газа в закрытом резонаторе. Для задачи (1–3) был проведен ряд численных экспериментов для параметров: длина резонатора $L = 1{,}7$ м, на правом конце поршень совершает колебания с амплитудой $l = 3{,}2$ мм на первой резонансной частоте $\Omega = 636{,}76$ рад/с ($f = 101{,}3$ Гц).

Эта задача рассматривалась в работах численно в [2], аналитически в [3] и экспериментально в [4]. На рис. 1 приведено сравнение осцилляций давлений на закрытом конце с результатами, полученными в этих работах. На рис. 2 представлены осцилляции давления для частот, близких к резонансной. Рис. 1 и 2 показывают, что расчеты в Лагранжевых координатах хорошо согласуются с результатами работ [2–4].



1 2 3

Рис. 1. Волна давления. 1 – сплошной линией – [2], пунктирной – [3];
2 – экспериментальные данные [4]; 3 – подход Лагранжа

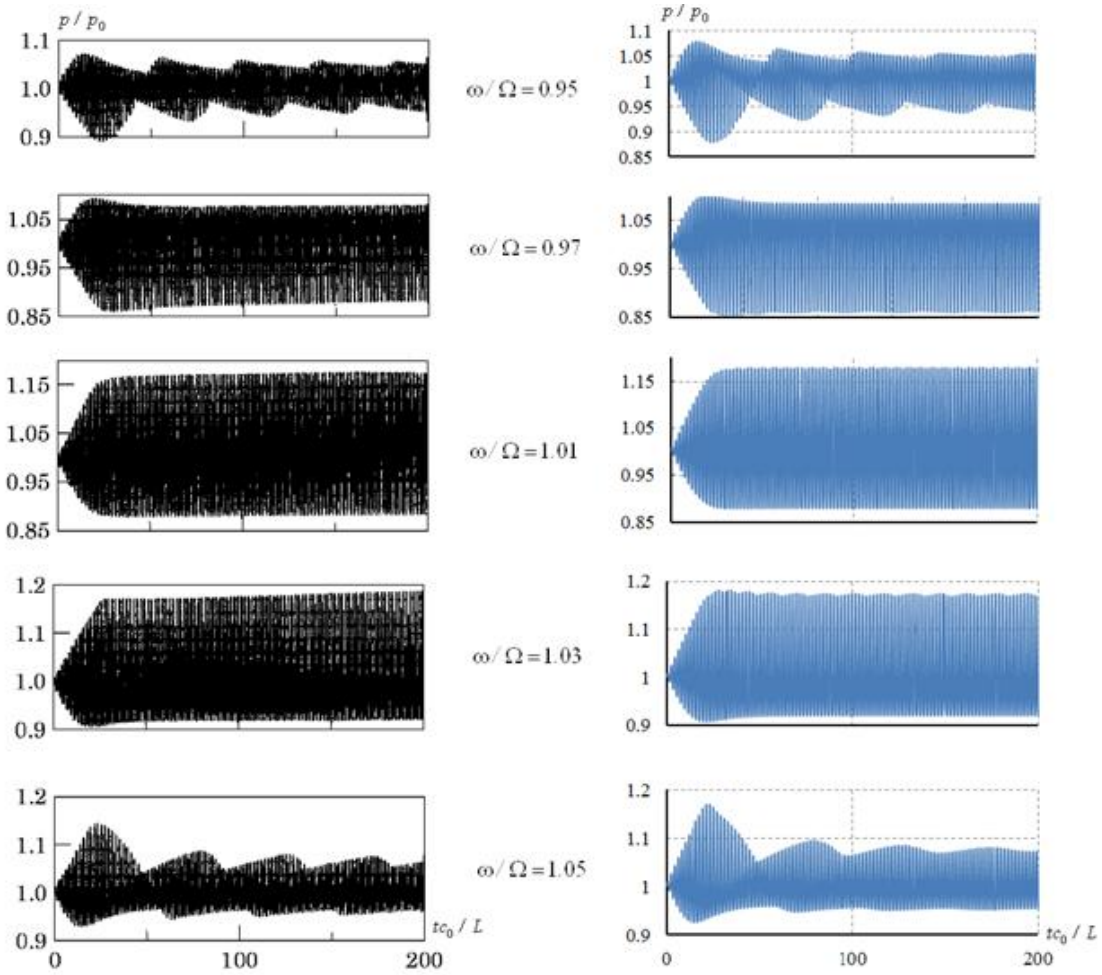


Рис. 2. Осцилляции давления для 5 частот, близких к резонансной частоте.
Слева – работа [2], справа – подход Лагранжа

Литература

1. Зарембо, Л.К. Введение в нелинейную акустику / Л.К. Зарембо, В.А. Красильников. – М.: Наука, 1966. – 520 с.

2. Aganin, A.A. Development of longitudinal gas oscillations in a closed tube / A.A. Aganin, M.A. Ilgamov, E.T. Smirnova // Journal of Sound and Vibration, – 1996. V. 195. – P. 359-374.

3. Chester, W. Resonant oscillations in closed tubes / W. Chester // Journal of Fluid Mechanics, – 1964. – V. 18. – P. 44–64.

4. Saenger, R.A. Periodic shock waves in resonating gas columns / R.A. Saenger, G.E. Hudson // The Journal of the Acoustical Society of America / – 1960. – V. 32, № 8. – P. 961–970.

УДК 65.0

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССАМИ ПРЕДПРИЯТИЯ

НЕСТЕРОВА К.Г., КГЭУ, г. Казань
Науч. рук. д-р техн. наук, проф. НАСЫРОВ И.К.

В современном обществе направленности развития интернет-технологий считаются крайне многообещающими. Значимость интернет-технологий в действиях функционирования компаний существенно увеличивается. Интернет и реализующие его технологические процессы считаются неотъемлемым атрибутом информационного сообщества и его базисным основанием.

Интернет-технологии – это инструменты, разрешающие взаимодействовать с потенциальными клиентами и пользователями, получать от них противоположную взаимосвязь. При этом практически сводятся на нет факторы физической удаленности.

На сегодняшний день происходит всеобще использование ИС в области регулирования предприятием. И это абсолютно очевидно, так как автоматизация управления дает более значительный результат.

Современная организация – это сложный вид социально-экономической системы. Конструкция подобной компании имеет десятки и сотни подразделений, то что объясняет разветвленную концепцию информативного взаимодействия. Совершается непрерывное увеличение и усложнение и функций компании. Все это тянет за собою к формированию инфраструктуры, которая содержит в себе формирование информативных технологий.

Следовательно, требуется ввести ряд задач:

– видоизменение в управленческих технологиях благодаря новым возможностям обработки и обмена информации;

– внедрение и помощь в настоящее время применяемых программно-технических средств;

– наладка программных систем на весь комплекс информации, взаимосвязей, управленческих устройств, алгоритмов отделки данных, отображающих специфику компании;

– сопровождение и опытное внедрение новых продуктов системы.

В итоге, можно сформировать следующие проблемы:

– отсутствие достаточных механизмов оперативного взаимодействия с потенциальными клиентами и пользователями;

– большие затраты времени на обращение с бумажными носителями;

– трудоемкость выполняемых операций;

– высокая вероятность ошибок;

– отсутствие оперативного доступа к необходимой информации.

Целью проекта является улучшение производительности работы отдела информационных технологий путем создания и внедрения информационной системы управления бизнес-процессами предприятия.

Для достижения поставленной цели нужно найти решение следующим задачам:

– проанализировать предметную область;

– произвести разбор, выявить уязвимые места, недостатки данной области;

– разработать требования на проектирование;

– построить функциональную модель;

– разработать структуру БД;

– разработать алгоритмы системы;

– реализовать систему.

Литература

1. Гагарина, Л.Г. Технология разработки программного обеспечения: учеб. пособие / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Виснадул; под ред. проф. Л.Г. Гагариной – М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. – 400 с. – Режим доступа: http://znanium.com/bookread.php?book=389963

2. Голицына, О.Л. Программирование на языках высокого уровня: учеб. пособие / О.Л. Голицына, И.И. Попов. – М.: Форум, 2014. – 496 с. – Режим доступа: http://znanium.com/bookread.php?book=139428.

3. Колдаев, В.Д. Основы алгоритмизации и программирования: учеб. пособие / В.Д. Колдаев; под ред. Л.Г. Гагариной. – М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2012. – 416 с. – Режим доступа: http://znanium.com/bookread.php?book=33664.

4. Кузнецов, М.В. PHP. Практика создания Web-сайтов / М.В. Кузнецов И.В. Симдянов. – 2-е изд., перераб. и доп. – СПб.: БХВ-Петербург, 2011. – 1251 с. – Режим доступа: http://znanium.com/bookread.php?book=350502.

5. Немцова, Т.И. Компьютерная графика и web-дизайн: учеб. пособие / Т.И. Немцова, Т.В. Казанкова, А.В. Шнякин. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 400 с. – Режим доступа: http://znanium.com/bookread.php?book=458966.

УДК 004.62

WEB-ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ УЧЕТА И ХРАНЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ

РАЧКОВ К.Р., КГЭУ, г. Казань
Науч. рук.: ст. преп. САЛТАНАЕВА Е.А.;
канд. техн. наук, доц. МАЙСТЕР А.В.

Сейчас сложно представить какое-либо предприятие, в котором бы не использовались различные программные продукты для учета и хранения информации, а отдавалось бы предпочтение бумажным носителям.

На сегодняшний день в любом предприятии существует набор программных средств, с помощью которых работники ведут учет требуемой информации и фиксируют её для эффективной работы в целом. Это во многом облегчает процедуру оформления новых поступлений и слежение за ними.

Однако при хранении информации на компьютере есть риск возникновения неполадок, которые, в свою очередь, могут привести к частичной или полной потере информации. Поэтому для решения проблемы хранения целесообразно использовать web-приложения [3]. Разумеется, сложно представить подобное приложение без базы данных в качестве основы хранения данных.

Целью данной работы является проектирование наиболее эффективного и простого в использовании web-приложения для учета и хранения информации в каком-либо предприятии.

Языки программирования и языки разметки web-страницы для web-разработок вполне позволяют реализовать поставленную задачу [2]. Но обрабатывать с их помощью большие объемы данных затруднительно [4]. В таких ситуациях используются базы данных. База данных – это упорядоченная совокупность информации, хранящейся в виде множеств, каждое из которых содержит записи унифицированного вида [1]. Наиболее эффективной СУБД, используемой в web-приложениях, является MySQL. Главным достоинством MySQL является простота и, как следствие, высокая скорость выполнения SQL-запросов [5].

Данное приложение будет строиться на основе клиент-серверной архитектуры [6], и включать в себя серверную часть с базой данных, с простым в использовании интерфейсом пользователя для получения доступа к нужной информации.

Литература

1. Голицина, О.Л. Базы данных: учеб. пособие / О.Л. Голицына, Н.В. Максимов, И.И. Попов. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Форум, 2012. – 400 с.

2. Сэмми Пьюривал. Основы разработки веб-приложений. – СПб.: Питер, 2015. – С. 272.

3. Вотинов, М.В. Особенности построения web-приложений информационного обеспечения систем автоматического управления / М.В. Вотинов // Вестник АГТУ. Сер.: Управление, вычислительная техника и информатика, – 2017. – № 3. – С. 40–47.

4. Рудюк, Е.П. Оценка производительности сервера базы данных путем применения нагрузочного тестирования / Е.П. Рудюк, А.А. Соломатин // Электронный журнал: наука, техника и образование – 2017. – № 1. – С. 97 – 106.

5. Робин, Никсон. Создаем динамические веб-сайты с помощью PHP, MySQL, JavaScript, CSS и HTML5. – 4-е изд. – СПб.: Питер, 2016. – С. 768.

6. Гайнанова, Р.Ш. Создание клиент-серверных приложений / Р.Ш. Гайнанова, О.А. Широкова // Вестник технологического университета, – 2017. – № 9. – С. 79–84.

УДК 004.9

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ СТУДЕНТОВ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ НАПРАВЛЕНИЙ ПОДГОТОВКИ

УТКИН М.О., КГЭУ, г. Казань
Науч. рук. д-р пед. наук, проф. РУКАВИШНИКОВ В.А.

На современном этапе развития энергетики и энергетического машиностроения остро стоит проблема быстрой и высококачественной подготовки специалистов. В связи с этим необходимо введение новых, уникальных, инновационных технологий в процесс образования, напрямую связанных с цифровыми методами создания трехмерных моделей и их последующей конструкторской обработке.

Подготовка инновационных специалистов, способных быстро и творчески воспринимать и применять новые знания, выполнять научно-исследовательские и проектно-конструкторские работы, управлять сложными техническими системами, адаптироваться к условиям рынка возможна при тесном взаимодействии инженерного образования, науки и промышленности [1].

Поэтому необходима интеграция цифровых систем автоматизированного проектирования (САПР), позволяющих на их основе провести быстрое и максимально рациональное обучение и переподготовку персонала в той или иной энергетической области.

Основными продуктами САПР, активно внедряемыми в современные системы обучения, являются продукты таких компаний, как: «АСКОН» [2] и «Autodesk» [3]. Благодаря продуктам данных организаций стала возможна быстрая и высоко рациональная разработка изделий в энергетической области, благодаря чему значительно упростился процесс проектирования, так как в данный момент инновационные специалисты работают не с бумажными чертежами и схемами, выполненными вручную или с помощью электронных графопостроителей, а с электронными моделями.

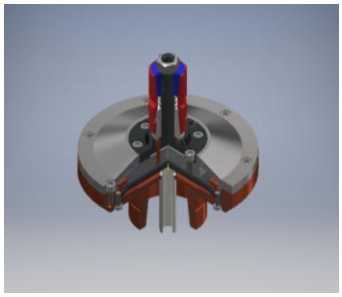


Рис. 1. Пресс гидравлический

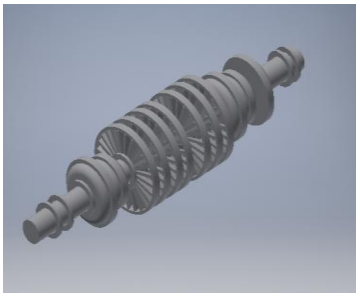


Рис. 2. Модель для 3-Д печати «Крыльчатка ПГУ»

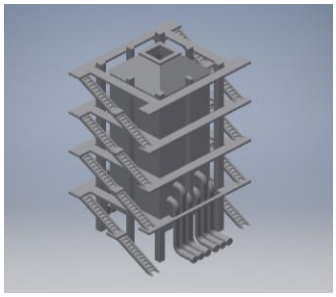


Рис. 3. Котел водонагревательный газовый модернизированный (КВГ-М)

В то же время эффективность внедрения цифровых технологий в процесс обучения доказывают исследования, проведенные в Казанском государственном энергетическом университете на кафедре инженерной графики [4].

В данной работе рассматривается актуальность внедрения цифровых технологий в образовательном процессе для студентов энергетических специальностей, а также демонстрируются возможности продуктов компаний «АСКОН» и «Autodesk» в области энергетического проектирования, интеграция трехмерной печати в области инженерно-цифрового проектирования и прототипирования для создания

твердотельных моделей, их обработки и последующего внедрения в научно-исследовательскую работу студентов (НИРС) в области энергетики.

Литература

1. Современное инженерное образование: учеб. пособие / А.И. Боровков [и др.] – СПб: Изд-во Политехн. ун-та, 2012. – С. 79.

2. Аскон [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ascon.ru/

3. Autodeck [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.autodesk.ru/

4. Смирнова, Л.А. Об опыте использования цифровых технологий в научно-исследовательской работе студентов-энергетиков / Л.А. Смирнова, Д.Т. Мусин, Ф.Р. Сиразутдинов // Проблемы качества графической подготовки студентов в техническом вузе: традиции и инновации. – Пермь, 2016. – Т. 1. – С. 321–325.

УДК 608.2

РАЗРАБОТКА МОДУЛЯ ДЛЯ ДОМОФОННОЙ СИСТЕМЫ НА ОСНОВЕ RFID ТЕХНОЛОГИИ

ШАМСИЕВ Р.Р., ЯШАГИН С.Д., КГЭУ, г. Казань
Науч. рук. канд. физ.-мат. наук, доц. ФИЛИМОНОВА Т.К.

На сегодняшний день построено большое количество много-квартирных домов, в которых проживают 2/3 граждан РФ [1]. Практически в каждом подъезде такого дома установлен домофон. Его появление привело к существенному улучшению жизни жильцов, избавив от непрошенных гостей. Но на фоне преимуществ домофона, он имеет и свой недостаток – поиск брелока и прикладывание его к месту считывания.

Домофонная система является разновидностью систем ограничения доступа. Она состоит из следующих основных компонентов: внешний блок (узел вызова), монтируемый на входных дверях, абонентская панель, процессорная часть, оборудование для контроля, основной и резервный блок питания, коммуникационные элементы (кабели, маршрутизаторы, коммутаторы, распределители), электрозамок (запирающее устройство) с электромагнитными пластинами, дверной доводчик [4].

С каждым годом возрастает внедрение информационных технологий в различные субъекты хозяйственной деятельности. Их появление

позволяют оптимизировать и во многих случаях автоматизировать информационные процессы, которые в последние годы занимают все большее место в жизнедеятельности человеческого общества. В результате, появляются новые возможности сделать домофонные системы более удобными и эффективными.

Одним из примеров является видеодомофон, который позволяет владельцу квартиры увидеть изображение гостя. Также существуют домофоны основанные на GSM технологии, которые позволяют обеспечить не только типовые функции домофона, но и обеспечить связь от вызывной панели через мобильный телефон владельца квартиры.

RFID (англ. Radio Frequency IDentification, радиочастотная идентификация) – это технология автоматического ввода данных, что делает возможным быстрое бесконтактное считывание информации с небольших радио-меток на расстоянии и при отсутствии прямой видимости с помощью стационарных и мобильных считывателей.

Технология RFID получает все большее распространение, она используется в транспортной и складской логистике, системах контроля и управления доступом (СКУД), медицине, библиотеках, транспортных платежах и многих других отраслях [2]. Но её применение практически не охватывает домофонные системы. Использование в обычных домофонах бесконтактного считывателя карт, основанного на RFID-технологии, позволит открывать входную дверь подъезда, не прибегая к поднесению карты доступа к домофонному считывателю [3]. Карта считывается на расстоянии не более 2 м, при этом ее нахождение не играет важную роль (карта может лежать в кармане или же сумке). Данное решение будет способствовать повышению комфорта населения, особенно пожилых людей и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Приставка состоит из управляющего модуля и антенны в едином корпусе. Была разработана концептуальная модель, подобрана и протестирована элементная база для антенны, разработано ПО для микроконтроллера управляющего модуля.

Результатом разработки проекта станет универсальный модуль, который будет подходить к домофонным системам, наиболее распространенным в РФ. Данный модуль будет модернизировать домофон, не внося критических изменений в основную его систему.

На данный момент разработан тестовый образец модуля. При успешной апробации модуля на одном многоквартирном доме и получении положительных отзывов, данное решение можно будет

тиражировать и на другие дома Казани, а также в соседние города РФ. Низкая себестоимость и удобный монтаж будут способствовать распространению разработанного решения. Данный проект реализуется при поддержке научных консультантов из ФГБОУ ВО «КГЭУ» и специалистов с ООО «ТатСвязьСервис» и ООО «ВВМ-ПРИНТ». Реализация данного проекта способствует большему внедрению современных цифровых технологий в наш быт и жилищно-коммунальное хозяйство.

Литература

1. Ассоциация некоммерческих организаций по содействию развития товариществ собственников жилья и жилищно-строительных кооперативов [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://tsg-rf.ru/library/504.

2. Бхуптани, М. RFID технологии на службе вашего бизнеса / М. Бхуптани, Ш. Морадпур – Sun Microsystems, Inc., 2011. – С. 350.

3. Лахири, С. RFID. Руководство по внедрению / С. Лахири. – IBM, 2007, – С. 25.

4. Пунегов, Г. Домофоны и замки своими руками / Г. Пунегов. – М: Издательские решения, 2017 – 100 с.

СЕКЦИЯ 2. ЭКОНОМИКА И МЕНЕДЖМЕНТ В ЭНЕРГЕТИКЕ

УДК 339.9

ИНВЕСТИЦИОННЫЕ ПРОЕКТЫ В МЕЖДУНАРОДНОЙ ЭНЕРГЕТИКЕ

ГЛУХОВА М.И., ИГЭУ, г. Иваново
Науч. рук. канд. экон. наук, доц. ИВАНОВА О.Е.

Энергетическая отрасль способствует созданию качества жизни населения и удовлетворению их социальных потребностей, задает условия развития экономики и значительным образом влияет на конкурентоспособность национальной экономики. Развитие энергетики в современных условиях требует значительных вложений и инвестиций. Поэтому ключевой задачей международной энергетики является создание условий для привлечения в нее инвесторов. Но инвестиционные проекты в международной энергетике для инвесторов недостаточно привлекательны, так как не все проекты в данной отрасли связаны только с получением прибыли [1].

Как известно, запасы топливо-энергетических ресурсов истощаются, и проблема обеспечения электрической энергией множества отраслей мирового хозяйства в последнее время приобретает все большую актуальность. Поэтому будущее международной экономики зависит от эффективного использования возобновляемых источников энергии (ВИЭ). Их внедрение и поддержка со стороны инвесторов необходимы, так как они могли бы способствовать своевременному замещению исчерпывающихся традиционных энергоресурсов, сокращать негативное воздействие на окружающую среду и обеспечивать стабильные цены на энергию.

С 2005 года мировой объем инвестиций в ВИЭ вырос в четыре раза и достиг 286 млрд долл. (рис. 1). Данный рост осуществлялся при постоянном колебании цен на ископаемое топливо, продолжающемся субсидировании традиционной энергетики, интеграции большого числа мощностей ВИЭ в энергосистему, политической нестабильности, административных и налоговых барьерах [2].

К инвесторам в разработку возобновляемых источников энергии относят венчурные фонды, которые применяют высокорисковую стратегию и инвестируют средства в компании, занимающиеся разработкой «зеленых» технологий. США – мировой лидер по венчурным инвестициям в создание новых энергетических технологий [3].

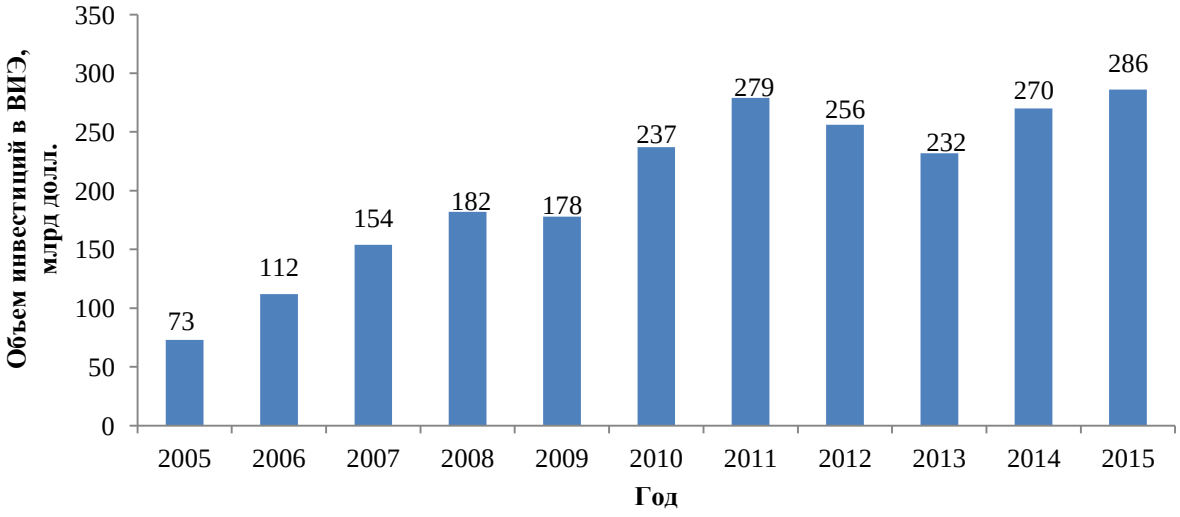


Рис. 1. Мировой объем инвестиций в возобновляемые источники энергии (ВИЭ) за 2005 – 2015 гг., млрд долл

Для развития возобновляемых источников энергии зарубежные страны внедряют различные инвестиционные проекты регулирования и стимулирования международной энергетики (табл. 1).

Таблица 1

Основные инвестиционные проекты регулирования
и стимулирования ВИЭ в международной энергетике

Инвестиционный проект	Пояснение
Субсидирование закупок оборудования для «зеленой» энергетики	Назначаются субсидии от государства конечному потребителю в размере 20–40 % стоимости оборудования по использованию альтернативных источников энергии
«Зеленые» сертификаты	Предоставляются уполномоченными органами производителям электроэнергии от возобновляемых источников энергии за проданную ими в сеть электроэнергию. При этом сбытовые компании, которые не выполнили поставку определенного количества энергии от ВИЭ, должны их выкупить. Преимущества «зеленых» сертификатов: отсутствие бумажной волокиты и прямой нагрузки на бюджет государства, открытость и прозрачность, возможность проконтролировать динамику прироста электроэнергии, полученной из ВИЭ
Гарантированные тарифы («зеленый» тариф)	Устанавливается надбавка к цене произведенной электро-энергии или фиксированный тариф, который выплачивается в течение 10–20 лет. Это дает гарантию возврата вложенных в проект инвестиций и получения прибыли
Инвестиционный налоговый кредит	Освобождение компаний от уплаты налогов по отношению к генерирующим объектам, которые заново вводятся и функционируют на основе использования ВИЭ
Квоты на закупку электроэнергии	Поставщик электрической энергии должен доказать, что государственная квота была произведена за счет альтерна-тивных источников энергии. Для сбытовых компаний, не выполнивших обязательную квоту, назначаются штрафы. Недостаток состоит в том, что система квот значительно хуже системы гарантированных тарифов, однако она обеспечивает реализацию большого числа крупных проектов
Создание специальных инвестиционных фондов для развития «зеленой» энергетики	Средства фонда включают в себя налоговые и прочие сборы, которые уплачиваются за все виды применения органического топлива. Около половины средств фонда желательно расходовать на модернизацию и реконструкцию топливных электростанций для уменьшения выбросов, четверть – на поддержку НИОКР и показательные проекты по ВИЭ. Средства, оставшиеся в фонде, расходуются на привлечение частных инвесторов с целью приобретения техники и закупки энергии, которую поставляют от частных энергоустановок

Таким образом, необходимо реализовывать меры по рациональному применению энергетических ресурсов, так как потребность в них постоянно растет. При эффективной реализации инвестиционных проектов в международной энергетике, связанных с развитием возобновляемых источников энергии, возможно снижение рисков для будущих поколений.

Литература

1. Сорокин, А.Н. Специфика предприятий энергетической отрасли как объекта инвестиций / А.Н. Сорокин // Российское предпринимательство, 2011. – № 11. – С. 102–107.

2. Состояние возобновляемой энергетики 2016. Глобальный отчет. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.ren21.net/wp-content/uploads/2016/10/REN21_GSR2016_KeyFindings_RUSSIAN.pdf – Заглавие с экрана.

3. Клочков, В.В. Управление развитием «зеленых» технологий: экономические аспекты: монография / В.В. Клочков, С.В. Ратнер. – М.: ИПУ РАН, 2013. – 292 с.

4. Шкрадюк, И.Э. Тенденции развития возобновляемых источников энергии в России и мире: монография / И.Э. Шкрадюк. – М.: WWF России, 2010. – 88 с.

УДК 338.1

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ЭКСПОРТА РФ НА МИРОВЫЕ РЫНКИ ГАЗА

ЗОЛОТОВА Т.А., ИГЭУ, г. Иваново
Науч. рук. канд. экон. наук, доц. ИВАНОВА О.Е.

Уже третий год подряд на европейском рынке растет потребление газа. Падение собственной добычи, непрерывный рост использования газа в энергетическом секторе, холодная зима – всё это только способствует дальнейшему увеличению спроса на «голубое топливо». Европа всё больше становится зависима от его импорта.

Рассмотрим крупнейших экспортеров газа в Европу (рис. 1.)

Рис. 1. Крупнейшие экспортеры газа в Европу, 2016 г. [1]

На представленном выше рисунке заметно, что Россия занимает около трети в поставках на европейский газовый рынок, а значит, российский газ представляет особую ценность для стран Европы. По мнению экспертов, достойной альтернативы российскому газу нет, а в отчете Министерства энергетики США и вовсе отмечено, что ближайшие 20 лет Европа не сможет обходиться без российского газа [2].

Согласно ФЗ от 18.07.2006 N 117-ФЗ (ред. от 30.11.2013) «Об экспорте газа», в РФ исключительным правом на экспорт газа обладает крупнейшая энергетическая компания «Газпром», именно она является важным инструментом российской внешней политики. Однако 1 декабря 2013 г. было сделано исключение: в силу вступил закон, направленный на либерализацию экспорта газа в сжиженном состоянии. Уже в декабре 2017 г. начал свою реализацию проект «Ямал СПГ», подконтрольный компании «НОВАТЕК». Многие эксперты считают, что данный проект, освобожденный от пошлин и налогов на 12 лет, невыгоден для федерального бюджета, ведь любой поставленный на европейский рынок кубометр СПГ – это минус один кубометр российского трубопроводного газа с экспортной пошлиной [3]. Но, как оказалось, внутренней конкуренции сжиженного газа с трубопроводным в Европе Россией не предусматривается, так как такие проекты ей нужны для других рынков.

Рассмотрим динамику экспорта газа компанией «Газпром» в Европу за 3 года (рис. 2).

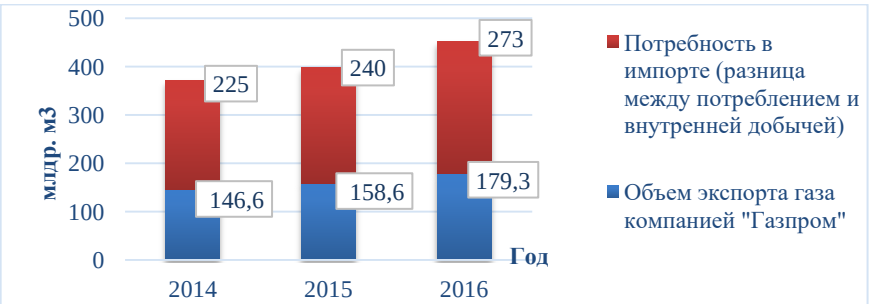


Рис. 2. Доля экспорта газа компанией «Газпром» в общей потребности Европы в импорте [1]

На рис. 2 можно проследить тенденцию увеличения с каждым годом рекордных показателей экспорта газа на европейский рынок. Это наглядно демонстрирует активно растущую потребность европейских стран в российском газе. Также заметно, что доля экспорта из года в год составляет около 66 %, что говорит о гибкости и надежности поставок газа в необходимых объемах. При этом с ростом поставок газа компанией «Газпром» на европейский рынок зафиксировано снижение объемов поставок газа Норвегией, Нидерландами и Катаром, которые решили поставить эти объемы на более маржинальные азиатские рынки. На данный момент эта тенденция сохраняется.

Необходимо отметить то, что наибольший прирост объемов поставок газа компанией «Газпром» приходится на Германию. В 2016 году он составил 10 % и приблизился к объему 50 млрд куб. м газа. Высокими темпами растут поставки и на такие рынки, как Великобритания, Франция, Голландия, Дания, Австрия и Польша. Данные страны являются целевыми для проекта «Северный поток–2», который оказался под угрозой со стороны восточноевропейских стран ЕС, что впоследствии может привести к прекращению его финансирования со стороны европейских компаний и вынудить «Газпром» оплатить все издержки, связанные с этим масштабным проектом.

Таким образом, европейский рынок крайне зависим от российского газа, и эта зависимость с каждым годом растет. Даже несмотря на попытки её снизить восточноевропейскими странами ЕС, в 2017 году компания «Газпром» увеличила экспорт в Европу до рекордных показателей, а именно: до 193,6 млрд куб. м (это составляет около 1,6 трлн руб. и примерно равно дефициту бюджета РФ в ближайшие годы). Помимо этого, в 2017 году «Газпром» добился прогресса сразу по двум важным проектам – «Северный поток–2» и «Турецкий поток», которые будут завершены до конца 2019 года и тем самым расширят экспортные возможности России на европейском рынке.

Необходимо отметить, что 2018 год является юбилейным в поставках газа на европейский рынок. В своем выступлении на панельной сессии «Мировые рынки газа: энергополитика и энергобезопасность» Петербургского международного экономического форума Алексей Миллер сделал акцент на том, что «Газпром» и его европейские партнеры подойдут к этому юбилею с новыми рекордами.

Литература

1. Экспорт и повышение надежности поставок газа в Европу. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.gazprom.ru/f/posts/76/163464/presentation-press-conf-2017-06-06-ru.pdf.

2. Международный энергетический прогноз 2017. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.eia.gov/outlooks/ieo/?src=home-b1.

3. Страхи «Газпрома»: СПГ с Ямала ударит по трубопроводному газу в Европе? http://allpravda.info/strakhi-gazproma-spg-syamala-udarit-potruboprovodnomu-gazu-vevrope-52799.html/.

УДК 330.313

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СТОИМОСТИ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ПРИ ВЫБОРЕ МЕЖДУ РЕМОНТОМ И ЗАМЕНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

ЛАПЧЕНКО Д.А., БНТУ, г. Минск
Науч. рук. канд. экон. наук, доц. МАНЦЕРОВА Т.Ф.

Энергетика сегодня – это стратегическая отрасль, состояние которой отражается на уровне развития государства в целом и в настоящее время является наиболее стабильно работающим комплексом белорусской экономики, который составляет около 30 % промышленности, производящим 10 % ВВП и экспортирующим более 30 % всего белорусского экспорта. Предприятиями энергетики обеспечено эффективное, надежное и устойчивое энергоснабжение потребителей республики без аварий и значительного экологического ущерба.

Необходимость обеспечения надежности и бесперебойности, совпадение во времени процессов производства и потребления энергии приводят к тому, что малейшие сбои влекут за собой финансовые потери. Так, за 2015 год в целом по ГПО «Белэнерго» произошло порядка 45 отказов оборудования в электросетях, что привело к недоотпуску электрической энергии в размере 73504 кВт·ч, при этом 41 отказ произошел по техническим причинам, а оставшиеся – по вине персонала.

Для защиты потребителей от нарушений топливо- и энергоснабжения риск внезапного выхода из строя производственного, передаточного и распределительного энергетического оборудования должен быть сведён к минимуму, однако по мере отработки оборудованием своего срока службы, данная вероятность растёт.

Надежность оборудования, используемого в технологическом процессе производства, передачи, распределения и сбыте энергии, характеризуется такими качественными критериями, как долговечность, безотказность, ремонтопригодность, качество изготовления и эксплуатации.

Любое энергетическое оборудование в процессе работы теряет свои заявленные эксплуатационные характеристики. Наилучшим способом решения проблемы износа является замена отработавшего нормативный срок оборудования новым – современным, экономичным и надёжным. Вместе с тем финансовое состояние предприятий в большинстве случаев не позволяет проводить широкомасштабную модернизацию основных средств. В результате в работе остаётся много изношенного оборудования, часть которого эксплуатируется за пределами нормативных сроков, что повышает риск аварий и снижает надежность работы оборудования. Очевидно, что такие факторы, как экологический, инфраструктурный и репутационный, говорят в пользу применения нового оборудования. В то же время, основным фактором остается экономическая выгода, для оценки которой может использоваться стоимость жизненного цикла (СЖЦ) оборудования [1]. Сравнение СЖЦ при существующих и при измененных условиях позволяет оценить срок окупаемости затрат за счет общего снижения стоимости и отклонить те изменения, которые не дают существенных преимуществ.

Полная СЖЦ складывается из затрат на приобретение изделия, а также на ввод изделия в эксплуатацию и поддержание в работоспособном состоянии. При расчете СЖЦ для новых моделей техники необходимо учитывать затраты на освоение новой техники. Для сложного оборудования, имеющего длительный срок использования (не менее 10–20 лет), затраты, возникающие на постпроизводственных стадиях жизненного цикла и связанные с поддержанием изделия в работоспособном состоянии, могут быть равны или превышать в несколько раз затраты на приобретение.

Для энергетического оборудования в модели для расчета СЖЦ при оценке затрат на эксплуатацию должны быть учтены: затраты на эксплуатацию (затраты на расходные материалы, инфраструктуру материально-технического снабжения, содержание обслуживающего персонала, системы диагностики и мониторинга); затраты на техническое обслуживание; затраты на плановые ремонты; затраты на проведение внеплановых ремонтов, обусловленных внезапными отказами.

При рассмотрении стоимости продленного жизненного цикла для капитального ремонта/модернизации оборудования, которое уже отработало назначенный срок службы, стоимость приобретения заменяется

на стоимость капитального ремонта/модернизации. Сравнив СЖЦ можно выяснить, что экономически целесообразней в конкретной ситуации: провести капитальный ремонт энергетического оборудования или его замену.

В ближайшей перспективе место и роль Республики Беларусь будут во многом определяться уровнем ее научно-технического развития, способностью создавать и эффективно реализовывать собственные инновационные технологии и при необходимости быстро их внедрять, обеспечивая высокое качество и надежность систем электроснабжения.

Литература

1. Бром, А.Е. Базовая модель стоимости жизненного цикла энергетического оборудования [Электронный ресурс] / А.Е. Бром, О.В. Белова, А. Сиссиньо // Гуманитарный вестник. – 2013. – вып. 10. – Режим доступа: http://hmbul.bmstu/ru/catalog/econom/log/115.html.

УДК 338.28

РИСК-МЕНЕДЖМЕНТ

МУХАМЕТЗЯНОВА Л.А., КГЭУ, г. Казань
Науч. рук. канд. техн. наук, доц. АХМЕТОВА И.Г.

Целью проведения экспериментальных исследований являлось: рассмотреть вопрос внедрение системы риск-менеджмента на энергетических предприятиях, методы управления рисками.

Риск-менеджмент включает в себя:

– процесс выработки цели риска и рисковых вложений капитала;

– определение вероятности наступления события;

– выявление степени и величины риска;

– анализ окружающей обстановки;

– выбор стратегии управления риском;

– выбор необходимых для данной стратегии приемов управления риском и способов его снижения, т. е. приемов риск-менеджмента;

– осуществление целенаправленного воздействия на риск [1].

Внедрение системы риск-менеджмента в практику корпоративного управления компаний энергетического сектора, главным образом, обусловлено требованиями рынка международного капитала и стремлением усовершенствования системы внутреннего контроля и управления рисками.

Управление рисками в генерирующих компаниях требует системного подхода, учитывающего специфику отрасли, с применением мощного инструментария современного риск-менеджмента, такого как: операционное хеджирование, хеджирование с использованием производных инструментов, передача рисков третьим лицам, оптимизация товарных и денежных потоков, использование контрактов с опционными характеристиками и т.д. [2].

Российская электроэнергетика функционирует в условиях переходного периода с 2003 года, что является причиной развития разнообразных видов рисков, таких как изменения в нормативной базе; возникновение аварийных ситуаций; изменение цены и структуры поставки первичных энергоносителей; рост неплатежей потребителей и контрагентов; изменение общей экономической ситуации. Данная ситуация свидетельствует о необходимости внедрения системы риск-менеджмента. При управлении рисками необходимо особое внимание уделить: тщательному отбору персонала; распределению рисков между инфраструктурными организациями; внутреннему контролю над ходом и исполнением бизнес-процессов; страхованию ответственности от ошибок и технологических сбоев; совершенствованию нормативно-правового регулирования. Для внедрения риск-менеджмента на энергопредприятии важно разработать методические положения конкретно для энергетической отрасли.

При управлении рисками необходимо особое внимание уделить: тщательному отбору персонала; распределению рисков между инфраструктурными организациями; внутреннему контролю над ходом и исполнением бизнес-процессов; страхованию ответственности от ошибок и технологических сбоев; совершенствованию нормативно-правового регулирования.

Литература

1. Литовских, А.М. Финансовый менеджмент: конспект лекций / А.М. Литовских. – Таганрог: Изд-во ТРТУ, 2005 – 76 с.

2. Гительман, Л.Д. Энергетический бизнес: учеб. пособие / Л.Д. Гительман, Б.Е. Ратников. – М.: «Дело», 2006. – 600 с.

3. Белобров В. Риск-менеджмент в электроэнергетике: цель – надежность электроснабжения / В. Белобров, В.И. Эдельман // Энергорынок. – 2006. – № 1. – 80 с.

УДК 338

ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ МИРОВОЙ ЭНЕРГЕТИКИ

ПИРОГОВА В.А., МИЭТ, г. Москва
Науч. рук. д-р филос. наук, проф. ПИРОГОВ А.И.

Основные тенденции развития мировой энергетики составляют тот контекст, в рамках которого следует осуществлять анализ политик энергетической безопасности различных стран, поскольку эти тенденции определяют направления, в которых изменяются их императивы, приоритеты и механизмы. К числу главных долгосрочных тенденций следует отнести:

– непрерывный рост мирового спроса на первичные энергоносители (к ним относятся, прежде всего, уголь, нефть, природный газ, гидроэнергия и атомная энергия). Результаты оценок Международного энергетического агентства показывают, что в среднесрочной перспективе потребление энергии во всем мире будет только расти. Согласно прогнозам, рост будет составлять 1,6 % в год[1];

– сохранение за нефтью статуса «жидкого золота», то есть самого популярного, потребляемого, следовательно, самого дорогого, не подверженного девальвации вида первичных энергоносителей. Международный энергетический комитет прогнозирует рост потребления нефти: в 2001 году в мире потреблялось около 75,8 млн баррелей в день, в настоящее время уровень потребления составляет примерно 85 млн баррелей в день, к 2030 году он вырастет до 105 млн баррелей в день;

– дальнейший рост потребления угля и природного газа – на 2 % и 1,8 % соответственно[2];

– развитие технологий и рост использования возобновляемых источников энергии[3]. Согласно оптимистическим прогнозам, темпы роста

---

[1] World Energy Outlook 2008. – IEA, November, 2008.

[2] Согласно прогнозам, потребление природного газа в Европе вырастет до 575 млрд м^3 в год. – WorldEnergyOutlook 2008. – IEA, November, 2008.

[3] Возобновляемые источники энергии включают следующие основные формы: солнечная, геотермальная, ветровая, энергия морских волн, течений, приливов и океана, энергия биомассы, гидроэнергия, низкопотенциальная тепловая энергия и др. Их, как правило, разделяют на два основных вида: «Традиционные»: гидравлическая энергия, преобразуемая в используемый вид энергии ГЭС мощностью более 30 МВт; энергия биомассы, используемая для получения тепла традиционными способами сжигания (дрова, торф и некоторые другие виды печного топлива); геотермальная

использования возобновляемых источников энергии в мировой электроэнергетике может вырасти до 7 % к 2030 году. Следует подчеркнуть, что развитие технологий возобновляемой энергетики пользуется мощной политической поддержкой во многих развитых странах, прежде всего, в Евросоюзе;

– неравномерность распределения мировых запасов нефти и газа, которая приводит к естественному делению стран на экспортеров и импортеров. Большая часть разведанных месторождений нефти находится в странах Ближнего Востока, политическая обстановка во многих из которых характеризуется нестабильностью и даже непрогнозируемостью. 56 % газа в разведанных месторождениях находятся в России, Иране и Катаре. На страны Евросоюза, которые относятся к числу основных импортеров, приходится менее 2 % мировых запасов газа и менее 4 % нефти. Это обусловливает значительную зависимость энергетической безопасности Европы от энергетической политики России и других экспортеров[4];

– невысокие темпы разведки, а также разработки разведанных месторождений, приводящие к стабильному естественному падению добычи нефти и газа на действующих месторождениях. Фиксируется также тенденция сокращения объема месторождений;

– усложнение условий добычи первичных энергоносителей;

– уменьшение инвестиционных вливаний в добычу энергоносителей и разведку месторождений нефти и газа, вызванное мировым экономическим кризисом и падением мировых цен на нефть и газ;

– усиление контроля государств за энергоресурсами, их добычей и разработкой, «вытеснение» частных компаний и иностранных партнеров из национальных энергетик;

– тенденция к долгосрочному повышению цен на первичные энергоносители: за последние два года цены на нефть и газ увеличились практически в два раза и существуют все основания для прогнозирования их дальнейшего повышения.

энергия. Нетрадиционные: солнечная, ветровая, энергия морских волн, течений, приливов и океана, гидравлическая энергия, преобразуемая в используемый вид энергии малыми и микроГЭС, энергия биомассы, не используемая для получения тепла традиционными методами, низкопотенциальная тепловая энергия и другие «новые» виды возобновляемой энергии. – См. www.science-award.siemens.ru

[4] Кавешников Н.Ю. Роль энергодиалога Россия – ЕС в обеспечении энергетической безопасности «Большой Европы» // Эско – экологические системы. – 2009. – № 5(33). 2009. http://esco-ecosys.narod.ru

Таким образом, ситуация в сфере мировой энергетики сегодня является нестабильной и трудно прогнозируемой. Поэтому как страны-экспортеры, так и страны-импортеры, рассматривая минимизацию энергетических рисков как приоритетную задачу национальных энергетических политик, уделяют значительное внимание вопросам обеспечения энергетической безопасности. Вместе с тем, в разных странах используются разные подходы к осуществлению энергетической политики.

УДК 001:33:004.9

ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ ТЕХНОПАРКА КАК ЭЛЕМЕНТА РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

ПУШКАРЕВА М.С., ИГЭУ, г. Иваново
Науч. рук. канд. экон. наук, доц. ТАРАСОВА А.С.

Цифровая экономика – это деятельность, непосредственно связанная с электронной коммерцией, в которую входят: интернет магазины, сервисы по предоставлению онлайн-услуг, информационные сайты, зарабатывающие на рекламе и прочие виды деятельности [1, с. 6].

Понятие «цифровая экономика» появилось в 1995 году. В период цифровой революции на Западе, бизнес первым встал на цифровые рельсы: освоил новые средства коммуникации, оцифровал « все, что только можно».

Широкое распространение Интернета, мобильная связь и информационно-компьютерные технологии – основа для создания цифровой экономики.

Развитие данного вида экономики зависит от совместных усилий власти, бизнеса и научного сообщества. Необходимо активное сотрудничество с высокотехнологичными компаниями, а также с образовательными и исследовательскими организациями.

В системе управления одной из важнейших задач, является поддержка «стартапов» и субъектов малого и среднего предпринимательства в области разработки и внедрения цифровых технологий путем их информационной акселерации (популяризации, навигации, обучения новым бизнес-моделям).

Также в России развивается инфраструктура науки и инноваций. Она представлена различными институтами развития – технопарками, бизнес-инкубаторами и акселераторами. Данные объекты инновационной инфраструктуры можно и нужно использовать в целях развития цифровой экономики.

Технологический парк – это организация, управляемая специалистами, главной целью которых является увеличение благосостояния местного сообщества посредством технологической коммерциализации инновационных проектов, а также продвижения инновационной культуры малых. Для достижения этих целей технопарк стимулирует и управляет потоками знаний и технологий между компаниями и рынками, университетами, научно-исследовательскими институтами [2, с. 271].

Технопарк может быть создан как самостоятельный элемент инфраструктуры или как технологическая площадка бизнес-инкубатора. Он используется в целях взаимодействия научно-исследовательских учреждений, вузов и промышленности. Для развития малых инновационных предприятий ведущие вузы региона могут организовать на своей базе бизнес-инкубаторы, которые будут заниматься разработкой приоритетных направлений науки в рамках формирования цифровой экономики.

Именно данные элементы инфраструктуры предоставляют возможность проведения цифровой трансформации энергетики. Запасы энергоресурсов небезграничны и необходимы новые решения для создания высокоинтегрированных интеллектуальных системообразующих и распределительных электрических сетей нового поколения – интеллектуальные сети Smart Grid.

Smart Grid можно описать следующими аспектами функционирования: доступность (сеть должна быть доступна для новых пользователей); надёжность (сеть должна гарантировать защищённость и качество поставки электроэнергии в соответствии с требованиями цифрового века); гибкость (сеть должна подстраиваться под нужды потребителей электроэнергии); экономичность.

Реализация положений концепции Smart Grid подразумевает расширение масштабов производства, развитие инновационных технологий, высокоинтеллектуальной продукции.

Итак, цифровая экономика – это уклад жизни, новая основа для развития экономики, системы государственного управления, социальной сферы бизнеса, всего общества.

Литература

1. Малыгин, В. Сетевые взаимодействия в инновационной экономике: модель тройной спирали [Электронный ресурс] / В. Малыгин // Вестник Института экономики РАН. – 2013. – № 2 // Режим доступа: knigilib.net/book/282-vestnik-instituta-yekonomiki.trojnoj-spirali.html

2. Сизова, Ю.С. Развитие технопарковых структур в московском регионе: динамика, факторы, перспективы / Ю.С. Сизова // Экономика и предпринимательство. – 2016. – № 3–1 (68–1). – С. 270–272.

УДК 327

ПОЛИТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ АКТУАЛИЗАЦИИ ПРОБЛЕМ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ: ГЕОПОЛИТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ

РАСТИМЕШИНА Т.В., МИЭТ, г. Москва

Роль политических факторов в развитии энергетики, энергетических систем государств в последние десятилетия сложно переоценить. Вместе с тем, энергетическая политика, энергетическая дипломатия и геополитическое противостояние в области энергетики находится в сфере пристального внимания всех правительств. Энергетическая политика и энергетические войны становятся все более актуальными и даже злободневными темами теоретических исследований ученых-политологов.

В методологический инструментарий и категориальный аппарат политической науки понятие «энергетической геополитики» вошло во второй половине 1970 годов. Ключевой парадигмой энергетической геополитики является теория и практика обеспечения энергетической безопасности государств мирового сообщества в контексте геополитической расстановки сил и с учетом зон геополитической напряженности и политических конфликтов.

Два основных направления существования на теоретическом и практическом уровне связи политики и энергетики:

1. Причины, методы, технологии и результаты использования государствами энергетических рычагов в своей внешней политике.

2. Влияние политических событий (войн, терактов) и политических методов (санкции, эмбарго) на политическую безопасность государств и регионов.

Мы рассмотрим второе направление: проанализируем, какие политические факторы угрожают международной и национальной энергетической безопасности. Ю. Самонов справедливо отмечает, что «нефть и другие первичные энергоресурсы – это хлеб XX века» [1].

Интересно заметить, что количество и качество добываемых энергоресурсов, спрос на них, структура потребления и другие экономические параметры, часто коррелируют не только и не столько с собственно параметрами добычи, сколько с политическим поведением государств, своими действиями и бездействиями влияющих на процессы производства, распределения или транспортировки нефти и газа. Так, в Средние века не столько засухи или эпидемии становились причиной голода и последующих хлебных бунтов, сколько политика феодалов и торговцев. В настоящее время политические факторы также остаются основными факторами, «возмущающими» волны спадов, подъемов и кризисов в сфере энергетической безопасности государств.

Эксперты полагают, что, имея в виду значимость многих политических факторов, наибольшее влияние на глобальную и национальную энергетическую безопасность оказывают политические процессы в регионах экспортной добычи энергоресурсов. К их числу следует отнести:

1. Амбициозная наступательная внешняя политика КНР.

В результате беспрецедентного роста ВВП, Китай непрерывно и интенсивно расширяет энергетическое «кольцо», войдя в число главных стран-потребителей нефти, от политического поведения которой во многом зависит экономическая и политическая конфигурация рынка и системы глобальной энергетической безопасности.

2. Агрессивность геоэнергетической политики США.

США с полным правом остаются лидерами мировой экономики и, как следствие мировой политики. Обеспечение национальной энергетической безопасности уже 40 лет является высшим государственным приоритетом, к ней приковано внимание Государственного совета, Конгресса, президентов страны. Сегодня США фактически избавились от энергетической импортозависимости и стремятся к контролю над рынком в сфере производства и транспортировки энергоресурсов.

3. Наличие геоэнергетических противоречий на постсоветском пространстве (в отношениях РФ и Украины, РФ и Белоруссии), а также отсутствие баланса интересов между РФ и другими европейскими странами.

4. Нестабильность политической ситуации на Ближнем Востоке и Северной Африке.

Политическая нестабильность на аравийском полуострове, в Персидском заливе, в Ливане, Иране, Ираке, Сирии остается одним из ключевых факторов напряженности в пространстве мировой энергетической безопасности.

5. Политическая нестабильность в Средней Азии.

6. Политическая нестабильность и ядерная угроза со стороны стран-«изгоев» (Ирана, Северной Кореи).

Более того, аналитики прогнозируют дальнейшее осложнение ситуации. «В ближайшие годы проблема обеспечения глобальной энергетической безопасности будет усугубляться коренной ломкой сложившейся в последние 30 лет расстановки сил на мировой энергетической арене. Если после кризиса 1970-х годов в мире был достигнут некий баланс между «клубом производителей» (ОПЕК) и «клубом потребителей» (страны ОЭСР, создавшие Международное энергетическое агентство), то в настоящее время этот баланс рушится на глазах» [2].

Литература

1. Самонов, Ю. Анатомия энергошока [Электронный ресурс] / Ю. Самонов // Электронный журн. энергосервисной компании «Экологические системы» – 2008. – № 12. – Режим доступа: http://journal.esco.co.ua/2008_12/art060.htm

2. Митрова, Т.А. Энергетическая безопасность или «провалы»: по мере развития газовых рынков в мире растет озабоченность стабильностью поставок / Т.А. Митрова, А.В. Хрикулова // Независимая газета. – 30.10.2007.

3. Geopolitics of Oil. Hearings before the Committee of Energy and Political Resources. US Senate, 96 Congress, the 2nd Session. Pt. 1–2. Wash.: US gov., print. off, 1980; Милов В., Селивахин И. Проблемы энергетической политики. – М: Московский центр Карнеги, 2005. – 40 с.

4. Караганов, С.А. Политические проблемы энергетики применительно к Центральной Азии и Казахстану: выступление на конференции «Политические реформы в Казахстане: внутренние и внешние аспекты» в Алматы. 1 ноября 2006 / С.А. Караганов // Информационно-аналитический центр по изучению общественно-политических процессов на постсоветском пространстве // http://www.ia-centr.ru/archive/public.html.

УДК 338.1

ФАКТОРЫ ИЗМЕНЕНИЯ РЫНОЧНОЙ КАПИТАЛИЗАЦИИ КОМПАНИЙ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА

САМЫЛКИНА М.А., ИГЭУ, г. Иваново
Науч. рук. канд. экон. наук, доц. ИВАНОВА О.Е.

Российская Федерация – одно из активно развивающихся энергетических государств мира, которое не только полностью удовлетворяет свои потребности в энергоресурсах, но и ведет политику экспорта. Этот факт подтверждает возрастающая рыночная капитализация российских компаний топливно-энергетического комплекса (табл. 1).

Таблица 1

Крупнейшие компании ТЭК России по капитализации [1]

Компания	На конец 2016 г., млн. долл.	На конец 2015 г., млн. долл.	Изменение за год, %
ОАО «НК «Роснефть»	69 907	35 249,2	+87,7
ПАО «Газпром»	59 932	44 257,9	+35,4
ПАО «Лукойл»	48 076	27 456,6	+75,1
ОАО «НОВАТЭК»	39 220	24 805,4	+58,1
ОАО «Сургутнефтегаз»	18 217	16 745,3	+8,8

Очевидными лидерами являются предприятия нефтегазодобывающей и нефтеперерабатывающей отрасли, однако в представленном рейтинге можно наблюдать много компаний электроэнергетической отрасли (ПАО «Русгидро», ПАО «Интер РАО», ПАО «ФСК ЕЭС» и т.д.) [1].

Положительная динамика рыночной стоимости энергокомпаний обусловлена несколькими факторами. Во-первых, большинство компаний только к 2016 году смогли адаптироваться к санкциям и научились устремлять внимание на свои внутренние ресурсы: разрабатываются новые месторождения, вводится в эксплуатацию новое оборудование и технологии производства и добычи ресурсов. Особое значение уделяется Западной Сибири, которую успешно осваивают компании «Лукойл» и «Сургутнефтегаз». Помимо этого, в деятельности этих компаний всё активнее используется возобновляемая энергетика (солнечная генерация, гидрогенерация), что позволяет не только сокращать затраты на производство и обслуживание сложных систем, но и положительно

влиять на цены получаемого продукта. Еще одним фактом во внутренней деятельности компаний является небольшое повышение внутреннего потребления, но, поскольку разработка новых районов подразумевает увеличение объемов добычи сырья, оно успешно покрывается.

Во-вторых, на капитализацию влияет экспортная политика компаний. Так, за 2016 год заметно возрос экспорт газа ПАО «Газпром» на европейский рынок (на 12,5 %), что обусловлено снижением объемов добычи газа в самой Европе. Активно развивается экспорт сниженного природного газа (СПГ), который реализуют «Газпром», «НОВАТЭК», «Роснефть». Помимо этого, прорабатываются новые территории экспорта: Индонезия («Роснефть»), Европа («Лукойл»). Эти факты подчеркивают повышение конкурентоспособности национального продукта, а также его признанность на мировом рынке.

В-третьих, немаловажное значение имеет интернационализация энергетических компаний России. В сложившейся экономической ситуации компании устремляются на работу с зарубежными партнерами на их территории. Так, в 2016 году ПАО «Роснефть» подписала соглашение о приобретении 49 % индийской компании Essar Oil Limited. Привлечение таких стратегических инвесторов не только дает дополнительный импульс к развитию проектов, но и привносит дополнительное финансирование. Успешного финансирования добилась и компания ОАО «НОВАТЭК».

В 2016 году она привлекла средства банков Китая, Италии и Японии для поддержки проекта «Ямал СПГ». Активно добычей газа за рубежом занимается компания «Лукойл»: около 25 % добычи газа компанией приходится на Узбекистан.

Таким образом, несмотря на не самое благоприятное экономическое положение страны (падение курса рубля, высокий уровень инфляции), а также сложную политическую обстановку (действующие санкции в отношении России), российские компании топливно-энергетического комплекса успешно наращивают свою рыночную стоимость. Они сумели адаптироваться к непростым условиям внешней среды и даже получить из этого выгоду, развивая новые районы и технологии.

Литература

1. ТОП-100 крупнейших по капитализации компаний России – 2016. [Электронный ресурс] – Режим доступа – URL: http://www.riarating.ru/infografika/20160127/630007042.html.

2. Годовые отчеты за 2016 год. [Электронный ресурс] – Режим доступа – URL: http://www.gazprom.ru, http://www.novatek.ru/, https://www.rosneft.ru/, http://www.surgutneftegas.ru, http://www.lukoil.ru/

УДК 331.108.2:004

АСПЕКТЫ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ В ОБЛАСТИ КАДРОВ И ОБРАЗОВАНИЯ

СВЕТКИНА Е.А., ХАФИЗОВА З.Р., ШИГАПОВА Э.И., КГЭУ, г. Казань
Науч. рук. доц. ШАЦКИХ З.В.

Цифровая экономика – это не устройство экономики в целом, а её сектор, основанный на цифровых технологиях, т.е. современный тип хозяйствования, с преобладающей ролью информации.

На данный момент в мире мы наблюдаем повсеместную автоматизацию производства, это уже четвертая промышленная революция, цифровая, известная как «Индустрия 4,0». Она предполагает повсеместный переход от аналоговых технологий к цифровым и ведет к изменению представления о работе и требованиях к самим работникам. Новая промышленная революция позволит устройствам взаимодействовать без участия человека. Рутинные, однотипные задачи становятся подвластны умным машинам, что ведет к ненадобности в некоторых областях живых людей.

Под влиянием цифровой революции создается новая модель экономики, при которой необходимо формирование безопасной инфраструктуры экономики и образование новой правовой среды. Все это должно способствовать благоприятному развитию информационных технологий.

Выделяют три базовые составляющие цифровой экономики: инфраструктура, включающая техническое и программное обеспечение, электронные деловые операции, охватывающие бизнес процессы, реализуемые через виртуальные сети, электронная коммерция, т.е. поставка товаров с помощью Интернета. Модель цифровой экономики состоит из тесной взаимосвязи рынков, отраслей экономики, технологий и инноваций с условиями, создающими комфортное развитие данных субъектов и их эффективное взаимодействие.

Под мощной волной цифровой революции, распоряжением от 2 июля 2017 года в России была одобрена программа «Цифровая экономика», которая подразумевает создание благоприятной среды для перспективного развития цифровой экономики до 2030 года. Ей определены цели, задачи, направления, и сроки реализации основных мер государственной политики. Программа имеет восемь направлений с тенденцией развития.

Так, например, уже к 2025 году в России появятся 50 «умных городов», которые будут воплощать в себе все принципы цифровизации.

Но новая волна значительного роста производительности труда в связи с развитием цифровой экономики остро ставит вопрос о трудоустройстве рабочих с заводов предыдущих поколений.

Программа «Цифровая экономика» выделяет образование и кадры в отдельное направление развития и планирует огромный ряд модернизаций в данных сферах. Будет создана новая система трудовых отношений и правовой базы, обновлены основные образовательные программы, для обеспечения цифровой грамотности населения, реализован механизм получения образования в течение всей жизни.

Согласно исследованию Всемирного экономического форума, на мировом рынке труда к 2020 году прибавится 2 миллиона рабочих мест, но 7,1 миллион исчезнет. Больше всего пострадают профессии в реальном секторе и сфере административной работы. Оставшиеся рабочие места, скорее всего, будут связаны с рынком услуг, та работа, которую нельзя автоматизировать. Все они относятся к трудоёмким услугам и необходимы обществу:

– охрана здоровья, социальная помощь (включая заботу о пожилых граждан);

– образование (особенно школьное образование);

– гостиничный бизнес и то, что связано с отдыхом (включая искусство, рестораны и т.п.);

– управление недвижимостью, бытовые услуги.

В этих сферах необходимо прямое взаимодействие людей и, несмотря, на поражающий темп развития робототехники, в обозримом будущем роботы не смогут заменить человека.

Как снизить риск кадровой проблемы в России:

1) разработать и применить программу подготовки детей к «цифровому миру» с помощью уроков технического предпринимательства, создать детские технопарки, разработать системы олимпиад и конкурсов для школьников;

2) поддерживать статус лучшей математической школы в мире. Возрождать специальные колы с уклоном, стимулировать лучших преподавателей, поддерживать талантливых детей;

3) обращать достойное внимание на подготовку кадров, обеспечивать учебные заведения достойным, качественным оборудованием.

Несмотря на существенные изменения в рынке труда и требований к работнику, цифровизация окажет положительный экономический и социальный эффекты. Будет более грамотно распределена рабочая сила

в организациях, исчезнут дублирующие функции. Производительность труда вырастет на 8–14 % уже к 2027 году, что даст существенный толчок к росту многим отраслям.

Литература

1. Всемирный экономический форум [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.weforum.org

2. Комиссаров, А. Четвертая промышленная революция [Электронный ресурс] // Ведомости: газета, новости бизнеса и финансов, аналитика – Режим доступа: www.vedomosti.ru – (Дата обращения: 13.10.2015).

3. Об утверждении программы «Цифровая экономика Российской Федерации» [Электронный ресурс]: распоряжение Президента Российской Федерации от 28.07.2017 г. № 1632-р // – Режим доступа: Минкомсвязь России.

4. Роботы изменят рынок труда, и для людей в этом есть плюсы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.hse.ru – Заглавие с экрана. – (Дата обращения: 20.09.2016).

5. Урманцева, А. Цифровая экономика: как специалисты понимают этот термин [Электронный ресурс] / А. Урманцева // Сетевое издание «РИА-новости» – Режим доступа: www.ria.ru – (Дата обращения: 16.06.2017).

УДК 338.1

ИССЛЕДОВАНИЕ ФАКТОРОВ РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОГО ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА

СУРОВА А.С., ИГЭУ, г. Иваново
Науч. рук. канд. экон. наук, доц. ИВАНОВА О.Е.

Энергетика – базовая отрасль российской экономики, обеспечивающая различными видами энергии внутренние потребности народного хозяйства и населения, а также осуществляющая их экспорт в страны СНГ и дальнего зарубежья.

Главной целью энергетической стратегии России является создание инновационного и эффективного энергетического сектора страны, адекватного как потребностям растущей экономики в энергоресурсах, так и внешнеэкономическим интересам России [1]. С учетом нестабильности

факторов, влияющих на развитие энергетики, важно рассмотреть все возможные пути развития энергетического сектора России.

В критическом и вероятном сценариях изменения конъюнктуры основных экспортных рынков России ведут к стабилизации, а после 2023 г. к снижению абсолютных объемов суммарного энергетического экспорта. Согласно благоприятному сценарию, расширится потребность в российских энергоресурсах (в первую очередь – азиатское направление) и российский энергетический экспорт увеличится почти на 10 % к 2040 г.

Снижение экспорта обусловлено сокращением объемов экспорта нефти и нефтепродуктов (с 60 % в 2015 г. до 51 – 55 % к 2040 г.), что объясняется влиянием стабилизации и последующего падения добычи на фоне роста внутреннего спроса на жидкие топлива, а также снижением спроса на жидкие топлива на Европейском рынке. Компенсация этого возможна за счёт увеличения доли газа с 23,5 % до 25–30 % к 2040 г. Экспорт угля во всех сценариях будет снижаться в связи с торможением глобального спроса на уголь и его избыточным предложением на фоне продолжения роста затрат на добычу и транспорт российских углей.

Основной прирост объемов экспорта связан с возможностями поставок в Азию. Доля экспорта в АТР вырастет с 15 % в 2015 г. до 30–32 % в критическом и вероятном сценариях и более 40 % в благоприятном. Основными для России в предстоящий период по-прежнему останутся рынки Европы. Однако первичное энергопотребление в Европе будет сокращаться, что приведёт к снижению объёма энергетического экспорта на 26–36 %.

Еще одним важным фактором для развития российского ТЭК являются цены и динамика экспортной выручки. Только в благоприятном сценарии за счет роста мировой экономики и спроса можно рассчитывать на рост экспортных поступлений. В остальных сценариях – сокращение объемов экспорта и выручки.

Главную роль в уменьшении прироста энергопотребления играет структурное энергосбережение (рост доли неэнергоемких отраслей и продукции) – от 30 до 47 %. Ещё один важнейший фактор – технологическое энергосбережение (от 25 до 30 %). Результатом структурных преобразований в экономике станет снижение энергоемкости ВВП на 32 % в вероятном, на 24 % в критическом и на 43 % в благоприятном сценарии.

Во всех сценариях, однако, сохранится отставание по показателю энергоемкости на всю рассматриваемую перспективу, поскольку у экономики нет инвестиционных возможностей для быстрого обновления используемых активов и для инвестиций в энергосбережение. Потребление электроэнергии будет расти во всех сценариях (на 23 – 44 % к 2040 г.).

Структура энергетического баланса сохранится практически неизменной: природный газ останется доминирующим энергоресурсом (52 % общего потребления первичной энергии). Газ и нефть сохранят доминирующее положение в производстве первичной энергии (79–80 %). Снижение к концу периода доли угля с 14 до 11 % полностью компенсируется увеличением производства неископаемых энергоресурсов (с 7 до 9 %). Критический сценарий предполагает к 2040 г. сокращение производства энергоресурсов на 2 %, но в вероятном и благоприятном сценариях видны внутренние и внешние рынки для увеличения производства на 15 – 17 %.

Производство электроэнергии увеличится к 2040 г. на 22–48 %. Основой российской электроэнергетики останутся тепловые электростанции, обеспечивающие во всех сценариях около 62 % выработки. В новых условиях медленнее должна расти установленная мощность электростанций: в критическом сценарии дополнительные мощности практически не нужны, в вероятном незначительная потребность в них возникает лишь после 2024 г.

Что касается не топливной энергетики, низкие цены на углеводороды, неблагоприятное для использования размещение потенциала ВИЭ по территории, отсутствие в большинстве случаев собственных эффективных технологий изначально сдерживали развитие этих источников в России. Тем не менее, и со стороны государства, и со стороны многих потребителей возрастает интерес к ВИЭ.

Можно заключить, что серьезные изменения конъюнктуры внешних рынков в сочетании с проблемами российской экономики в целом и ТЭК в частности влекут серьезные последствия для российского энергетического сектора. Даже в благоприятном сценарии нельзя считать, что успешно решаются задачи повышения энергетической эффективности национальной экономики, уменьшения затратности топливно-энергетических отраслей, рационального природопользования и защиты окружающей среды.

Литература

1. Энергетическая стратегия России на период до 2030 года. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://minenergo.gov.ru/node/1026.

2. Прогноз развития энергетики мира и России 2016 / под ред. А.А. Макарова, Л.М. Григорьева, Т.А. Митровой; ИНЭИ РАН–АЦ при Правительстве РФ – Москва, 2016. – С. 196.

УДК 621.311.04

ПУТИ ФОРМИРОВАНИЯ И НАПРАВЛЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ФИНАНСОВЫХ РЕСУРСОВ ПРЕДПРИЯТИЯ (НА ПРИМЕРЕ ООО «СРЕДНЕВОЛЖСКСЕЛЬЭЛЕКТРОСЕТЬСТРОЙ»)

ХАЙБУЛЛИНА Э.М., КГЭУ, г. Казань
Науч. рук. канд. экон. наук, доц. МАЙМАКОВА Л.В.

Целью исследования является анализ эффективности управления финансовыми ресурсами предприятия и разработка направлений по совершенствованию их формирования и использования на материалах ООО «СВСЭСС»

Для многих российских компаний характерна неэффективная система управления финансовыми ресурсами в целом, в том числе при выборе источников финансирования их деятельности. Необходимость развития существующих в российской и зарубежной теории и практике методических подходов к выбору эффективных и доступных источников привлечения финансовых ресурсов делает актуальным обозначенное направление исследования.

На предприятии электроэнергетики наиболее актуальным средством экономии финансовых ресурсов является энергосбережение. ООО «СВСЭСС» – крупное предприятие, специализирующееся на строительстве, реконструкции, монтаже и пусконаладочных работах энергетических объектов.

Предприятие входит в состав Топливно-энергетической ассоциации «Ресурс-Холдинг» и сегодня является одним из крупнейших поставщиков услуг в Республике Татарстан.

Среди мероприятий, направленных на экономию финансовых ресурсов ООО «СВСЭСС», можно выделить следующие:

1. Мероприятия по снижению технических потерь – оптимизация мест размыкания линий с двусторонним питанием; отключение в режимах малых нагрузок трансформаторов на подстанциях с двумя и более трансформаторами; отключение трансформаторов с сезонной нагрузкой; выравнивание нагрузок фаз в электрических сетях; замена недогруженных/перегруженных трансформаторов; замена проводов на перегруженных линиях и т. п. Снижение потерь электроэнергии от данной группы мероприятий составило 14,2 млн кВт·ч.

2. Мероприятия по снижению коммерческих потерь – снижение потерь электроэнергии за счет выявления неучтенного потребления электроэнергии потребителями. Снижение потерь электроэнергии от данного мероприятия составило 4,9 млн кВт·ч.

3. Мероприятия по совершенствованию учета электроэнергии – замена измерительных трансформаторов тока; маркирование и пломбирование средств учета электроэнергии, замена (установка) электросчетчиков с просроченным клеймом поверки, неисправных и устаревших и т.п.

Несмотря на динамичный рост показателей финансовой эффективности деятельности предприятия, сохраняется проблема энергосбережения, работы с дебиторской задолженностью, проблема сохранения рентабельности при имеющихся мощностях. В связи с этим целесообразно разработать проекты совершенствования управления финансовыми ресурсами предприятия в указанных направлениях, а именно:

1. Увеличение объема продаж электроэнергии (предполагает Повышение тарифов на электроэнергию, внедрение в практику повышающего коэффициента за отсутствие счетчика). Это приведет увеличению суммы выручки, сокращению риска роста цен на энергоресурсы.

2. Расширение дистанционных расчетов клиентов через электронные формы взаимодействия. Повышение уровня удовлетворенности клиентов (предполагает внедрение форм и сервисов электронных расчетов). В результате ожидается повышение удобства и качества оказанных услуг, повышение клиентской лояльности, сокращение риска усиления конкуренции.

3. Работа с дебиторами (предполагает предоставление возможности уменьшения авансового платежа в месяцы значительного увеличения цены за кВт потребленной электроэнергии благонадежным абонентам, начисление пени, контроль и мониторинг дебиторской задолженности). В результате ожидается сокращение риска платежеспособности, ликвидности и финансовой устойчивости.

Таким образом, наличие в достаточном объеме финансовых ресурсов, их эффективное использование, предопределяют хорошее финансовое положение предприятия, платёжеспособность, финансовую устойчивость. В этой связи важнейшей задачей предприятий является изыскание резервов увеличения собственных финансовых ресурсов и наиболее эффективное их использование в целях повышения эффективности работы предприятия в целом.

Литература

1. Остапенко, В Финансовое состояние предприятия: оценка, пути улучшения / В. Остапенко //– Экономист – 2011. – №7. – С. 37–42.

2. Глущенко, В.В. Финансы: учеб. пособие / В.В. Глущенко, В.Н. Чехунов. – Харьков: Изд-во Ун-та внутренних дел, 2012. – С. 160.

3. Подробно о управлении финансами [Электронный ресурс] // DEEPFINANCE.RU – Направления повышения эффективности использования финансовых ресурсов – Режим доступа: http://www.deepfinance.ru/finances-4752-1.html.

УДК 336.02

ПРИНЦИПЫ НАЛОГОВОЙ ПОЛИТИКИ ХОЗЯЙСТВУЮЩЕГО СУБЪЕКТА

ХАМИТОВА Д.Р., КГЭУ, г. Казань
Науч. рук. канд. экон. наук, доц. АЛТЫНБАЕВА Э.Р.

Принципы налоговой политики хозяйствующего субъекта определяют стратегию налогового планирования. Используя эффективное налоговое планирование, предприятие имеет возможность оптимизировать налоговую нагрузку и, соответственно, увеличить чистую прибыль. Налоговое планирование – это важный функциональный элемент налогового менеджмента. С помощью планирования устанавливаются основные направления усилий и принятия решений, которые обеспечивают достижение целей. В ходе реализации этой функции управления намечается не только результат, который должен быть достигнут в процессе управления налоговыми потоками, но и должен быть определен эффективный способ достижения намеченного результата. Конкретные способы формирует управляющая система, опираясь на свои представления о том, как будет функционировать управляемый объект в планируемом периоде (здесь важны прогнозные данные). Именно поэтому при управлении любыми социально-экономическими процессами планирование всегда сопровождается прогнозированием, основой которого является обобщение и анализ имеющейся информации с последующим моделированием возможных результатов развития ситуаций.

Поскольку основой налогового менеджмента выступает финансовая наука, то налоговое планирование и прогнозирование в определенной степени является и частью финансового планирования (прогнозирования). Задачи налогового планирования и прогнозирования неоднозначны. Они различаются в зависимости от того, относительно какого объекта управления они ставятся: применительно к налоговым потокам страны (ее территорий) или налоговым потокам отдельного предприятия [1, с. 88].

Налоговая финансовая политика, как правило, включает в себя три звена: 1) выработку научно обоснованных концепций управления ресурсами предприятия. Они формируются с учетом требований объективных экономических законов, глубокого анализа состояния развития отрасли, перспектив развития спроса, исходя из потребностей покупателей; 2) определение основных направлений использования ресурсов предприятия на перспективу и в текущем периоде с учетом путей достижения поставленных экономической политикой целей, внешних факторов и возможностей увеличения финансовых ресурсов; 3) осуществление практических действий, направленных на достижение поставленных целей.

Основными элементами финансовой политики (как совокупности методик управления) являются: 1) учетная политика в целях бухгалтерского и налогового учета; 2) заемная (кредитная) политика (политика заимствований); 3) политика управления денежными средствами; 4) политика управления оборотными средствами; 5) дивидендная политика; 6) политика управления резервами; 7) политика капитализации стоимости предприятия [2, с. 19].

Соблюдение принципов налоговой политики является залогом стабильности, развития и увеличения прибыли предприятия. В этом и проявляется актуальность темы исследования.

Трудности соблюдения принципов налоговой политики хозяйствующего субъекта заключаются в том, что они базируются на законности, выгодности, эффективности, альтернативности, оперативности, понятности и обоснованности. Схема налоговой политики должна быть понятна, прозрачна, а составные части должны иметь экономическое и правовое обоснование. Тем не менее, на практике, не каждое предприятие следует данным принципам.

Решение данных трудностей возможно за счет эффективного управления финансовыми ресурсами хозяйствующего субъекта,

регулярной аттестации сотрудников финансовых служб по требованию профстандарта, соблюдения требований законодательства при осуществлении налоговой политики, правильного выбора системы налогообложения. Не менее важным является выбор способа ведения налогового учета: 1) применение данных налогового учета отдельно от бухгалтерского, 2) данные налогового учета максимально сближены с данными системы бухгалтерского учета. Исходя из этого, хозяйствующий субъект формирует учетную политику для целей налогового учета и учетную политику для целей бухгалтерского учета.

Литература

1. Барулин, С.В. Финансы: учебник / С.В. Барулин – М.: КНОРУС, 2011. – С. 640.

2. Сироткин, С.А. Финансовый менеджмент на предприятии: учебник / С.А. Сироткин, Н.Р. Кельчевская –2-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2011. – С. 351.

УДК 338

ОСОБЕННОСТИ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ЭНЕРГЕТИКЕ

ЧИЖ Е.П., БНТУ, г. Минск
Науч. рук. канд. экон. наук, доц. МАНЦЕРОВА Т.Ф.

Роль и значение энергетики, эффективность ее функционирования с целью повышения уровня обеспеченности национальной экономики материальными, финансовыми, информационными ресурсами в оптимальной пропорции, предполагает разработку и реализацию логистической стратегии ее развития.

Логистика в энергетике базируется на ее специфических особенностях, таких как непрерывность производства, распределения и потребления энергии по периодам времени и часам суток. Модель энергетической системы, по мнению Бутковского И.П., представляет собой совокупность взаимосвязанных элементов логистического процесса, интегрированных в налаженные механизмы поставок энергии.

Непрерывность и совпадение во времени процессов генерации, передачи, распределения и сбыта энергии предопределяет основную особенность энергетики. При краткосрочном и среднесрочном планировании в энергетике нельзя ориентироваться на показатель усредненной мощности, так возможна вероятность неравномерного режима энергопотребления. Это существенное отличие предприятий энергетики от других предприятий реального сектора экономики, нацеленных на равномерный и ритмичный режим деятельности, обеспечивающий стабильный финансовый результат. Диспетчеризация энергетических потоков обеспечивает оперативное и надежное снабжение потребителей энергией, так как при отключениях, сбоях в работе оборудования или в случае аварии потребители могут недополучить энергию или быть отключенными от энергосистемы полностью. Поэтому по своей физической сути энергетика функционирует как потоковый процесс. Группировка потоков энергии является объектом товародвижения и основой формирования логистической системы энергетики [1].

Функционируя в рыночной среде, предприятия энергетики испытывают постоянное давление внешних и внутренних факторов, которые оказывают существенное влияние на технологический процесс и его организацию. Факторам внешней среды принадлежит главенствующая роль, так как именно они предопределяют саму возможность осуществления технологического цикла. Для производства энергии необходимо получение в достаточном количестве средств производства и предметов труда, которые формируют материальные потоки. Для энергетики республики, в топливно-энергетическом балансе которой около 80% составляет природный газ, поставляемый извне, это является довольно сложным процессом, требующей постоянного мониторинга. Энергетика, составляющая основу реального сектора национальной экономики, субсидируется государством. Однако проводимая масштабная реконструкция и модернизация энергетических объектов потребовала и дополнительных инвестиций, часть из которых была получена через кредиты зарубежных банков. Факторы внутренней среды предприятия лежат больше в плоскости организации производства и процесс управления ими проще. Взаимосвязь внешней и внутренней среды энергетических предприятий предполагает взаимосвязь между материальными и энергетическими потоками, а также финансированием (рис. 1).

Рис. 1. Взаимосвязь внешней и внутренней среды энергетических предприятий

Энергетика, как особый вид экономической деятельности, накладывает свои специфические, обусловленные особенностями технологического цикла производства энергии, особенности в управлении и оптимизации материальных, энергетических и финансовых потоков (табл. 1).

В основе механизма поставок энергии лежат потоки, которые имеют ряд существенных отличий от материальных потоков, которые характерны для классических логистических систем. Основные физические и химические свойства энергетических потоков (давление, температура и т.д.) подвержены постоянному изменению. Энергетика – довольно фондоемкостный вид деятельности, следовательно, здесь велика стоимость основных средств, которые формируют значительную часть стоимости логистической системы. В то же время при применении логистического подхода в энергетике следует принимать во внимание и специфику финансовых потоков, которые формируются при оплате поставок энергии. Для энергетики республики, вступающую в рынок, как вариант, можно рассмотреть следующую логистическую структуру, включающую поставщиков оптового рынка электро и теплоэнергии (ТЭЦ, котельные и т.д.), поставщиков розничного рынка электроэнергии (электрические сети), потребителей электроэнергии (юридические и физические лица), оперативно-диспетчерское управление, Энергонадзор.

Таблица 1

Основные отличия энергетических, материальных
и финансовых потоков в энергетике

Отличительная черта	Энергетические потоки	Материальные потоки	Финансовые потоки
Партионность	Неразрывные потоки	Отдельные партии	Отдельные платежи (транши)
Свойства	Подвержены изменению в результате технологического цикла	Неизменны	Неизменны
Прерывность	Невозможна	Возможна	Возможна
Средства транспортировки	Стационарные транспортные средства	Мобильные и транспортные средства	Автоматизированная система межбанковских расчетов, платежные системы банков, ЕРИП
Связь между элементами системы	Жесткая	Мобильная	Мобильная
Стоимость основных средств	Высокая	Средняя	Низкая
Влияние на систему электроснабжения	Значительное	Значительное	Не значительное
Возможность изменения способов транспортировки	Невозможна	Возможна	Возможна
Учет факторов при принятии управленческих решений	Комплекс факторов	Отдельные факторы	Отдельные факторы
Степень влияния ошибок при циркулировании логистического потока	Высокая	Низкая	Средняя

Разработка долговременной логистической стратегии энергетики является одной из главных задач перспективного развития энергосистемы Республики Беларусь.

Литература

1. Шуртухина, И.В. Логистика в энергетике: учеб. пособие / И.В. Шартухина. – Иваново, Ивановский гос. энерг. ун-т 2008. – 236 с.

УДК 338

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ БЕЛОРУССКОЙ ЭНЕРГОСИСТЕМЫ

ЧИЖ Е.П., БНТУ, г. Минск
Науч. рук. канд. экон. наук, доц. МАНЦЕРОВА Т.Ф.

Одним из основных видов экономической деятельности в Республике Беларусь является энергетика. По состоянию на 2017 год установленная мощность Белорусской энергосистемы составляла 9847,8 МВт, в том числе:

– 9 020,7 МВт – энергоисточники ГПО «Белэнерго», из них 42 тепловые электростанции электрической мощностью 8 985,1 МВт, в том числе 12 тепловых электростанций высокого давления – 8 347,6 МВт; 23 гидроэлектростанции установленной мощностью 26,6 МВт, Новогрудская ветроэлектрическая станция мощностью 9 МВт;

– 827,1 МВт – энергоисточники, не входящие в состав ГПО «Белэнерго». Согласно заключенным договорам в параллельной работе с энергосистемой находятся 255 блок-станций.

Основная сеть объединенной энергосистемы Беларуси представлена линиями электропередачи 220–330 кВ, подстанциями 220–330 кВ и распределительными устройствами электростанций высокого давления [1].

В Республике Беларусь на данный момент используется вертикально интегрированная модель управления. При такой организационной структуре управления электроэнергетической отраслью тарифы формируются и декларируются для конечных потребителей на отпущенную энергию и включают затраты на производство, передачу, распределение и сбыт энергии.

Анализируя мировой опыт управления энергетической структурой, можно сделать вывод, что Белорусской энергосистеме необходимо изменить модель управления энергетикой. Основными моделями управления энергетическими рынками считаются: вертикально-интегрированная, конкурентная, независимого производителя и единого закупщика.

С 1 июля 2019 г. должен начать функционировать общий электро-энергетический рынок, с 1 января 2025 г. – рынки нефти и газа стран ЕАЭС. В этой связи при создании общих энергетических рынков, у всех стран должны быть одинаковые условия формирования цен на первичные энергоносители.

Анализ факторов внешней и внутренней среды, специфика проведения государственной социально-экономической политики предполагают использование в дальнейшем для Республики Беларусь конкурентной модели управления энергетикой. Для перехода к данной модели управления прежде всего необходимо преобразовать организации, входящие в систему Минэнерго, создать системно-сетевого оператора, оптовую генерирующую компанию, управляющую организацию с функциями оператора оптового и розничного электроэнергетических рынков. Таким образом, наряду с организациями Минэнерго в процессе купли-продажи электроэнергии будут участвовать другие оптовые и розничные производители энергии, энергоснабжающие организации.

Также необходимо совершенствование тарифной политики, которая подразумевает, ликвидацию перекрестного субсидирования и формирование тарифов всех стадий производства электроэнергии – генерация, передача, распределение и сбыт. Основным направлением повышения эффективности в энергетике в настоящее время является сокращение издержек.

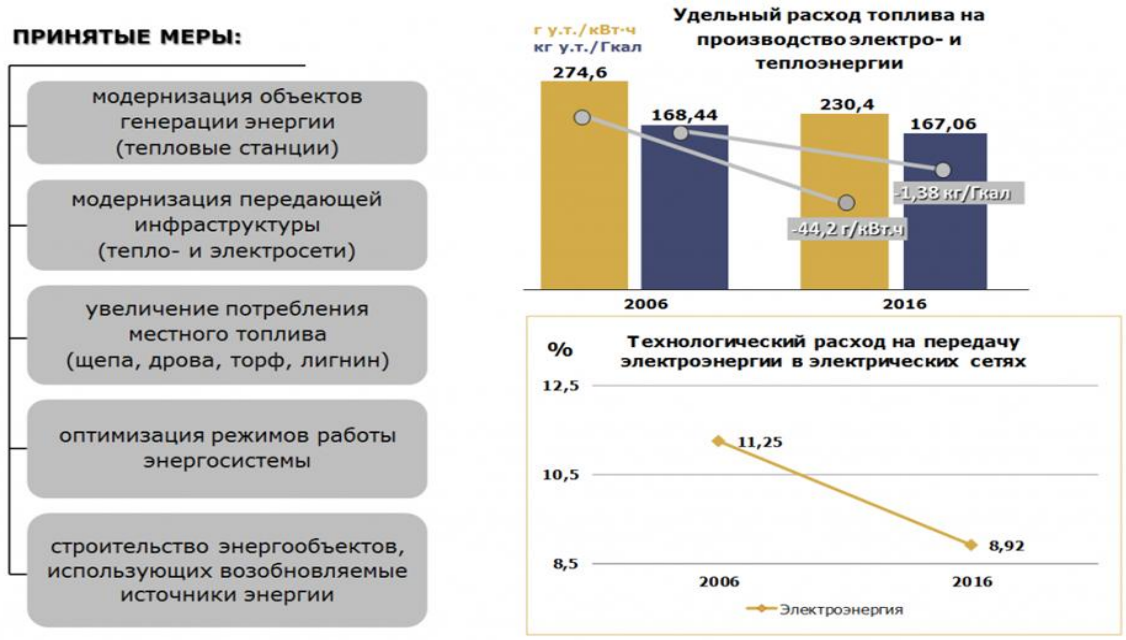


Рис. 1. Мероприятия по сокращению затрат на топливно-энергетические ресурсы
*Источник – Официальный сайт ГПО «БЕЛЭНЕРГО» http://www.energo.by/

В 2019 году также планируется запуск первого реактора БелАЭС. В этой связи необходимо подготовить энергосистему к включению АЭС, произвести реструктуризацию мощностей, создать структуру потребления.

Литература

1. Основные показатели Белорусской энергосистемы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://energo-cis.ru – (Дата обращения 01.01.2018)

2. Горячева, А.О. Оценка влияния потенциальных шоков на мировой нефтяной рынок с использованием модели прогнозирования мирового рынка нефти / А.О. Горячева, Е.В. Грушевенко, Д.А. Грушевенко // Нефть, газ и бизнес. – 2013. – № 5. – С. 37–42.

СЕКЦИЯ 3. КОММУНИКАЦИЯ, ПОЗНАНИЕ И ОБРАЗОВАНИЕ: ВЫЗОВЫ ВРЕМЕНИ

УДК 378

ВАЖНОСТЬ ПРИЕМОВ САМООБРАЗОВАНИЯ НА ЭТАПЕ ОБУЧЕНИЯ В ВУЗЕ

БУРУНИН В.В., НИГМАТОВ А.А., ХУСАИНОВ Р.Р., КГЭУ, г. Казань
Науч. рук. канд. филол. наук, доц. КУДАКОВ О.Р.

В высшей школе значительной задачей является формирование исследовательских качеств у студентов. Вследствие этого в образовательном процессе требуется не фрагментарное изучение методов исследовательской работы, а продуманная цельная стратегия по овладению обучающимися как можно большего числа составляющих данной работы. Современный мир подводит студента к необходимости познания нового через образование себя. Приобретению навыков опытно-экспериментальной работы способствовало исследование, направленное на выявление предпочтений важности приемов самообразования у бакалавриантов первого года обучения. Обработка балльных значений экспертных оценок проводилась с помощью формул определения коэффициентов весомости [1].

По результатам анкетирования и согласно статистической обработке данных, мы пришли к следующим выводам: большинство студентов отдали главное предпочтение приему «Способность записывать наиболее важные, на ваш взгляд, моменты в собственной формулировке». Приоритеты в получении значимой и перспективной работы получит тот, кто вовремя уловил, запомнил и записал важную именно для него информацию.

Вторым по значимости приемом является прием «По мере чтения умение выделять ключевые слова, мысли, суждения».

В третью группу можно объединить такие приемы, как:

– «Умение быстрого просмотра/обзора оглавления, введения для общего представления о замысле произведения, ответа на вопросы». Мы считаем, что данный прием недостаточно развит, вследствие чрезмерного привыкания студентов к экрану мобильных устройств, что мешает им увидеть суть проблемы, найти ответ на вопрос и подтвердить его аргументами;

– «Умение выделять для себя главную мысль условными словами». Причиной этому служит довольно куцый лексикон Интернета, который используют студенты в обучении и общении, понятный только им, что иногда затрудняет перевод преподавательских смыслов на язык сети;

– «Умение составить план своих действий после получения новых материалов». Умение планировать также является довольно актуальной темой. Этому мало где учат в школе, в вузе же без такого умения становится просто трудно учиться.

В четвертую группу вошли такие приемы, как:

– «Умение самостоятельно определить актуальность данной проблемы и ее перспективность и практическую значимость для себя». Невысокий рейтинг данного приема связан с тем, что студент не всегда видит проблему, ее решение и значимость, и для многих – это умение ни о чем не говорит.

– «Быстрое формулирование сопутствующих вопросов, которые возникают по мере ознакомления с источниками, прослушивания говорящего». Причиной недостаточной значимости приема может служить речевое «голодание» молодежи. Современный диалог отличается немногословием.

– «Умение пользоваться справочниками, словарями, раскрывающими основные термины и понятия». Здесь суть проблемы, на наш взгляд, заключена в нежелании заниматься поиском ответов в печатных изданиях. Достаточно набрать на клавиатуре искомое понятие, и Интернет быстро найдет ответ. Посещение библиотек может быть вызвано исключительной необходимостью.

В пятую группу можно объединить рейтинги следующих приемов:

– «Способность представить, «проиграть» возможные ситуации и варианты действий до и после получения желаемой информации». Причиной может служить нежелание вникать вглубь проблемы, прорабатывать варианты с разных позиций, применять метод мозгового штурма из-за большого потока информации, которую студент физически не воспринимает;

– «Готовность нарисовать схему/рисунок в результате получения новой информации», который стоит на последней ступени в системе ранжирования. Рисовать студенту графики, схемы в ходе обучения затруднительно, поэтому данный прием занимает последнее место.

Многие из приведенных приемов требуют навыков их применения. В большинстве случаев таковых нет. Можно сказать, что современный студент отдает предпочтение приобретенным ранее приемам самообразования с помощью различных гаджетов, использование которых уже доведено до автоматизма, нежели тем приемам, которые получаются у него хуже и требуют большего времени на тренировку. Однако студент сможет намного повысить свои учебные достижения, если будет осваивать новые методы самообразования и использовать их эффективно. Интеллектуальную конкуренцию никто не отменял: с каждым годом она только повышается!

Литература

1. Черепанов, В.С. Экспертные оценки в педагогических исследованиях: методика педагогической экспертизы / В.С. Черепанов. – Москва: Педагогика, 1989. – 152 с.

УДК 304.4

ЭКОЛОГИЯ И ТЕХНИКА

ГАГУЛИН А.В., КГЭУ, г. Казань
Науч. рук. канд. филол. наук, доц. ФЕДОРОВА Ж.В.

Прежде всего, отметим, что нельзя противопоставлять понятия «экология» и «техника». Техника сама по себе не создает угрозу экологии, угрозу создает человек – творец и производитель техники. Таким образом, цель работы – показать соотношение и взаимодействие системы «природа – техника – человек».

В процессе эволюции человек не задумывался об экологии до тех пор, пока не наступила угроза его выживанию и на Земле не осталось ни одного экологически чистого места: так, даже антарктический пингвин погибает, проглотив полиэтиленовый пакет, а северный тюлень – попадая в нефтяное пятно. То есть загрязнение планеты достигло таких масштабов, что мусор просто приплывает сам даже в Арктику и Антарктику без прямого участия человека.

В то же время цивилизация основана на технике, без техники люди не только «скатятся» назад в каменный век, но и просто не смогут

полноценно жить в умеренных и полярных широтах, где нужно отапливать жилье и иметь теплую одежду.

Современное человечество прекрасно осознает вред, наносимый природе техникой, но не торопится этот вред уменьшить по эгоистическим и экономическим соображениям, причем здесь свой вклад вносят как отдельные индивиды, так и общество в целом. Например, человек ездит на автомобиле с двигателем, явно не соответствующем экологическим стандартам, потому что на современный автомобиль у него средств нет, а обходиться без авто он не хочет. Правительства же большинства стран предпочитают взять повышенный налог с автовладельца, а не запретить эксплуатацию такого автомобиля. Сегодня материальные ценности оказываются важнее потенциального вреда смога и здоровья будущих поколений как для отдельного человека, так и для его страны и правительства.

Ухудшающаяся экология провоцирует у людей все новые болезни, а развивающаяся техника позволяет остаться в живых все большему числу больных людей, на содержание и поддержание которых общество тратит все больше и больше средств, провоцируя тем самым рост промышленности и, как следствие – технизации. Таким образом, экономя на экологии сегодня, люди затратят завтра гораздо больше усилий и средств для ликвидации возможных катастрофических последствий.

Литература

1. Вернадский, В.И. Научная мысль как планетарное явление / В.И. Вернадский – М.: Наука, 1991. – 268 с.

2. Сулейманова, А.Р. Философия и естествознание / А.Р. Сулейманова [и др.] // Философская мысль в прошлом и настоящем (некоторые сюжеты). – Казань: Казан. гос. энерг. ун-т, 2011. – С. 38–55.

УДК 001.8

ФИЛОСОФСКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК

ГАЙНУТДИНОВА А.М., ИХСАНОВА А.И., КГЭУ, г. Казань
Науч. рук. канд. филол. наук, доц. ФЕДОРОВА Ж.В.

Цель работы заключается в анализе соотношения этапов развития философии и технических наук. Такое соотношение связано, в первую

очередь, с выделившимися из физики и философии картезианским и ньютонианским направлениями. Приверженцы первого направления не признавали термин «сила», все физические явления они представляли как движение больших и малых частиц. Ньютон и его последователи по иному понимали природу силы и, в частности, тяготения. Объясняя электрические и магнитные явления на основе представлений об электромагнитных материях, они «выиграли» это противостояние, впервые применив принцип конгруэнтности наук и их научных принципов и подходов.

Технические науки, таким образом, возникли как прикладные области исследования. Наука Нового времени с каждым этапом своего развития расширялась, включая в себя различные сферы человеческой деятельности, прежде всего – производство. И на всем протяжении XIX века шел процесс осознания изначального единства научно-обобщающей и инженерной деятельности.

Во второй половине XIX века разрабатываются основополагающие принципы технических наук. Здесь философия также сыграла немалую роль, особенно один из ее разделов – гносеология. Философия позволяла объективно исследовать узкотехнические проблемы, используя принципы диалектики. Так технические науки, взаимодействуя с философией, формируют теории, объясняющие развитие науки в целом.

Преимуществом технических наук является то, что они позволяют проектировать технические и социальные системы. При этом технические науки, являясь отдельной область научного знания, используют и философские методы. Как известно, выполняя план ГОЭЛРО, прибегали к техническим, естественным и общественным наукам. Это доказывает существование связи между техническими и гуманитарными науками, между техническими науками и философией.

Литература

1. Готт, В.С. Общенаучные понятия и их роль в познании / В.С. Готт, А.Д. Урсул // Коммунист. – 1975. – № 9. – 268 с.

2. Маркин, Ю.С. Формирование научного мировоззрения в процессе преподавания технических дисциплин: монография / Ю.С. Маркин, А.П. Косарев, Ж.В. Федорова. – Казань: Казан.гос.энерг.ун-т, 2011. – 124 с.

УДК 94 (47)

МЫ ПОМНИМ. МЫ ПОМНИМ? (ПАМЯТИ ЖЕРТВ СТАЛИНСКИХ РЕПРЕССИЙ)

ГУЗЕНФЕЛЬД М.Л., КГЭУ, г. Казань
Науч. рук. канд. филос. наук, доц. СЛЕСАРЕНКО З.Р.

30 октября 2017 г. в Москве в День памяти жертв политических репрессий состоялось открытие мемориала Г. Франгуляна «Стена скорби». Мемориал представляет собой барельеф с изображением человеческих фигур, которые символизируют репрессированных. На памятнике на 22 языках написано слово «Помни». Глядя на мемориал, современные люди могут почувствовать себя на месте жертв всесильной и беспощадной системы.

В истории известен самый страшный период – 1936–1938 гг. – время «большого террора», когда были развернуты массовые политические репрессии практически против всех слоев общества. Жертвами репрессий стали 3,5 миллиона человек, из которых почти каждый шестой был расстрелян. А уже к началу 1939 г. насчитывалось 1,3 миллиона лагерных заключенных, среди них было около 25 тысяч татар [2].

В Татарстане тысячам арестованных, помимо стандартных обвинений в шпионаже и вредительстве, были предъявлены обвинения в «пантюркизме», султан-галиевщине, буржуазном национализме и других смертных грехах. Местное отделение НКВД арестовало сотни людей за участие в надуманной «Всесоюзной татарской фашистской партии».

Пик репрессий в Татарстане пришелся на вторую половину 1937 г., когда было арестовано в пять раз больше людей, чем в 1936 г. К этому времени был создан особый указ, согласно которому разрешалось применять пытки к «врагам советского строя», так называемые «меры физического воздействия» с целью признания подследственным своей вины. Крайне жестокие методы допросов, избиения заключенных, угрозы расправ с членами их семей, шантаж, доносы коллег по работе, соседей быстро вошли в практику рассмотрения дел. Более того, репрессии были применены и к детям «врагов народа» [1].

Приговоры штамповались: «член троцкистско-националистической организации», «участие в террористической группе с целью уничтожения советского руководства», «тайный японский агент», «вредительство на производстве», «подрыв колхозного строя» и т.д. Часто приговоры исполнялись в течение нескольких часов.

За период 1937–1938 годов в Татарстане расстреляли первого секретаря Татарского обкома партии А. Лепу, председателя Совнаркома К. Абрамова. В числе жертв большого террора также были многие видные деятели науки и культуры: представители татарской литературы Г. Ибрагимов, Ш. Усманов, Ф. Бурнаш, К. Гали, драматург К. Тинчурин. Чудом уцелел поэт Х. Туфан, ученые Г. Камай и Б. Арбузов.

Большая часть невинно репрессированных была реабилитирована после доклада Н.С. Хрущева «О культе личности Сталина…» на XX съезде партии (1956 г.). Прерванный при Л.И. Брежневе процесс реабилитации вскоре был продолжен при М.С. Горбачеве и Б.Н. Ельцине, по чьим близким также прошел лемех репрессий.

Во многих городах имеется памятник, посвященный всем тем, кто погиб во время сталинских репрессий. Так в 90-е годы на территории Архангельского кладбища, в Приволжском районе г. Казани был воздвигнут мемориальный комплекс из мраморных прямоугольных стел, на которых высечены имена более 3 тысяч жертв террора 30-х годов. А в 2001 г. в Ленинском садике был заложен первый камень памятника, посвященный указанной теме (открытие 2004 г.). Установленный памятный знак – как аналог Соловецкого камня на Лубянской площади в г. Москве. На нем высечены слова: «Простите нас». К слову сказать, от чьего имени эта фраза? Ведь власть творила беззакония тоже от нашего имени… Но ни славная КПСС, ни ее преемница Компартия России, ни карающие органы – инструмент в руках преступной системы – так и не принесли покаяния за преступления против своего народа.

Следует отметить, что в последний день октября в 2017 г. в День памяти жертв политических репрессий в Москве и Петербурге целые сутки зачитывались списки жертв большого террора. В то время как в Татарстане уже в течение ряда лет этот день вообще не отмечается (ранее это мероприятие проводили при содействии властей члены общественной организации «Мемориал»). Напомним, что в Москве и Петербурге в 2015 году началась акция «Последний адрес»: установка памятных досок на домах, откуда ушли в небытие будущие жертвы террора. Думается, эта акция не менее важна и нужна, нежели «Бессмертный полк».

Настоящий патриот своей страны не только способен испытывать чувство гордости за успехи своей Родины, но и стыд и горечь за недостойные страны страницы нашей истории. Тем более если за ними миллионы канувших в небытие граждан страны. «Мы помним» – выбито на Стене памяти и скорби в Москве у площади великого гражданина и патриота Сахарова. Мы помним? Помним ли мы?

Литература

1. Справка НКВД о репрессиях в 1937 года в Татарстане [Электронный ресурс] // Реальное время. 08.09.2017. – Режим доступа: https://realnoevremya.ru/society/history/75782-spravka-nkvd-o-repressiyah-1937-goda-v-tatarstane (Дата обращения: 11.01.2018 г.)

2. Сталинизм в советской провинции: 1937–1938 гг. Массовая операция на основе приказа № 00447 / Сост.: М. Юнге, Б. Бонвеч, Р. Биннер. – М.: Российская политическая энциклопедия (РОССПЭН); Германский исторический институт в Москве, 2009. – 927 с.

УДК 94 (930)

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ИСТОРИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

ДАВИТАЕВ Р.Р., КГЭУ, г. Казань
Науч. рук. канд. филос. наук, доц. СЛЕСАРЕНКО З.Р.

Развитие социальных и гуманитарных наук тесно сопряжено с освоением новых технологий, расширяющих познавательные возможности. С развитием вычислительной техники вектор и темпы развития наук, основанных на вычислениях, резко приобрели совершенно иные масштабы. Естественно, что такие серьезные изменения также нашли свое пристанище и среди многих гуманитарных наук, так или иначе значащихся как наиболее важные и сложные для изучения и понимания с помощью каноничных (традиционных) для этих наук методов познания.

Методология исторической науки как самого расширенного источника объективного анализа развития человеческого общества неизбежно стала одной из первых гуманитарных наук, ощутивших стремление человека к реорганизации методов познания в пользу конкретизации и структурирования научных данных, активно используя для этого новые инструменты.

Метод математического анализа в исторической науке возник сравнительно недавно – в начале прошлого столетия. Однако свое практическое применение этот метод приобрел благодаря усилиям французского императора Наполеона III, которому понадобился археологический материал для написания «Истории Юлия Цезаря». Именно в это время при практическом изучении развития античной техники математические методы были использованы впервые.

Теоретическое обоснование математических методов в отечественной исторической науке принадлежит И.Д. Ковальченко, который отметил, что математические методы позволяют существенно дополнить и углубить исторические исследования, сделать их более доказательными. Автор также указал, что количественные методы расширяют понимание и познание явлений социокультурной жизни, привносят фактор объективности, создают базу для выявления тенденций, создают базу для закономерности [1].

Первой успешной попыткой внедрения математического метода в исследование исторических документов можно закрепить за историками, работавшими под покровительством школы «Анналов» в 1929 г. (Ф. Бродель). И уже к концу 50-х гг. создается «клиометрика» – одно из направлений в методологии исторической науки, использующее математические исследования для систематического применения. Так начинается эпоха «клиометрической революции». Сторонников метода изучения истории с точки зрения клиометрических подходов становилось все больше и больше. В 1960-х гг. флагманом в развитии математических исследований в экономической истории стал американский журнал «Journal of Economic History» (У. Паркер, Д. Норт – ярые сторонники клиометрического подхода) [2].

Таким образом, говоря о полувековом укреплении своих позиций, клиометрическая методология чувствовала себя достаточно уютно в том положении, в котором оказалась. Математические методы исследования истории быстро развивались и приобретали большую значимость. И уже в конце XX в. стало возникать множество негативных концепций, ставящих акцент на ошибочности попыток научного познания истории.

На данный момент все типы исследований, основанных на математическом методе, можно разделить на несколько основных: это выборочный метод, метод кластерного анализа, корреляционный, регрессионный, а также факторный методы анализа. Каждый из этих методов основывается на статистических данных, однако используются они довольно разнообразными способами. Различные методы математического исследования предлагают решение для свойственных только данному методу группы задач. Таким образом, тип решаемой задачи находится в прямой связи с тем методом, с помощью которого эта задача может быть решена.

Так чем же так хорош математический метод в исследовании истории, кроме применения его в частных случаях исследования отдельных задач, под которые этот метод достаточно удобен. Как уже

стало ясно, это прекрасный пример другого взгляда на изучение гуманитарных наук, основанный на четком определении ценности информационной единицы. Кроме того, с развитием ЭВМ и натуральным увеличением количества данных, требуемых для обработки, это наиболее логичный способ отказаться от «ручного» труда, доверив выполнение однообразных оценочных задач под управление вычислительной машины, тем самым ускорив развитие самой науки истории [3].

Основной проблемой же математического метода изучения истории остается четкая специализация, выражающаяся в сложности составления алгоритмов, решающих довольно узкую по направленности череду задач. Однако исследования методов математического анализа исторической науки еще не завершились. А это значит, что развитие математического метода познания методологии истории еще не нашло свой конец.

Литература

1. Ковальченко, И.Д. Методы исторического исследования / И.Д. Ковальченко. – 2-е изд., доп. – М.: Наука, 2003. – 486 с.

2. Негин, А.Е. Математические методы в исторических исследованиях: учебно-методическое пособие / А.Е. Негин, А.А. Миронос. – Нижний Новгород: Нижегородский госуниверситет, 2012. – 31 с.

3. Устинов, В.А. Историко-социальные исследования: ЭВМ и математика / В.А. Устинов, А.Ф. Фелингер. – М.: Мысль, 1973 – 328 с.

УДК 378.14.015.62

ФОРМИРОВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ КОМАНДНОЙ РАБОТЫ У СТУДЕНТОВ ВУЗА

ДАНИЛОВ В.А., КГЭУ, г. Казань
Науч. рук. д-р пед. наук, проф. МАТУШАНСКИЙ Г.У.

Необходимость формирования у студентов умений работать в команде, коллективе актуализируется требованиями современного общества и спецификой труда, в котором характеристической особенностью является его коллективный характер, необходимость коллегиальности и сработанности. Эти особенности находят отражение в Федеральных государственных образовательных стандартах высшего образования, где в качестве общекультурных компетенций сформулированы компетенции командной работы.

Существует несколько индикаторов компетенции командной работы. В работе отмечены следующие:

– профессиональное мастерство;

– работа в команде;

– инициативность;

– лидерство;

– ориентация на успех.

Проделанная аналитическая работа показала, что параметры компетенции являются объектом научного интереса множества авторов (Волович Л.А., Зимняя И.А., Хуторской А.В. и др.) и рассматриваются ими в качестве обязательного атрибута успешной социализации. А также рассмотрев ряд работ, посвященных изучению компонентов командной работы, мы сформировали перечень дескрипторов, наличие которых у студента может быть показателем наличия компетенции командной работы [1], [2], [3]. В первую очередь, к этим дескрипторам относится ориентация на командное достижение общей цели, а далее речь идет о различных умениях личности.

Командная работа – это умение:

– слушать;

– убеждать, влиять на коллег;

– передавать информацию без потерь;

– сотрудничать, кооперироваться, конструктивно преодолевать разногласия;

– использовать потенциал группы и достигать коллективных результатов;

– привлечь всех членов команды к формулированию командной цели;

– создать в команде атмосферу творчества и инициативы;

– выступать в роли наставника для других членов команды, являться неформальным лидером; обладать заслуженным авторитетом;

– устанавливать эффективные кооперативные связи со всеми подразделениями организации, смежными в работе;

– устанавливать наиболее эффективные правила коммуникации;

– гибко применять множество стилей коммуникации; мастерски использует вопросы, подводя собеседника к своему мнению

– тратить время и ресурсы на организацию мероприятий, направленных на сплочение команды и ее формирование как единого целого.

Литература

1. Волович, Л.А. Формирование ключевых профессиональных компетенций студентов в учреждениях среднего профессионального образования в процессе преподавания гуманитарных дисциплин / Л.А. Волович // Казанский педагогический журнал. 2009. – № 1 – С. 54.

2. Зимняя, И.А. Ключевые компетентности как результативно-целевая основа компетентностного подхода в образовании / И.А. Зимняя // Авторская версия М.: КНОРУС, 2004. – 269 с.

3. Хуторской, А.В. Ключевые компетенции и образовательные стандарты: доклад на отделении философии образования и теории педагогики РАО / А.В. Хуторской // Эйдос – [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://eidos.ru/journal/2002/0423.htm

УДК 165.0

СЛЕДУЕТ ЛИ ИЗУЧАТЬ ПАРАНОРМАЛЬНЫЕ ЯВЛЕНИЯ?

ЕВДОКИМОВ Е.С., КГЭУ, г. Казань
Науч. рук. канд. филол. наук, доц. ФЕДОРОВА Ж.В.

В современном обществе, несмотря на «гаджетизацию», сетевое общество и цифровую экономику, снова начинает проявляться интерес к сверхъестественным явлениям. По телевидению показывают бесконечные программы, где люди с невероятными способностями творят немыслимые вещи: читают мысли, находят пропавших и делают многое другое, необъяснимое для науки; или же в них идет речь о явлениях, противоречащих научным законам и теориям. Неужели наука нашла предел своим возможностям или это лучшее подтверждение третьего закона диалектики, а человек лишь бесконечен в своей глупости и, несмотря на всевозможные источники информации, доступные ему, ищет более простой путь для объяснения мироздания?

Для начала необходимо определить, какие явления можно назвать паранормальными. Паранормальные явления, инородные явления или аномальные явления – это психофизические феномены, существование которых не имеет научных доказательств, которые не имеют научного объяснения и находятся за пределами современной научной картины мира.

Особо интересны паранормальные явления, связанные непосредственно с человеком. Парадокс, но в XXI веке, явленном под знаками информатизации, компьютеризации, тотального скептицизма, существуют и процветают

объявления о ведунах, колдунах, магах, астрологах и т.д., которые якобы обладают некой уникальной способностью и с радостью ее продемонстрируют. Вроде бы доказать наличие таких способностей не должно составить труда. Но что мы имеем на самом деле? Существуют различные фонды, как за рубежом, так и в России, готовые выплатить миллион долларов любому, кто пройдёт испытание и продемонстрирует паранормальное явление. Однако за более чем полвека существования таких испытаний, хотя их и проходят десятки человек в год, еще ни одному испытуемому не удалось продемонстрировать что-либо сверхъестественное. Ну а все природные аномалии позднее объяснялись с точки зрения науки и законов природы.

Так стоит ли изучать паранормальные явления? Ответ прост – да. Но изучение должно проводиться лишь с целью их опровержения, и никак иначе, поскольку в мире не могут существовать явления, которые человечество не может рано или поздно объяснить, а вера в сверхъестественное лишь отдаляет истину.

Литература

1. Александров, Е.Б. Естествознание в мире духов / Е.Б. Александров // Лженаука в современном обществе: теоретико-методологические подходы и стратегии противодействия. – М.: Издательство Московского университета, 2016. – 108 С.

2. Дубров, А.П. Парапсихология и современное естествознание / А.П. Дубров, В.Н. Пушкин // М.: СП «Совaминко», 1989. – 290 с.

УДК 377

СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ К КОНКУРСУ WORLSDKILLS ПО НАПРАВЛЕНИЮ «ЮВЕЛИРНОЕ ДЕЛО»

ЗАБЕЛИНА Т.Г., КГЭУ, г. Казань
Науч. рук. д-р пед. наук, проф. МАТУШАНСКИЙ Г.У.

В предыдущих исследованиях, посвященных анализу структуры общих и профессиональных компетенций (ОК и ПК) Федерального Государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО), была выработана обобщенная классификация уровней освоения компетенций: 1. Распознавание;

2. Воспроизведение; 3. Применение по известному алгоритму; 4. Применение в отсутствие алгоритма; 5. Производство нового знания. Эти уровни были обозначены буквами A, B, C, D, E [1]. Взяв за основание признаки проявления профессиональных компетенций среднего профессионального образования и сопоставив каждому признаку итоговый уровень освоения, проводится количественный подсчет проявления уровней.

Нами были получены следующие результаты: в общих компетенциях ведущими являются умения действовать как по известному алгоритму, так и в его отсутствие. Что касается профессиональных компетенций, то ведущими являются знания (уровень А и В), которые тесно связаны с будущей профессиональной деятельностью, а также на основании набора профессиональных компетенций (уровень С) выпускник должен быть готов к поиску нового, актуального знания, распространению его, осознанию общественной значимости своей деятельности, готовность к ней в динамично изменяющихся экономических условиях (уровень Е) [2].

В профессиональных компетенциях по направлению «Декоративно-прикладное искусство и народные промыслы» были выделены признаки проявления компетенций, которые необходимы для использования в учебном процессе при подготовке учащихся СПО. Кроме того, востребованы и те знания, умения и навыки (ЗУН), которые могут быть использованы при подготовке учащихся к конкурсу рабочего мастерства Worldskills [3].

Стандарты спецификации Worldskills определяют знания, понимание и навыки, которые лежат в основе наилучшего международного опыта в техническом и профессиональном плане. Они отражают общемировое понимание того, какую роль рассматриваемая профессия играет для индустрии и бизнеса. Стандарты спецификации Worldskills по направлению «Ювелирное дело» содержат 6 групп компетенций, которые направлены на подготовку участников к конкурсу [4].

1 группа – «Работа организации и управления» содержит 9 компетенций, которым соответствует ПК-2.7, ПК-2.5 и ПК-2.6. Количественный подсчет показал, что группа содержит: 8 «А» (Распознавание), 1 «В» («Воспроизведение»), 8 «С» («Применение по известному алгоритму»), 2 «D» («Применение в отсутствие алгоритма»), 1 «Е» («Производство нового знания»). 2 группа – «Производство сплавов драгоценных металлов» содержит 11 компетенций, которым соответствует ПК-1.4. Количественный подсчет показал, что группа содержит: 3 «А»; 4 «В»; 4 «С». 3 группа – «Подготовка сплавов драгоценных металлов для

производства ювелирных изделий». Содержит 3 компетенции, которым соответствует ПК-1.3. и ПК-1.5. Количественный подсчет показал, что группа содержит: 1 «А»; 1 «В»; 4 «С». 4 группа «Производство простых ювелирных компонентов» содержит 7 компетенций, которым соответствует ПК-1.4. Количественный подсчет показал, что группа содержит: 1 «А»; 1 «В»; 5 «С». 5 группа «Изготовление сложных компонентов и полной сборки с помощью припоя» содержит 9 компетенций, которым соответствует ПК-1.4 Количественный подсчет показал, что группа содержит: 2 «А»; 1 «В»; 3 «С»; 4 «D». 6 группа «Финишная обработка поверхности» содержит 8 компетенций, которым соответствует ПК 1.4. Количественный подсчет показал, что группа содержит: 5 «А»; 3 «С».

Таким образом, в статье стояли задачи по выявлению признаков проявления стандартов спецификации по направлению «Ювелирное дело»; сопоставлению каждому признаку итогового уровеня освоения; проведению количественного подсчета уровней освоения; сопоставление стандартам спецификации профессиональных компетенций ФГОС СПО. Результаты задач исследования представлены в виде сравнительной таблицы. Получены выводы, что при формировании указанных ПК будут развиваться вышеприведенные стандарты Worldskills.

Литература

1. Матушанский, Г.У. Уровеневый анализ освоения общих компетенций студентов средних специальных учебных заведений / Г.У. Матушанский, Г.В. Завада, Т.Г. Забелина // Вестник Казанского государственного энергетического университета, 2017, – № 1. – С. 86–98.

2. Забелина, Т.Г. Структура профессиональных компетенций выпускников учреждений среднего профессионального образования в сфере декоративно-прикладного искусства и народных промыслов» / Т.Г. Забелина // Вестник Казанского государственного энергетического университета, 2017, – № 3. – С. 137–145.

3. Википедия – свободная энциклопедия [Электронный ресурс]. – https://ru.wikipedia.org/wiki/WorldSkills. (Дата обращения: 26.12.2017)

4. Стандарты спецификации Worldskills по направлению «Ювелирное дело» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://old.worldskills.ru/wp-content/uploads/2017/04/YUvelirnoe-delo_WS-final2017-TO.pdf (Дата обращения: 27.12.2017).

УДК 378.14

ФОРМИРОВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ ЗДОРОВЬЕСБЕРЕЖЕНИЯ СРЕДСТВАМИ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ В ВУЗЕ

КОЧУРА А.С., КГЭУ, г. Казань
Науч. рук. д-р пед. наук, проф. МАТУШАНСКИЙ Г.У.

В настоящее время проблема современной молодежи состоит в сохранении здоровья. Недостаточная двигательная активность, нарушение режима питания, труда и отдыха приводит к негативным последствиям. Потому в системе вузовского образования приобретает особую значимость интеграция различных физкультурно-оздоровительных средств, на основе которой могут быть решены задачи формирования у студента индивидуальной культуры здоровья. Компетенция здоровьесбережения включает знание и соблюдение норм здорового образа жизни, знания опасности курения, алкоголизма, наркомании, СПИДа; знание и соблюдение правил личной гигиены, физическую культуру человека, свободу и ответственность выбора образа жизни. На основании вышесказанного можно утверждать, что заявленная тема исследования является актуальной и своевременной.

Первокурсники недостаточно знают цели и задачи физического образования, спорта и двигательной реабилитации. А уровни здоровья и физического развития будущих специалистов выступают в качестве важных условий осуществления впоследствии функций производителей материальных и духовных благ общества. Поэтому так важно сформировать в студенческой среде активные установки на ведение здорового образа жизни и отрицательное отношение к вредным привычкам (алкоголизм, наркомания, курение). Вопрос о том, как заинтересовать студентов регулярно применять формы и методы физического воспитания в повседневной жизни является актуальным. Исследователями определено большое количество групп мотивов к занятию физической культурой в ВУЗе: оздоровительные, двигательно-деятельностные, соревновательно-конкурентные, воспитательные, статусные, психолого-значимые.

Проблема исследования определялась противоречием между постоянно растущими требованиями к подготовке студентов

по физической культуре и не всегда достаточным уровнем их мотивации к занятиям физической культурой и спортом.

Здоровьесберегающая педагогика по новому выстраивает отношения между образованием и воспитанием, переводит воспитание в рамки человекообразующего и жизнеобеспечивающего процесса, направленного на сохранение и приумножение здоровья личности. Здоровьесберегающие образовательные технологии это программы и методы, которые направлены на воспитание у обучающихся культуры здоровья, личностных качеств, способствующих его сохранению и укреплению, формированию представления о здоровье как ценности, мотивацию на здоровый образ жизни.

Целью нашего исследования является содействие формированию у студентов общекультурных и профессиональных компетенций в области проектирования применения здоровьесберегающих технологий в различных социальных средах путем формирования культуры здоровья и здорового образа жизни, создания оптимальных условий обучения, использования физических упражнений, а также современных психологических средств воздействия на личность.

При реализации поставленной цели необходимо выявить компоненты заявленной компетенций здоровьясбережения, среди которых в качестве основных можно выделить:

– когнитивный компонент – знания о здоровом образе жизни, о состоянии своего здоровья, своем физическом и психическом развитии;

– аксиологический компонент – осознание физического и психического здоровья как ценности;

– мотивационный компонент – потребность в заботе о своем здоровье, в ведении здорового образа жизни;

– поведенческий компонент – ведение здорового образа жизни;

– эмоционально-волевой компонент – способность управлять собой и своей деятельностью, эмоционально-волевая культура, самообладание и самодисциплина;

–персональный компонент (личностные качества) – активность, дисциплинированность, адекватная самооценка, стрессоустойчивость, волевые качества.

Изучение обозначенных компонентов позволяет содействовать формированию у студентов компетенций здоровьесбережения.

УДК 37.015.3

ОПЫТ КГЭУ В ПРОФИЛАКТИКЕ ЭКСТРЕМИЗМА СРЕДИ СТУДЕНТОВ

ЛЯУКИНА Г.А., ВОРКУНОВ О.В., КГЭУ, г. Казань
Науч. рук. д-р пед. наук, проф. МАТУШАНСКИЙ Г.У.

Молодежный экстремизм является актуальной проблемой в условиях российской действительности, во всех своих проявлениях он стал одной из основных внутренних угроз безопасности Российской Федерации. Исследование феномена молодежного экстремизма представляется актуальным, востребованным, но практически не разработанным направлением в педагогической психологии и представляет собой важную научную проблему. Для достижения положительных результатов в Казанском государственном энергетическом университете используются все современные инструменты:

1. Поддержка студенческих общественных объединений. В КГЭУ 4 года назад создан объединенный совет обучающихся, включающий в себя около 20 студенческих объединений реализующих свою деятельность по всем направлениям молодежной политики. Одним из таких подразделений направленных на военно-спортивное направление, является созданная больше 20 лет назад Студенческая служба безопасности (ССБ). Обучающиеся оказывают большую помощь полиции по поддержанию порядка, как на территории вуза, так и на больших массовых городских и республиканских мероприятиях. Многие студенты, состоящие в этой общественной организации, входят в состав Республиканского центра «ФОРПОСТ». Участие во всех проводимых мероприятиях – полностью добровольное. Более половины сотрудников ССБ КГЭУ после окончания Вуза, обязательного прохождения службы в армии, устраиваются на постоянную работу сотрудниками полиции.

Деятельность другого объединения – поискового отряда КГЭУ «Поисковая тропа» направлено на культурно-патриотическое направление. Его деятельность связана с организацией и проведением поиска солдат, пропавших без вести, и их последующую идентификацию. В течении года бойцы отряда выезжают минимум на 2–3 экспедиции. Бойцы отряда регулярно пополняют музей КГЭУ новыми экспонатами, проводят мастер-классы с презентацией своей деятельности.

Для привлечения в перечисленные общественные организации новых бойцов, в КГЭУ ежегодно проводятся ежегодно проводимые творческие фестивали, литературные вечера и конкурсы. К числу наиболее значимых можно отнести следующие: «Защитник Отечества» (включает в себя прохождение командами определенных этапов: сборка/разборка автомата, меткость стрельбы из пневматического оружия, знание основ первой медицинской помощи, брейн-ринг), литературно-музыкальный фестиваль «Между Волгой и Уралом» (вечер на котором каждая группа готовит свой номер – танец, песню, художественное слово, посвященные военной тематике), Парад Победы (включает в себя военный марш, возложение цветов к мемориалу ветеранов Великой отечественной войны преподавателями и студентами КГЭУ, танцы и песни военных лет). В подготовке и проведении активное участие принимает студенческий актив ССБ и поискового отряда.

2. Проведение различных волонтерских акций. Это область деятельности относится к социально-нравственному направлению. Сюда входят различные социальные акции, направленные на посещение детских домов с организацией бесплатных концертов, помощи ветеранам, труженикам тыла и пр. Здесь стоит отдельно упомянуть про проходящие в КГЭУ и уже ставшие традиционными донорские акции по сдаче крови «Подари Сердце людям!». Такие акции проходят в течение нескольких дней, по 5–6 раз в год.

3. Информационно-просветительская работа. Данные мероприятия относятся к гражданско-правовому направлению. Они включают в себя: проведение встреч с обучающимися, с приглашением специалистов различных министерств и ведомств; проведение в рамках дисциплин «Политология», «Кураторский час» – специального модуля, направленного на изучение государственной символики, гражданской политики, профилактики асоциальных явлений. Некоторые занятия проходят в формате «Круглого стола» с приглашением педагогов-психологов. Для кураторов, профессорско-преподавательского состава, сотрудников Управления внеучебной и воспитательной работы в КГЭУ ежегодно проводятся курсы повышения квалификации «Школа куратора» [2].

Важность этой работы обусловлена самим процессом формирования специалистов энергетической отрасли, которая представляет собой сферу техногенной опасности, требующей от работников повышенного внимания и ответственности. Учитывая то, что энергетика является стратегически важной сферой экономики, она предполагает принятие комплексных мер в сфере профилактики экстремизма и терроризма. Таким образом,

программа воспитания студентов, включающая меры профилактики экстремизма среди студентов, является необходимой и неотъемлемой частью образовательного процесса в подготовке специалистов энергетической отрасли.

Литература

1. Спицына, Т.А. Военно-патриотическое воспитание учащихся / Т.А. Спицына, Д.В. Веселов // Молодой ученый. – 2016. – № 6.1. – С. 76–78.

2. Воркунов, О.В. Роль педагога-куратора в гражданско-патриотическом воспитании студентов / О.В. Воркунов, Г.А. Ляукина // Материалы докладов Всероссийской научно-практической конференции «Бои за Победу после победы»: Изд-во КНИТУ, 2014.

УДК 659.4

СВЯЗИ С ОБЩЕСТВЕННОСТЬЮ В ЭНЕРГЕТИЧЕСКОМ СЕКТОРЕ

ПИРОГОВА О.Д., КГЭУ, г. Казань
Науч. рук. ст. преп. ВАВИЛОВА Ж.Е.

Сегодня связи с общественностью – важнейший элемент организационной деятельности, который позволяет формировать гармоничные отношения с публиками организации. Это касается и энергетических компаний. Их имидж и репутация, а также успешное развитие в целом, во многом зависят от грамотного осуществления деятельности по связям с общественностью и управления PR-технологиями.

Любое акционерное общество, которое принадлежит тому или иному сектору экономики, нацелено на получение прибыли. Для акционеров и менеджеров энергетических компаний это также является основной целью, но в энергетике деятельность по связям с общественностью будет несколько отличаться от аналогичной практики в других отраслях экономики.

Ряд авторов отмечают исключительно важную роль энергетических компаний в экономическом развитии страны [2, 3]: надежность работы энергосистемы и централизованного теплоснабжения в зимний период намного значительнее для общества, чем, например, график работы брендовых магазинов.

Еще одна особенность сектора – многие энергетические компании являются монополистами на своём рынке. В. Громов в своём труде «PR в энергетике» отмечает исторический характер монопольности российской энергетики, берущей свое начало из объединенной энергосистемы СССР [2]. Необходимость электроснабжения крупных предприятий промышленности диктовала условия выбора мест для строительства крупных ТЭЦ. Поскольку предприятия обслуживались рабочими, рядом с ними вырастали города, которые становились потребителями тепловой энергии, вырабатываемой на ТЭЦ, а основным потребителем электроэнергии являлось промышленное производство. В условиях рыночной экономики, когда энергетические предприятия разделены между разными собственниками-энергокомпаниями, неизбежно возникают предпосылки для конкуренции между ними за рынки сбыта и потребителей. Этим и объясняется возрастающая роль технологий связей с общественностью в деятельности энергетических компаний.

Особенностью энергетики как отрасли производства товара является законодательное ограничение возможности повышения и снижения ее стоимости – тот самый фактор, который наиболее важен для привлечения покупателя во всех других отраслях экономики. Федеральный закон и Федеральная антимонопольная служба не дают возможности снижать стоимость электроэнергии для привлечения покупателей, поскольку энергетические компании обязаны отпускать электроэнергию по тарифам, которые устанавливаются специализированными государственными органами. Таким образом, энергетика требует особых приемов и технологий связей с общественностью, не связанных с маркетинговыми мероприятиями.

Еще одна особенность энергетики – отличие технологических процессов производства электроэнергии от любого другого товара, а именно: процесс производства, распределения и потребления электроэнергии происходят в один и тот же момент времени. Электростанции не работают «на склад», продукция энергетики не подлежит длительному хранению, в связи с чем невозможно применение таких мощных маркетинговых инструментов, как предложение «два по цене одного» или стимулирование к приобретению товара впрок.

Необходимо отметить и такую особенность энергетического производства как низкая способность производимого товара к брендированию. Например, уникальное оформление продукции является невозможным для электроэнергии и тепловой энергии как для товара, потому что энергия не обладает всеми качествами материального товара. Таким образом, остается незадействованным еще один элемент маркетинг-микса.

Важнейшей с точки зрения осуществления коммуникаций особенностью энергетического производства является наличие вероятности аварий техногенного характера по причине старения, некачественного ремонта оборудования, «человеческого фактора» и т.д. Именно от скорости реакции PR-службы компании на аварийную ситуацию, правильного ее освещения в СМИ, зависит репутация компании [1].

Таким образом, основными особенностями энергетики, с точки зрения их влияния на ее коммуникационную деятельность, являются связь имиджа сектора с имиджем страны в целом, монопольность, растущий уровень конкуренции, законодательное ограничение возможности повышения и снижения стоимости энергии, одновременность процессов ее производства, распределения и потребления и возможность аварийных ситуаций техногенного характера. В связи с этим, многие из инструментов маркетинга остаются незадействованными, что обусловливает необходимость более широкого применения технологий связей с общественностью (формирование имиджа, управление вопросами и антикризисные коммуникации, связи со СМИ и т.д.).

Литература

1. Вавилова, Ж.Е. Формирование этического дискурса как элемент управления коммуникациями в энергетике / Ж.Е. Вавилова // Сборник материалов докладов Национального конгресса по энергетике, 8–12 сентября 2014 г.: в 5 т. Т. 5. – Казань: Казан. гос. энерг. ун-т, 2014. – 183 с. – С. 118–127.

2. Громов, В. PR в энергетике / В. Громов // – Самара: Издательский дом «Бахрах-М», 2013. – 144 с.

3. Долгина, Е.С. Public Relations в энергетической сфере: причины возникновения / Е.С. Долгина, Ю.В. Безбородова // Современная наука: актуальные проблемы и пути их решения. – 2015. – № 3 (16). – С. 121–124.

УДК 94

ПЕТР I: РЕФОРМАТОР ИЛИ ЗЛОЙ ГЕНИЙ?

СИТДИКОВ Э.И., КГЭУ, г. Казань
Науч. рук. канд. филос. наук, доц. СЛЕСАРЕНКО З.Р.

Петр I по праву относится к плеяде ярких исторических деятелей мирового масштаба. Его личность и деяния всегда вызывала и будет вызывать множество споров и разногласий из-за своей неоднозначности и противоречивости. Так уже современники Петра I в свое время разделились на два лагеря: сторонников и противников преобразований царя. Известный ученый М.В. Ломоносов восхищался и прославлял деятельность Петра, в то время как историк М. Карамзин обвинял царя в измене «истинно русским» началам жизни, а его реформы называл «блестящей ошибкой» [3]. Так и сложились две точки зрения: одна провозглашала Петра великим реформатором, «прорубившим окно в Европу», другая – клеймила его злым гением, уничтожившим самобытную русскую культуру.

История России до Петра Великого и после него знала немало реформ. Однако главное отличие петровских преобразований состояло в том, что они носили всеобъемлющий характер, охватывали все стороны жизни народа. Молодой царь, оказавшийся на русском престоле в переломный момент, не побоялся «сломать» устоявшийся уклад русской жизни страны, круто развернув в западное русло.

Оценивая личность и деятельность Петра, многие исследователи соглашаются, что это был влиятельный исторический деятель. Никто никогда не считал его человеком, бессознательно употребившим власть или же слепо шедшим по случайному пути. Однако, следует отметить, что петровские реформы все же раскололи русских мыслителей на два лагеря: западников и славянофилов.

Сторонники Петра I как первые представители западного направления (Ф. Прокопович, И. Посошков и Ф. Салтыков, С.М. Соловьев) поддерживали нововведения царя. С.М. Соловьев и Д. Кавелин утверждали, что реформы были вызваны исторической необходимостью, поскольку государство дошло до полной нравственной, экономической и административной несостоятельности [2], а русское общество XVII в.

находилось в состоянии хаоса и распада, поэтому реформы Петра стали для страны своеобразным «лекарством» [6]. Со слов В. Белинского, Петр Великий своей реформой приобщил Россию к гуманной цивилизации, дал ей возможность прогресса [1].

Представители общественного движения XIX в. славянофилы утверждали, что Петр I разрушил естественный путь развития России, отличный от Запада. Для П.Н. Милюкова реформы осуществлялись спонтанно, отсюда и отсутствие перспективной оценки ситуации, систематичности, продуманного плана [5]. Более того, своей насильственной реформой первый российский император внес в нашу цивилизацию чуждые, даже противоположные начала западной германской цивилизации. Он повернул правильное течение народной жизни на ложную дорогу заимствований, препятствовал «развитию и благоденствию народа русского», «исказил душу России и убил её здоровье нравственное, гражданское и политическое» [4].

Именно отказ от русской культуры и стремление к «западным порядкам» делает Петра I, по мнению славянофилов, злым гением. Тем не менее, заслуги Петра I настолько велики, что его стали называть Великим, а его реформы были направлены в первую очередь на укрепление российского государства и приобщение правящего слоя к европейской культуре с одновременным усилением абсолютной монархии. К концу правления Петра Великого была создана мощная Российская империя, во главе которой находился император, обладавший абсолютной властью. В ходе реформ было преодолено технико-экономическое отставание России от ряда других европейских государств, завоёван выход к Балтийскому морю, проведены преобразования во многих сферах жизни российского общества. Негативная сторона реформ – это истощение народных сил, разрастание бюрократического аппарата и создание предпосылок для кризиса верховной власти, которые привели к эпохе «дворцовых переворотов».

Таким образом, Пётр I был выдающимся государственным деятелем своего времени. При нем Россия получила мощный толчок в развитии. Следует помнить, что время правления Петра в истории России характеризуется как переход из Средневековья в Новое время, поэтому и насильственные методы реформ Петра были ничуть не лучше и не хуже тех, что в те годы использовались правителями других государств. Гением Петр I не был, тем более злым гением, так как «гений и злодейство несовместимы» (по А. Пушкину).

Литература

1. Белинский, В.Г. Россия до Петра Великого [Электронный ресурс] / В.Г. Белинский // Полное собрание сочинений в 13 т. – Т. 5. – Режим доступа: http://www.vgbelinsky.ru/texts/books/13-5/articles_and_reviews/1841/9. (Дата обращения 11.01.2018 г.).

2. Кавелин, К.Д. Мысли и заметки о русской истории / К.Д. Кавелин // – М.: Либроком, 2015. – 224 с.

3. Карамзин, Н.М. Записка о древней и новой России в ее политическом и гражданском отношениях / Н.М. Карамзин // – М.: «Наука», 1991. – С. 31–37.

4. Киреевский, И.В. Духовные основы русской жизни / И.В. Кареевский. – М.: Институт русской цивилизации, 2007. – 448 с.

УДК 378.147

ПРИМЕНЕНИЕ КОМПЛЕКСА ГТО В СИСТЕМЕ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ СТУДЕНТОВ

ФАССАХОВА А.А., КГЭУ, г. Казань
Науч. рук.: канд. пед. наук, доц. СЕВОДИН С.В.; ЖУКОВА И.В.

Рассматривается одна из актуальных проблем физического воспитания студентов – повышение эффективности общей физической подготовленности путем внедрения в учебный процесс полифункциональных средств воздействия на организм занимающихся. Одним из таких средств является возрожденный комплекс ГТО.

Таблица 1

Упражнения комплекса ГТО

№ п/п	Упражнения для многоборий ГТО	Юноши (лет)		Девушки (лет)	
		16–17	18–24	16–17	18–24
1	2	3	4	5	6
1	Бег на 60 м	+	–	+	–
2	Бег на100 м	+	+	+	+
3	Бег на 1000 м	+	+	+	+
4	Бег на 2000 м	+	+	+	+
5	Бег на 3000 м	+	+	–	–
6	Прыжок в длину с места	+	+	+	+
7	Подтягивание на высокой перекладине	+	+	–	–
8	Подтягивание на низкой перекладине	–	–	+	+

Окончание табл. 1

1	2	3	4	5	6
9	Отжимание от пола	+	+	+	+
10	Поднимание туловища	–	–	+	+
11	Прыжок в длину с разбега	+	+	+	+
12	Метание спортивного снаряда весом 500 г	–	–	+	+
13	Метание спортивного снаряда весом 700 г	+	+	–	–
14	Плавание на 50 м	+	+	+	+
15	Наклон вперед стоя на гимнастической скамье	+	+	+	+

Для проверки и оценки уровня физической подготовленности на различных этапах обучения студентов можно применять упражнения комплекса ГТО в различных сочетаниях, характеризующие основные физические качества (табл. 1). Зачет у студентов принимать по программе многоборья: для студентов 1-го курса в виде троеборья; студентов 2-го курса – четырехборья, а третьего и старших курсов – пятиборья. Допуск к зачету в процессе учебных занятий проводить по той же программе многоборья, только включающей в себя упражнения по выбору из комплекса ГТО.

Проверку выполнения отдельных упражнений возможно проводить по двум вариантам. Первый вариант проводить по 5-бальной оценочной шкале: норматив выполнен на «золотой» знак – оценка «отлично», «серебряный» знак – оценка «хорошо», «бронзовый» знак – оценка «удовлетворительно», норматив не выполнен – оценка «неудовлетворительно».

Оценка за многоборье:

– «отлично», более 50 процентов «отлично», остальные «хорошо»;

– «хорошо», более 50 процентов «хорошо» и «отлично», остальные удовлетворительно;

– «удовлетворительно», если все оценки «удовлетворительно» и выше, при отсутствии неудовлетворительных оценок.

Второй вариант – оценка за выполнение упражнения выставляется по таблице очков комплекса ГТО, согласно возрастной категории.

Оценка за многоборье выставляется:

– «отлично», если набрано в троеборье – 120 очков, четырехборье – 160 очков и в пятиборье – 190 очков;

– «хорошо», если набрано в троеборье – 90 очков, четырехборье – 120 очков и в пятиборье – 160 очков;

– «удовлетворительно», если набрано в троеборье – 80 очков, четырехборье – 100 очков и в пятиборье – 120 очков.

При условии, что каждое упражнение должно быть выполнено не менее, чем на 15 очков.

По результатам самостоятельных занятий, тренировок и анализа полученных результатов студент может определить сильные и слабые стороны своего физического развития, уровня тренированности и состояния здоровья.

Литература

1. Хайруллин, И.Т. О методологии проектирования профильного обучения / И.Т. Хайруллин, И.М. Хабибуллин, Е.Г. Чикляев // Современные концепции и технологии творческого саморазвития личности в субъектно-ориентированном педагогическом образовании: Сборник статей участников Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 2015. – С. 162–165.

2. Мифтахов, Р.А. Методологические основания этнопедагогических традиций в физическом развитии молодежи / Р.А. Мифтахов, И.Т. Хайруллин, И.Ю. Халиков //Научное обозрение: гуманитарные исследования, 2017. – № 5. – С. 51–54.

УДК 378.172

ПРОБЛЕМА МОТИВАЦИИ СТУДЕНТОВ К ЗАНЯТИЯМ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ

ФРОЛОВ А.С., КГЭУ, г. Казань
Науч. рук. канд. пед. наук, доц. ХАЙРУЛЛИН И.Т.

Одним из основополагающих факторов физкультурной активности студентов к занятиям физической воспитания является личное желание, обоснованное пониманием и осознанием необходимости двигательной активности для организма человека. Физкультурная активность – это показатель вовлеченности личности в физкультурно-спортивную жизнь, которая представлена систематичностью, продолжительностью занятий, мотивацией и интересом к выполняемым упражнениям.

Физкультурная активность студентов представляют следующие мотивы: удовлетворение результатом занятий (улучшение результата, испытание себя, и др.); видение конкретных перспектив занятий (повышение спортивной квалификации, укрепление здоровья и др.); удовлетворением процессом деятельности (динамичность, эмоциональность, новизна, разнообразие, общение и др.).

Мотивация к физической активности – это то комфортное состояние физической подготовленности и работоспособности личности. Интересы студентов к занятиям физического воспитания отличаются достаточным разнообразием: желанием укрепить здоровье, «накачать» тело, развить физические и психологические качества (волю и т.д.).

В одном из российских вузов проводился опрос учащихся с целью узнать, для чего они посещают занятия по физической культуре, результаты приведены ниже на ступенчатой диаграмме [3].

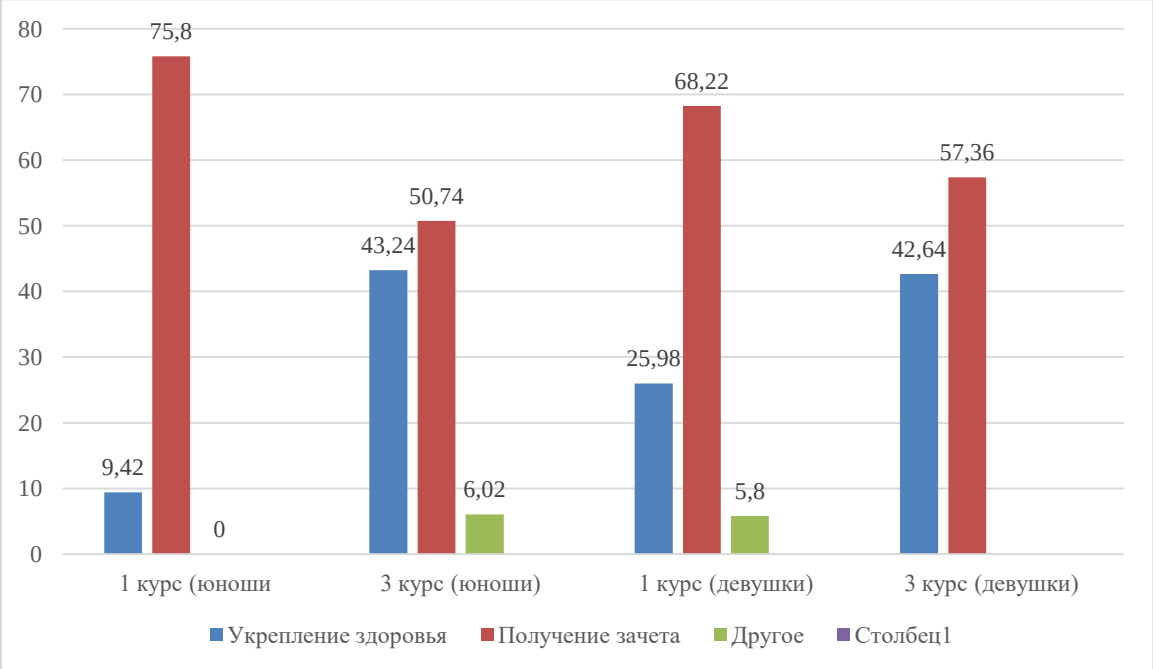


Рис. 1 Цель посещения занятий физической культурой студентами

Проанализировав данные исследования, представленные на рис. 1, можно сказать, что отношение к занятиям физической культурой зависит ни только от курса обучения в вузе, но и от пола обучающегося, причем кардинально. Важно отметить, что интересы девушек и юношей также отличаются. Девушки чаще желают развить гибкость, красивую фигуру, совершенствовать изящество движений, походку и т.п. Юноши, как правило, хотят сформировать тело, развивать силу, выносливость и быстроту [1].

Низкий уровень мотивации к занятиям физической культурой обучающихся соответственно снижает двигательную активность и интерес к занятиям физической культурой, уже не говоря о спорте, что приводит и к снижению физической подготовленности и физического развития, уровня физической, а также умственной работоспособности студентов, что не следует допускать [2]. Однако очевидно, что повышение двигательной

активности студентов невозможно без формирования у них осознанного желания заниматься физической культурой и физическими упражнениями дополнительно. Следует отметить, что повышения положительной мотивации к регулярным занятиям физической культурой зависит в первую очередь от педагога по физкультуре, а также от руководства вуза, которому необходимо выработать потребность у студентов заниматься физическими упражнениями, например, учет интересов обучающихся к какому-либо виду спорта, позволил бы повысить в разы эффективность вузовских занятий физической культурой.

Однако процесс формирования мотивации к занятиям физической культурой – это не сиюминутное дело, а многоступенчатый процесс: от первых элементарных знаний и навыков до глубоких психофизиологических знаний теории и методики физического воспитания.

Литература

1. Ильин, А.А. Формы и способы мотивации студентов к занятиям физической культурой / А.А. Ильин // Вестник Томского Государственного Университета. – 2012. – № 360. – С. 143–147.

2. Скрябина Р.С. Экспериментальная технология физического воспитания студентов медицинского ВУЗа Северного региона / Р.С. Скрябина, Е.Г. Скрябин // Научно-теоретический журнал «Ученые записки». – 2008. – № 4 (38). – С. 79–84.

УДК 177.7

ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ИНЖЕНЕРА

ШАМСУТДИНОВА А.Р., КГЭУ, г. Казань
Науч. рук. канд. филол. наук, доц. ФЕДОРОВА Ж.В.

Что такое ответственность? И кто такой инженер? Отличается ли ответственность врача, учителя, бизнесмена или фрилансера от ответственности инженера? И есть ли вообще отличие ответственности какой-либо определенной профессии от ответственности просто человека как жителя страны, планеты? Цель нашей работы – определить сущность инженерной профессии через призму его профессиональной и личностной ответственности.

Выбирая профессию инженера как свой жизненный путь, человек должен отдавать себе отчет, что от него будет многое зависеть. В первую очередь, от его решения и выбора. Бесконечно выполняя чертежи или рассчитывая различные режимы работы установок, не нужно думать, что это игра – такая, как задачка в университете для добора баллов. Теперь от сосредоточенности, компетентности и живости ума зависят судьбы и жизни, как бы громко это ни звучало: достаточно представить, что по вине нерадивого инженера может случиться авария, которая причинит материальные убытки или вред чьему-то здоровью. Возможно ли с этим жить? А стоило лишь тщательнее проверить расчеты, пересмотреть чертеж и, окончательно решив, что все верно, дать работе дальнейший ход, взяв на себя ответственность, овеществленную в проекте.

В действительности, каждый член команды, участвующий в воплощении проекта, должен брать на себя ответственность: от монтажника, который закручивает гайки до высшего руководства. Все взаимосвязано и все есть единый механизм.

Есть такое выражение – «Хочешь сделать мир счастливым, начни с себя». В профессии инженера действует тот же принцип. Хочешь жить в цивилизованном высокоразвитом государстве без «стечений обстоятельств» и «фатальных чрезвычайных происшествий», тогда научись брать на себя ответственность каждый день, каждую минуту своего рабочего дня. И это есть вопрос уровня развития личности. Необходимо увидеть глобальную, обобщенную, фундаментальную цель профессиональной востребованности, и тогда мораль, долг, совесть станут первичными. Тем самым, понятие ответственности станет абсолютно естественным как для инженера, так и для человека вообще.

Литература

1. Бакштановский, В.И. Профессиональная этика / В.И. Бакштановский, Ю.В. Согомонов; под ред. В.И. Бакштановского, Н.Н. Карнаухова. // Ведомости. Вып. 14. – Тюмень: НИИПЭ, 1999. – С. 154.

2. Гусейнов, А.А. Размышления о прикладной этике / А.А. Гусейнов // Ведомости Института прикладной этики. – Вып. 26: Этика образования – Тюмень: НИИПЭ ТГНУ, 2005. – С. 223–233.

СЕКЦИЯ 4. СОЦИАЛЬНЫЕ, ПОЛИТИЧЕСКИЕ И ПРАВОВЫЕ, АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ ЭНЕРГЕТИКИ

УДК 621.039

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ АТОМНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ ФРАНЦИИ

БАСЕНКО В.Р., КГЭУ, г. Казань
Науч. рук. канд. пед. наук, доц. ГУБАЙДУЛЛИНА Р.И.

На сегодняшний день Франция занимает лидирующие позиции в мировом ядерном сообществе. Доля выработки электроэнергии во Франции, приходящейся на АЭС, составляет приблизительно 77 % от всей производимой электроэнергии.

Основными проблемами современной атомной энергетики Франции являются:

– тепловое загрязнение окружающей среды;

– утилизация радиоактивных отходов;

– техническое старение оборудования.

Наиболее остро стоит вопрос старения атомных станций. Большинство ядерных энергоблоков было введено в эксплуатацию в начале и середине 1970-х годов. Срок эксплуатации атомных станций во Франции составляет более 40 лет. Французские станции показали свою надежность на протяжении долгосрочного периода, но нельзя не учитывать фактор старения электрооборудования.

Расчет французских энергетиков говорит о том, что станции отработали только две трети своего ресурса, поэтому решением Министерства энергии и устойчивого развития Франции от 28 февраля 2016 года срок эксплуатации станций был продлен на 10 лет. Параллельно вышеуказанному законопроекту, Советом директоров EDF, крупнейшей компании в области электроэнергетики во Франции, было принято решение закрыть реактор в городе Фессенхайм. На замену данной станции планируется ввести в эксплуатацию новый ядерный реактор в городе Фламанвиль. Сроки запуска данной станции датируются 2018–2019 годами. Руководством энергокомплекса Франции планируется не только закрывать стареющие АЭС, а также модернизировать

и оптимизировать имеющиеся атомные энергоблоки. Данное переоснащение энергокомплекса требует огромных затрат, а учитывая долю атомной энергии в энергетике Франции, удорожание капиталовложений в АЭС приведет к существенному повышению цен на электроэнергию, что, в целом, тяжело отразится на всей экономике Франции и Западной Европы.

Одним из предполагаемых способов решения проблемы технического и морального износа оборудования АЭС является переход на четвертое поколение ядерных реакторов. Франция активно участвует в разработке реакторов четвёртого поколения, по следующим направлениям:

– графито-газовый ядерный реактор;

– реактор на быстрых нейтронах с жидким теплоносителем (натрием);

– высокотемпературный газоохлаждаемый реактор.

У Франции есть обширный опыт использования реакторов на быстрых нейтронах, на основе собственных исследовательских реакторов «Феникс» и «Суперфеникс». Проблема так и не получила окончательного объяснения, несмотря на многолетние исследования, инициированные CEA. Наиболее правдоподобным считается объяснение с помощью явления, получившего названия «core-flowering» или «outward movement phenomenon», – ситуация, когда деформация в виде увеличения размеров одной тепловыделяющей сборки вызывает механическое напряжение в окружающих её сборках, что приводит к расширению всей активной зоны в радиальном направлении.

Литература

1. Википедия – свободная энциклопедия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Атомная_энергетика_Франции – (Дата обращения: 26.12.11.2017).

2. Geektimes [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://geektimes.ru/post/274064/ – (Дата обращения: 26.12.11.2017).

3. Bellona [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://bellona.ru/2012/05/22/k-2025- godu-vo- frantsii-budut- ostanovleny-26-r/ – (Дата обращения: 26.12.11.2017).

4. Capital [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.capital.fr/polemik/pour-ou- contre-l- energie-nucleaire- 1223865 – (Дата обращения: 12.12.11.2017).

УДК 316

ЖИЗНЬ БЕЗ СВЕТА

БАЯЗИТОВА А.Г., ХИЗБУЛЛИНА Р.Р., КГЭУ, г. Казань

Многие из нас задумывались о том, сможет ли человечество жить без света, электричества, компьютерных технологий и других благ, которые даны сегодня человеку в современном мире. Так, например, в наше время человек все более становится зависимым от электроснабжения, любые отключения электроэнергии, пусть даже и кратковременные, составляют для человечества большие неудобства. Особенно остро этот вопрос стоит на социально значимых объектах (больничные учреждения, детские сады, школы), в которых наличие электроэнергии является жизненной необходимостью в нашем современном обществе [1].

«Есть ли у вас свет?» – самый распространенный зимний вопрос, и обычное для этого времени пожелание дожить до весны. Но легко сказать дожить до весны, ведь надо пережить непростые, холодные месяцы без таких привычных удобств и развлечений.

Вопросы многолетнего отсутствия коммунальных благ, проблемы с энергоснабжением отдаленных регионов, тяжелые условия жизни в сельской местности ставят острые вопросы электрификации объектов и улучшения качества жизни населения. Подобные ситуации встречаются и в муниципальных образовательных учреждениях, без электричества общество не продвинулось бы вперед, мы бы не смогли жить в городах, потому что высотные здания нечем было оттапливать [2]. Дети в школах не получали бы современного образования, которое они получают сейчас, с использованием современных технологий, благодаря электричеству. Современному медицинскому учреждению сложно представить свою работу без достаточной электроэнергии, т.к. реанимация не может работать без энергии, хоть и есть специальные генераторы, которые снабжают электричеством, но на определенное количество времени.

В современном мире ни один дом не сможет обойтись без электроэнергии. В повседневной жизни электричество сопровождает нас в течение всего дня – применяется для освещения улиц и помещений, создания микроклимата, приготовления пищи. Мы ежедневно пользуемся компьютерами, бытовыми приборами, телефонами и т.д., которые постоянно нуждаются в электричестве. Оно существенно сокращает количество проделанного нами ручного труда (автоматизированное производство).

Для надежного и качественного электроснабжения часто используются источники резервного электропитания, такие как генераторы и электростанции, обеспечивая социально-значимые объекты качественным электроснабжением. В этом и заключается основное достоинство источников резервного электроснабжения, как альтернативы, которые приобретают все большую популярность с целью независимости от местных электросетей.

Литература

1. Жизнь без электричества – феномен в современном обществе [Электронный ресурс] Режим доступа: http://novostiua.net/obschestvo/79581-zhizn-bez-elektrichestva-fenomen-v-sovremennom-obschestve.html. – (Дата обращения 06.01.2018).

2. «Жизнь без электричества в Таджикскую зиму – BBC Русская служба». [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.bbc.com/russian/international/2015/01/150130_tajikistan_winter. – (Дата обращения 06.01.2017).

УДК 316

ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ: ОСОБЕННОСТИ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПОВЕДЕНИЯ СОВРЕМЕННОЙ СЕМЬИ

ВАРЗЕГОВ А.С., КГЭУ, г. Казань
Науч. рук. канд. соц. наук, доц. ХИЗБУЛЛИНА Р.Р.

В настоящее время система энергосбережения является одной из приоритетных задач, стоящей перед современной экономикой и важной частью хозяйственной деятельности семьи. Прежде всего, это связано с ростом дефицита энергоресурсов, увеличением их стоимости и потребления.

Энергосбережение в доме является эффективным использованием энергоресурсов за счет применения сберегающих технологий, инновационных решений, которые экономически обоснованы и приемлемы с экологической и социальной точек зрения, не изменяя при этом привычного образа жизни семьи.

Значимость системы энергосбережения для современной семьи трудно переоценить, поскольку, в-первую очередь, это сэкономленные деньги семейного бюджета, во-вторых, забота о будущем поколении.

Поэтому следование привычке энергосберегающего поведения в семье должно быть включено в систему воспитательных ценностей.

Энергосберегающее поведение членов семьи основывается на следующих правилах:

– применение современных энергосберегающих ламп;

– отключение неиспользуемых приборов от питания и приучение к этому молодого поколения (в случае с детьми при очном контроле со стороны взрослых/родителей);

– отключение компьютера и современных «гаджетов» в случае их неиспользования [1].

Следование правилам экономичного использования работы энергоносителей могут существенно сэкономить семейный бюджет, привить молодому поколению культуру рационального энергопользования.

Литература

1. «Как спасти климат? Стань участником энергетической революции». [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.greenpeace.org/russia/ru/campaigns/climate/what-can-i-do/ – (Дата обращения 04.01.2018).

УДК 316

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ МИРОВОЙ ЭНЕРГЕТИКИ

ГОРДЕЕВ О.М., КГЭУ, г. Казань
Науч. рук. канд. соц. наук, доц. ХИЗБУЛЛИНА Р.Р.

Мировая энергетика в настоящее время переживает существенные трансформации. В настоящее время одним из наиболее активных потребителей энергии является Китай. Развитие потребления энергии в развивающихся странах является катализатором дальнейшего роста мирового энергетического рынка (страны Африки, Индия).

Чтобы помочь компаниям-участникам энергетического рынка достигать высоких показателей в современных рыночных условиях, компанией Frost & Sullivan были выделены следующие тенденции, прогнозируемые на мировом энергетическом рынке до 2020 года:

1. Увеличение темпов роста спроса на электроэнергию, повышение энергоэффективности.

2. Коммерциализация технологий чистого угля.

3. Возрождение ядерной энергетики (Китай, Индия и Россия), развитие возобновляемой энергетики.

4. Улучшение структуры управления и мониторинга сетей, внедрение умных технологий.

5. Либерализация рынка, которая ограничивает деятельность крупных энергетических монополистов и приводит к возникновению конкуренции.

В настоящее время спрос на электроэнергию существенно обгоняют имеющиеся сетевые мощности, что вынуждает энергокомпании оптимизировать структуру управления и мониторинга сетей, расширяя использование умных технологий. Так, например, установка умных счетчиков уже началась в США и Европе, лидирует в установках таких счетчиков Италия [1].

Литература

1. Девять тенденций развития мировой энергетики до 2020 года [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://topneftegaz.ru/analisis/view/7545. – (Дата обращения 08.01.2017).

УДК 316

GOVERNORS CHANGE, MAYORS CHANGE? DIFFERENT RELATIONSHIPS BETWEEN MUNICIPAL AND REGIONAL GOVERNMENTS IN TATARSTAN AND BASHKORTOSTAN

MASATOMO TORIKAI, Graduate School for Law and Politics, the University of Tokyo, Japan.
Supervisor: KIMITAKA MATSUZATO Ph.D. in Law, Graduate School for Law and Politics, the University of Tokyo, Japan

For Russian local communities, municipal governments are of importance to maintain social order as well as develop municipal economy and industry in the appropriate way. One of protagonists in municipal level politics is undoubtedly a mayor. In particular, in regions structured by the strict hierarchical logic, such as Tatarstan and Bashkortostan, huge responsibility on municipal governance is vested in mayors appointed by regional governors [1]. Who work as a mayors in these regions? What kind of relationship they have with the regional governments? The goal of this study is scrutinizing the

characteristics of newly appointed mayors by the new governors in both of the regions and highlighting the difference regarding the relationships between mayors and the regional governments. RustamMinnikhanov, the second President of Tatarstan, is obviously the `legitimate' successor of the first President of Tatarstan, MintimerShaimiev and Kremlin sent RustemKhamitov, who had worked in Moscow for a long time, as the second governor of Bashkortostan in spite of unwelcome mood among local elites. This short paper is a first step to demonstrate that this critical difference formed the different relationships between municipal and regional governments.

For parsimony, I focus on two aspects: outsider appointment as mayors and interactions between municipal and regional governments. First, we can observe a clear trend of increase of outsider appointment as mayors in Tatarstan. After Minnikhanov was inaugurated as President in 2010, he installed 48 new mayors (as of September 2017). In those newly installed mayors, the number of outsider mayors is 22 (approximately 45,8 %). Given the number of outsider mayors in Shaimiev period, 40 out of 131 (approximately 30,5 %), it is remarkable increase. In interviews I did, some local elites insisted that «Whether the mayors had worked in our raion (city) before they were appointed is only a trivial issue. Rather, if they have rich working experiences in other fields, these experiences will undoubtedly serve the local developments».

Conversely, the Al'met'evsk mayor, AiratKhairullin, put an emphasis on advantages of his long career in Kazan' to extract support for local developments thanks to his dense human-network with the regional government.[5] In this sense, outsider appointment is mainly welcomed by local people for economic and technocratic reasons.This signals that the regional government succeeds to enhance its influence on municipal governments.

In stark contrast, Khamitov in Bashkortostan have appointed outsiders as mayors only 11 out of 55 cases (20 %). In comparison with appointments of the first President of Bashkortostan, MurtazaRakhimov, 27 outsiders out of 150 mayors (18 %), there is no difference. As a matter of fact, local elites admit that the outsider appointment is likely to cause some problems in local governance due to their lack of knowledge on local affairs. In more radical cases, some municipal legislatures blatantly resisted against outsider appointments initiated by the regional government. In sum, the Bashkortostan regional government still relies on municipal power structures rather than retains technocratic control over municipal governments[2].

[5]Interview with AiratKhairullin, mayor of Al'met'evsk city and raion.Al'met'evsk (Republic of Tatarstan), 7 April, 2017.

Second, interactions between municipal and regional governments in Tatarstan differ from one in Bashkortostan. One interesting example of interactions in Tatarstan is weekly communication with video devices, started by Minnikhanov. Every Saturday, all mayors must have conversations with President Minnikhanov through video devices. They are required to report what they did in the current week and set goals in the following week. If they could not achieve these goals, Minnikhanov harshly criticizes them [3].

These weekly communications with mayors enable governor Minnikhanov to more directly intervene to politics in municipalities.

On the other hand, the Bashkortostan regional government seems to pay much less attention to local affairs.

The first President, Rakhimov, preferred visiting municipalities to check whether municipal administrations worked well to sitting in front of the desk in the republican administration. According to his former adviser, calling municipal administrations to hear the situations in place was a part of his daily routine in the morning. However, Khamitov by no means follows this method. He does not care political and economic situations in municipalities like Rakhimov. As a result, some room for municipal autonomy from the regional government still remains in Bashkortostan.

To summarize, although the Tatarstan regional government has successfully developed well-structured technocratic hierarchy fully controlled by the regional government, the political structure depending on local bossism is now rampant in Bashkortostan. Agendas of the prospective research can be as follows: What outcomes in economic development or regional governance are expected with these different political structures? Why did these divergence occur despite similarity between both of the regions in the period of the first Presidents? How does this difference affect the interactions between the federal and regional governments? By addressing these questions, it is possible to derive some generalizable conclusions on center-regional relationship in contemporary Russia.

References

1. Matsuzato, Kimitaka. 2001. «From Ethno-Bonapartism to Centralized Caciquismo: Characteristics and Origins of the Tatarstan Political Regime, 1990–2000.» Journal of Communist Studies and Transition Politics 17, no. 4 (December): 43–77.

2. Арзамасова, А.Г. Культурологические аспекты формирования политики современного государства / А.Г. Арзамасова, А.Ф. Макаров, Е.Ю. Мисоедова // Наука и инновации в современных условиях. – 2016. – С. 219.

3. Президент Рустам Минниханов провел еженедельное совещание в режиме видеоконференцсвязи [Электронный ресурс]. – Без формата (http://kazan.bezformata.ru/listnews/prezident-rustam-minnihanov-provel/54838906). – (Дата обращения: 01.02.2018).

УДК 32.019.5

СИМВОЛЫ КАК СРЕДСТВА КОММУНИКАЦИИ ПОЛИТИЧЕСКОГО ПРОСТРАНСТВА

МУРУНОВА В.В, КГЭУ, г. Казань
Науч. рук. канд. полит. наук, доц. АРЗАМАСОВА А.Г.

Практически во всех значимых работах последних лет, выполненных в рамках политологии и социологии политики, политической философии, культурологии и т.д., так или иначе, затрагивается вопрос о роли и значимости символов в политическом процессе. Несмотря на множество подходов, так или иначе затрагивающих проблемы политического символизма в политической культуре, все имеющиеся работы можно условно поделить на два вида – описательные и в форме руководства для людей, работающих в рекламной сфере. В первом случае раскрытие специфики сводится к ознакомлению с основными государственными символами, эмблемами, событиями политической культуры, описанию существования в политическом процессе [1]; во втором – к сфере политико-рекламной деятельности [2].

Исходя из коммуникативной природы институтов публичной власти, действующие лица политики, в рамках политического поля, конкурируют за реальную возможность указывать людям, на то, каким они должны видеть социальный мир и как им следует себя вести. Политика современности – дело слов и в некотором роде – театральных действий.

Швейцарский исследователь в области филологии, лингвистики и антропологии – Ф. де Соссюр в своих работах пришел к мысли, которая давно уже вошла в состав повседневных очевидностей, что язык – это система знаков, состоящих из «означающего», соответствующего этому смыслу некоторого акустического образа, и «означаемого». Соссюр назвал язык важнейшим элементом в знаковых системах: заметим, хотя и важнейшим, но все-таки одним из них. Это и позволило затем распространить понятие языка за пределы лингвистики, на все те области, где можно обнаружить знаки [3]. Например, Ролан Барт написал:

«Культура все больше и больше открывается нам как универсальная система символов, регулируемая одними и теми же операциями; это символическое поле обладает единством, и культура во всех аспектах представляет собой язык» [3].

Однако сам по себе язык не может выполнять функции символического кода, он им становится через ««кодификацию когнитивных схем», легитимирующих (символизирующих) использование вербальных ресурсов» [4]. Язык выступает в качестве инструмента генерализации, где под генерализацией следует понимать «обобщение смысловых ориентаций, делающее возможным фиксацию идентичного смысла различными партнерами в различных ситуациях с целью извлечения тождественных или сходных заключений» [5].

Символическое отображение происходящей действительности образует динамичные формы политических явлений и процессов, составляет основу передачи различных видов знания (политического, культурологического, религиозного, и т.п.). Сущность символизации заключается в том, что «подобные коды обладают потенциалом взаимосогласования (легитимации) символических схем, тем самым, обеспечивая их «безусловную» значимость и выступая «основанием надежных ожиданий» в многообразных социальных пространствах» [5].

Политические символы, используемые в политическом пространстве – это особый род политической и социальной коммуникации, который направлен на внушение и визуализацию устойчивых смыслов, отображающих реальную действительность. Это не просто действие с применением символов, а действие, само выступающее как символ. Сразу необходимо сказать, что любое политическое действие (от указов президента до телевизионного интервью общественного деятеля) имеет экспрессивно-символическую сторону, которая является образующим смысл элементом для многообразных явлений и событий общественно-политической жизни. Такое экспрессивно-символическое выражение необходимо любому политическому и общественному деятелю, чтобы привлекать к себе внимание, обосновывать мотивы, провоцировать действия. В этом смысле коммуникация через символы в политике является незаменимой, особенно когда иные средства недоступны.

Литература

1. Кушер, Ю.Л. Государственные символы и награды РФ / Ю.Л. Кушер // Символы культур. – М.: Книжная. палата, 1999. – С. 271.

2. Зазыкина, Е.В. Профессия: имиджмейкер / Е.В. Зазыкина // Политический PR: символы. – М.: ЮрИнфоР-Пресс, 2003. – С. 256.

3. Балла, О. Власть символа и символ власти / О. Балла // Знание – сила. – 1998. – № 11–12. – С. 29.

4. Завершинский, К.Ф. Методологическая комплементарность в исследовании символических матриц динамики политических институтов / К.Ф. Завершинский // Полис, – 2003. – № 1. – С. 44.

5. Луман, Н. Власть / Н.Луман – М.: Праксис, 2001. – 52 с.

УДК 339.92

МЕЖДУНАРОДНО-ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ СОТРУДНИЧЕСТВА ГОСУДАРСТВ В ОБЛАСТИ ЭНЕРГЕТИКИ НА ОСНОВЕ ДОГОВОРА К ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ХАРТИИ: УЧАСТИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

НАГИМУЛЛИН А.И., СУЛЕЙМАНОВ Р.Р., КГЭУ, г. Казань
Науч. рук. ст. преп. ШАКУРОВА Г.З.

Энергетика является одной из ключевых отраслей мира для всех, включая развитые страны мира. Она движет развитием страны в экономическом, социальном и политическом плане. Именно поэтому так важно иметь прочные и интенсивные международные торговые связи в сфере энергетики, т.е. осуществлять обмены энергоносителями, а впоследствии – электроэнергией и технологиями. Таким образом, повышается актуальность значения эффективного международного сотрудничества в сфере энергетики для дальнейшего прогрессивного развития отечественного ТЭК и всей экономики России и формирование на международном уровне благоприятных для РФ долгосрочных «правил игры» на мировых энергетических рынках.

Первыми многосторонними актами, объединившими страны мира бывших противоборствующих сторон Запада и Востока, стали Европейская энергетическая хартия и Договор к ней (ДЭХ), которые были подписаны в декабре 1994 г. Значимость многосторонних договоров состоит в том, что они являются первой попыткой урегулировать отношения в энергетической сфере в мировом масштабе. Также ДЭХ является единственным юридически обязывающим международно-правовым инструментом, относящимся исключительно к межгосударственному сотрудничеству в энергетическом секторе и охватывающим в своей существенной части международные инвестиции, торговлю и транзит в энергетике, вопросы энергоэффективности и процедуры

разрешения споров [1, С. 40]. Российская Федерация подписала данные документы, но до сегодняшнего дня Федеральное Собрание РФ не ратифицировала Договор к Энергетической хартиии.

Начиная со второй половины 90-х годов XX века, наша страна начала формировать политику в сфере энергетики и энергетической дипломатии. Проблемы международного сотрудничества приобретают актуальность еще потому, что органы государственной власти, частные энергетические предприятия и компании активизировали свои усилия по консолидации решений вопросов в данной области. В 2009 г. Российская Федерация предложила концепцию новой международно-правовой базы энергетического сотрудничества на положениях ДЭХ [2, С. 58].

Необходимость этого также диктуется как объективными тенденциями к усилению международной экономической интеграции и развития её международно-правовой базы, так и потенциальными выгодами от качественного изменения роли России в мировом энергетическом сотрудничестве. Для этого необходима осмысленная государственная политика, направленная на превращение РФ из поставщика энергетических ресурсов в полноценного участника мирового торгового оборота.

Участие Российской Федерации в Хартии не противоречит интересам интеграции в мировой рынок конкурентоспособных отраслей промышленности и транспорта. Однако для этого придется внести изменения в законодательство РФ.

Причиной, по которой российское правительство не ратифицировало документы, является неурегулированность трёх частных вопросов между Россией и ЕС в рамках Протокола ДЭХ по транзиту газа. Также содержание договоров не в полной мере отвечают интересам РФ по включению страны в процессы интеграции российской энергетики в международные структуры. Однако отказ участвовать в данном процессе, серьезно затруднит развитие энергетического сотрудничества в дальнейшем.

Литература

1. Кутафин, Д.О. Договор к Энергетической хартии как международный правовой инструмент развития энергетических отраслей / Д.О. Кутафин // Право и управление. XXI век. – 2017. – № 2 (43). – С. 37–44.

2. Шиянов, А.В. Международно-правовые основы транзита российских энергоресурсов / А.В. Шиянов // Северо-Кавказский юридический вестник. – 2014. – № 2. – С. 29–35.

УДК 316

МАРКЕТИНГ В СФЕРЕ ЭНЕРГЕТИКИ: ОСОБЕННОСТЬ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

НИКИФОРОВА К.А., КГЭУ, г. Казань
Науч. рук. канд. соц. наук, доц. ХИЗБУЛЛИНА Р.Р.

В настоящее время вопрос о развитии системы маркетинга в энергетике стоит особенно актуально и прежде всего он связан с тем, что установление долгосрочных отношений с клиентами позволяет предприятиям электроэнергетики в условиях запуска конкурентного оптового рынка сохранить ключевых потребителей, а возможно, и улучшить финансовые результаты своей деятельности [1].

Универсальность использования маркетинга в энергосфере поддерживается тезисом, что у энергии, рассматриваемой в качестве поставляемого продукта, существует ряд показателей, поддающихся управлению и характеризующих ее качество, и в данной связи основные принципы маркетинга здесь не сильно отличаются от классических. Здесь же применим, хотя и более сложный, но достаточно распространенный принцип социологического и маркетингового исследования энергорынка.

Однако успешная реализация принципов маркетинга в сфере энергетики сопряжена с рядом трудностей и прежде всего с тем, что потребитель берет «что дают», т.е., например, электроэнергию из одного источника, являясь конечным элементом в системе «генерация – магистральные сети – распределение – сбыт».

Социологические и маркетинговые исследования на отечественном энергорынке имеют ряд особенностей. Так, например, если речь идет об изучении энергорынка и продажах энергии оптовым потребителям, то основная проблема заключается в компаниях-монополистах. Хотя западные страны активно применяют маркетинговый подход на монопольных рынках, в дальнейшем изучение и реализация маркетинговых стратегий в сфере энергетики может опираться на опыт стран, где происходит либерализация рынка.

Литература

1. Карлов, С. Новый маркетинг энергетических предприятий / С. Карлов // «Энергорынок». – 2014. – № 12. – Режим доступа: http://www.e-m.ru/er/2004-12/22643/ – (Дата обращения 28.12.2017).

УДК 316

САМООПРЕДЕЛЕНИЕ СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЕЖИ (НА ПРИМЕРЕ СОЦИОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ В КГЭУ)

ФАУЗЕТДИНОВА Р.Т., ХИЗБУЛЛИНА Р.Р., КГЭУ, г. Казань

Профориентация и самоопределение молодежи на данный момент является актуальной проблемой. Система профориентации должна оказывать значительное влияние на рациональное распределение трудовых ресурсов, на выбор дальнейшего жизненного пути молодежи, адаптацию к профессии. Самой проблемной точкой российской социально-трудовой и профессиональной реальности оказывается отсутствие четкой системы профессиональной самореализации молодежи на рынке труда. Основная часть молодежи реализует свои трудовые потребности вне полученной специальности, а ищут себя в компаниях, оплачивающих труд специалистов более высоко.

Актуальность данного исследования вызвана тем, что социологический анализ специфики самоопределения российской молодежи и последующей профессиональной самореализации в условиях социальной неопределенности дает возможность понять сущность изменений, происходящих во время вхождения молодежи в профессиональный простор российского общества, и определить направления профессионального роста молодежи.

В ходе проведенного социологического исследования на тему профориентации и самоопределения молодежи среди студентов первого курса Казанского государственного энергетического университета выяснилось (n = 100 человек, выборка целевая), что больше половины студентов (58 %) сами выбрали специальность, (т.е. без помощи родителей), 24,2 % студентов отметили, что в выборе профессии участвуют родители, 10,5 % отметили, что информацию о специальности узнали из интернета.

Одной из задач социологического исследования было изучение профессиональных планов обучающихся – 60 % процентов, опрашиваемых ответили, что после окончания ВУЗа имеют желание пойти работать по специальности, 15 % не задумывались над этим, 14 % ориентированы на получение второго высшего образования.

Выбор жизненного пути молодежи проходит в несколько этапов, на каждом из которых корректируется, а порой и изменяется их социально-профессиональная ориентация. Самоопределение молодежи и их

профориентация зависит от многих факторов, в числе которых есть и сформированные жизненные ценности современного поколения, которые обязательно нужно учитывать при анализе особенностей профориентации и самоопределения студенческой молодежи.

УДК 347.2/.3

ПРОБЛЕМЫ ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ В ЭНЕРГЕТИКЕ

ШАКУРОВА Г.З., ТИСБИ, г. Казань
Науч. рук. канд. юр. наук, доц. МОТРОХИН Е.Ю.

На сегодняшний день информационно-коммуникационные технологии стали одной из наиболее распространенных, стержневых, в подлинном смысле слова глобальных технологий, определяющих динамику развития мировой экономики и отдельных зависимых от нее ниш и сегментов.

По данным Международного союза электросвязи, к концу 2017 г. количество интернет-пользователей в мире достигло 3 млрд человек, или около 40 % населения планеты. К 2020 г., по оценкам экспертов Организации по безопасности и сотрудничеству в Европе, показатель вырастет до 5 млрд человек [2, С. 11].

Технологии в наше время позволяют подключаться к сети Интернет многим вещам так, что из полученного арсенала датчиков, бытовых приборов и других предметов, имеющих активное подключение к сети, можно собрать сложную систему, выполняющую команды устройства управления, роль которых может выполнять любой гаджет: телефон, планшет, ноутбук. Это явление называется Интернетом вещей (Internet of Things, IoT), и спецификации данного образования в наши дни разрабатываются несколькими международными институтами по стандартизации. Также Роб Ван Краненбург определил Интернет вещей, как концепцию пространства, в котором все из аналогового и цифрового миров может быть совмещено и что это переопределит наши отношения с объектами, а также свойства и суть самих объектов [1].

В разработанной международной компанией Intel классификации выделяется две группы Интернета вещей: промышленный и потребительский. К промышленному сектору можно отнести умный транспорт или подключенные автомобили (Connected Cars), умный город (Smart City), умные сети (Smart Grid) в энергетике, умные машины и целые фабрики.

К потребительскому – носимые устройства (Wearables), подключенные устройства (Connected Devices или Appliances), умный дом (Smart Home) (включая умные многоквартирные дома) и др.

Интернет вещей в энергетике нужен как государству, так и Минэнерго. В первую очередь он поможет выйти на новый уровень автоматизации, а также производить мониторинг и анализировать данные. Государство по результатам мониторинга может вносить изменения на законодательном уровне в сфере энергетики и давать стратегические посылы для развития отрасли. Ведь энергетика относится к стратегическим областям, и государство напрямую заинтересовано в ее унификации и оптимизации. Эти технологии особенно актуальны в России, которая обладает огромной централизованной системой энергоснабжения.

Развитие сферы всегда приводит к необходимости установления ее правовых границ. Данный случай не является исключением – уже ведутся дискуссии в органах государственной власти о появлении нового термина в законодательстве – «технологические данные». Регулирование планируется осуществлять на основе закона «Об информации, информационных технологиях и защите информации», изменения в который готовятся к лету 2018 года.

На данный момент отсутствие международных стандартов относительно IoT препятствует наиболее эффективному применению интернета вещей на практике и создает трудности для дальнейшего развития. А оно неизбежно. Количество подключенных к сети устройств постоянно растет. Соответственно, увеличивается и значение интернета вещей в жизни человечества. IoT включает в себя четыре основных компонента: связь, взаимодействие, конфиденциальность и безопасность. В отношении них обязательна выработка общепримениимых стандартов, за право формировать которые уже борются лидеры мирового рынка. Интернет вещей открывает для человечества как новые возможности во всех сферах жизнедеятельности, так и создает возможные риски и угрозы, например, масштабную открытость данных и полную зависимость жизнедеятельности людей от технологий.

Литература

1. Бобылев, А.Е. Проблема защиты данных в Интернете вещей [Электронный ресурс] / А.Е. Бобылев, А.В. Трофимов // Naukarastudent.ru. – 2016. – № 03 (027) / – Режим доступа: URL: http://naukarastudent.ru/27/3279/ – (Дата обращения: 05.01.2018).

2. Демидов, О.В. Глобальное управление Интернетом и безопасность в сфере использования ИКТ: ключевые вызовы для мирового сообщества. – М.: Альпина Паблишер, 2016. – 198 с.

УДК 327.7: 620.9

УЧАСТНИКИ МЕЖДУНАРОДНЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ОТНОШЕНИЙ

ЯНУШ О.Б., КГЭУ, г. Казань

Мировое энергетическое развитие может быть отражено в многовариантном аспекте и описано в терминах «растущего энергетического спроса и эксклюзивности потребления отдельных видов энергоресурсов, неравномерности размещения запасов нефти и газа как фактора, провоцирующего геополитические конфликты, ресурсного национализма и перехода на новые виды энергии, приводящей к отказу от глобальной энергетической безопасности и переходу к энергетическому самообеспечению отдельных стран и регионов» [2]. Следует также упомянуть о ядерной энергетике как новом решении ресурсной проблемы, «зеленой революции» в энергетике, электроэнергетике как интеграторе будущей экономики и энергетики, инновациях в транспортной энергетике, новых технологических трендах в производстве, распределении и потреблении конечных видов энергоносителей [Там же]. Представленная палитра факторов и проблем энергетического развития имеет место на фоне важной тенденции международных энергетических отношений – расширении круга их участников.

Государства по-прежнему являются главными участниками международных отношений, оказывая наибольшее влияние на национальную и глобальную энергетику. Они выступают гарантами национального суверенитета над энергетическими активами, а также институтом, устанавливающим «правила игры» в национальной экономике и энергетике [1; С. 95].

К отдельной категории участников энергетических отношений справедливо можно отнести международные межправительственные организации широкого и специализированного профиля, а также интеграционные группировки: Международное энергетическое агентство,

Организация стран-экспортеров нефти, Латиноамериканская энергетическая организация; специальная подгруппа по энергетической политике МЕРКОСУР, Совет по энергетической политике при Интеграционном комитете ЕврАзЭС и многие другие. В условиях обеспечения ядерной безопасности и массовой приватизации ядерного энергетического сектора повышается необходимость в эффективном международном контроле и соответственно деятельности МАГАТЭ – Международного агентства по атомной энергии [3; С. 363]. Рекомендации, аналитические отчеты и прогнозы, подготовленные в упомянутых структурах, не только корректируют политику государств, но и сказываются на настроениях и стратегиях частных и публичных участников энергетического рынка.

Международные неправительственные организации (Мировой энергетический совет, Международный газовый союз, Мировой нефтяной совет) также играют заметную роль в развитии глобальной энергетики.

Список участников не исчерпывается государствами, публичными энергетическими компаниями, международными организациями, форумами и клубами. К классу активных действующих лиц, оказывающих влияние на мировое энергоснабжение и энергетическую безопасность, исследователи также причисляют транснациональные, финансовые институты, кредитующие энергетические компании и проекты, среди которых JP Morgan Chase, Deutsche Bank, Bank of America и другие.

Неоднородность и многообразие участников международных энергетических отношений определяют их разное поведение на мировой арене и необходимость обеспечения баланса интересов в глобальной энергетике.

Литература

1. Боровский, Ю. Новые участники и тренды глобальной энергетики / Ю. Боровский // Международные процессы. – Том 12. – № 3 (38). Июль – сентябрь. – 2014. – С.93 – 104.

2. Бушуев, В. Энергетика и геополитика [Электронный ресурс] / В. Бушуев // Режим доступа: https://interaffairs.ru/news/printable/8766/ – Дата обращения: 05.01.2018 г.

3. Международные отношения и мировая политика / под ред. П.А. Цыганкова. – М.: Политическая энциклопедия, 2014. – 639 с.

СЕКЦИЯ 5. ПРИБОРОСТРОЕНИЕ И МЕХАТРОНИКА

УДК 621.31:665

АНАЛИЗ И ИССЛЕДОВАНИЕ СИСТЕМ КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ РЕЖИМАМИ РАБОТЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ НЕФТЕГАЗОДОБЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

БИКУЛОВ А.Р., КГЭУ, г. Казань
Науч. рук. канд. техн. наук, доц. КОЗЕЛКОВ О.В.

Приведены несколько типов электротехнических систем нефтегазодобывающих предприятий.

Электротехнический комплекс буровой установки представляет собой совокупность подсистем, обеспечивающих выработку, распределение, преобразование и использование электрической энергии, а также управление всеми указанными подсистемами для механизации автоматического контроля и управления технологическим процессом проводки глубоких скважин. Наиболее перспективной является структура электротехнического комплекса буровой установки систем контроля и управления на основе частотно-регулируемого электропривода переменного тока с преобразователями частоты. Специфика электроснабжения буровых работ, особенно при разведочном бурении, обусловленная удаленностью от энергосистем, территориальным рассредоточением объектов, временным характером работ, небольшими нагрузками в линиях и разнообразием возможных энергоисточников, не позволяет использовать рекомендации в области оптимизации общепромышленных систем электроснабжения и требует разработки научных основ оптимального электроснабжения буровых установок. Источником поступления электроэнергии на буровой установке является сеть электросистемы или собственная электростанция.

Для насосной добычи используют насосы-качалки или погружные центробежные электронасосы.

Наиболее распространенными для привода станков-качалок являются короткозамкнутые асинхронные двигатели в закрытом обдуваемом исполнении единой серии АОП2 с повышенным моментом. Для контроля и управления электроприводами станков-качалок применяются блоки контроля и управления серии БГШ.

Блоки могут быть также использованы при групповом автоматическом повторном включении (АПВ) и отсутствии АПВ вообще. Существует тримодификации схем блоков контроля и управления. В первой из них предусматривается контроль и управление двигателем станка-качалки в зависимости от давления в выкидном коллекторе. Во второй модификации предусматривается контроль и управление двигателем в режиме периодической эксплуатации скважины. Третья модификация схемы предусматривает контроль и управление двухскоростным двигателем короткоциклового электропривода. Для управления, контроля и защиты асинхронных электроприводов станков-качалок мощностью 1,7–55 кВт разработаны блоки управления БУС-3М, имеющие в зависимости от мощности управляемого двигателя семь исполнений. Блок обеспечивает ручной, автоматический, программный и дистанционный контроль и управление электроприводом станка-качалки.

Погружные насосы приводятся в действие электродвигателем, помещенным в скважине, совместно с насосом. Благодаря этому устраняется длинная движущая механическая связь между приводом и насосом, входящая основным элементом в глубиннонасосную установку.

Большая часть компрессорных установок и все насосные установки нефтяных и газовых промыслов снабжены электроприводом. На нефтепромысловых компрессорных станциях применяют преимущественно поршневые компрессоры. Поршневые компрессоры имеют вертикальное расположение цилиндров. Частота вращения их приводных валов 365 об/мин, механическое соединение последних с валом электродвигателя осуществляется при помощи клиноременной передачи. Это позволяет применять электродвигатели с большей частотой вращения, чем у вала компрессора. Для привода центробежных газовых компрессоров в настоящее время применяются синхронные двигатели на 6 и 10 кВ, 3000 об/мин, в частности серии СТДП, с бесщеточной системой возбуждения. Синхронные двигатели оборудованы автоматическими регуляторами возбуждения, настроенными на поддержание постоянства напряжения сети, а также следующими видами защит: максимальной токовой от перегрузки, дифференциальной токовой, минимального напряжения, от замыканий на землю, выпадения двигателя из синхронизма, потери возбуждения, подпитки места короткого замыкания. Двигатели 10 МВт дополнительно защищены от понижения частоты. Промысловые компрессорные станции для закачки газа или воздуха в пласт, где устанавливают до 16 компрессоров, являются весьма энергоемкими потребителями. Они относятся к I категории надежности электроснабжения.

Литература

1. Гамазин, С.И. Переходные процессы в системах промышленного электроснабжения, обусловленные электродвигательной нагрузкой / С.И. Гамазин, В.А. Ставцев, С.А. Цырук. – М.: Изд-во МЭИ, 2009. – С. 424.

2. Ильинский, П.Ф. Общин курс электропривода / П.Ф Ильинский, В.Ф. Козаченко. – М.: Энергоатомиздат, 2007. – 544 с.

3. Лукьянов, Т.П. Техническая эксплуатация электроустановок промышленных предприятий / Т.П. Лукьянов, Е.П. Егоров. – М.: Энергоатомиздат, 2008. – 352 с.

4. Меньшов, Б.Г. Теоретические основы управления энергоснабжением промышленных предприятий / Б.Г. Меньшов, В.И. Доброжанов, М.С. Ершов. – М.: Изд-во «Нефть и газ», 2007. – 263 с.

5. Меньшов, В.Г. Надежность электроснабжения газотурбинных компрессорных станций // В.Г. Меньшов, М.С. Ершов. – М.: Недра, 2005. – 283 с.

6. Меньшов, Б.Г. Электрооборудование технологических установок для сооружения и эксплуатации трубопроводов / Б.Г. Меньшов, С.Г. Моисеев, А.Д. Призов. – М.: Недра, 2005. – 315 с.

7. Меньшов, Б.Г. Электрификация предприятий нефтяной и газовой промышленности / Б.Г. Меньшов, И.И. Суд. – М.: Недра, 2005. – 416 с.

8. Меньшов, Б.Г. Суд И.И. Электротехнические устройства буровых установок / Б.Г. Меньшов, И.И. Суд. – М.: Высшая школа, 2005. – 191 с.

9. Меньшов, Б.Г. Электрооборудование нефтяной промышленности / Б.Г. Меньшов, И.И. Суд, А.Д. Призов. – М.: Недра, 2005. – 365 с.

10. Михайлов, В.В. Энергетика нефтяной и газовой промышленности / В.В. Михайлов, Ю.С. Жуков, И.И. Суд. – М.: Недра, 2005. – 350 с.

11. Москаленко, В.В. Электрический привод / В.В. Москаленко. – М.: Высшая школа, 2001. – 368 с.

УДК 62-83

ПОВЫШЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА ПОЛЕЗНОГО ДЕЙСТВИЯ АСИНХРОННОГО ЭЛЕКТРОПРИВОДА

ГИМАЗЕТДИНОВ А.А., ШАРАФУТДИНОВА Г.Р., КГЭУ, г. Казань
Науч. рук. канд. техн. наук, доц. КОЗЕЛКОВ О.В.

Дефицит электроэнергии отмечается во многих странах, в том числе промышленно развитых и имеющих большой энергетический потенциал. Проблема встала настолько остро, что требование увеличить КПД электродвигателей, используемых в промышленности, прозвучало с самых

высоких трибун. Порядка 90 % всех двигателей на планете являются асинхронными. Они применяются во всех отраслях промышленности, сельского хозяйства и сферы ЖКХ.

Для начала нужно разобраться, что влияет на КПД электродвигателя. Потери складываются из самых разных факторов, в числе которых, основными, являются следующие: магнитные потери в статоре, вихревые токи, трение подшипников, толщина изолирующего слоя обмотки, недостаточный пусковой момент, несогласованность механического момента на валу привода с механической нагрузкой, степень загрузки по отношению к номинальной, отклонение напряжения сети от номинального, необходимость охлаждения двигателя, большая частота скольжения. Таким образом, методы повышения КПД можно разделить на две группы:

1) Конструктивный:

– использование новых материалов;

– усовершенствование конструкции;

– изменение геометрии зубьев двигателя;

– использование более тонкого слоя изоляции обмотки.

2) Применение специального оборудования:

– частотный преобразователь;

– устройство плавного пуска.

В данной работе подробно рассмотрены и описаны перечисленные методы, определены их достоинства и недостатки, а также приведены экономические обоснования каждого из методов.

УДК 681.518.3: 621.3.049.76

МАШИННЫЙ АНАЛИЗ МНОГОТАКТНЫХ КОНЕЧНЫХ АВТОМАТОВ

ЛАТЫПОВ Р.Ф., КГЭУ, г. Казань
Науч. рук. канд. техн. наук, доц. ЛОМАКИН И.В.

Ранее были предложены алгоритм [1] и структура [2, 3] лабораторного стенда для анализа комбинационных устройств систем контроля.

Объектом исследования в данной работе является стенд для анализа многотактных конечных автоматов.

Актуальность темы обусловлена необходимостью повышения наглядности процесса логического анализа за счет использования стенда.

Целью работы является разработка стенда для анализа многотактных конечных автоматов.

Для достижения поставленной цели выполнен анализ задач решаемых лабораторным стендом. Элементный анализ схем, предлагаемых для анализа многотактных устройств показывает, что эти устройства имеют не менее двух входных, трех промежуточных и одного выходного элементов. Кроме этого, в рассматриваемых конечных автоматах имеется от трех до пяти диодов.

На практических занятиях по синтезу многотактных конечных автоматов предлагается синтезировать схему дискретного устройства на релейных элементах, обеспечивающего формирование выходного сигнала при поступлении входных сигналов в заданных последовательностях, некоторые из которых показаны на рис. 1.

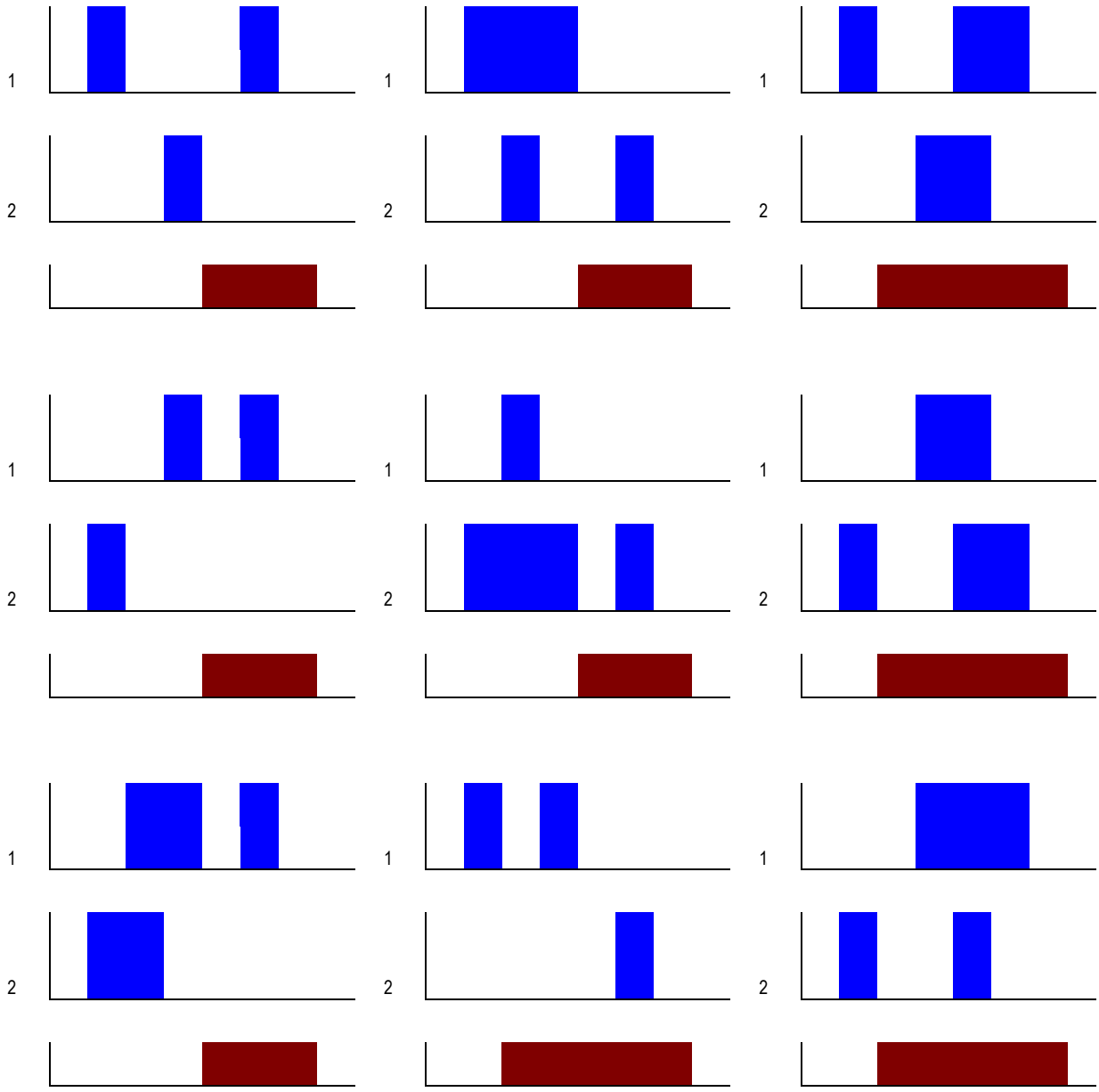


Рис. 1. Заданные последовательности входных и выходных сигналов

Решение задач синтеза показывает, что эти последовательности сигналов могут быть реализованы устройствами с одним выходным, двумя входными и двумя-тремя промежуточными элементами. Кроме этого, для упрощения схем могут использоваться диоды.

Анализ вариантов заданий показал – лабораторный стенд должен обеспечивать моделирование одного выходного, двух входных и трех промежуточных элементов памяти и пяти диодов.

Для формализованного описания функционирования стенда определены основные функциональные и логические операторы, а затем построен алгоритм функционирования.

На основе разработанного алгоритма функционирования получена структурная схема лабораторного стенда.

Методом поблочного раскрытия элементов структурной схемы разработана функциональная схема лабораторной установки.

Порядок работы на стенде следующий: обучающиеся сначала набирают модель дискретного устройства, устанавливают разрядность дискретного устройства и устанавливают тумблеры входных сигналов в исходное положение.

После подачи питания лабораторная установка автоматически устанавливается в исходное положение.

Обучающиеся фиксируют состояния входных и выходных элементов, а также состояния и значения проводимостей цепей элементов памяти.

Если состояние устойчивое, то обучающийся изменяет комбинацию входных сигналов, если состояние неустойчивое, то необходимо нажать кнопку ТАКТ, после чего должны измениться состояния элементов памяти.

Так продолжается до тех пор, пока не будут исследованы все заданные переходы. Решение на окончание исследований принимает обучающийся.

Конструкция лабораторного стенда разработана с учетом возможности кафедральной лаборатории по их изготовлению и ремонту.

Литература

1. Ломакин, И.В. Алгоритм функционирования стенда для анализа дискретных устройств / И.В. Ломакин, И.С. Саттаров // Приборостроение и автоматизированный электропривод в топливно-энергетическом комплексе и жилищно-коммунальном хозяйстве: материалы докладов II Поволжской научно-практической конференции / под общ. ред. Э.Ю. Абдуллазянова. – Казань: Казан.гос. энерг.ун-т, 2016. – С. 438–440.

2. Ломакин, И.В. Разработка структуры лабораторной установки по анализу дискретных устройств / И.В. Ломакин, И.С. Саттаров // Материалы докладов XIX аспирантско-магистерского научного семинара, посвященного Дню энергетика / под общ. ред. ректора КГЭУ Э.Ю. Абдуллазянова. В 2 т.; Т. 1. – Казань: Казан. гос. энерг. ун-т, 2016, – С. 238 – 239.

3. Ломакин, И.В. Разработка структуры лабораторной установки по анализу дискретных устройств / И.В. Ломакин, И.С. Саттаров // Труды IX Международной (XX Всероссийской) конференции по автоматизированному электроприводу АЭП-2016. – Пермь: Издательство Пермского национального исследовательского политехнического университета, 2016. – С. 570–573.

УДК 621.313

ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ СИСТЕМ С ПРИМЕНЕНИЕМ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ ЧАСТОТЫ VLT-102

МЯСНИКОВ М.А., КГЭУ, г. Казань
Науч. рук. канд. техн. наук, доц. МУХАМЕТГАЛЕЕВ Т.Х.

Данная работа посвящена исследованию особенностей реализации систем вентиляции на базе преобразователя частоты VLT-102. Рассмотрены основные причины возникновения аварийных режимов при использовании преобразователей частоты в системах вентиляции, а также представлены технические решения, устраняющие недостатки и обеспечивающие безотказную работу вентиляционной системы.

Ключевые слова: вентиляционная установка, электропривод, частотное управление, преобразователь частоты, энергосбережение.

Вентиляционные установки являются одним из самых распространенных типов промышленных установок. В системах общепромышленных объектов они играют важную роль. К электроприводу вентиляционной установки выдвигаются требования по вибрации, надежности, шуму, энергосбережению, обеспечению заданной производительности и возможности работы в условиях пониженного качества электроэнергии.

Помимо выбора электропривода вентиляционной установки немало важной составляющей является система управления этим электроприводом. В настоящее время для регулирования скорости большинства современных вентиляторов и дымососов используются частотные преобразователи. Они позволяют плавно менять производительность

вентиляторных установок в широких пределах, обеспечивают плавный пуск и останов электродвигателя, а также позволяют экономить электроэнергию [1].

Целью данной работы является рассмотрение основных особенностей реализации систем вентиляции на базе ПЧ; исследование аварийных режимов работы преобразователей частоты в системах вентиляции. Разработка технических решений по предотвращению аварийных режимов и обеспечение безотказной работы системы.

Несмотря на кажущуюся простоту, электромеханическая система вентилятора является достаточно сложной системой, имеющей свои особенности эксплуатации. При неправильной настройке системы управления это может приводить к отказу электроники преобразователя частоты, в частности на этапах останова, замедления. Чаще всего, при аварийном останове ПЧ на дисплее отображается ошибка «OU» – перенапряжение по шине постоянного тока. Перенапряжение на шине постоянного тока преобразователя может появляться в двух случаях:

– перенапряжение в питающей сети;

– генераторный режим электродвигателя (режим рекуперации).

Вредным фактором такого режима является то, что при повышенном напряжении в звене постоянного тока прикладывается повышенное напряжение к ключам инвертора. Это приводит к повышенному тепловыделению в них, их частичному разрушению и последующему отказу.

Другим видом неисправности, возникающим при эксплуатации вентиляторов, является перегрузка IGBT – ключей при пуске. Эта неисправность вызвана чаще всего динамическими колебаниями скорости, особенно при пусках с малым временем разгона и больших маховых массах на валу электродвигателя [2].

Исходя из вышеуказанных особенностей эксплуатации электродвигателей вентиляторов, необходимо рассмотрение способов подключения и конфигурирования преобразователей частоты для систем вентиляции, при которых будет обеспечиваться безотказный режим работы, а именно:

1) подключение управляющих сигналов;

2) использование элементов защиты звена постоянного тока;

3) выбор рационального времени разгона/замедления преобразователя.

Использование данных рекомендаций поможет уменьшить вероятность отказа преобразователя частоты и оптимизировать работу вентиляционной системы в целом.

Литература

1. Браславский, И.Я. Энергосберегающий асинхронный электропривод / И.Я. Браславский // М.: – Академия, 2006. – С. 56–59.

2. Касаткин, А.С. Электротехника / А.С. Касаткин // М.: – Академия, 2006. – С. 46–49.

УДК 621.10

БЛОК ПРИЁМНИКА ПЕРЕНОСНОГО АВТОНОМНОГО ПРОТОННОГО МАГНИТНОГО РЕЗОНАНСНОГО РЕЛАКСОМЕТРА

НГУЕН ТЬИ КИЕН, ЧАН ВАН ТУНГ, ТЕМНИКОВ А.Н., КГЭУ, г. Казань
Науч. рук. д-р техн. наук, проф. КАШАЕВ Р.С.

Работа содержит обзор отечественной и зарубежной литературы в области аппаратуры протонно-магнитных резонансных (ПМР) релаксометров (ПМРР), в частности импульсных малогабаритных блоков приёмника используемых в ПМРР.

Приемник рассчитан на усиление сигналов спин-эхо от u ~ 10–100 мкВ до ~ 10 В на выходе приемника на рабочей частоте ν = 9.2 МГц и в полосе частот 300–600 КГц.

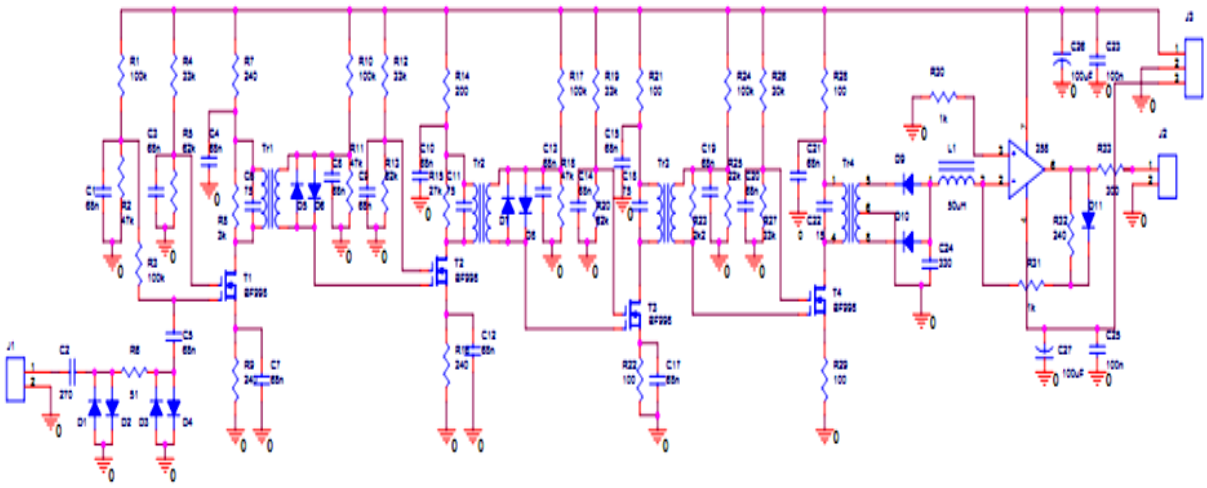


Рис. 1 Принципиальная электрическая схема приемника

Пятькаскадный приемник на рис. 1 выполнен по схеме прямого усиления. С первого по четвертый каскады выполнены по схеме дифференциального усилителя, использованы полевые транзисторы

с двойным н-каналом, пятый каскад по схеме соответствует операционному усилителю. Такие каскады обеспечивают высокий коэффициент устойчивого усиления. Поскольку первый каскад приемника определяет шумовые свойства всего приемника, его построение по схеме дифференциального и типы транзисторов обусловлены требованиями минимального шума.

Для уменьшения длительности переходных процессов после прохождения возбуждающих импульсов, в качестве нагрузок каскадов применены трансформаторы на ВЧ-ферритовых кольцах. Обмотки выполнены намоткой типа <<длинной линии>> для обеспечения трансформаторной связи с малой переходной емкостью. Избирательные контура первых двух каскадов шунтированы встречно-параллельными диодами для уменьшения времени <<звона>> на резонансной частоте после подачи мощного возбуждающего импульса. Время парализации приемного тракта 30–50 мкс при максимальном усилении. Для стабилизации рабочих режимов транзисторов в каждом каскаде имеется глубокая отрицательная обратная связь по постоянному току. Коэффициент усиления приёмника можно регулировать примерно в 30 раз, изменяя токи транзисторов 2-го каскада. По постоянному току они включены по схеме дифференциального усилителя, его токи и коэффициент усиления задаются величиной регулируемого напряжения. Оно подается через общее сопротивление и развязывающий дроссель с внешнего потенциометра. Ручка <<Усиление>> последнего выведена на панель управления. Двуполярное питание и гальваническая развязка каскадов с помощью трансформаторов позволяет <<привязать>> ВЧ сигнал к потенциалу <<земли>>; отпадает необходимость дополнительных цепей смещения. Для исключения нелинейных искажений в приемнике, особенно в последних его каскадах, рабочие токи увеличиваются от 2–3 мА во входных до 10–15 мА в выходных транзисторах.

Линейность амплитудного детектора, которая определяет линейность всего приемника, обеспечивается последним каскадом. Для увеличения динамического диапазона амплитудного детектора, выбран каскад, работающий в режиме генератора тока. Он построен по схеме генератора тока, нагруженного на паралленьный колебательный контур с большим волновым и, соответственно, с большим резонансным сопротивлениями. Для этого индуктивность дросселя выбирают максимальной, чтобы резонансная емкость оказалось небольшой, на уровне собственных емкостей элементов контура и монтажных емкостей. Тогда малый коэффициент передачи амплитудного детектора при малых уровнях

сигнала компенсируется возрастанием усиления каскада за счет меньшего шунтирования колебательного контура диодом. Цепочка выравнивает нагрузку каскада при усилении полупериода ВЧ-напряжения другой полярности. В итоге коэффициент усиления выходного каскада приемника практически определяется соотношением величин резисторов и мало зависит от параметров диода.

На рис. 2 представлена разводка платы ИБП, выполненная в прграмме Traxmaker. Распечатанная на глянцевой бумаге с помощью лазерного принтера разводка платы, переносилась на заданный стеклотекстолит для дальнейшего травления платы хлорным железом.

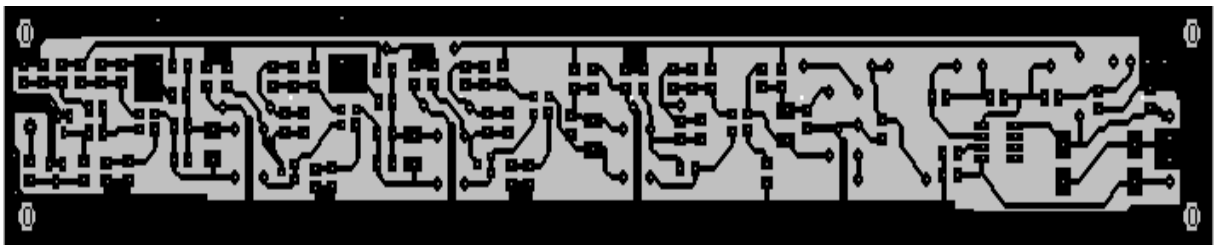


Рис. 2

На рис. 3 изображен изготовленный импульсный блок питания.

Рис. 3

Литература

1. Чижик, В.И. Ядерная магнитная релаксация / В.И. Чижик. – С-ПБ: Изд. СПБ. Университета. – 2004.

2. Пат 67719 РФ. Портативный релаксометр ЯМР G01N24/08/ Идиятуллин З.Ш., Кашаев Р.С., Темников А.Н. Приоритет от 25.06.2007 г., Бюл. № 30. – С. 7.

3. Пат 23191138 РФ. Устройство термостатирования образца в датчике магнитного резонанса / З.Ш. Идиятуллин, Р.С. Кашаев, Темников А.Н. – 10.03.2008, Бюл. № 7. – С. 6.

УДК 681.51

РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ СКАЛЯРНОЙ И ВЕКТОРНОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ СКОРОСТИ ЭЛЕКТРОПРИВОДА С ИНЕРЦИОННОЙ НАГРУЗКОЙ

ОСМОЛОВСКИЙ Е.Е., КГЭУ, г. Казань
Науч. рук. канд. техн. наук, доц. МУХАМЕТГАЛЕЕВ Т.Х.

В настоящее время, несмотря на довольно высокий уровень автоматизации технологических процессов на различных производствах, существует ряд процессов, где влияние человеческого фактора является определяющим из-за технологических особенностей объекта и сложностей, возникающих при применении классических методов теории управления. Как следствие, невозможно избежать влияния ошибочных действий оператора на процесс производства, что может приводить к перерасходу сырья или порче конечного продукта, а также повысить риск возникновения аварийных ситуаций. При решении задачи автоматического управления производственным процессом необходимо основываться как на технологических требованиях, предъявляемых к процессам и режимам работы, так и на опыте операторов, эксплуатирующих объект в течение длительного срока и обладающих необходимыми знаниями о возможных неопределенностях, возникающих в процессе работы объекта. Помимо этого эффективность энергосберегающих технологий в значительной мере определяется эффективностью электропривода. Разработка высокопроизводительных, компактных и энергосберегающих систем привода является приоритетным направлением развития современной техники.

Основным способом регулирования скорости АД является регулирование изменением частоты напряжения на статоре. Но параметры механической характеристики определяются не только частотой, но и значением напряжения, частота и напряжение выступают как два управляющих воздействия, которые принципиально могут регулироваться независимо друг от друга. Обычно за независимое воздействие принимается частота, а значение напряжения при данной частоте определяет вид механической характеристики, значения пускового и критического моментов. Такой способ регулирования скорости называется частотным (система скалярного управления), а характер согласования напряжения и частоты – законом частотного регулирования.

Типичным представителем законов частотного регулирования является закон U/f = const, когда соотношение между напряжением и частотой статора поддерживается постоянным. Удобство этого закона заключается в том, что электропривод может работать без отрицательной обратной связи по скорости и обладает естественной жесткостью механических характеристик в ограниченном диапазоне регулирования скорости. Этот закон регулирования можно подстроить под различную нагрузку путем выбора соответствующего соотношения между напряжением и частотой статора.

Решение вышеуказанных задач может быть осуществлено при помощи исследования приводной установки с преобразователем частоты с подключенной инерционной нагрузкой.

В данной проектной работе выполнено исследование статических и динамических характеристик нагрузки электропривода, разработана система автоматического управления установкой, рассмотрено несколько алгоритмов управления системой, а также выполнен расчет энергосбережения по эксплуатации данной установки на промышленном предприятии.

Литература

1. Бессонов, Л.А. Теоретические основы электротехники. Электрические цепи: учебник / Л.А. Бессонов – 10-е изд. – М.: Гардарики, 1999. – 638 с.

2. Вейнгер, А.М. Регулируемый синхронный электропривод / А.М. Вейнгер. – М.: Энергоатомиздат, 1985. – 224 с.

3. Ильинский, Н.Ф. Основы электропривода: учеб. пособие для студ. вузов / Н.Ф. Ильинский. – М.: МЭИ, 2000. – 164 с.

4. Терехов, В.М. Системы управления электроприводов: учебник для студ. высш. учеб. заведений / В.М. Терехов, О.И. Осипов. – М.: Издательский центр «Академия». – 2005. – 302 с.

УДК 681.121.8

АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЯДЕРНО-МАГНИТНЫХ РАСХОДОМЕРОВ ПРИ ИЗМЕРЕНИИ РАСХОДА СКВАЖИННОЙ ЖИДКОСТИ

ПАРФЕНОВА В.С., КГЭУ, г. Казань
Науч. рук. канд. техн. наук, доц. КОЗЕЛКОВ О.В.

Основным параметром производительности нефтедобывающих скважин является расход, определение которого является значительной проблемой в связи с высокой погрешностью измерений и узкой областью применения существующих расходомеров.

Одним из способов решения данной проблемы является использование ядерно-магнитного расходомера.

Достоинствами электромагнитных расходомеров являются:

– независимость показаний от вязкости и плотности измеряемого вещества;

– необходимость в меньших длинах прямых участков труб, чем у других расходомеров;

– отсутствие гидродинамического сопротивления;

– высокое быстродействие;

– возможность измерения агрессивных, абразивных и вязких жидкостей;

– работоспособность при высоких давлениях среды – вплоть до 100 МПа.

К недостаткам следует отнести:

– невозможность использования расходомеров для непроводящих жидкостей (углеводороды, аммиак, кислоты и др.);

– наличие дополнительной погрешности от величины электро-проводности жидкости;

– ограниченные возможности применения ядерно-магнитных расходомеров для измерения больших расходов из-за трудности создания магнитного поля с достаточной индукцией в больших трубах. Ядерно-магнитные расходомеры пригодны для веществ, в составе которых имеются ядра с достаточно большими значениями магнитных моментов. К таким ядрам в первую очередь относятся ядра водорода. Ядерно-магнитный расходомер, как правило, применяется для жидкостей, поскольку у них концентрация резонирующих ядер значительна. Исключением являются газы при высоких давлениях с большой плотностью. Еще одним условием для измерения вещества является достаточно большое продольное время релаксации Т – не менее 0,1 с.

Таким образом, проблему измерения расхода скважинной жидкости можно решить с помощью анализатора на основе магнитного резонанса методом ядерной магнитно-резонансной релаксометрии, позволяющего без пробоподготовки в автоматическом режиме и на потоке проводить экспресс-контроль и анализ параметров сырья и нефтепродуктов. Таким анализатором является ЯМРА-III третьего поколения. Он состоит из релаксометра ЯМР с датчиком, имеющим трубку, для облучения потока жидкости и получения сигналов спин-эхо ЯМР, по которым определяются параметры жидкости, системы пробоотбора, содержащей измерительную трубу, соединенную трубкой пробоотбора с релаксометром ЯМР. В трубке пробоотбора установлен патрубок, имеющий возможность перемещения по сечению конического расширителя. Контроль перемещения патрубка по сечению конического расширителя осуществляется введенным контроллером, соединенным с электромагнитными катушками.

Для измерения расхода входной патрубок ЯМРА III располагается в таком положении сечения расширения трубы, которое обеспечивает диапазон скоростей потока с зависимостью значений скорости релаксации от скорости потока V(м/с) или расхода Q(л/час), представленная для 25 % и 90 % эмульсий и чистой воды. Значения V и Q определяют по формулам:

$$V = \frac{K_C S\left[\left(T_{20}\right)^{-1} + \left(\tau\right)^{-1}\right]}{KS_Д};$$

$$Q = K_C S\left[\left(T_{20}\right)^{-1} + \left(\tau\right)^{-1}\right],$$

где $K = S/S_Д$ – коэффициент редукции, $S_Д$ и S – площади сечений трубки датчика ЯМР и трубы (на уровне положения патрубка в коническом расширении измерительной трубы), K_C – коэффициент в зависимости $Q_Д = K_C S_Д (T_{2Эфф})^{-1}$, зависящий от состава. Расход Q_k (и соответственно, скорости V_i) отдельных компонент жидкости определяют по формуле:

$$Q_i = QP_i,$$

где P_i – концентрация i-й компоненты смеси, определяемой из огибающих эхо в методике КПМГ.

Относительная погрешность данного метода ± 1,5 %.

Литература

1. ГОСТ Р 8.575-2004. Масса нефти и нефтепродуктов. Общие требования к методикам выполнения измерений.

2. Пат. № 2152006 C1 G01F1/716 РФ. «Ядерно-магнитный расходомер для многофазной среды» / А.И. Жерновой, Е.М Белов., Ю.Н. Важев и др. Опубл. 27.06.2000.

3. Свидетельство на полезную модель № 40496 U1 от 10.09.2004 г. «Устройство для измерения состава и расхода многокомпонентной жидкости на основе ЯМР» / Р.Ф. Валиев, А.Г. Харисов, И.И. Садыков и др. Патентообладатель ОАО «Альметьевский з-д «Радиоприбор».

4. Пат. РФ № 2544360. Устройство для измерения состава и расхода многокомпонентных жидкостей методом ядерного магнитного резонанса. / Р.С. Кашаев, А.Н. Темников, З.Ш. Идиятуллин. Опубл. 20.03.2015, Бюл. № 8.

5. Кашаев, Р.С. Проточные ЯМР-анализаторы для контроля скважинной жидкости, сырой нефти и нефтяных дисперсных систем / Р.С. Кашаев, Б.Э. Кубанго. – Тамбов-Казань: Юком, 2016. – С. 82.

УДК 621.313

АНАЛИЗ СПОСОБОВ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ВЕНТИЛЯЦИИ И ВОДОПОДГОТОВКИ СОВРЕМЕННОГО БАССЕЙНА С ПРИМЕНЕНИЕМ ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

РАХИМОВА Р.А., БАШИРОВА А.Д., КГЭУ, г. Казань
Науч. рук. канд. техн. наук, доц. ПОГОДИЦКИЙ О.В.

В настоящее время для спортивно-оздоровительных мероприятий применяют бассейны различного типа: переливной, скимерный, стационарный.

Сравнительный анализ типов бассейнов показал, что наиболее качественная вентиляция и водоподготовка обеспечиваются в бассейнах переливного типа за счет применения современных технологий и средств программного обеспечения на базе микропроцессоров.

Для вентиляции в переливном бассейне имеется узел обвязки воздухонагревателя, в котором присутствует трехходовой клапан для смешения потоков рабочей среды с различными температурами, при этом регулируя температуру воды на подаче в теплообменник и обеспечивая ее требуемое значение в зависимости от сигналов задания с датчиков температуры. Исполнительная система регулирования трехходового клапана включает: асинхронный микродвигатель, усилитель мощности и датчик температуры.

Разработана структурная схема системы, приведен расчет элементов неизменяемой части, в том числе:

– выбран асинхронный исполнительный двигатель и получена его передаточная функция;

– произведен расчет вращающего момента на выходе реечного редуктора;

– рассчитан коэффициент передачи датчика положения;

– определены передаточные функции двигателя и усилителя мощности.

Качественная подача воды в теплообменник, а, следовательно, и вся вентиляция бассейна зависит от плавности и точности передвижения штока клапана. В этой связи был проведен синтез аналогового фильтра внутреннего контура, что позволило настроить его на оптимум по модулю. Далее была проведена последовательная коррекция структурной схемы динамической модели системы передвижения штока трехходового клапана графо-аналитическим методом с применением ЛЧХ в среде Matlab

Simulink. В результате синтеза получена структура и рассчитаны параметры интегро-дифференцирующего аналогового фильтра первого порядка основного контура, а также получены его передаточные функции.

Детальное моделирование оптимизированной полученной системы показало, что процесс является малоколебательным, что в свою очередь недопустимо при линейном перемещении штока клапана. Было принято решение о дополнительной коррекции желаемой динамической модели системы с астатизмом первого порядка с применением дифференцирующего фильтра первого порядка. Повторное получение интегро-дифференцирующего фильтра первого порядка с учетом дополнительной коррекции показало, что процесс передвижения штока клапана является апериодическим.

Для получения цифрового алгоритма ПИ-фильтра внутреннего контура и ИД-фильтра внешнего контура была произведена дискретная аппроксимация соответствующих моделей фильтров с применением формулы трапеции (Тастина), для чего в командном окне среды Matlab написана программа перехода к z-форме с помощью билинейного преобразования «bilinear». Промежуточное моделирование системы с дискретными передаточными функциями фильтров внутреннего и дополнительного контуров показало правильность дискретной аппроксимации. Векторно-матричная форма в виде разностных уравнений была получена с применением обозначения «tf2ss», что позволило определить соответствующие матрицы A, B, C, D моделей цифровых фильтров. Окончательное моделирование было проведено с блоком «DiscreteStateSpace».

Аналогичные исследования были проведены для системы водоподготовки переливного бассейна с измерительным блоком уровня воды и пропорциональным клапаном подачи воды в переливную ёмкость. Анализ графиков, полученных в результате моделирования цифро-аналоговой системы трехходового и пропорционального клапана показал, что штоки клапанов передвигаются плавно без колебаний. При этом при максимальном передвижении штока на величину 0,02 м погрешность составляет 0,001 м, что составляет 5 % погрешности и соответствуют техническим требованиям.

Литература

1. Малев, Н.А. Расчет и исследование астатического электропривода малой мощности: практикум / Н.А. Малев – Казань: Казан. гос. энерг. ун-т, 2011. – 112 с.

2. Погодицкий, О.В. Расчёт и моделирование электроприводов с регуляторами различной конфигурации: лабораторный практикум / О.В. Погодицкий, Н.А. Малев, Д.Д. Ахунов, А.Н. Цветков. – Казань: Казан. гос. энерг. ун-т, 2015. – 156 с.

УДК 62-52

ВЫБОР ПАРАМЕТРОВ ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ СЛЕДЯЩЕЙ СИСТЕМЫ ИЗ УСЛОВИЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ МИНИМУМА ИНТЕГРАЛА ОТ КВАДРАТА ОШИБКИ

РЫБАКОВ Р.В., КГЭУ, г. Казань
Науч. рук. доц. МАЛЁВ Н.А.

В большинстве прикладных задач качество измерительной следящей системы считается удовлетворительным, если ошибка остается меньше некоторого заданного предела, и неудовлетворительным в противном случае. При таких условиях наиболее приемлемым показателем качества можно считать промежуток времени, в течение которого ошибка остается за допустимыми пределами. Чем меньше это время, тем выше качество измерительной следящей системы. В общем виде решение задачи о минимуме такого показателя качества системы представляется затруднительным.

Однако при минимизации интеграла от квадрата ошибки одновременно уменьшается и интервал времени, в течение которого ошибка будет иметь значительную величину. Это происходит потому, что интеграл от квадрата ошибки зависит главным образом от больших, а не от малых ошибок.

Задача настоящего исследования заключается в следующем. Задаются, как функции времени, входной и желаемый выходной сигналы и структура измерительной следящей системы. Необходимо определить значение параметров системы, при которых интеграл от квадрата ошибки имеет минимальное значение. Для решения данной задачи используется преобразование Фурье входного и желаемого выходного сигналов. Тогда интеграл от квадрата ошибки можно вычислить на основании теоремы Парсеваля.

После вычисления интеграла получаем ошибку как функцию параметров, после чего находим такие значения параметров, при которых интегральная квадратичная ошибка имеет минимум.

Задача минимизации выбранного критерия качества разбивается на четыре последовательных этапа.

Первый этап состоит в определении изображения Фурье ошибки как функции комплексной переменной s. Эта функция будет зависеть от параметров системы, которые могут быть произвольно изменены.

Второй этап состоит в выражении интегральной квадратичной ошибки I_y в функции изображения ошибки $y_e(s)$ на основании теоремы Парсеваля:

$$I_y = \frac{1}{2\pi j} \int_{-j\infty}^{j\infty} ds y_e(-s) y_e(s).$$

При этом, если $y_e(s)$ – дробно-рациональная функция, то I_y может быть представлена в виде

$$I_y = \frac{1}{2\pi j} \int_{-j\infty}^{j\infty} ds \frac{c(-s)c(s)}{d(-s)d(s)},$$

где $c(s)$, $d(s)$ – полиномы от переменной s.

Третий этап заключается в вычислении интеграла, после чего получаем интегральную квадратичную ошибку как функцию параметров $p_1, \ldots, p_k$,

$$I_y\left(p_1, p_2, ..., p_k\right).$$

Четвертый этап состоит в выборе значений параметров из условия минимума интегральной квадратичной ошибки. Для этого необходимо приравнять частные производные I_y по параметрам к нулю и решить полученную систему уравнений относительно значений параметров:

$$\frac{\partial I_y}{\partial p_k} = 0, \left(k = 1, 2, ..., k\right).$$

Используя несколько совокупностей значений параметров и соответственно, достаточное число кривых, можно определить значения всех параметров, обеспечивающих интегральную квадратичную ошибку, близкую, с точки зрения предъявляемых на практике требований, к ее минимальному значению.

Литература

1. Филипс, Ч. Системы управления с обратной связью / Ч. Филипс, Р. Харбор. – М.: Лаборатория базовых знаний, 2001. – 616 с.

УДК 681.2: 629.13

СИНТЕЗ ЦИФРОВОГО ФИЛЬТРА В СИСТЕМЕ ИЗМЕРЕНИЯ СУММАРНОГО ЗАПАСА ТОПЛИВА

САХИПОВ Р.Г., ТОО «Жаикмунай», г. Уральск,
МАЛЁВ Н.А., КГЭУ, г. Казань
Науч. рук. доц. МАЛЁВ Н.А.

Масса топлива на борту летательного аппарата (ЛА) составляет более половины его взлетной массы. Поэтому точное определение его количества и расхода является одной из важнейших задач, решение которой позволяет обеспечить работу силовых установок ЛА. Эту задачу решает топливоизмерительная система (ТИС). Наибольшее распространение на практике получили емкостные топливомеры, принцип действия которых основан на измерении ёмкости специального конденсатора, зависящей от уровня, а, следовательно, от объёма и массы топлива в баке. Ёмкость измеряют с помощью самоуравновешивающегося моста переменного тока, в который, кроме емкостного датчика, входит эталонный конденсатор. При изменении уровня топлива изменяется ёмкость датчика и мост разбалансируется. Напряжение измерительной диагонали моста после усиления подаётся на управляющую обмотку электродвигателя, который вращается до положения, соответствующего равновесию моста. В равновесном положении схемы каждому значению ёмкости датчика, а значит и уровня топлива, будет соответствовать определённое положение стрелки указателя. Таким образом, перемещение стрелки пропорционально уровню топлива.

Информация о запасе топлива в баке, полученная с помощью самобалансирующегося моста в виде угла отработки α, передается на указатель с помощью потенциометрической следящей системы. Подобные указатели служат для измерения запаса топлива в группе баков. Задача измерения и передачи на указатель информации о суммарном запасе топлива во всех баках решается с помощью канала суммирования. Структурная схема динамической модели исследуемой системы представлена на рис. 1 и включает в себя следящий позиционный электропривод с контуром

скорости, настроенным на оптимум по модулю и контуром положения с ПИД-регулятором, обеспечивающим требуемую точность измерений [1]. Данная измерительная система реализована в блоке Servomotordrive. Информация о суммарном запасе топлива регистрируется прибором Angleofrotation в виде угла отработки α. Соответствующая зависимость представлена на рис. 2.

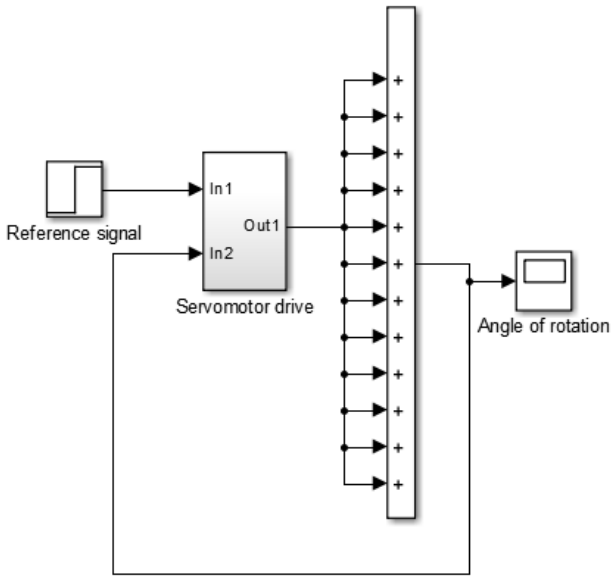


Рис. 1. Структурная схема динамической модели системы измерения суммарного запаса топлива

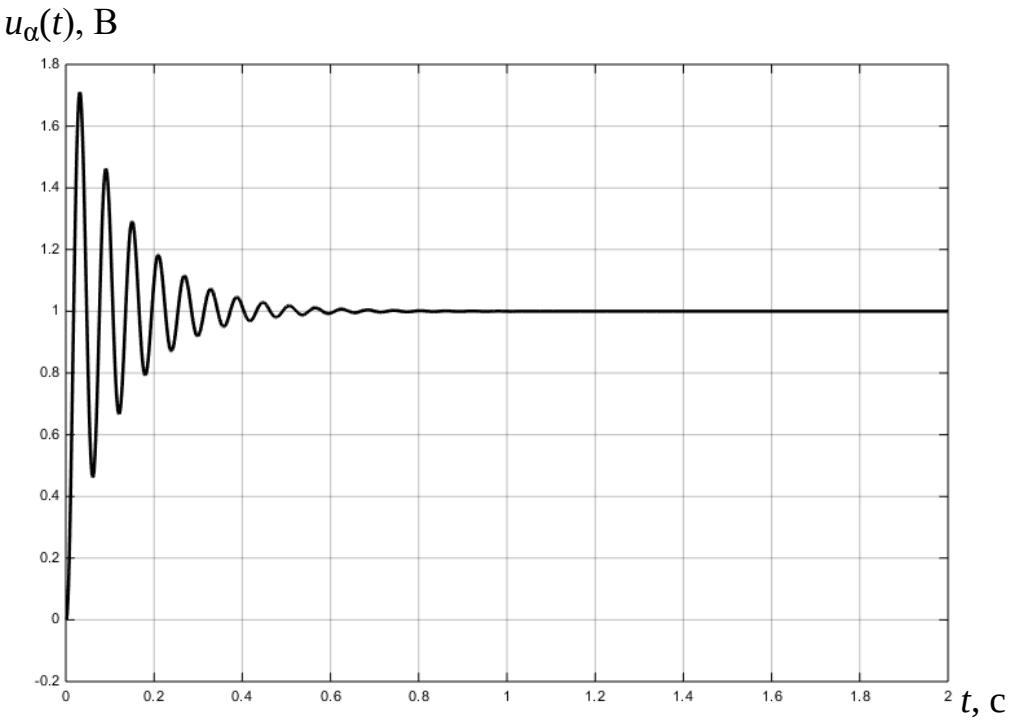


Рис. 2. Переходная характеристика системы измерения суммарного запаса топлива

Из анализа графика видно, что перерегулирование составляет 70 %, что является неприемлемым. Синтезируем цифровой фильтр четвертого порядка, обеспечивающий подъём фазочастотной характеристики в зоне частоты среза и тем самым снижение колебательности. Структурная схема фильтра и результаты моделирования ТИС представлены на рис. 3, 4 соответственно.

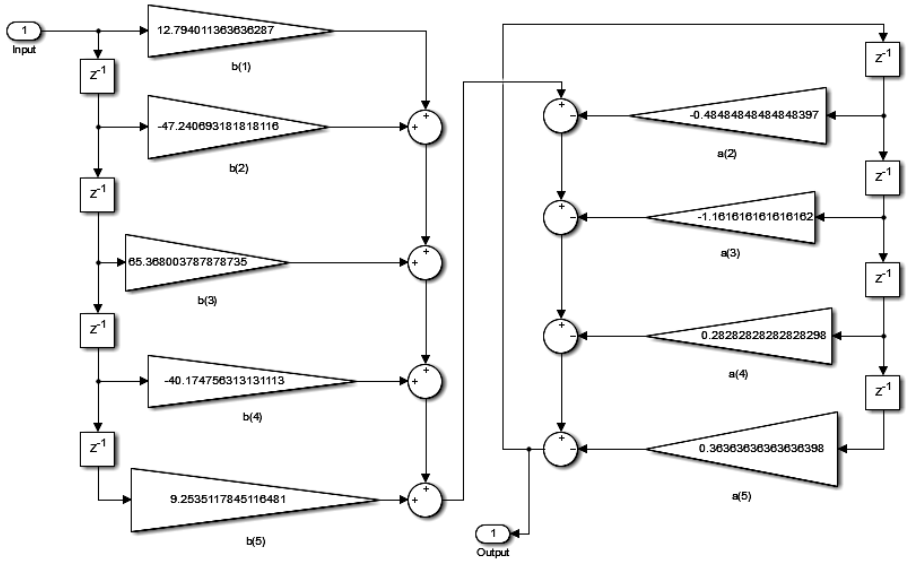


Рис. 3. Структурная схема цифрового фильтра в виде Direct-FormI

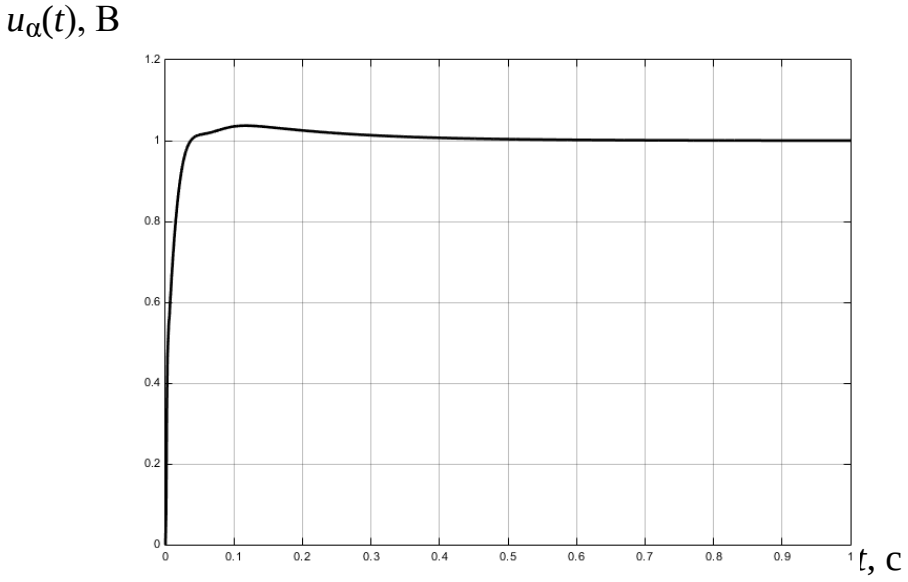


Рис. 4. Переходная характеристика системы по задающему воздействию

Из анализа графика на рис. 4 видно, что перерегулирование не превышает 4 %, т.е. процесс управления с синтезированным цифровым фильтром по сравнению с ПИД-регулятором является менее

колебательным при сохранении прежнего быстродействия, что благоприятно сказывается на работе измерительной системы.

Литература

1. Погодицкий, О.В. Расчёт и моделирование электроприводов с регуляторами различной конфигурации: лабораторный практикум / О.В. Погодицкий, Н.А. Малёв, Д.Д. Ахунов, А.Н. Цветков. – Казань: Казан. гос. энерг. ун-т, 2014. – С. 150.

УДК 539.143

РЕЛАКСОМЕТР ПЕРЕНОСНОГО ПРОТОЧНОГО ПМР-АНАЛИЗАТОРА

СУНЦОВ И.А., ТЕМНИКОВ А.Н., ИДИЯТУЛЛИН З.Ш., КГЭУ, г. Казань
Науч. рук. д-р техн. наук, проф. КАШАЕВ Р.С.

Возникновение асфальто-смолисто-парафиновых отложений (АСПО) ведет к осложнениям добычи нефти. В связи с этим актуальна задача разработки новых методов проточного экспресс-контроля параметров скважинной жидкости на базе протонного магнитного резонанса (ПМР), который является бесконтактным, не требует подготовки пробы и легко автоматизируем. В работе поставлена задача совершенствования комплекса добычи с помощью УЭЦН для автоматического управления работой скважин, включения/выключения индукционного прогрева призабойной зоны пласта и/или трубопроводов скважины в зависимости от содержания асфальтенов, смол и парафинов, контролируемых от проточного ПМР-анализатора.

Объектом научно-исследовательской работы является релаксометр переносного проточного ПМР-анализатора (ПМРА-III) для измерений физико-химических параметров сырой нефти (СН) на основе протонного магнитного резонанса (ПМР) по ГОСТ 8.615-2005 «Государственная система обеспечения единства измерений. Общие метрологические требования».

Цель работы – разработка электронной схемы высокочастотного усилителя мощности высокочастотных импульсов и релаксометра ПМРА-III с управлением от портативного компьютера типа ноутбук, программного обеспечения для их реализации на ПМРА-III.

В результате исследования предполагается создать опытный образец переносного портативного экспресс-анализатора на базе релаксометра ПМР с питанием от аккумулятора или сети, управляемый от компьютера.

Основные конструктивные и технико-эксплуатационные показатели: автономность питания, малые размеры и масса, экономичность. Эффективность разработки определяется существенным расширением возможностей релаксометров ПМР при переходе от стационарных к портативным переносным приборам.

Релаксометр предназначен для измерения времен релаксации и населенностей протонных фаз содержащих жидкостей и конденсированных средств. Он может также (при наличии разработанной методики и программного обеспечения) использоваться как анализатор физико-химических и технологических параметров СКЖ, СН, а также органических жидкостей, водных растворов солей.

Включены работы по разработке отдельных блоков релаксометра ПМР для экспресс-контроля методом ПМР асфальтенов, смол и парафинов, а также таких параметров, как расход СКЖ по компонентам.

Значимость для практики и науки планируемых результатов исследований заключается в том, что по результатам работ планируется разработка автоматизированных электромеханических систем нефтедобычи с применением преобразователей частоты и напряжения, регулирование продуктивности скважин, повышение нефтеотдачи продуктивных пластов и полный автоматизированный контроль параметров скважинной жидкости, нефти и воды с использованием методик экспресс-контроля единым измерительным аппаратно-программным комплексом на базе метода ЯМР.

Литература

1. Кашаев, Р.С. Приборостроение и мехатроника в нефтяной промышленности и энергетике: монография / Р.С. Кашаев, О.В. Козелков. – Изд. Palmariumacademicpublishing, Saarbruken, Germany, 2017. – С. 110.

2. Кашаев, Р.С. Приборы и методы анализа физико-химических свойств нефти / Р.С. Кашаев, О.В. Козелков // Успехи современного естествознания, 2017, № 4. – С. 12–17.

3. Кашаев, Р.С. Проточные протонные магнитно-резонансные анализаторы для контроля скважинной жидкости по ГОСТ Р 8.615-2005 ГСИ / Р.С. Кашаев, О.В. Козелков, Б.Э. Кубанго // Изв. вузов. Пробл. энерг., 2017, № 1–2. – С. 137–151.

4. Кашаев, Р.С. Способы и мехатронные комплексы нефтедобычи / Р.С. Кашаев, О.В. Козелков, Б.Э. Кубанго // Современные наукоемкие технологии, 2017, – № 6. – С. 52–57.

5. Кашаев, Р.С. Автоматическое управление УЭЦН используя измерения СКЖ проточным ПМР-анализатором / Р.С. Кашаев, О.В. Козелков, Н.А. Малев и др. // Изв. Вузов. Пробл. энергетики, – 2017, № 5–6. С. 119.

6. Кашаев, Р.С. Проточные ЯМР-анализаторы для контроля скважинной жидкости, сырой нефти и нефтяных дисперсных систем / Р.С. Кашаев, Б.Э. Кубанго. – Тамбов-Казань: Юком, 2016. – С. 82.

7. Пат. №128894 E21B 36/04, E21B 37/06 РФ. Многофункциональная автоматическая комплексная станция интеллектуальной скважины. Авт. Глебов В.И., Скворцов Д.Е. от 07.12.2012.

СОДЕРЖАНИЕ

НАПРАВЛЕНИЕ: ЭКОНОМИКА И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

СЕКЦИЯ 1. ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Васильев В.Д. Определение мест повреждения в распределительных сетях напряжением 6(10) кВ древовидной структуры 3
Лутфуллин Д.Р. Разработка алгебраических манипуляций над тригонометрическими рядами методами ООП 5
Насыров Р.Р. Лагранжев подход при моделировании ударной волны в закрытом резонаторе 7
Нестерова К.Г. Информационная система управления бизнес-процессами предприятия. 10
Рачков К.Р. WEB-приложение для учета и хранения информации . 12
Уткин М.О. Цифровые технологии в образовательном процессе студентов энергетических специальностей 13
Шамсиев Р.Р., Яшагин С.Д. Разработка модуля для домофонной системы на основе RFID технологии 15

СЕКЦИЯ 2. ЭКОНОМИКА И МЕНЕДЖМЕНТ В ЭНЕРГЕТИКЕ

Глухова М.И. Инвестиционные проекты в международной энергетике 17
Золотова Т.А. Анализ влияния экспорта РФ на мировые рынки газа 20
Лапченко Д.А. Использование стоимости жизненного цикла при выборе между ремонтом и заменой энергетического оборудования 23
Мухаметзянова Л.А. Риск-менеджмент 25
Пирогова В.А. Основные тенденции развития мировой энергетики 27
Пушкарева М.С. Организация работы технопарка как элемента развития цифровой экономики 29
Растимешина Т.В. Политические факторы актуализации проблем обеспечения энергетической безопасности: геополитические аспекты . 31
Самылкина М.А. Факторы изменения рыночной капитализации компаний топливно-энергетического комплекса 34
Светкина Е.А., Хафизова З.Р., Шигапова Э.И. Аспекты цифровой экономики в области кадров и образования 36
Сурова А.С. Исследование факторов развития Российского топливно-энергетического комплекса 38

Хайбуллина Э.М. Пути формирования и направления эффективного использования финансовых ресурсов предприятия (на примере ООО «Средневолжксельэлектросетьстрой») 41

Хамитова Д.Р. Принципы налоговой политики хозяйствующего субъекта 43

Чиж Е.П. Особенности осуществления логистической деятельности в энергетике 45

Чиж Е.П. Перспективы развития белорусской энергосистемы . . 49

СЕКЦИЯ 3. КОММУНИКАЦИЯ, ПОЗНАНИЕ И ОБРАЗОВАНИЕ: ВЫЗОВЫ ВРЕМЕНИ

Бурунин В.В., Нигматов А.А., Хусаинов Р.Р. Важность приемов самообразования на этапе обучения в вузе 51

Гагулин А.В. Экология и техника 53

Гайнутдинова А.М., Ихсанова А.И. Философско-методологическое обоснование технических наук 54

Гузенфельд М.Л. Мы помним. Мы помним? (Памяти жертв сталинских репрессий) 56

Давитаев Р.Р. Математические методы в исторических исследованиях 58

Данилов В.А. Формирование компетенций командной работы у студентов вуза. 60

Евдокимов Е.С. Следует ли изучать паранормальные явления? . 62

Забелина Т.Г. Структура программы дополнительной подготовки к конкурсу Worlsdkills по направлению «Ювелирное дело» 63

Кочура А.С. Формирование компетенций здоровьесбережения средствами физической культуры в вузе 66

Ляукина Г.А., Воркунов О.В. Опыт КГЭУ в профилактике экстремизма среди студентов 68

Пирогова О.Д. Связи с общественностью в энергетическом секторе 70

Ситдиков Э.И. Петр I: реформа или злой гений? 73

Фассахова А.А. Применение комплекса ГТО в системе физического воспитания студентов 75

Фролов А.С. Проблема мотивации студентов к занятиям физической культурой 77

Шамсутдинова А.Р. Ответственность инженера 79

СЕКЦИЯ 4. СОЦИАЛЬНЫЕ, ПОЛИТИЧЕСКИЕ И ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ ЭНЕРГЕТИКИ

Басенко В.Р. Современные проблемы атомной энергетики Франции 81

Баязитова А.Г., Хизбуллина Р.Р. Жизнь без света 83

Варзегов А.С. Энергосбережение: особенности экономического поведения современной семьи 84

Гордеев О.М. Современные тенденции развития мировой энергетики 85

Masatomo Torikai. Governors Change, Mayors Change? Different Relationships between Municipal and Regional Governments in Tatarstan and Bashkortostan 86

Мурунова В.В. Символы как средства коммуникации политического пространства 89

Нагимуллин А.И., Сулейманов Р.Р. Международно-правовое регулирование сотрудничества государств в области энергетики на основе Договора к Энергетической Хартии: участие и перспективы Российской Федерации 91

Никифорова К.А. Маркетинг в сфере энергетики: особенность и перспективы развития 93

Фаузетдинова Р.Т., Хизбуллина Р.Р. Самоопределение студенческой молодежи (на примере социологического исследования в КГЭУ) 94

Шакурова Г.З. Проблемы правового регулирования Интернета вещей в энергетике 95

Януш О.Б. Участники международных энергетических отношений 97

СЕКЦИЯ 5. ПРИБОРОСТРОЕНИЕ И МЕХАТРОНИКА

Бикулов А.Р., Козелков О.В. Анализ и исследование систем контроля и управления режимами работы электроснабжения нефтегазодобывающих предприятий 99

Гимазетдинов А.А., Шарафутдинова Г.Р. Повышение коэффициента полезного действия асинхронного электропривода 101

Латыпов Р.Ф. Машинный анализ многотактных конечных автоматов 102

Мясников М.А. Особенности реализации вентиляционных систем с применением преобразователей частоты VLT-102 105

Нгуен Тьи Киен, Чан Ван Тунг Блок приёмника переносного автономного протонного магнитного резонансного релаксометра 107

Осмоловский Е.Е. Разработка и исследование скалярной и векторной системы управления скорости электропривода с инерционной нагрузкой 110

Парфенова В.С. Анализ использования ядерно-магнитных расходомеров при измерении расхода скважинной жидкости 111

Рахимова Р.А., Баширова А.Д. Анализ способов обеспечения вентиляции и водоподготовки современного бассейна с применением измерительной системы 114

Рыбаков Р.В. Выбор параметров измерительной следящей системы из условия обеспечения минимума интеграла от квадрата ошибки 116

Сахипов Р.Г., Малёв Н.А. Синтез цифрового фильтра в системе измерения суммарного запаса топлива 118

Сунцов И.А., Темников А.Н., Идиятуллин З.Ш. Релаксометр переносного проточного ПМР-анализатора 121

Научное издание

XIII МОЛОДЕЖНАЯ НАУЧНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
«ТИНЧУРИНСКИЕ ЧТЕНИЯ»

Тезисы докладов

24 – 27 апреля 2018 г.

В трех томах

Под общей редакцией ректора КГЭУ
Э. Ю. Абдуллазянова

Том 3

Компьютерная верстка *Т.И. Лунченкова*
Редактор издательского отдела *М.М. Надыршина*
Дизайн обложки *Ю.Ф. Мухаметшина*

Подписано в печать 23.04.2018.
Формат 60×84/16. Бумага ВХИ. Гарнитура «Times». Вид печати РОМ.
Усл. печ. л. 7,44. Уч.-изд. л. 6,06. Тираж 500 экз. Заказ № 5104.

Редакционно-издательский отдел КГЭУ
420066, г. Казань, ул. Красносельская, 51