

ИВАНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

**ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И СОЦИАЛЬНЫЕ
АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ ЭНЕРГЕТИКИ**

ЭНЕРГИЯ-2017

**ДВЕНАДЦАТАЯ
МЕЖДУНАРОДНАЯ
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
СТУДЕНТОВ, АСПИРАНТОВ
И МОЛОДЫХ УЧЁНЫХ**

**4-6 апреля 2017 г.
г. Иваново**

ТОМ 6

Министерство образования и науки РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ИВАНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.И.ЛЕНИНА»

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И СОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ ЭНЕРГЕТИКИ

«ЭНЕРГИЯ-2017»

ДВЕНАДЦАТАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
СТУДЕНТОВ, АСПИРАНТОВ
И МОЛОДЫХ УЧЁНЫХ

г. Иваново, 4-6 апреля 2017 г.

МАТЕРИАЛЫ КОНФЕРЕНЦИИ

ТОМ 6

ИВАНОВО

ИГЭУ

2017

УДК 330 + 332 + 336 + 338
ББК 65

Экономические и социальные аспекты развития энергетики. Энергия-2017. Двенадцатая международная научно-техническая конференция студентов, аспирантов и молодых ученых, 4-6 апреля 2017 г., г. Иваново: материалы конференции. – Иваново: ИГЭУ, 2017. – В 6 т. – Том 6. – 156 с.

ISBN 978-5-00062-232-2
ISBN 978-5-00062-233-9 (Т.6)

Доклады студентов, аспирантов и молодых учёных, помещенные в сборник материалов конференции, отражают основные направления научной деятельности в области экономических и социальных аспектов развития энергетической отрасли.

Сборник предназначен для студентов, аспирантов и преподавателей вузов, интересующихся вопросами развития современной экономики и управления в энергетической отрасли.

Тексты докладов представлены авторами в виде файлов, сверстаны и при необходимости сокращены. Авторская редакция текстов сохранена.

ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ

Председатель Оргкомитета: проректор по научной работе, д.т.н., проф. **В.В. ТЮТИКОВ**

Зам. председателя: начальник управления НИРС и ТМ, к.т.н., доц. **А.В. МАКАРОВ**

Члены оргкомитета по направлению: декан факультета экономики и управления – д.э.н., проф. **А.М. КАРЯКИН**; зав. кафедрой ЭиОП – д.э.н., проф. **В.И. КОЛИБАБА**; зав. кафедрой МиМ – д.э.н., проф. **О.В. МАКАШИНА**; зав. кафедрой СОМК – д.ю.н., проф. **О.Ю. ОЛЕЙНИК**; зав. кафедрой ИИАЯ – к.ф.н., доц. **С.Ю. ТЮРИНА**; заместитель декана ФЭУ по НИРС – к.э.н., доц. **О.Е. ИВАНОВА**

ISBN 978-5-00062-232-2
ISBN 978-5-00062-233-9 (Т.6)

Секция 31
ЭКОНОМИКА, ОРГАНИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ В
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ КОМПАНИЯХ

Председатель – д-р экон. наук, проф.

В.И. КОЛИБАБА

Секретарь – канд. экон. наук, доц.

Л.И. ХАДЕЕВА

Ананьев А.И., студ.; рук. А.С. Тарасова, к.э.н., доц.
(ИГЭУ, г. Иваново)

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ ПРОМЫШЛЕННЫХ
ОТХОДОВ

Одну из лидирующих позиций по объёмам промышленных отходов занимают золы и шлаки, которые формируются в процессе сжигания угля в энергетических котлах на угольных ТЭС. Данные «продукты» давно стали крупной проблемой энергопредприятий, т.к. требуются затраты на их хранение, транспортировку и утилизацию. Однако существует выход из сложившейся ситуации – реализация золошлаковых отходов (ЗШО). По мнению специалистов, практическое применение ЗШО не несет негативного воздействия на окружающую среду и позволит сократить расходы на строительство автомобильных дорог.

В начале 2016 года в Ступинском районе Подмоскovie был введен в эксплуатацию новый путепровод. Впервые в России в качестве материалов при возведении насыпей мостовых сооружений была использована золошлаковая смесь весом в 700 тыс. тонн – отходы Каширской ГРЭС [1]. Стоимость производства и хранения ЗШО составляет 400-700 руб./т. Цена утилизации ЗШО колеблется от 5 до 16 руб./т. Не трудно подсчитать, что минимальный объём сэкономленных средств от реализации данного проекта составляет от 283,5 до 501,2 млн руб. Это значительные суммы для любой энергокомпании.

Объём использования ЗШО в 2014 году в РФ равнялся 3,5 млн тонн и ежегодно растет на 0,7-0,8 млн тонн. Это составляет около 12-15 % от потенциального объёма рынка ЗШО. Тем не менее, нашей стране далеко до

США и Германии, где доля утилизации золошлаковых отходов достигает 80 %, в Великобритании, Польше, Китае используют до 50-70 % годового выхода ЗШО. Во Всероссийском теплотехническом институте считают, что, если использовать золошлаки только при строительстве автомобильных дорог, годового выхода не хватит и потребуется разгрузить накопившиеся отвалы. У ЗШО есть и другие полезные свойства. Например, они могут быть использованы при тушении пожаров или ликвидации горных выработок.

Библиографический список

1. Григорьев С.Л., Назаров А.С. Шлаками дорожка // Энергия без границ, 2016. № 1.

*Андреанова А.Б., студ.; рук. В.И. Колибаба, д.э.н., проф.
(ИГЭУ, г. Иваново)*

КРЕДИТНЫЕ ПРОГРАММЫ МОДЕРНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ

Главной задачей на современном этапе развития российской экономики является технологическая модернизация производства и повышение конкурентоспособности выпускаемой продукции в условиях высокой степени старения основных фондов энергетики, санкционноимпортозамещения, острой потребности в энергосбережении и экологической защите за счет инноваций.

Физическое устаревание энергооборудования у генерирующих компаний энергетики и в электрических сетях, а также моральное устаревание техники на производстве энергетического машиностроения вызывают потребность в долгосрочных инвестиционных программах.

Если последнее десятилетие энергокомпаний финансировали свои инвестиционные программы за счет собственных средств, а энергетическое машиностроение находилось в кризисной ситуации и не инвестировало вовсе, то сегодня требуются и возможны значительные инвестиции.

Необходимость в приобретении нового, более производительного и энергосберегающего оборудования, в том числе оборудования для геотермальной и ветровой энергетики, побуждает собственников предприятий прибегать к услугам заимствования. Если большой энергетике доступны сравнительно недорогие долгосрочные кредиты, то для геотермальной и ветровой энергетики, предприятий энергомашиностроения требуются иные формы долгосрочного финансирования. В этих условиях средний

бизнес не может рассчитывать на большие стартовые суммы, при которых еще и сроки оформления затянуты [1].

Альтернативой кредиту становится приобретение оборудования в лизинг. Лизинг оборудования – это современная услуга, которая позволяет промышленным предприятиям заключить договор долгосрочной аренды с возможностью последующего полного выкупа оборудования [2]. Он предоставляет возможность быстро обновить или приобрести вновь производственные мощности без единовременных вложений со стороны заемщика с сопровождением выгодных налоговых условий.

Принимая решение о выборе способа приобретения оборудования, необходимо тщательно изучить все сопутствующие факторы, а также текущую социально-экономическую ситуацию.

Библиографический список

1. Кредитование [Электронный ресурс]. URL: <https://utmagazine.ru/posts/7668-kreditovanie>
2. Бизнес идеи [Электронный ресурс]. URL: <http://vse-temu.org/new-cho-to-takoe-lizing-prostyimi-slovami.html>

*Ахметгалиева А.Р., студ.; рук. Е.С. Ставровский, к.т.н., доц.
(ИГЭУ, г. Иваново)*

ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩАЯ ПОЛИТИКА В ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКЕ РЕГИОНА

Энергосбережение в теплоэнергетике – это уменьшение потребления топлива и тепловой энергии за счет их наиболее полного и рационального использования во всех сферах деятельности человека. В последние годы вопрос энергосбережения приобрел актуальное значение в связи с высокой стоимостью всех видов топлива, поэтому необходимо разрабатывать и реализовывать мероприятия по сокращению расходов топлива и теплоты.

Энергосберегающие мероприятия – это комплекс программ, мер и действий, снижающий избыточный расход энергоресурсов с расчетом необходимых капитальных вложений и допустимых сроков окупаемости.

Наиболее известным, но от этого не менее эффективным методом к энергосбережению в теплоэнергетике является способ «когенерации», или одновременное получение тепла и электроэнергии. Например, в котельных, где производится тепло для отопления и горячего водоснабжения, возможно дополнительно генерировать некоторое количество электроэнергии, просто заменяя редуктор давления пара на противодавленческую турбину. Экономия здесь очевидная: котельные естественным образом переводятся в разряд небольших ТЭЦ.

Энергосберегающая политика должна внедряться на всех этапах энергетического потока: генерация, передача, распределение и использование энергии.

Одними из главных методов в области энергосбережения в теплоэнергетике на уровне потребителей являются разработка и воплощение в жизнь проектов современных зданий, использующих технологии «пассивной архитектуры» и позволяющих экономить до 90 % тепловой энергии без применения специального оборудования, и правильное утепление уже существующих зданий. Также не менее продуктивно использование энергосберегающих методов при устройстве систем отопления, вентиляции, кондиционирования – одна только установка терморегуляторов позволяет экономить до 30 % тепловой энергии.

Все регионы Российской Федерации обязаны разрабатывать программы энергосбережения и повышения энергетической эффективности. Это касается как областного (республиканского) уровня, так и уровня отдельных районов.

Для муниципальных районов основной целью энергосберегающей политики является рациональное использование бюджетных финансовых средств, прежде всего в сфере ЖКХ.

Действующая в настоящее время программа «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности в Приволжском муниципальном районе на 2015-2017 гг.».

Основные направления энергосберегающей политики данной муниципальной программы:

- утверждение лимитов потребления топливно-энергетических ресурсов (ТЭР) для муниципальных организаций;
- заключение энергосервисных контрактов;
- газификация муниципальных котельных;
- установка пластиковых окон, ремонт крыш и т.д.

За последние годы в Ивановской области в Приволжском районе энергосберегающая программа обеспечила в период с 2014 по 2016 годы снижение в натуральном выражении в сопоставимых условиях объемов потребления ТЭР на 9%. Целевые показатели реализации программы энергосбережения Приволжского муниципального района приведены в табл. 1.

Таблица 1. Целевые показатели программы энергосбережения

<i>Показатель</i>	<i>2013 год</i>	<i>2014 год</i>	<i>2015 год</i>	<i>2016 год</i>
Удельный расход тепловой энергии (в расчете на 1 кв. метр общей площади), Гкал	0,195	0,19	0,185	0,18
Удельный расход холодной воды (в расчете на 1 человека), куб.м	1,63	1,6	1,55	1,5
Удельный расход горячей воды (в расчете на 1 человека), куб.м	0,4	0,39	0,38	0,37
Удельный расход природного газа (в расчете на 1 человека), куб.м	0,9	0,88	0,85	0,83

Библиографический список

1. Энергосбережение в теплоэнергетике [Электронный ресурс]. URL: <http://www.novostienergetiki.ru/energoberezhenie-v-teploenergetike>
2. Бельский А.П., Лакомкин В.Ю. Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях. СПб., 2007.
3. Муниципальная программа «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности в Приволжском муниципальном районе на 2015-2017 гг.» [Электронный ресурс]. URL: <https://ivenergobser.ru/>

***Беззубова А.С., студ.; рук. И.Г. Кукукина, д.э.н., проф.
(ИГЭУ, г. Иваново)***

К ВОПРОСУ О МЕТОДАХ ОЦЕНКИ ЭНЕРГОКОМПАНИИ

Оценка предприятия (бизнеса) представляет собой упорядоченный и целенаправленный процесс определения стоимости бизнеса на определенную дату в условиях конкретного рынка. Целью этого процесса является расчет в денежном выражении стоимости, которая может быть наиболее вероятной ценой продажи оцениваемого бизнеса на открытом рынке в условиях конкуренции.

Процедурой оценки предприятия (бизнеса) оценщик определяет стоимость собственного капитала, активов и обязательств. Особенность рыночной оценки предприятия (бизнеса) состоит в оценке прав на владение компанией, приносящей прибыль.

Основные виды стоимости предприятия (бизнеса) включают рыночную, инвестиционную и ликвидационную стоимость. Существуют альтернативные подходы к оценке стоимости бизнеса:

Затратный (метод чистых активов, метод накопления активов, метод оценки по рыночной стоимости, метод оценки по ликвидационной стоимости).

Сравнительный (метод сделок при продаже всего предприятия, метод рынка капитала для свободно вращающихся пакетов акций, метод отраслевых оценок).

Доходный (метод капитализации прибыли, метод дисконтирования будущих денежных потоков) [2].

Затратный подход состоит в оценке стоимости бизнеса с точки зрения издержек на его создание при условии, что предприятие является действующим. Метод чистых активов позволяет оценить стоимость собственного капитала по бухгалтерскому балансу. Полученный результат часто называется балансовой стоимостью чистых активов.

Метод накопления активов вносит учетные поправки, переводит финансовые активы в чистую реализационную стоимость, оценивает материальные средства по обоснованной рыночной стоимости, выявляет и оценивает нематериальные активы [1], переводит обязательства в текущую стоимость и добавляет любые незарегистрированные ранее обязательства.

Метод накопления активов более реалистичен из-за ориентации на существующие активы, в то же время он статичен, так как игнорирует перспективы бизнеса.

Метод ликвидационной стоимости применяется в тех случаях, когда предприятие находится в состоянии банкротства. Ликвидационная стоимость предприятия может превышать экономическую стоимость (стоимость в использовании).

Сравнительный подход является единственным, который базируется только на рыночной информации по аналогам с достаточным количеством сопоставимых компаний и/или сделок.

Метод сделок состоит в сопоставлении стоимости оцениваемого предприятия со стоимостью других (аналогичных) предприятий. Этот метод можно использовать и для оценки бизнеса предприятия, акции которого не участвуют в открытой продаже на фондовом рынке.

Метод рынка *капитала* основан на ценах, реально выплаченных за акции сходных компаний на мировых фондовых рынках. При выборе компаний-аналогов выявляется похожая отрасль, сходная продукция, уровень диверсификации продукции или деятельности, стадия жизненного цикла предприятия, масштабы бизнеса и географические факторы, стратегия деятельности, финансовые индикаторы (например, рентабельность продаж, рентабельность активов, темпы роста и др.), оптимальный размер компании-аналога.

Метод отраслевых оценок предполагает использование формул или показателей, основанных на информации о продаже компаний по отраслям и отражающих их конкретную специфику.

Доходный подход к оценке стоимости предприятия (бизнеса) заключается в определении величины будущих доходов и рисков.

Метод капитализации денежных потоков применяется при наличии надежных данных для реальной оценки денежного потока, предполагается приблизительное равенство текущих и будущих денежных потоков (положительных и значимых по величине), а также умеренность и предсказуемость темпов роста бизнеса.

Метод дисконтированных будущих денежных потоков годится для нового и действующего предприятия, требует тщательного прогноза финансовых результатов.

Применение каждого из подходов к оценке бизнеса, задействованного в российской практике на примере корпораций электроэнергетики, дает разные результаты рыночной стоимости, требующие согласования. В настоящее время из-за неразвитости рынка «ноу-хау» наибольшую сложность представляет оценка нематериальных активов.

Библиографический список

1. Козырев А.Н., Макаров В.Л. Оценка стоимости нематериальных активов и интеллектуальной собственности. М.: РИЦ ГШ ВС РФ, 2003.
2. Кукукина И. Г. Оценка имущества. Иваново: изд-во Иван.гос. энерг. ун-та, 2015.

*Билалова А.И., асп.; рук. В.И. Доманов, к.т.н., доц.
(УлГТУ, г. Ульяновск)*

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЯ НА ОПТОВОМ РЫНКЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ И МОЩНОСТИ

На сегодняшний день к субъектам электроэнергетики предъявляются ужесточенные требования. В условиях развитой конкуренции на розничном рынке электроэнергии для энергосбытовой организации чрезвычайно актуальной становится проблема эффективного распределения приобретаемой на оптовом рынке электроэнергии. Эффективная работа и использование современных технологий помогает повышать конкурентоспособность предприятия, поэтому актуален вопрос по разработке мероприятий, позволяющих управлять покупкой и продажей электроэнергии. Это достигается планированием и контролем процесса распределения электроэнергии и прогнозированием объемов потребляемой электроэнергии [1].

На текущий момент разработано большое количество моделей прогнозирования временных рядов, накоплены базы данных реальных значений. Актуальность поставленной задачи очевидна, так как из-за отсутствия высокоточных моделей прогнозирования энергопотребители теряют свои

конкурентные преимущества, что приводит к ухудшению финансово-экономических показателей субъектов рынка электроэнергии [2].

Оценка прогноза включает в себя нахождение различных ошибок, которые определяются техническими особенностями прогнозируемой величины. Широкое распространение получили следующие виды ошибок:

- среднее абсолютное отклонение (Mean Absolute Derivation, MAD);
- среднеквадратическая ошибка (Mean Squared Error, MSE);
- сумма квадратов ошибок (Sum Squared Error, SSE);
- средняя абсолютная ошибка в процентах (Mean Absolut Percentage Error, MAPE);
- средняя процентная ошибка (Mean Percentage Error, MPE);
- стандартная ошибка оценки (Mean Standart Error, MSEN).

В процессе обработки статистических данных за несколько лет был сформирован массив БД необходимый для построения прогнозных значений. Были исследованы данные, накопленные в одной из электросетевых организаций. Исходные данные – объемы потребленной электроэнергии ежемесячно за 2015 год, а также среднемесячные температура и влажность окружающей среды города Ульяновск. Данный набор переменных объясняется тем, что они имеют высокую корреляцию [3].

На рис.1 построены графики ошибок для различных моделей.

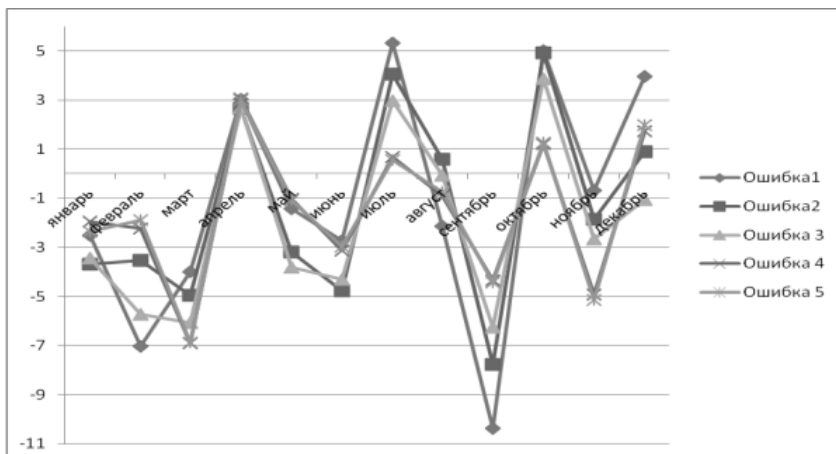


Рис.1. Графики ошибок различных моделей прогнозирования

Проведенные исследования позволили сделать следующие выводы:

- использование в качестве исходной базы метеофакторов позволяет сформировать модели прогнозов с высокой точностью;

- увеличение сложности модели снижает ошибку прогнозирования приблизительно на 8% на каждой ступени сложности, для максимальной ошибки - приблизительно на 15-20%.

Библиографический список

1. Владимирова Л.П. Прогнозирование и планирование в условиях рынка. М., 2001.
2. Чучуева И.А. Модель экстраполяции временных рядов по выборке максимального подобия // Информационные технологии. 2010. №12.
3. Билалова А.И., Доманов В.И. Анализ прогнозирования энергопотребления с различными информационными базами // Известия Самарского научного центра Российской академии наук: темат. сб. науч. тр. 2014. Том 16. №4(3).

*Борисова Т.В., студ.; рук. И.Г. Кукукина, д.э.н., проф.
(ИГЭУ, г. Иваново)*

КРЕДИТНАЯ ПОЛИТИКА ЭНЕРГОКОМПАНИИ И МЕТОДЫ ЕЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ

Важную роль в формировании финансовых результатов компании играет кредитная политика. Характер политики зависит, прежде всего, не от рыночной конъюнктуры или стадии жизненного цикла организации, а от отраслевых особенностей.

Термин «кредитная политика», являясь широко употребляемым, до настоящего времени не имеет общепринятого определения. Большинство авторов, анализируя вопрос управления кредитной политики, выделяют две проблемы: оптимальная величина дебиторской задолженности и необходимость своевременной ее инкассации. В качестве субъекта кредитной политики чаще всего рассматриваются банки и правительства, реже – коммерческие организации.

На наш взгляд, определение кредитной политики должно отражать специфику конкретной отрасли. Например, компании-монополисты в электроэнергетике, имеющие множество мелких потребителей, в качестве основной цели выбирают повышение платежной дисциплины потребителей. В подобном случае непродуктивно направлять усилия на взыскание просроченной задолженности, необходимо предотвращать появление задолженности, т.е. повышать платежную дисциплину контрагентов.

Кредитная политика электроснабжающей компании – совокупность управленческих решений, направленных, с одной стороны, на взыскание просроченной дебиторской задолженности, а с другой стороны, на повышение платежной дисциплины потребителей услуг электроснабжения.

Управление кредитной политикой электроснабжающей компании – процесс целенаправленного воздействия с помощью специальных инстру-

ментов на уровень дебиторской задолженности и платежной дисциплины потребителей услуг теплоснабжения. Конечная цель – повышение финансовой устойчивости.

Принимая во внимание климатические особенности России, электроэнергетику следует отнести к важнейшему сектору экономики, обеспечивающему безопасные и комфортные условия жизни населения. Основные проблемы, которые на протяжении многих лет накапливались в отрасли:

1. Устойчивый рост дебиторской задолженности, не всегда оправданный ростом потребления энергоресурсов.
2. Значительное количество потребителей, что накладывает определенные трудности на работу по истребованию задолженности.
3. Наличие посредников между ресурсоснабжающей организацией и конечными получателями услуг, при этом от субъектов, оказывающих коммунальные услуги, часто задерживаются платежи, поступившие от граждан-потребителей этих услуг.
4. Несовершенство нормативно-правовой базы, методических материалов и отсутствие инструментов, направленных на формирование высокой платежной дисциплины.

Комплексный подход на основе традиционных и новых методов в управлении кредитной политикой позволил бы обеспечить устойчивое снижение объема дебиторской задолженности.

Метод ABC-анализа применяется в основном при управлении дебиторской задолженностью, которая уже существует. Предупреждение возникновения задолженности строится на установлении кредитных лимитов для клиентов и менеджеров [1].

Инструментом ранжирования потребителей также является скоринг. Скоринг служит математической и статистической моделью должника, построенной на основе платежных историй прошлых лет, других параметров должника по платежеспособности контрагента. Конечным результатом скоринга является присвоение должнику определенного класса [2].

Выделим основные факторы, влияющие на кредитную политику энергокомпании и требующие совершенствования методов:

- социальная значимость предоставляемых услуг;
- сезонность производства и продаж, число потребителей;
- опосредованное поступление платежей;
- недостаточно эффективное правовое регулирование;
- отсутствие возможности влиять на расширение рынка сбыта электроэнергии;
- необходимость покрывать потери электроэнергии.

Библиографический список

1. Заров К. Г. Управление дебиторской задолженностью // Финансовый менеджмент. 2008. №3.
2. Пласкова Н. С. Стратегический анализ и управление качеством дебиторской задолженности // Аудиторские ведомости. 2013. №5.

*Борисова Т.В., студ.; рук. И.Г. Кукукина, д.э.н., проф.
(ИГЭУ, г. Иваново)*

ОСОБЕННОСТИ СОВРЕМЕННОГО ЭТАПА РАЗВИТИЯ ПРОЕКТНОЙ ЭКОНОМИКИ В ЭНЕРГЕТИКЕ

Современный этап экономического развития страны характеризуется быстро растущей заинтересованностью к решению задач региональных проблем. В настоящее время значение региональных вопросов электроснабжения резко возросло в связи из-за необходимости реализации кластерного подхода к регулированию народного хозяйства, управления регионами в новых экономических условиях. Требуется обеспечить рациональные экономические связи между регионами, научно обосновать хозяйственную специализацию и кооперацию.

Сложность современной геополитической ситуации диктует необходимость в ускоренной переоценке альтернатив социально-экономического развития страны в целях формирования современного конкурентоспособного, национального индустриального комплекса за счет становления отраслевой структуры промышленности по инновационному типу, обеспечения импортозамещения и национальной безопасности России. Электроэнергетика в этих условиях должна развиваться опережающими темпами, поэтому новые проектные решения по обновлению активов и экономии ресурсов выходят на первый план.

В этой связи управление инновационным развитием энергетики представляет собой неотъемлемую часть стратегии общественного развития, основанной на системе отношений между государственными и муниципальными органами власти, хозяйствующими субъектами, научными и общественными организациями, индивидуумами для формирования структурно-сбалансированной, конкурентоспособной национальной экономики.

Во-первых, устойчивость национальной экономики вкупе с природными и трудовыми ресурсами определяется уровнем и динамикой развития ее инновационного потенциала. При этом следует учитывать не только наличие развитой научной и технико-технологической базы, но и возможности развития эффективной инновационной системы в масштабах страны, обеспечивающей прохождению всего жизненного цикла инноваций.

Во-вторых, учитывая сложное федеративное устройство страны и неоднородность социально-экономического уровня развития ее субъектов, существует тесная зависимость между развитием инновационного потенциала на макроуровне и мезоуровне [1].

В-третьих, управление развитием инновационного потенциала на уровне региона позволяет формировать сетевое сотрудничество между субъектами инновационной деятельности, реализуя принципы долгосрочности, многоуровневости партнерских отношений, значительной информативности и восприимчивости к новым идеям, знаниям и технологиям разного функционального назначения.

В настоящее время необходим качественно новый набор целей предстоящего этапа. Новый этап необходимо начать с «центра экономического пространства», т.е. мезоэкономики. Инновации, родившиеся в мезоэкономической среде, обладают большей жизнестойкостью, легче вписываются в структуру существующих социально-экономических институтов, а также мезоструктуры реализуют важнейшие функции для государства [2].

Для опережающего развития и экономического роста России также необходимо наращивание инвестиционной и инновационной активности путем перехода экономики на инновационную социально ориентированную модель развития. В период перехода на инновационный путь развития возникает потребность в становлении проектной экономики, которая позволит устранить дефицит эффективных проектов.

Оценка эффективности проектов особенно актуальна для объектов электроэнергетики, т.к. определяется технологическими и региональными особенностями хозяйствующих субъектов, тарифной политикой, социально-экономическими последствиями для динамики роста наиболее приоритетных отраслей промышленности.

Исследование инвестиционных возможностей и формирование программ развития энергетики региона осуществляется поэтапно:

1. Федеральные и региональные целевые программы развития.
2. Укрупненная оценка эффективности проектов на основе сопоставления действующих и прогнозных тарифов на энергию.
3. Анализ возможных альтернатив энергоснабжения и выбор приоритетов в реализации инвестиционных проектов.
4. Детальный анализ инвестиционных проектов на основе показателей социально-экономической эффективности.
5. Формирование общей инвестиционной программы развития на базе отобранных инвестиционных проектов.

Библиографический список

1. Клейнер Г.Б. Мезоэкономика развития. М.: Наука, 2010.
2. Гасанов Э.А., Бойко Т.С., Фролова Н.С. Инновационная мезоэкономика: подходы к понятию и ее структуре // *Фундаментальные исследования*. 2016. №8 (часть 1).

*Бурлачук Н.С., студ.; рук. Хадеева Л.И., к.э.н., доц.
(ИГЭУ, г. Иваново)*

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ БИЗНЕС- ПЛАНИРОВАНИЯ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Анализ – весьма ёмкое понятие, лежащее в основе всей практической и научной деятельности человека. Процедуры анализа входят составной частью в любое научно-практическое исследование и обычно образуют его первую стадию, когда исследователь переходит от простого описания явления к изучению его строения. Анализ финансово-хозяйственной деятельности (АФХД) предприятия является важной частью и основой принятия решений на уровне субъектов хозяйствования. Любой экономический субъект является сложной системой со множеством взаимосвязей как между его собственными составляющими, так и с внешней средой. Предметом АФХД является использование предприятием своих материальных и трудовых ресурсов с точки зрения выполнения производственных планов.

Говоря о финансово-хозяйственной деятельности субъекта хозяйствования, следует принимать во внимание следующие её особенности:

1. Функционирование предприятия, его деловая активность носит циклический характер. Анализ рекомендуется проводить на всех фазах экономического цикла.
2. На ход хозяйственных процессов оказывают влияние множество факторов объективного и субъективного характера. Все эти факторы в процессе АФХД необходимо тщательно изучать.
3. Для отражения полной картины состояния предприятия важны не только количественные, но и качественные характеристики его деловой активности. Их анализ – важная часть АФХД
4. Анализ на предприятии подвергаются не только производственные и финансовые сферы, но и юридические, социальные и экологические аспекты его функционирования.

Бизнес-планирование – процесс по обоснованию улучшения ключевых показателей деятельности компании. Основные цели бизнес-планирования – решение вопроса об инвестициях и поиск информации для лиц, непосредственно реализующих проект.

В настоящее время продолжается работа по совершенствованию методики бизнес-планирования (стандарта) на предприятиях электроэнергетики с учетом особенностей производства и технологий.

Одним из важных понятий в анализе экономического положения субъекта хозяйствования является понятие экономического потенциала,

под которым будем понимать способность предприятия достигать поставленные цели, используя имеющиеся у него материальные, трудовые и финансовые ресурсы.

На предприятиях электроэнергетики особое внимание уделяется инвестиционной деятельности и задачам обновления и модернизации основного и вспомогательного оборудования. В Стандарте для всех предприятий электроэнергетики предусматривается специальный раздел «Инвестиционная деятельность», в котором не только планируются мероприятия по развитию и модернизации предприятия, но и дается оценка их эффективности.

Реализация комплексного бизнес-плана является залогом успешной деятельности, поэтому предприятие должно постоянно контролировать выполнение обоснованных ключевых показателей эффективности по каждому производственному подразделению. При отклонениях фактических показателей от плановых предприятию следует скорректировать бизнес-план и разработать согласованные мероприятия по дальнейшему развитию производства.

Библиографический список

1. Кутурина Е. П., Тарасова А. С. Бизнес-планирование: учеб. пособие / ГОУ ВПО «Ивановский государственный энергетический университет имени В. И. Ленина». Иваново, 2011.
2. Ковалев В. В., Волкова О. Н. Анализ хозяйственной деятельности предприятия: учебник. М.: Проспект, 2012.

*Горелова Е.В., студ.; рук. А.Ю. Костерин, доц.
(ИГЭУ, г. Иваново)*

НОВЫЕ ПОДХОДЫ К ФОРМИРОВАНИЮ ТАРИФОВ НА ПЕРЕДАЧУ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Тарифы на энергию всегда оказывали большое влияние, как на потребителей энергии, так и на деятельность самих энергокомпаний.

Сегодня в электроэнергетике, тарифы на передачу энергии рассчитываются следующими методами: методом экономически обоснованных расходов, методом доходности инвестированного капитала, методом сравнения аналогов и методом долгосрочной индексации необходимой валовой выручки [1]. Все существующие методы планирования тарифов основаны на определении необходимой валовой выручки (НВВ).

В ближайшем будущем, Федеральной антимонопольной службой (ФАС), планируется внедрение новых методов формирования тарифов в электросетевом комплексе – нормирования и эталонных (типовых) затрат. По мнению руководства ФАС, энергокомпания должны уйти от понятия

НВВ и в сетевом комплексе, и при регулировании деятельности других организаций. Необходимо переходить к понятию тарифа на единицу товара или услуг, который может индексироваться на долгосрочную перспективу при соблюдении параметров надёжности, качества и выполнении инвестиционных программ. Регуляторам не нужно будет ежегодно обрабатывать огромное количество документов, статей затрат, заниматься бесконечной корректировкой расходов энергокомпаний [2].

Таким образом, планируется, что при использовании новых методов формирования тарифов, потребители получают снижение темпов роста тарифов, а регулируемые организации – стимул повышать собственную эффективность и сокращать издержки.

Библиографический список

1. Постановление Правительства РФ от 29.12.2011 №1178 (ред. от 24.12.2016) «О ценообразовании в области регулируемых цен (тарифов) в электроэнергетике».
2. Мы берём курс на кардинальное изменение подходов к тарифному регулированию [Электронный ресурс]. URL: <https://energy.s-kon.ru/korolev-my-beryom-kurs-nakardinalnoe-izmenenie-podhodov-k-tarifnomu-regulirovaniyu/>

*Гринько Т.С., маг.; рук. М.Е. Боровская, ст. преп.
(БГТУ, г. Минск)*

К ВОПРОСУ О ПРИМЕНЕНИИ БЮДЖЕТИРОВАНИЯ В РАЗЛИЧНЫХ ОТРАСЛЯХ ЭКОНОМИКИ

Современные экономические условия деятельности хозяйствующих субъектов требует применения эффективной системы управления затратами, позволяющей быстро реагировать на возникающие изменения внешней среды вносить соответствующие изменения в свою финансово-хозяйственную деятельность. Это обуславливает разнообразие существующих систем управления затратами.

Системы управления затратами достаточно разнообразны. Они могут основываться на различных методах учета и калькулирования себестоимости продукции или быть составной частью общей системы управления организацией. В зависимости от специфики финансовой деятельности хозяйствующего субъекта и ее масштабов целесообразно применение тех или иных систем.

Наиболее интегрированной системой управления затратами, позволяющей комплексно решать задачи управления и реализовывать его функции является система бюджетирования. Сущность бюджетирования состоит в разработке взаимосвязанных планов производственно-финансовой

деятельности организации и ее подразделений исходя из текущих и стратегических целей функционирования, контроля за выполнением этих планов, в использовании корректирующих воздействий на отклонения от параметров их исполнения. В информационном отношении – это система, интегрирующая результаты процессов планирования, учета, контроля и анализа стоимостных показателей деятельности предприятия [1].

Для целей управления затратами бюджетирование позволяет формировать систему нормативных и фактических данных о затратах по видам деятельности, центрам ответственности, номенклатурным позициям выпускаемой продукции, а также учитывать и оценивать обоснованность этих затрат, контролировать и управлять отклонениями от установленных нормативов, формировать бюджеты в натуральном и стоимостном выражении.

В отличие от планирования бюджетирование всегда осуществляется в стоимостной оценке и в большей степени использует методы прогнозирования. В современном представлении его следует рассматривать не только как процесс, технологию составления различных бюджетов и согласования их совокупности, но и как систему последующего контроля за исполнением бюджетов на различных уровнях управления предприятием [2].

Для практической реализации бюджетирования как процесса представляется важным соблюдение следующих принципов:

- непрерывности, предполагающей «скользящий» характер планирования;
- гибкости, предусматривающей постоянную адаптацию к изменениям среды, в которой функционирует предприятие;
- коммуникативности, предполагающей координации и интеграцию усилий;
- итеративности, предусматривающей творческий характер планирования;
- многовариантности, позволяющей выбрать наилучшую из альтернативных возможностей достижения поставленной цели;
- участия, предполагающего важность процесса планирования с точки зрения вовлечения в него всех структурных подразделений предприятия;
- адекватности отражения реальных проблем.

Система бюджетирования затрат предполагает внедрение непрерывного цикла управления, состоящего из следующих этапов: анализ исполнения бюджетов затрат предыдущего отчетного периода, составление бюджетов на текущий период, текущий контроль исполнения бюджетов отчетного периода, последующий анализ исполнения бюджетов затрат текущего отчетного периода.

Все это позволяет организовать эффективную систему управления за-

тратами хозяйствующего субъекта, сочетающую различные подходы к учету, калькулированию, а также анализу и контролю затрат и направленную на достижение высокого экономического результата деятельности организации посредством снижения затрат до рационального уровня.

Библиографический список

1. Козлов А. Контроллинг как основа принятия управленческих решений // Журнал №1. Экономика. Финансы. Управление. 2015. №1.
2. Ивашкевич В.Б. Бухгалтерский управленческий учет. М.: Магистр: Инфра-М, 2015.

*Демин С.С., студ.; рук. Л.И. Хадеева, к.э.н., доц.
(ИГЭУ, г. Иваново)*

К ВОПРОСУ О МОДЕРНИЗАЦИИ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ

Обновление экономики страны, ее инфраструктуры и институтов является приоритетной государственной задачей. Для электроэнергетики проблема модернизации имеет особую актуальность. Трудно представить, как может функционировать конкурентоспособная экономика при наличии устаревшей и неэффективной энергетической базы. Модернизация энергетического комплекса стратегически важна и влияет на развитие всех отраслей и секторов экономики страны.

В бизнесе складывается устойчивое понимание важности и необходимости инноваций для развития любой компании и обеспечения ее долгосрочной конкурентоспособности.

Современная экономика диктует качественно иной подход к энергетике. По уровню энергоэффективности Россия значительно отстает от развитых и многих развивающихся стран – это крайне отрицательно сказывается на общей экономической конкурентоспособности. Необходимо реализовать не только масштабное технологическое обновление, но и модернизацию устаревших моделей энергетической системы России.

Одним из перспективных направлений развития электроэнергетики в нашей стране является строительство станций с использованием газотурбинных (ГТУ) и парогазовых (ПГУ) установок. Большое влияние на экономичность, надежность, долговечность оказывает качество воздуха, поступающего в ГТУ.

Многочисленные исследования и опыт длительной промышленной эксплуатации ГТУ показывают, что модернизация комплексного воздухоочистительного устройства (КВОУ) является основополагающим фактором эффективности газотурбинной установки. Модернизация КВОУ предполагает применение инновационных решений не только в методах и тех-

нологии очистки воздуха, но и информационно-технических процессах, позволяющих принять оптимальные решения еще на стадии проектирования, что позволит снизить потери гидравлического сопротивления, улучшить качество очистки воздуха, увеличить КПД и повысить эффективность работы ГТУ в различных климатических условиях.

*Зотова М.В., студ.; рук. И.Г. Кукукина, д.э.н., проф.
(ИГЭУ, г. Иваново)*

К ВОПРОСУ О СТРАТЕГИИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИХ РАЗРАБОТОК

В промышленности большая часть инноваций реализуется в форме научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок (НИОКР). Это сложный по организации и важный по значимости тип инновации, способный к коммерциализации интеллектуальной собственности.

Инновационная деятельность как одна из основных сфер деятельности любого предприятия призвана быть направленной на ускорение перехода в следующий технологический уклад, в том числе за счет инноваций в импортозамещении.

НИОКР – это особый вид деятельности компании, от которого зависит дальнейшее развитие и будущее компании, но в то же время и высок риск [2]. Риск снижается, если субъекты НИОКР в своей деятельности основываются на маркетинговые исследования запросов и состояние рынка в тесной увязке с федеральными и региональными целевыми программами.

Наиболее актуальным в разрезе становления проектной экономики является совершенствование методик управления и оценки эффективности НИОКР, повышение коммерческой результативности управления проектами НИОКР на современном этапе [1].

Для достижения этих целей необходимо решить ряд задач:

- добиться более четкого позиционирования места НИОКР в инновационном процессе;
- оптимизировать организационные структуры управления НИОКР на федеральном, региональном и муниципальном уровнях;
- интегрировать эти структуры с вузовской наукой;
- обеспечить гибкость и содержательность процессов НИОКР;
- совершенствовать методы управления проектами у всех хозяйствующих субъектов.

В ходе работы были рассмотрены главные аспекты управления НИОКР на современном этапе и представлены организационные структуры в инновационной деятельности. Была определена взаимосвязь и последовательность этапов НИОКР: от прогноза рынка и начала научно-исследовательских работ до изготовления опытного образца и его вывода на рынок.

Во многих случаях управление НИОКР (прогнозирование, планирование, оценка проектов, организация и комплексное управление, контроль хода НИОКР) является стратегически более важной задачей, чем исполнение НИОКР. НИОКР и управление ими связаны с менеджментом компании, маркетингом и логистикой [3].

НИОКР рассматриваются не только как одна из сфер деятельности компании, но и как самостоятельный вид бизнеса. Для этого создаются инновационные фирмы, которые выполняют заказы НИР и ОКР для различных экономических субъектов, государства и продают свои разработки потребителям.

Менеджмент сферы НИОКР нацелен на положительный финансовый результат. Для этого научно-технические инновации должны соответствующим образом планироваться и управляться, а инновации должны анализироваться для выявления факторов, которые приводят к успешному результату.

Для обеспечения экономического роста в условиях инновационного развития страны необходимо решение главных проблем, сформулированных на IV Международном форуме «Интеллектуально развитие через рынок интеллектуальной собственности», состоявшимся 2 апреля 2014 г. в г. Москва:

- обеспечить взаимодействие «инновации – интеллектуальная собственность и создать единый национальный рынок интеллектуальной собственности;
- разработать новые показатели оценки эффективности коммерциализации интеллектуальной собственности;
- ускорить введение «ноу-хау» в оборот российского бухучета;
- стремиться к соблюдению баланса интересов ученых и государства по грантам в части прикладных НИОКР;
- ускорить разработку системы стандартизации «Интеллектуальная собственность» ТК 481 для защиты национальных интересов на международном рынке;
- разработать комплексный подход к методологии, методам оценки и экспертизы результатов интеллектуальной деятельности;
- активизировать процесс заключения лицензионных договоров по патентам и полезным моделям, оформления залога под право на интеллектуальную собственность.

Библиографический список

1. Гилилов М.В., Кукукина И.Г. Методы и инструменты оценки инновационной деятельности хозяйствующих субъектов: научное издание. Иваново: изд-во Иван.гос. энерг. ун-та, 2012.
2. Гольдштейн Г.Я. Стратегический инновационный менеджмент. Таганрог: ТРТУ, 2004.
3. Гритченко В. В. Инновационный менеджмент. Управление НИОКР. М.: МАИ, 2004.

*Каменева М.А., студ.; рук. Е.С. Ставровский, к.т.н., доц.
(ИГЭУ, г. Иваново)*

ОСОБЕННОСТИ РАСЧЕТА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕКОНСТРУКЦИИ ПОДСТАНЦИИ

Моральное и физическое устаревание, существенный износ оборудования являются главными причинами реконструкции подстанции.

Реконструкция устаревших трансформаторных подстанций является с экономической точки зрения весьма выгодным вариантом.

При реконструкции подстанции производится расчет капиталовложений, эксплуатационных затрат при проведении текущих ремонтов и технических обслуживаний, определяется экономический эффект от реконструкции подстанции.

Капитальные затраты на реконструкцию подстанции состоят из затрат на подготовку территории, приобретение трансформаторов, выключателей и прочего оборудования, затрат на монтажные работы. Капитальные вложения в подстанцию разделяют на две составляющие: затраты по оборудованию и постоянную часть затрат.

Эксплуатационный и ремонтный персонал предприятий выполняет межремонтное эксплуатационное обслуживание оборудования (наблюдение за оборудованием, смазка, устранение мелких неисправностей), а также производит все виды ремонтов согласно графикам планово-предупредительных ремонтов.

Количество ремонтных рабочих определяется на основе годового объема ремонтных работ по текущим ремонтам и данным баланса рабочего времени одного рабочего.

Эффективность инвестиционных проектов характеризуется системой показателей:

- 1) чистый дисконтированный доход (NPV);
- 2) индекс доходности (PI);
- 3) внутренняя норма доходности (IRR);

4) срок окупаемости (РР).

Реконструкция подстанции может привести к:

1. Увеличению надёжности энергоснабжения потребителей;
2. Снижению потерь электроэнергии;
3. Повышению качества передаваемой электроэнергии.

Библиографический список

1. <http://zhurnal.apc.relam.ru/articles/2003/113.pdf>

*Марченко М.Р., студ.; рук. А.А. Филатов, к.э.н., доц.
(ИГЭУ, г. Иваново)*

РАЗРАБОТКА ПОДХОДОВ К ОПТИМИЗАЦИИ КАПИТАЛЬНЫХ РЕМОНТОВ ФИЗИЧЕСКИХ АКТИВОВ ЭЛЕКТРОСЕТЕВОЙ КОМПАНИИ

В данной публикации рассматривается вопрос экономической оптимизации капитального ремонта физических активов электросетевой компании на примере филиала ПАО «МРСК Центра» «Ярэнерго», РЭС 1 категории «Яргорэлектросеть» Северного сетевого района.

Система технического обслуживания по времени (ППР) обеспечивает максимально достижимую надежность физических активов, но связана с чрезмерно большими затратами финансовых ресурсов. Более современные подходы к управлению активами подразумевают поиск баланса интересов основных групп стейкхолдеров любой инфраструктурной компании [1]. В качестве основных групп стейкхолдеров рассматриваются владельцы (акционеры) компании и потребители ее услуг. Интересы первой группы заключаются в максимизации текущей и долгосрочной прибыли, а второй – в получении услуг высокого качества по низким тарифам. Техобслуживание всего оборудования по системе ППР не соответствует ни интересам владельцев (снижение потенциальной прибыли при методах тарифообразования, отличных от метода «Затраты+»), ни интересам потребителей (так как увеличение ремонтных бюджетов обуславливает рост тарифов на передачу, куда закладываются затраты на ремонт).

Если рассмотреть проблему организации капитального ремонта с позиций основных стейкхолдеров, то основную задачу системы управления активами можно сформулировать как «оптимизация капитальных ремонтов с целью максимально возможного удовлетворения разумных ожиданий заинтересованных сторон». На практике это означает, что на капитальный ремонт должны затрачиваться минимально возможные средства с учетом

того, что энергосистема сохранит способность в полном объеме выполнять свои функции, как в краткосрочной, так и в долгосрочной перспективе. Последнее уточнение важно, так как возможна ситуация, при которой чрезмерная экономия средств на капитальные ремонты не вызовет немедленных отрицательных последствий, но скажется на среднесрочных показателях компании. Могут потребоваться значительные вложения на практически одновременный капитальный ремонт большей части оборудования, что при текущей тарифной политике в секторе передачи и распределения энергии, и имеющейся стоимости заемных средств вряд ли возможно.

Таким образом, возникает проблема составления программы капитального ремонта, подразумевающей выбор конкретных физических активов, которые будут ремонтироваться, и сроков осуществления ремонта. Решить данную проблему в принципе невозможно, если отсутствует соответствующий механизм отбора оборудования для включения в программу. Используемые методики оценки технического состояния оборудования российских сетевых компаний [2, 3] не рассматривают экономические вопросы и вызывают нарекания даже в контексте решений непосредственно возложенных на них задач. Чрезмерное внимание уделяется методам экспертной оценки.

Исходя из этого, авторы считают нужным предложить методику оценки важности отдельных физических активов для функционирования электросетевой компании. Данная методика основывается на таких параметрах, как фактический срок службы актива, число обслуживаемых потребителей, текущее состояние и наличие дублирования функций актива. По итогам расчетов каждому активу присваивается определенная оценка, которая позволяет судить о приоритетности его вывода в капитальный ремонт. Также по итогам применения методики составляется среднесрочная программа капитальных ремонтов. Практические аспекты ее использования рассмотрены на примере филиала ПАО «МРСК Центра» «Ярэнерго», РЭС I категории «Яргорэлектросеть» Северного сетевого района.

Использование предлагаемой методики позволит оптимизировать систему капитальных ремонтов, и, как следствие, повысить степень соответствия деятельности компании интересам основных стейкхолдеров.

Библиографический список

1. Колибаба В.И., Филатов А.А. Теоретические подходы к обоснованию стратегии управления активами электросетевых компаний // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2016. Вып. 6.
2. Методика оценки технического состояния основного электросетевого оборудования. М.: Холдинг МРСК, 2012.
3. Стандарты ПАО «ФСК ЕЭС» [Электронный ресурс]. URL: http://www.fsk-ees.ru/about/standards_organization/

МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ ТАРИФОВ, ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫХ ПО УРОВНЮ НАДЕЖНОСТИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

Как известно, потребители электроэнергии в зависимости от характера их деятельности предъявляют различные требования к уровню надежности электроснабжения в связи с различной тяжестью последствий от его перерывов. А в связи с тем, что включаемые в тариф затраты на поддержание надежности не имеют целевой направленности, на возмездно-компенсационной основе учитывающей дифференциацию потребителей по спросу на надежность, возникает проблема неуправляемого перекрестного субсидирования. Основной причиной, по которой сегодня в нашей стране невозможно внедрить систему дифференцированных по надежности тарифов, является отсутствие методической базы расчета необходимого тарифного меню.

На сегодняшний день в научных кругах рассматривается несколько подходов к решению вышеописанной проблемы. И.В. Фраер в своей работе [3] предлагает принципы разработки дифференцированного по надежности тарифа на услуги по передаче электроэнергии на основе теории вероятности. В.А. Овсейчук и вслед за ним многие другие предлагают введение системы скидок-надбавок к действующему тарифу. Если уровень оптимальной надежности электроснабжения данного потребителя ниже или выше указанного средневзвешенного значения, формируется скидка к величине тарифа или, наоборот, надбавка [1]. Отдельным блоком можно выделить труды ученых, которые в своих исследованиях опираются на компенсацию ущербов.

Предлагается при разработке системы дифференциации тарифов выделить базовый тариф на электроэнергию, который будет включать все затраты на передачу и распределение электроэнергии, плату за системную надежность и надбавку за надежность, которая будет отражать часть НВВ, направляемой на обеспечение выбранного уровня надежности потребителей (в части надежности распределения электроэнергии). Тарифное меню необходимо представить с разбивкой по уровням напряжения.

В общем виде пошаговая реализация предлагаемой методики учета категории надежности в тарифе на электроэнергию выглядит следующим образом (раздельно для каждого уровня напряжения):

1. Провести раздельный учет расходов на поддержание требуемого уровня надежности по категориям надежности потребителей.
2. Рассчитать количество потребителей каждой категории надежности.

3. Рассчитать суммарную мощность потребителей каждой категории надежности.
4. Рассчитать суммарную мощность каждой категории надежности с учетом коэффициента одновременности.
5. Рассчитать максимальные денежные потери, связанные с отключением каждой категории надежности потребителей.
6. Рассчитать надбавку за надежность для каждой категории потребителей согласно их уровню надежности электроснабжения.
7. Вычислить базовый тариф для каждой категории надежности, вычитая из текущего тарифа затраты на надежность, которые сейчас заложены в рамках перекрестного субсидирования.
8. Рассчитать новый тариф для каждой категории надежности с учетом надбавки за надежность.

В результате реализации на практике системы дифференцированных тарифов станет возможным избежание перекрестного субсидирования. Раздельный учет затрат на надежность с разбивкой по технологическим звеньям, категориям надежности и уровням напряжения позволит частично решить проблему непрозрачности тарифов. Т.к. будет четко ясно какие средства были израсходованы на конкретные мероприятия по поддержанию каждого уровня надежности и кто должен за это платить. А у энергокомпаний появится экономический стимул для повышения и обеспечения надежности электроснабжения потребителей всех категорий надежности.

Библиографический список

1. Овсейчук В.А. Обеспечение надежности электроснабжения в условиях рыночно экономики // Новости электротехники: информационно-справочное издание. 2011. №1.
2. Папков Б.В., Шарыгин М.В., Крайнов С.П. Аспекты обеспечения надежности электроснабжения в условиях рынка // Труды Нижегородского государственного технического университета им. Р.Е. Алексеева. 2010. №1(80).
3. Фраер И.В., Эдельман В.И. Формирование и пути внедрения дифференцированного по надежности тарифа на услуги по передаче электроэнергии в ЕНЭС // Энергетик. 2009. № 9
4. Эдельман В.И. Проблема управления надежностью в электроэнергетике // Энергорынок. 2007. №8

*Молчанова Е.А., студ.; рук. И.Г. Кукукина, д.э.н., проф.
(ИГЭУ, г. Иваново)*

К ВОПРОСУ О ПОВЫШЕНИИ ИННОВАЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ КОМПАНИЙ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ

В современных условиях долгосрочной стратегической целью развития России является переход к инновационному социально ориентированному типу экономического развития. Одним из ключевых направлений достижения этой цели является расширение и укрепление позиций России на мировой арене, повышение эффективности ее участия в мировом разделении труда.

Одним из ключевых направлений, касающихся решения стратегической задачи повышения конкурентоспособности национальной экономики, является развитие отечественной электроэнергетики на инновационной основе [1].

Инновационное развитие отечественной электроэнергетики призвано обеспечить преодоление энергетических барьеров роста экономики страны, в том числе за счет повышения энергетической эффективности в сфере производства, транспортировки и потребления, расширения использования альтернативных видов энергии.

Решение задачи инновационного развития электроэнергетики сопряжено с целым комплексом проблем. Во-первых, это сохраняющиеся тенденции к удорожанию энергоносителей, затрудняющие процессы расширенного воспроизводства в отрасли.

Во-вторых, это развитие глобальной экономической конкуренции, сопровождающееся усилением геополитического соперничества, в том числе контролем над сырьевыми, энергетическими, водными и продовольственными ресурсами.

В-третьих, это сложившаяся экспортно-сырьевая модель экономического развития России, базирующаяся на форсировании наращивания топливного и сырьевого экспорта, выпуске товаров для внутреннего потребления за счет дозагрузки производственных мощностей в условиях заниженного обменного курса рубля и низкой стоимости таких производственных факторов как рабочей силы, топлива, электроэнергии.

В-четвертых, в условиях трансформации мировой экономики конъюнктура мирового рынка энергоносителей весьма неустойчива. При этом конкурентоспособность российских энергоресурсов может несколько снизиться, в том числе, из-за повышения требований к их качеству, стремления стран-импортеров к расширению источников поставок и сокращению доли России в топливно-энергетическом балансе.

В-пятых, необходимость укрепления потенциала российского топливно-энергетического комплекса, его модернизации и инновационного развития, а также совершенствования ресурсной базы и инфраструктуры требует значительных финансовых ресурсов, что может привести к повышению уровня издержек в отечественной экономике в целом.

В-шестых, обозначились новые внутренние ограничения роста отечественной экономики, обусловленные недостаточным развитием транспортной и энергетической инфраструктуры и дефицитом квалифицированных инженерных и рабочих кадров. При сохранении сложившихся тенденций и недостаточной эффективности инновационной деятельности предприятий электроэнергетики возможно резкое замедление темпов экономического развития России [2].

Таким образом, несмотря на стремление нашей страны быть мировым лидером в сфере электроэнергетики, на путях решения этой проблемы существует множество препятствий. Одно из главных препятствий заключается в недостаточной эффективности инновационной деятельности предприятий электроэнергетики, что по оценкам экспертов может привести в ближайшие годы к превышению цен на энергоносители в России над мировыми ценами, включая США и Японию.

Указанные выше обстоятельства требуют дальнейшего совершенствования методов по оценке эффективности результатов инновационной деятельности предприятий в электроэнергетике, построенных на выделении инновационных денежных потоках и показателей роста добавленной стоимости за счет коммерциализации инноваций.

Результаты работы могут быть использованы:

- в исследовании современных тенденций развития методологии оценки инновационной деятельности в экономических системах;
- для выявления внутренних и внешних факторов, определяющих эффективность инновационной деятельности предприятий электроэнергетики;
- для оценки эффективности результатов от инновационной деятельности предприятий электроэнергетики с выбором альтернативных и наиболее рациональных управленческих решений, способствующих ускорению процессов импортозамещения и экономии системного ресурса электроэнергетики.

Библиографический список

1. Гилилов М.В., Кукукина И.Г. Методы и инструменты оценки инновационной деятельности хозяйствующих субъектов: научное издание. Иваново: изд-во Иван.гос. энерг. ун-та, 2012.
2. Гольдштейн Г.Я. Стратегический инновационный менеджмент. Таганрог: изд-во ТРТУ, 2004.

*Морозова М.С., студ.; рук. А.Ю. Костерин, доц.
(ИГЭУ, г. Иваново)*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА «АЛЬТЕРНАТИВНОЙ КОТЕЛЬНОЙ» ДЛЯ ПЛАНИРОВАНИЯ ТАРИФОВ НА ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ

В настоящее время, тарифное регулирование в сфере теплоснабжения осуществляется с использованием четырех методов: метода экономически обоснованных затрат, метода индексации, метода обоснованной доходности инвестированного капитала и метода сравнения аналогов. Ни один из этих методов в полной мере не учитывает возможности создания рынка тепловой энергии в РФ.

Правительством России планируется, что большинство российских регионов, в ближайшем будущем, перейдет на новую модель рынка тепла, основанной на использовании, при формировании тарифов на тепловую энергию, метода «альтернативной котельной».

Принципиальная суть метода состоит в появлении в крупных городах Единой теплоснабжающей организации (ЕТО), она будет отвечать за весь процесс доставки тепла от производителя к потребителю. Для ЕТО будет установлен фиксированный потолок тарифов, определять который будут по принципу «альтернативной котельной». Модель определяет наименьшую цену тепловой энергии для потребителя, которая окупает строительство новой котельной, альтернативной централизованному теплоснабжению.

Прогнозируется, что новая модель позволит повысить качество и надежность теплоснабжения, а также обеспечить нужный приток инвестиций организации; будет стимулировать постоянное развитие и совершенствование процессов теплоснабжения, превращая тепловую энергию в рыночный товар; будет защищать потребителя от неуправляемого роста цен на тепловую энергию.

Библиографический список

1. Федеральный закон от 27.07.2010 №190-ФЗ «О теплоснабжении».
2. Приказ ФСТ от 3 июня 2013 г. №760-э «Об утверждении методических указаний по расчету регулируемых цен (тарифов) в сфере теплоснабжения».
3. Проект Постановления Правительства РФ 2016 г. «Об утверждении правил и порядка определения в ценовых зонах теплоснабжения предельного уровня цены на тепловую энергию (мощность), технико-экономических параметров работы котельных и тепловых сетей, используемых для расчета предельного уровня цены на тепловую энергию (мощность), включающих правила и порядок индексации предельного уровня цены на тепловую энергию (мощность)».

*Осипова И.С., студ.; рук. Е.С. Ставровский, к.т.н., доц.
(ИГЭУ, г. Иваново)*

ОСОБЕННОСТИ ЭНЕРГОАУДИТА ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Энергоаудит представляет собой энергетическое обследование объектов с целью установления эффективности использования энергетических ресурсов и разработке экономически обоснованных мероприятий по снижению затрат на энергоснабжение.

К основным задачам энергоаудита относят:

- оценка доли затрат и возможности снижения издержек предприятия по каждому из направлений энергопользования;
- определение приоритетных направлений энергосбережения;
- оценка потенциала энергосбережения по выбранным направлениям;
- экспертиза энергетической эффективности проводимых или планируемых на предприятии инноваций;
- разработка эффективных мероприятий для реализации выявленного потенциала энергосбережения;
- разработка предложений по организации системы энергоменеджмента на предприятии;
- составление программы энергосбережения.

Законодательно установлены виды предприятий, которые попадают под обязательный энергоаудит:

1. Предприятия, у которых доля в уставном капитале принадлежит государству или муниципальному образованию.
2. Предприятия, занятые производством и транспортировкой энергоресурсов, добычей газа, угля, нефти, производством нефтепродуктов и переработкой указанных ресурсов.
3. Предприятия, которые потребляют энергоресурсов более 50 миллионов рублей в год.
4. Предприятия, осуществляющие регулируемые виды деятельности.

Из этого списка есть одно исключение – у государственных предприятий, которые потребляют энергоресурсов менее чем на 50 миллионов рублей в год, есть выбор: провести энергоаудит и сделать энергопаспорт или сделать энергодекларацию.

В рамках энергоаудита проводятся следующие работы:

- определение точного энергетического баланса объекта и структуры баланса с максимально высокой детализацией всех энергопотребляющих элементов, а также видов потерь (это напрямую зави-

сит от точности и грамотности проведенных замеров энергопотребления и методики обработки данных);

- определение структуры и величины потенциала сбережения энергии;
- проведение анализа структуры данного потенциала, подбор наиболее эффективных программ и получение экономических характеристик;
- обоснование результата, полученного после проведения этих программ или мероприятий;
- составление программы энергосбережения предприятия и рекомендации по дальнейшей работе энергопотребляющих ресурсов на предприятии.

Проведение энергоаудита могут осуществлять юридические лица, индивидуальные предприниматели и физические лица, соответствующие квалификационным требованиям и являющиеся членами саморегулируемой организации в области энергетического обследования.

В штате юридического лица должно быть не менее четырех специалистов, соответствующих квалификационным требованиям энергоаудитора.

Подтверждение квалификационных требований лиц, допущенных к проведению энергетического обследования, удостоверяется сертификатом повышения квалификации обучающего органа. Обучение специалистов-энергоаудиторов проводится по специальным утвержденным программам в области энергосбережения и энергетической эффективности.

По результатам энергоаудита составляются: энергетический паспорт предприятия (объекта), технический отчет о проведении энергетического обследования и рекомендации по уменьшению затрат на потребление энергоресурсов и увеличению эффективности их использования.

Библиографический список

1. Федеральный закон РФ от 23 ноября 2009 года № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».
2. Энергоаудит, экспертиза и расчет тарифов [Электронный ресурс]. URL: <http://urenergo.ru/service/card/energoaudit/>
3. Фокин В.М. Основы энергосбережения и энергоаудита. М.: Издательство Машиностроение-1, 2006.

*Протазанов А.В., студ.; рук. Е.С. Ставровский, к.т.н., доц.
(ИГЭУ, г. Иваново)*

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОБОСНОВАННОСТЬ ПРОДЛЕНИЯ СРОКА ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭНЕРГОБЛОКОВ АЭС

Одним из важнейших направлений развития атомной энергетики России в настоящее время является продление эксплуатационного ресурса энергоблоков АЭС, достигших назначенного срока службы.

Для решения задачи продления срока эксплуатации (ПСЭ) энергоблоков АЭС проводится целый комплекс работ по направлениям:

- реализация отраслевых программ повышения безопасности АЭС, в том числе за счет модернизации основного оборудования и др.;
- замена выработавшего ресурс оборудования АЭС;
- внедрение систем диагностики и мониторинга эксплуатационного состояния тепломеханического и электротехнического оборудования;
- внедрение современных энергосберегающих технологий и оборудования;
- оптимизация технологических процессов с целью повышения энергетической эффективности эксплуатации АЭС;
- внедрение автоматизированных систем управления энергоэффективностью;
- реновация и модернизация физически и/или морально устаревшего оборудования вспомогательных объектов, обеспечивающих эксплуатацию АЭС.

Экономически обоснованная продолжительность дополнительного срока эксплуатации энергоблоков АЭС составляет от 15 до 30 лет и определяется в каждом конкретном случае как техническими, так и экономическими факторами. Работы по продлению сроков эксплуатации действующих энергоблоков российских АЭС ведутся с 1998 года.

В настоящее время на 8-ми энергоблоках реализуются инвестиционные проекты ПСЭ: энергоблоки № 1, 2, 3, 4 Балаковской АЭС, энергоблок № 2 Калининской АЭС; энергоблок № 4 Курской АЭС; энергоблоки № 2, 3 Смоленской АЭС.

Библиографический список

1. АО «Концерн Росэнергоатом» [Электронный ресурс]. URL: http://www.rosenergoatom.ru/stations_projects/russian_nuclear/life_extension/

ОЦЕНКА ДЕБИТОРСКОЙ ЗАДОЛЖЕННОСТИ ЭНЕРГОКОМПАНИЙ

Каждое предприятие сталкивается с проблемой оценки дебиторской задолженности. В структуре оборотного капитала энергетических компаний дебиторская задолженность занимает большую долю. Дебиторская задолженность (ДЗ) – сумма долгов, причитающихся предприятию, от юридических или физических лиц в итоге хозяйственных взаимоотношений с ними [1].

Неплатежи за энергию приводят к снижению эффективности деятельности энергетических компаний, а именно к замедлению оборачиваемости оборотного капитала и замораживанию его в форме просроченной задолженности. Так же ДЗ вызывает дефицит денежных средств для закупки топлива, оплаты услуг ремонтных компаний, выплаты заработной платы и заставляет прибегать к дополнительным кредитам и займам.

Исследование заключается в оценке и анализе дебиторской задолженности энергокомпаний за последние годы их деятельности.

Таблица 1. Величина дебиторской задолженности энергокомпаний за 2014-2016 гг.

<i>Энергопредприятие</i>	<i>Величина дебиторской задолженности, тыс. руб</i>		
	<i>2014</i>	<i>2015</i>	<i>2016</i>
ТГК-1	14 262 453	15 546 978	17 073 717
ОГК - 2	14 817 818	15 958 468	*
Рус Гидро	48 012 000	49 646 000	43 354 000
Росэнергоатом	26 689 446	32 704 345	*
Интер РАО	12 869 378	13 660 553	18 163 834
ТГК 2	8 177 944	8 588 358	7 651 223

*данные еще не опубликованы

На основе приведенных данных можно сделать вывод о том, что со временем величина ДЗ растет, что может свидетельствовать об увеличении доли неплатежеспособных покупателей и об их трудностях с оплатой счетов. Так же следует отметить, что величина ДЗ у атомных и гидроэлектростанций значительно превышает аналогичный показатель теплоэлектростанций.

Библиографический список

1. Горбулин В.Д., Фокина О.Н. Дебиторская и кредиторская задолженность. Особенности бухгалтерского и налогового учета. М.: Гросс Медиа Ферлаг: РОСБУХ, 2009.

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОПЛАТЫ ТРУДА НА ПРЕДПРИЯТИИ

Проблема оплаты труда – одна из ключевых в российской экономике. От ее успешного решения во многом зависят как повышение эффективности производства, так и рост благосостояния людей.

На предприятиях чаще всего для руководителей, специалистов и служащих используется повременная форма оплаты труда, при которой заработок зависит от количества фактически отработанного времени с учётом квалификации работника и условий труда.

Для производственных рабочих кроме повременной используется и сдельная форма оплаты труда, при которой заработок зависит от количества произведённых единиц продукции или выполненного объёма работ с учётом их качества, сложности и условий труда. Используются как индивидуальная, так и коллективная формы оплаты труда, при которой заработная плата работника зависит от количества продукции соответствующего качества, произведённой всем коллективом.

На предприятиях электроэнергетики одной из важнейших задач является разработка методик оценки ключевых показателей эффективности: необходимо разработать универсальные показатели, по которым можно сравнить деятельность любых предприятий, и частные, по которым можно учесть специфику конкретного предприятия для оценки работы персонала.

Оценку деятельности персонала предлагается проводить по результатам выполнения ключевых показателей эффективности (КПЭ) на основе следующих принципов:

- связанность системы КПЭ со стратегией, целями и задачами Общества;
- иерархичность целей (для установления КПЭ);
- обязательность наличия фактических значений КПЭ ежемесячно;
- предварительность утверждения плановых (нормативных) значений КПЭ (КПЭ должны утверждаться до начала периода, на который они устанавливаются);
- измеримость КПЭ (КПЭ должны быть легко проверяемы);
- количество КПЭ на период должно быть ограничено (рекомендованное значение 3-4 показателя);
- КПЭ должны мотивировать работников на достижение результатов;
- КПЭ должны объективно оценивать эффективность работы в следующих направлениях: эффективность финансово-экономической

деятельности предприятия; эффективность деятельности подразделений (процессов) предприятия; эффективность индивидуального участия в достижении целей предприятия.

Предлагается также ввести коллективные и индивидуальные надбавки. Коллективные надбавки: 1) за выполнение производственной программы за отчетный период; 2) выполнение планового показателя рентабельности по чистой прибыли за отчетный период. Индивидуальные надбавки – за качественное и своевременное выполнение поставленных задач.

Соколов А., Рубцова А., студ.;
рук. И.Г. Кукукина, д.э.н., проф.
(ИГЭУ, г. Иваново)

КОНТРОЛЛИНГ В КОРПОРАЦИЯХ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ И МЕТОДЫ ЕГО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ

Основной причиной возникновения института контроллинга стал промышленный рост в США в конце XIX – начале XX вв., вызвавший появление новых подходов к планированию. Реформирование энергетики России, рост масштабов корпораций и сложности производств повлекли необходимость совершенствования методов управления на основе научно обоснованных методов производственного учета и финансового контроля.

Подобно широкому распространению контроллинга после Великой депрессии в США, последние десятилетия мирового экономического кризиса привели к повышенному вниманию в области внутрифирменного планирования и управленческого учета. Это способствовало развитию взглядов на контроллинг от исторически-бухгалтерского видения к видению, ориентированному на будущее развитие корпораций.

Система контроллинга стала выполнять следующие функции [2]:

- учетную – бухгалтерский, управленческий и финансовый учет с разработкой методов, учет затрат, координация управленческой деятельности в рамках корпорации;
- ревизионную – разработку и сопровождение системы внутреннего контроля и ревизии, взаимодействие с внешними органами ревизии;
- оптимизацию налогообложения – сбор и обобщение налоговой информации, составление налоговой отчетности, взаимодействие с налоговыми органами и разработка методов снижения налогов;

- интерпретационную – подготовку и анализ финансовой информации в целях поддержки руководства организации при планировании и контроле.

С течением времени задачи контроллинга в корпорациях усложняются как с количественной, так и с качественной точки зрения. Такие задачи, как управленческий учет и бюджетирование начали встречаться в подавляющем большинстве случаев [1].

Планирование включает составление, координация и реализация планов корпорации как интегрированной части менеджмента при контроле хозяйственной деятельности. Оно охватывает планы прибыли, программы инвестиций и финансирования, планы сбыта, бюджеты управленческих и коммерческих расходов, нормативы затрат.

Составление и интерпретация отчетов строится на сравнении фактических результатов с плановыми и нормативными данными, составлении отчетов по отклонениям, подготовке комментариев к ним для всех сфер менеджмента и собственников капитала. Эта функция включает определение принципов бухгалтерского учета и балансовой политики, координацию систем и процессов, а также подготовку и обработку необходимых данных, составление специальных отчетов

На основе обзора систем контроллинга в корпорациях электроэнергетики можно выделить основные пути совершенствования этих систем:

- составление и координация планов предприятия, контроль реализации запланированного;
- сравнение фактических результатов с планами и нормативами;
- информирование о результатах деятельности и их анализ на всех уровнях менеджмента;
- оценка различных сфер менеджмента и всех процессов в различных фазах с позиции достижения поставленных целей, оценка эффективности политики, организационных структур и процессов;
- формулирование и использование принципов и методов работы в области налогообложения;
- контроль и координация при составлении сообщений для государственных органов и общественности;
- обеспечение сохранности имущества путем проведения внутреннего контроля, внутренней ревизии и наблюдения за страховым обеспечением;
- постоянные исследования экономических, социальных и политических факторов и оценка их влияния на деятельность корпорации.
- консультирование и координация при стратегическом планировании и бюджетировании, резервах роста стоимости корпорации;
- управление затратами и результатами производства;
- управление внутренней информационной системой;

- консультирование и координация инвестиционных программ и проектов;
- проведение специальных экономических исследований.

Библиографический список

1. Кукукина И. Г. Управленческий учет. М.: Финансы и статистика, 2008.
2. Шешукова Т. Г., Гуляева Е.Л. Теория и практика контроллинга: учеб.пособие. М.: Финансы и статистика, ИНФРА-М, 2008.

Титов О.О., Мантрова Е.М., студ.;
рук. А.С. Тарасова, к.э.н., доц.
(ИГЭУ, г. Иваново)

ОЦЕНКА ФИНАНСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ПАО «МРСК ЦЕНТРА»

Для того чтобы успешно функционировать в конкурентной рыночной среде, предприятие должно регулярно оценивать текущие результаты работы. Это возможно при помощи ключевых показателей эффективности (КПЭ), которые являются индикаторами состояния энергокомпании, способными оценить достижения предприятия.

Важная роль в реализации этой задачи отводится анализу финансовой деятельности предприятия. С помощью финансового анализа вырабатываются стратегия и тактика развития предприятия, обосновываются планы и управленческие решения, осуществляется контроль за их выполнением, выявляются резервы повышения эффективности производства, оцениваются результаты деятельности предприятия, его подразделений и работников.

Основной целью финансового анализа является получение наибольшего числа ключевых (наиболее информативных) параметров, дающих объективную и точную картину финансового состояния предприятия, его прибылей и убытков, изменений в структуре активов и пассивов [1].

Финансовая устойчивость – это стабильность финансового положения предприятия, обеспечиваемая достаточной долей собственного капитала в составе источников финансирования.

Неустойчивое финансовое состояние характеризуется наличием нарушений финансовой дисциплины, перебоями в поступлении денежных средств на расчетный счет, снижением доходности деятельности.

Кризисное финансовое состояние характеризуется, кроме указанных признаков, наличием неустойчивого финансового положения, регулярных неплатежей (наличие недоимок в бюджет).

Абсолютная и нормальная устойчивость финансового положения характеризуются высоким уровнем доходности [2].

Поток текущих хозяйственных операций меняет определенное однажды состояние финансовой устойчивости, будучи причиной перехода из одного типа устойчивости в другой. Задача экономиста – так спланировать финансовые и материальные потоки, чтобы их следствием было улучшение финансового состояния предприятия.

Оценка уровня финансовой устойчивости предприятия включает в себя анализ множества различных факторов – начиная с ликвидности баланса и заканчивая структурой кредиторской и дебиторской задолженности предприятия.

В настоящий момент не существует единой методики оценки финансовой устойчивости – различия между собой, прежде всего, набор используемых коэффициентов. В табл. 1 приведена оценка финансовой устойчивости по данным бухгалтерской (финансовой) отчетности ПАО «МРСК Центра» за два года.

Таблица 1. Финансовые коэффициенты

Наименование показателя	Алгоритм расчета	Значение	
		2014	2015
Рентабельность собственного капитала	Чистая прибыль / Собственный капитал	0,58	1,61
Коэффициент срочной ликвидности	(Ликвидные оборотные средства) / Краткосрочные обязательства	0,87	1,38
Рентабельность продаж	Прибыль от продаж / Выручка от продаж	0,115	0,114
Рентабельность совокупных активов	Прибыль до налогообложения / Общие активы	0,043	0,017
Коэффициент финансовой независимости	Собственный капитал / Общие пассивы	0,505	0,478
Коэффициент текущей ликвидности	Оборотные активы / Краткосрочные обязательства	0,964	1,537
Соотношение дебиторской и кредиторской задолженности	Дебиторская задолженность / Кредиторская задолженность	1,928	1,813

Проведенный анализ финансового состояния компании с точки зрения ее финансовой устойчивости показал, что в целом финансовое состояние предприятия находится на приемлемом уровне. Динамика по большей части коэффициентов положительна. Данное обстоятельство свидетельствует о среднем уровне финансовой устойчивости с точки зрения финансовых параметров деятельности энергокомпании.

Библиографический список

1. Ковалев В.В. Управление финансами. М.: ФБК-ПРЕСС, 2010.
2. Ковалев В.В. Анализ финансово-экономической деятельности предприятия. 2-е изд., перераб. и доп. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2007.

*Трухин Д.С., студ.; рук. В.И. Колибаба, д.э.н., проф.
(ИГЭУ, г. Иваново)*

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ОБОСНОВАНИЯ ВЫБОРА СИСТЕМЫ ВОДОПОДГОТОВКИ В ЭНЕРГЕТИКЕ

В настоящее время идет широкая реконструкция существующих водоподготовительных установок и строительство новых. Новые мощности призваны как к замещению старых, исчерпавших свой ресурс систем, так и к обеспечению вновь вводимых энергоустановок. В последнем случае все чаще приходится иметь дело с парогазовыми установками (ПГУ), предъявляющими наиболее высокие требования к качеству подпиточной воды.

Выбор экономически целесообразного (оптимального) варианта системы водоподготовки (ВПУ) для ТЭС и АЭС является одной из главных задач при проектировании станций и инвестировании в энергопроект, требует принятия во внимание большого количества факторов и условий функционирования системы. Традиционно используемый ранее для оценки экономической эффективности проекта критерий минимума приведенных затрат в условиях рыночных отношений не всегда приемлем, поскольку не отвечает в полной мере требованиям учета условий финансирования.

При экономическом обосновании для выбора ВПУ нужно учитывать месторасположение электростанции, вид водоисточника, климатические условия, количество и мощность энергетического оборудования, а также цены на водоподготовительное оборудование и т.д. Правильно выбранная система ВПУ позволит увеличить срок безаварийной эксплуатации энергетических котлов, реакторов, и турбин, а также снизить затраты на ремонт оборудования, что повысит прибыльность предприятия. Поэтому необходима точная и современная методика экономической оценки выбора системы ВПУ.

В данной работе представлены основные виды установок водоподготовки [1], их преимущества и недостатки, а также некоторые виды методов экономической оценки. Основной задачей данной работы является разработка универсальной методики экономической оценки обоснования выбора системы ВПУ. Особенностью методики (научной новизной) является то, что экономическое обоснование проводится более подробно, но исключительно для системы ВПУ.

Такой метод экономической оценки сделает выбор водоподготовительного оборудования более рациональным, более эффективно выявлять достоинства и недостатки систем ВПУ ещё на стадии проектирования.

Библиографический список:

1. Ларин Б.М., Колегов А.В., Ларин А.Б. Измерения электропроводности и pH в системах мониторинга водного режима ТЭС. Иваново: ИГЭУ, 2014.

*Уколова Е.В., Воронцов Д.В., маг.;
рук. И.Н. Шушпанов, к.т.н., доц.
(ИРНИТУ, г. Иркутск)*

**ЭКОНОМИЧЕСКАЯ И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ИСТОЧНИКОВ
АЛЬТЕРНАТИВНОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ПИТАНИЯ
СОБСТВЕННЫХ НУЖД НЕФТЕГАЗОПРОВОДОВ**

На сегодняшний день Россия занимает важную роль в обеспечении баланса спроса и предложения на мировом рынке нефти. С точки зрения перспектив развития нефтедобычи в России приоритетными регионами являются Дальний Восток и Восточная Сибирь. Развитие должно предполагать рациональное использование нефтяных запасов, внедрение энерго-сберегающих технологий, уменьшение потерь на всех этапах добычи, транспортировки и переработки нефти.

Затраты на электроэнергию – основная составляющая операционных затрат на добычу нефти и газа (30-35% от общих затрат). Нефтяная промышленность потребляет 5,5% электроэнергии вырабатываемой на территории России (50 млрд кВт-ч/год), а в себестоимости подготовки и транспортировки нефти доля затрат на электроэнергию составляет 8-23% [1].

Транспортировка нефти обладает потенциалом для снижения затрат на электроэнергию. Техническое обслуживание и ремонт трубопроводов – трудоемкие процессы и требуют больших затрат. Перед специалистами нефтяной отрасли важнейшей задачей становится совершенствование технологий всех операций. При ремонте отечественных нефтепроводов широко применяется технология замены поврежденного участка с остановкой перекачки, когда обнаруженный аварийный участок перекрывают от остальной трассы двумя линейными задвижками. При авариях на нефтепроводах с системой телемеханизации происходит автоматическое отклю-

чение насосных агрегатов и локализация поврежденного участка линейными задвижками.

Аварийная запорная арматура, устанавливаемая на нефтепроводах и трубопроводах сжиженного газа в местах перехода через реки или прохождения их на отметках выше населенных пунктов и промышленных предприятий на расстоянии менее 700 м, должна быть оборудована устройствами, обеспечивающими дистанционное управление. Средняя установленная электрическая мощность каждой задвижки составляет 13 кВт (3кВт на электропривод задвижек, 1кВт шкаф связи, 6 кВт на телеметрию, 3кВт собственные нужды (обогрев, вентиляция, освещение)) [2]. В основном, для электроснабжения устройств аварийной защиты используются дизельные генераторы мощностью 10 кВт, со средним потреблением топлива 3 л/ч. Однако для обеспечения их работы необходимо постоянное наличие топлива, что в условиях Восточной Сибири и Дальнего Востока весьма затруднительно и дорогостояще. Завоз топлива осуществляется либо зимой, либо на специальном гусеничном транспорте. Все это приводит к увеличению стоимости топлива в 2-3 раза по сравнению с розничными ценами. Анализируется экономическая эффективность внедрения нового инновационного решения данной проблемы [3; 4]. Замена дизель-генераторов на солнечно-ветровые установки для снабжения электроэнергией оборудования аварийных задвижек. Это поможет экономить на закупках топлива и его транспортировке в тяжело проходимые места. Апробация данного метода проведена на трубопроводе соединяющий месторождение Тас-ас-Юрях в республике Саха (Якутия) с магистральным нефтепроводом Восточная Сибирь – Тихий океан, длиной 160 км и объемом перекачки нефти до 5 тыс. т. в год [5; 6]. Замена дизель-генераторов на солнечно – ветровые установки для снабжения электроэнергией оборудования аварийных задвижек на нефтепроводах является перспективной инициативой. Проект является быстро окупаемым, что является одним из ключевых пунктов при реализации. Немало важный аспект, что солнечная и ветрогенерация генерация не наносят вред окружающей среде.

Библиографический список

1. РД 39-30-1268-85 «Методика нормирования расхода электроэнергии на транспорт нефти»
2. СП 36.13330.2012 Магистральные трубопроводы. Актуализированная редакция СНиП 2.05.06-85*.
3. Ефимов Д.Н., Воропай Н.И., Сулов К.В. Виртуальные электростанции для изолированных и централизованных систем электроснабжения – перспективы и вызовы для России // IEEE Power and Energy Society General Meeting, 2011.
4. Suslov K. Development of isolated systems in Russia // IEEE Conference Power Tech, 2013.
5. Сулов К.В., Конохов В.Ю., Зимина Т.И., Шамарова Н.А. Техничко-экономические аспекты применения возобновляемых источников энергии. Иркутск: ИрГТУ, 2014.

6. Воронцов Д.В., Уколова Е.В., Шушпанов И.Н. Виртуальные станции для электроснабжения аварийных задвижек магистральных нефтепроводов // Вестник ИрГТУ, 2016. №9.

*Уколова Е.В., маг.; рук. Д.О. Герасимов, доц.
(ИРНИТУ, г. Иркутск)*

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РЕАЛИЗАЦИИ MULTI-ENERGY SYSTEM НА ПРИМЕРЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ХАБА

Широкое внедрение в структуру энергоснабжения новой элементной базы, позволяющей накапливать и легко преобразовывать друг в друга различные виды энергии, наряду с высокоразвитыми информационными системами, делает актуальным развитие такой технологии, как интегрированные системы энергоснабжения, основой которой является энергетический хаб [1]. Применение энергетического хаба позволяет улучшить целый комплекс показателей работы энергетической системы, основными из которых являются: оптимизация графиков нагрузки генерирующих станций и сетевой инфраструктуры, повышение качества электрической энергии, повышение надежности энергоснабжения. Взаимодействие между различными формами энергии в рамках энергетического хаба послужит реальной основой повышения ее эффективности за счет преобразования, обмена и накопления различных форм энергии.

Принципиальная возможность технической реализации данной концепции обоснована в работах [2; 3]. Вместе с тем, возникает вопрос об экономической целесообразности внедрения хаба. Для этих целей предлагается рассмотреть следующие экономические аспекты:

1. Целесообразность применения в зависимости от географического положения. В связи с тем, что тарифы на газ, тепло и электроэнергию по стране различны (угольные разрезы, реки, природный газ и т.д.), то необходимо учитывать географическое расположение территории. Использование энергетического хаба для преобразования энергии позволит сэкономить существенные количества жидкого и твердого топлива, которые необходимо доставлять для обеспечения жизнедеятельности.

2. Многотарифные режимы потребления в энергетических системах. Из-за того, что потребление электроэнергии в течение суток неравномерно, утром и вечером возникают максимумы потребления электричества. Ночью уровень потребления электроэнергии значительно снижается. Такая неравномерность нагрузок негативно сказывается на работе

энергетического оборудования, приводит к увеличению затрат на покупку электроэнергии на оптовом либо розничном рынке электроэнергии, а также к издержкам на транспортировку и производство. Применение энергетического хаба позволит выравнять уровень энергопотребления в течение суток и стабилизировать график нагрузок.

3. Экономическая эффективность с учетом аварийного отключения от тепло- и электроснабжения [4]. Применение концепции значительно увеличивает надежность системы, что позволяет сократить экономические потери, вызванные аварийным отключением по одному из каналов энергоснабжения. Частые отключения потребителей, ограничение в потреблении, перерывы в энергоснабжении из-за аварийных отключений дезорганизуют жизнь городов и районов. Применение хаба решит существенный ряд проблем при полном или частичном ограничении по одному из каналов энергоснабжения.

Применение энергетического хаба органично вписывается в виртуальные электростанции [5]. В связи с этим, в перспективе планируется рассмотреть экономическую эффективность в зависимости от типа энергоносителя (традиционные и возобновляемые источники энергии).

Интеграция новых технологий является залогом развития энергосистемы будущего и включает в себя процессы вовлечения активных потребителей, управления спросом, интеграции ВИЭ, распределенной генерации, микроэнергосистем и систем накопления электроэнергии, а также развитие информационно-коммуникационных технологий.

Библиографический список

1. Муканина А.А., Герасимов Д.О., Суслов К.В. Concept energy hub is a part of integrated energy systems // Материалы VII Международной молодёжной научно-технической конференции «Электроэнергетика глазами молодежи – 2016». Казань: КГЭУ, 2016. Том 3.
2. Воропай Н.И., Стенников В.А. Интегрированные интеллектуальные энергетические системы // Известия РАН. Энергетика. 2014. № 1.
3. Suslov K.V., Solodusha S.V., Gerasimov D.O. A new algorithm for isolated electricity supply system control // International Symposium on Smart Electric Distribution Systems and Technologies EDST, 2015.
4. Могиленко А.В., Павлюченко Д.А. Концепция энергетического хаба // Электро. Электротехника, электроэнергетика, электрическая промышленность. 2015. №2.
5. Moskalenko N. Optimal Dynamic Energy Management System in Smart Homes//MAGdeburgerFORum zur Elektrotechnik, 2014.

*Цветкова М.Н., студ.; рук. А.Ю.Костерин, доц.
(ИГЭУ, г. Иваново)*

ПРОБЛЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ МАЛОЙ МОЩНОСТИ К ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ СЕТЯМ

Технологическое присоединение – это подключение энергопринимающего оборудования потребителя к электрическим сетям на основе заключения договора с сетевой компанией о предоставлении услуг по передаче электрической энергии.

Более десяти лет назад в России не было предусмотрено льготного режима для присоединения потребителей малой мощности: и крупные, и малые потребители электроэнергии подключались к электрической сети по одному правилу. Сумма присоединения обычного индивидуального дома иногда оценивалась в десятки и сотни тысяч рублей.

С введением в 2009 г. льготного режима для потребителей менее 15 кВт за присоединение к сети дома стала взиматься символическая плата – всего 550 руб. и это стало невероятно прогрессивным шагом.

Для сетевых организаций это означало то, что они примут на себя издержки по индивидуальному подключению каждого потребителя. В лучшем случае это оборачивалось требованием установить одну опору перед участком, в худшем – установить за свой счет целый комплекс оборудования стоимостью до нескольких сотен тысяч рублей.

Более серьезную проблему для сетевых компаний представляет недостаточный уровень компенсации выпадающих доходов. Все расходы организации, связанные с осуществлением льготного присоединения, должны быть покрыты из тарифа на передачу электроэнергии, установленного на плановый период регулирования. В связи ограничением величины роста тарифа на передачу электроэнергии сетевые компании оказались в сложном положении.

Библиографический список

1. Постановление Правительства РФ от 27 декабря 2004 г. №861 «Об утверждении правил недискриминационного доступа к услугам по передаче электрической энергии...».
2. Фаддеев А. Подключение к электрическим сетям: типичные нарушения со стороны энергетиков, уловки потребителей и возможный рост тарифов на техприсоединение малой мощности [Электронный ресурс]. URL: <http://energovopros.ru/issledovania/2322/2330/38916/>

К ВОПРОСУ ОБ ИННОВАЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ КОМПАНИЙ ВЕТРОВОЙ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ

Большинство проблем электроэнергетики уходят корнями в продолжающееся технологическое отставание страны от мирового уровня. С ростом народонаселения будет расти потребность в первичных энергоресурсах, которая увеличится на 164 % к 2030 г. и на 219 % к 2050 г. по отношению к 2005 г. при традиционном социально-экономическом сценарии развития экономики [2].

По мнению Б.Н. Кузика и Ю. В. Яковца при формировании стратегии инновационного обновления энергетического сектора необходимо учитывать следующие факторы [1]:

1. Рост численности населения.
2. Структурные изменения в сокращении энергопотребления.
3. Переход к энергосберегающим технологиям.
4. Технологический переворот в добыче, переработке и транспортировке энергоресурсов. Речь идет, прежде всего, о более полном извлечении из недр и комплексной переработке ископаемого топлива.

К первоочередной инновационной задаче в электроэнергетике следует отнести повышение в 2–3 раза доли возобновляемых источников энергии, прежде всего гидроэнергии на малых и средних реках, водородной энергии, топливных насосов, подземного тепла, солнечной и ветровой энергии с высоким КПД [1].

Ветроэнергетика уже несколько десятилетий считается одним из самых перспективных направлений использования экологически чистой возобновляемой энергии и энергосбережения. В области ветровой энергетики в настоящее время происходит последовательное увеличение единичной мощности отдельных ветроагрегатов, работающих на крупную энергосистему, и объединение этих ветроагрегатов в единый технологический комплекс – ветроэлектростанцию (ветропарк). Уже сегодня турбины генерируют по 7-8 МВт (морские ВЭС), а также достигнута мощность ветропарка – 400 МВт (проектируемый оффшорный парк в немецком секторе Северного моря).

В этом направлении перспективно развитие технологий, связанных с использованием безредукторных схем соединения ветроколеса и генератора, обеспечивающих повышение КПД установки. Разрабатываются новые типы ветроагрегатов для изолированных потребителей, которые имели бы более высокие аэродинамические характеристики по сравнению с аналогами.

В соответствии с Программой «Windforce – 12 ВЭС» к 2020 г. ветроэлектростанции должны обеспечить 12 % мирового потребления электроэнергии [3]. А к 2030 году мощность ветровой генерации может обеспечить 20% мирового потребления электроэнергии.

США к 2030 г. нацеливаются покрыть собственное электропотребление за счет ВЭС на 20 %, Германия довести установленную мощность ВЭС до 55 ГВт, Испания к 2020 г. – 45 ГВт соответственно (30 % электропотребления), Англия, Италия, Франция к 2020 г. планируют ввод ВЭС 10, 16 и 25 ГВт соответственно [3]. По данным МЭА (Международное энергетическое агентство) в КНР уже реализованы новые ВЭС суммарной мощностью 30 ГВт в 2015 г.

По степени влияния на инновационную активность компаний в области ветровой электроэнергетики следует выделить прямые и косвенные факторы [4]. Прямые – факторы, оказывающие непосредственное влияние на инновационную деятельность энергокомпаний или на ее результирующие показатели:

- денежно-кредитная политика венчурных инвесторов;
- наличие инновационной стратегии у конкурентов, что позволит влиять на структуру энергорынка, включая количество покупателей;
- решение проблемы утилизации устаревших объектов ветровой электроэнергетики;
- уровень рисков внедрения определенного типа инновации и пр.

Косвенные – факторы, влияющие косвенным путем, т.е. через их влияние на прямые факторы:

- наличие прогноза развития энергетической отрасли, включая оценку спроса и необходимость внедрения инновации;
- наличие соглашений о международном научно-техническом сотрудничестве;
- общественное «признание» инноваций персоналом компании.

Библиографический список

1. Кузык Б.Н., Яковец Ю.В. Россия 2050. Стратегия инновационного прорыва. М.: Экономика, 2005.
2. Макаров А.А. Возможности сдерживания эмиссии парниковых газов в энергетике России // Академия энергетике. 2008. №5[25].
3. Николаев В. Россия: без ветра и ветрил // Альтернативная энергетика. 2008. №4 [10].
4. Теория и инструментарий финансового контроля корпораций в условиях инновационного развития: научное издание / И.Г. Кукукина, В.И. Колибаба, Ю.А. Соколов, И.А. Васильев. Иваново: Научная мысль, 2011.

Секция 32
МЕНЕДЖМЕНТ, МАРКЕТИНГ И ИННОВАЦИИ В
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ КОМПАНИЯХ

Председатель – д-р экон. наук, проф.

О.В. МАКАШИНА

Секретарь – канд. экон. наук, доц.

О.Е. ИВАНОВА

Абу Хасан М., студ.; рук. К.А. Котова, к.п.н., доц.
(ИГЭУ, г. Иваново)

СПЕЦИФИКА ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ АРАБСКИХ СТРАН
(НА ПРИМЕРЕ СИРИИ)

Внешняя, внутренняя, отраслевая и народнохозяйственная эффективность электроэнергетики ряда арабских стран не вполне отвечает потребностям социального и хозяйственного развития. Значительные государственные субсидии оказывают деформирующее воздействие на финансовые результаты деятельности энергокомпаний. Сирия находится на разных уровнях электрификации. Иностраные компании продолжают играть важную роль в процессах электрификации Сирии, т.к. собственная электротехническая промышленность в Сирии находится фактически на начальном этапе становления.

Более половины электроэнергии (57%) производится на гидроэлектростанциях, а на тепловых станциях, использующих в качестве топлива нефть, – 43%. Наиболее крупные ГЭС были построены в середине 1970-х годов, когда была возведена Евфратская плотина. Их расчетная мощность составляет 800 млн кВт, но из-за технических трудностей и низкого уровня воды они загружены менее чем наполовину. В 1998 и 1999 гг. годовой объем производства составил 17,5 млрд кВт, а в 2015 – уже 36,5 млрд кВт.

Сирия и Саудовская Аравия рассматривают также возможность строительства АЭС. При этом Сирия разрабатывает технико-экономическое обоснование для амбициозных проектов создания альтернативных источников энергии. Министр электроэнергетики Сирии Имад Хамис в ходе состоявшегося в Дамаске совещания с участием представителей работаю-

щих в Сирии иранских компаний призвал иранских предпринимателей принимать более активное участие в сирийских энергетических проектах и пообещал иранским компаниям всяческую поддержку [1].

По словам Имада Хамиса, в настоящее время в Сирии иранскими компаниями реализуется целый ряд проектов. На период до 2020 года в Сирии выделено более 12 млрд евро кредитных средств на строительство электростанций, линий электропередачи и других электроэнергетических объектов, и частные иранские компании могут принять более активное участие в сирийских проектах.

Сирийский министр выразил удовлетворение по поводу того, что на протяжении последних двух десятилетий иранские компании успешно сотрудничали с сирийскими партнерами в реализации различных проектов. При этом указывается на тот факт, что в последние годы Сирия сталкивается с многочисленными заговорами, основная цель которых состоит в уничтожении ее инфраструктуры, в том числе электроэнергетической отрасли. В этих условиях сирийским руководством принято решение сохранить названную отрасль. По словам сирийского министра, в последнее время появились свидетельства определенной стабилизации ситуации в Сирии, и она при поддержке дружественных стран, в частности Ирана, вернется в свое нормальное состояние [2].

Следует также иметь в виду еще одну особенность стран Северной Африки и Аравийского полуострова: они находятся в одной из самых засушливых регионов мира. В связи с этим необходимость обеспечения экономики и населения электроэнергией важна и по причине нехватки водных ресурсов. Следовательно, в будущем придется существенно расширить программы опреснения морской воды. Было бы крайне нерационально использовать для этого опреснительные установки на электростанциях, работающих на жидком или газообразном топливе. В этих условиях более широкое использование солнечной энергии для опреснения воды становится острой, насущной потребностью.

Библиографический список

1. IMF. Energy Subsidy Reform: Lessons and Implications. Washington, 2013 [Electronic resource]. URL: <https://www.imf.org/external/np/pp/eng/2013/012813.pdf>
2. Bridle, R., Kiston L., Wooders P. Fossil-Fuel Subsidies: A barrier to renewable energy in five Middle East and North African countries Winnipeg, September 2014 [Electronic resource]. URL: <http://www.iisd.org/gsi/sites/default/files/fossil-fuel-subsidies-renewable-energy-middle-east-northafrican-countri%20%20%20.pdf>

*Башарова Э.М., студ.; рук. А.Г. Арзамасова, к.п.н., доц.
(КГЭУ, г. Казань)*

ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ОТНОШЕНИЙ В ОБЛАСТИ ОБРАЩЕНИЯ С РАДИОАКТИВНЫМИ ОТХОДАМИ

Проблема загрязнения окружающей среды, особенно РАО – одна из глобальных проблем человечества. Накопление РАО в РФ представляет огромную угрозу для всей планеты. Опасность этих отходов для окружающей среды требует от государств особо тщательного проектирования, эксплуатации, закрытия и последующего мониторинга пунктов окончательной изоляции. Постоянный контроль, строительство и надлежащее содержание действующих хранилищ для радиоактивных отходов обходится государствам в крупные суммы.

К настоящему времени накоплен массив нормативно-правовых актов, регулирующих комплекс отношений по обращению с РАО. Европейский Союз попытался решить данную проблему, приняв 19 июля 2011 года новую Директиву 2011/70. Предметом правового регулирования данной Директивы стало обеспечение высокого уровня ответственного и безопасного обращения с отработавшим топливом и радиоактивными отходами [1].

Федеральный закон «Об использовании атомной энергии» от 21 ноября 1995 года №170-ФЗ в России установил важные требования о хранении и переработке радиоактивных отходов. При хранении и переработке радиоактивных отходов должна обеспечиваться надежная защита работников объектов использования атомной энергии, населения и окружающей среды от недопустимого в соответствии с нормами и правилами в области использования атомной энергии радиационного воздействия и радиоактивного загрязнения. Довольно долгое время считалось, что захоронение радиоактивных отходов не требует специальных правил. Однако позже было обнаружено, что изотопы имеют свойство накапливаться в определенных системах. Это открытие изменило мнение по поводу РАО, поскольку в этом случае вероятность их перемещения и попадания в человеческий организм с пищей становилась достаточно высокой. Поэтому было принято решение разработать некоторые варианты того, как нужно поступать с отходами этого типа.

Существуют различные способы нейтрализовать опасность, исходящую от РАО, либо помещения в безопасное для человека пространство:

1. Витрификация или остеклование.
2. Синрок.
3. Захоронение.
4. Трансмутация.

5. Удаление в космическое пространство.

У России есть масса проблем в этой области. Во-первых, захоронение радиоактивных отходов может очень скоро стать нетривиальной задачей, ведь в стране не так уж много специально оборудованных хранилищ, и довольно скоро они будут заполнены. Во-вторых, не существует единой системы управления процессом утилизации, что серьезно затрудняет контроль.

Таким образом, правила утилизации и хранения радиоактивных отходов в России регламентируются прежде всего федеральным законом и комментариями к нему. Согласно ФЗ все РАО должны быть захоронены в максимально изолированных местах, при этом не допускается загрязнение водных объектов, отправка в космос также запрещена.

Библиографический список

1. <http://www.atomic-energy.ru/articles/2012/03/19/31946>
2. http://elibrary.ru/query_results.asp?pagenum=2

*Белтуева М.С., студ.; рук. Н.В. Клочкова, д.э.н., проф.
(ИГЭУ, г. Иваново)*

ПРОБЛЕМА РОСТА ДЕБИТОРСКОЙ ЗАДОЛЖЕННОСТИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ

Энергетика как базовая отрасль, обеспечивающая нормальное функционирование большинства отраслей экономики, имеет определённую специфику[1]. Как правило, предприятия, задействованные в сфере энергетики, имеют довольно значительную дебиторскую задолженность. Это связано с тем, что предоставляемый ими товар, как правило, оплачивается после его получения; более 70% потребителей используют подобную схему расчёта[2]. Другими словами, энергетические предприятия имеют тенденцию к кредитованию своих клиентов. Однако в последние годы задолженность в энергетике достигает таких внушительных размеров, что меры по решению данной проблемы принимаются на высшем уровне. Общий долг за электричество и тепло перед 10 крупнейшими генерирующими компаниями («Газпромхолдинг», «Русгидро», «Интер РАО», «Росатом», «Евросибэнерго», «КЭС Холдинг», «Е-он», «Enel» и проч.) на 1 ноября 2016 г. составил более 200 млрд руб. [3; 4].

Существует несколько факторов, обуславливающих такие высокие показатели. Однако главная проблема кроется в несовершенстве действующего законодательства, которое не предусматривает ответственности за нецелевое расходование денег, и в сопутствующей ему низкой платёжной

дисциплине предприятий [4]. Таким образом, все элементы цепочки «генерация – передача – распределение – сбыт – потребление» [5] (за исключением её крайних звеньев) получают возможность направить средства населения не на оплату ресурсов, а на другие цели. Порой эти цели не связаны с родом деятельности, из чего вытекает проблема коррупции в отрасли [4].

Задолженность возникает на всех уровнях, однако большая её часть приходится на непромышленных потребителей, в том числе на ЖКХ и управляющие компании(рис. 1) [6].

По данным Росстата, задолженность организаций, оказывающих жилищно-коммунальные услуги, в течение ряда лет показывала тенденцию к росту (рис. 2) [7].

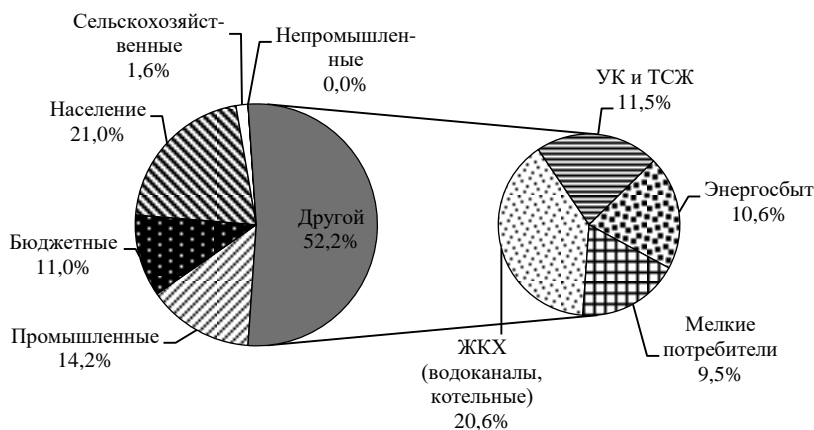


Рис. 1. Структура задолженности за электроэнергию перед гарантирующими поставщиками на розничных рынках по группам потребителей (на март 2015 г.)

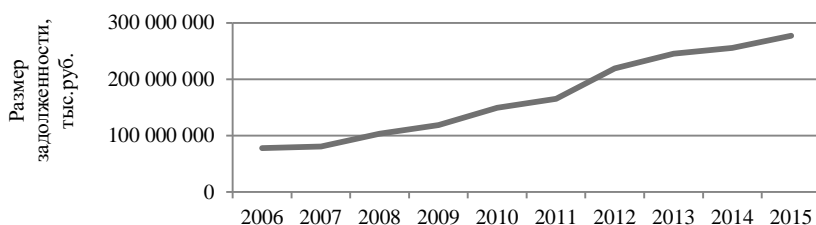


Рис. 2. Дебиторская задолженность организаций, оказывающих жилищно-коммунальные услуги, по состоянию на 1 декабря (Центральный федеральный округ)

Меры по решению проблемы принимаются по всем указанным направлениям. Одной из них стало принятие Закона №307-ФЗ, вступившего в силу в начале 2016 г. Его принятие должно было решить 2 задачи: во-первых, укрепить платёжную дисциплину, во-вторых, – предоставить дополнительные гарантии поставщикам энергии.

Дополнительные меры должны включать административную ответственность должностных лиц организаций за нарушение порядка ограничения потребления ресурсов и предоставление банковской гарантии по их оплате. Энергетики возлагают на них большие надежды, поскольку вышеперечисленные нормы не привели к кардинальным изменениям в отрасли. Однако их реализация будет возможна только после принятия соответствующих подзаконных актов [8].

Вопрос о нецелевом использовании денежных средств остаётся открытым в российском законодательстве, но некоторые шаги для его решения всё же предпринимаются.

1.24 октября 2016 г. на совещании у главы правительства РФ принято решение о передаче материалов, содержащих все сведения об энергетических компаниях, в Федеральную службу по финансовому мониторингу. Это поможет выяснить, какие схемы передвижения денежных средств используются на предприятиях, и принимать дальнейшие меры на основе полученной информации [4].

2. Переход на прямые счёты с населением. Чаще всего к нему прибегают гарантирующие поставщики, которые не могут добиться оплаты задолженности от жилищных организаций. В таком случае они информируют население о том, что управляющая компания не оплачивает ресурсы, и предлагают расплачиваться с ними напрямую. В качестве разновидности перехода на прямые счёты с населением может выступать заключение договора цессии, по которому управляющая компания передаёт просроченную задолженность граждан ресурсоснабжающим организациям [9].

Наконец, вопрос о регулировании тарифов, имеющий отношение к проблеме, предлагается решить одним из двух способов. Правительство РФ планирует повышение тарифов исходя из принципа «инфляция минус», согласно которому рост цен не должен превышать уровень прогнозной инфляции. Цены на газ, электроэнергию, услуги ЖКХ должны увеличиться на 4,9%, 4,4% и 4,1% в 2017, 2018 и 2019 гг. соответственно [10]. Однако в Федеральной антимонопольной службе говорят о необходимости заморозки тарифов для населения на ближайшие 5 лет, мотивируя это тем, что монополии, несмотря на огромные расходы, осуществляли свою деятельность неэффективно [11].

Таким образом, в результате исследования был сделан вывод, что основной причиной роста дебиторской задолженности является низкая платёжная дисциплина энергетических предприятий и населения, которая на фоне ряда других факторов (несовершенство законодательства и его ло-

яльность к должникам, постоянный рост тарифов) приобретает масштабный характер. Меры, необходимые для решения проблемы, должны носить комплексный характер и учитывать все аспекты рассматриваемого вопроса. От того, насколько они будут действенными, будет зависеть состояние не только энергетики, но и экономики страны в целом.

Библиографический список

1. Специфика предприятий энергетической отрасли как объекта инвестиций / Э.П. Александра, И.И. Ильясов // Символ науки. 2016. №8(1).
2. Методы управления дебиторской задолженностью энергетического предприятия / С.И. Минералова // Инфраструктурные отрасли экономики: проблемы и перспективы развития. 2016. №14.
3. Энергетика России [Электронный ресурс]. URL: <http://www.myenergy.ru/russia/er/>
4. Рейтинг крупнейших неплательщиков: общий долг за электричество и тепло превышает 200 млрд руб. [Электронный ресурс]. URL: http://np-cpp.ru/rus/news/partnership_news/document7299.phtml
5. Структура электроэнергетики в России [Электронный ресурс]. URL: http://www.eg-arstem.ru/about_retail/struktura/structureenergo.htm
6. Решения Правительства Российской Федерации по укреплению платежной дисциплины на розничных рынках электроэнергии [Электронный ресурс]. URL: http://association-cfo.ru/files/materials/KS_energy/prezent/021215/2015
7. Центральная база статистических данных (ЦБСД) [Электронный ресурс]. URL: <http://cbsd.gks.ru/>
8. «Дамоклов меч» российской энергетики: долги угрожают модернизации // Тепловая энергетика: [электронная газета]. 2016. №04 (25).
9. Цессия: как в квитанции барнаульцев попал новый платеж? [Электронный ресурс]. URL: <http://www.amic.ru/news/368060/>
10. Населению поднимут тарифы ЖКХ [Электронный ресурс]. URL: <https://www.gazeta.ru/business/2016/09/21/10208339.shtml>
11. ФАС предложила заморозить ряд тарифов для населения на пять лет [Электронный ресурс]. URL: <https://ria.ru/society/20161116/1481485854.html>

*Глухова М.И., студ.; рук. О.Е. Иванова, к.э.н., доц.
(ИГЭУ, г. Иваново)*

АЛЬТЕРНАТИВНАЯ ЭНЕРГЕТИКА В РФ: ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Развитие альтернативной энергетики в РФ имеет большие перспективы и может происходить по следующим направлениям: гелиоэнергетика, ветроэнергетика, геотермальная энергетика и биоэнергетика.

Потенциал развития гелиоэнергетики сосредоточен на юго-западе, юго-востоке, в Южной Сибири и на Дальнем Востоке России. Наибольшие возможности имеют фотоэлектрические станции с солнечными элементами, основанными на кремнии, преобразующие из солнечной радиации электрическую энергию. Почему следует использовать именно этот эле-

мент? Килограмм кремния за тридцать лет использования в фотоэлектрической станции вырабатывает электричество, по количеству равное тому, которое вырабатывается при сжигании семидесяти пяти тонн нефти на тепловой электростанции.

Однако гелиоэнергетику нельзя в полной мере отнести к дешевым источникам энергии и в то же время экологически безопасным, потому что кремний, используемый в фотоэлектрических станциях, «грязный» и энергозатратный. К тому же для функционирования солнечных электростанций требуются большие территории, которые по площади можно сравнить с водохранилищами гидроэлектростанций. Но независимо от того, что гелиоэнергетика имеет недостатки, перечисленные выше, она не останавливается в развитии в мире, и, возможно, спустя несколько лет гелиоэнергетика станет дешевле и сможет составить значительную конкуренцию традиционным источникам энергии – нефти и газу.

На данный момент развитие ветроэнергетики в России происходит в разных районах страны: в Калининградской области, республиках Башкортостан, Коми и Чукотском автономном округе. Потенциал развития имеют плавающие ветрогенераторы, которые могут размещаться на достаточно большом расстоянии от берега и функционировать за счет постоянных морских ветров, при этом не занимая земельные участки. Также перспективными являются парящие ветрогенераторы, располагающиеся высоко и имеющие возможность использовать максимальную силу ветра.

Таким образом, ветряные электростанции не загрязняют окружающую среду, располагают неисчерпаемой ветровой энергией и быстро создаются. Но, к сожалению, ветроэнергетика имеет не только преимущества, но и недостатки. Во-первых, ветряные станции нельзя отнести к полностью экологически безопасным источникам энергии из-за повышенного уровня шума во время работы. Во-вторых, производительность ветряной электростанции непредсказуема и зависит от времени года, погоды и географического местоположения. Также их работа мешает сезонным перелетам птиц и создает помехи приему телепередач в ближайших населенных пунктах. Но несмотря на указанные недостатки развитие ветроэнергетики постоянно ускоряется и совершенствуется, а доля вырабатываемой энергии воздушных масс возрастает.

Также к перспективной отрасли альтернативной энергетики относится геотермальная энергетика. Она основана на физико-химических процессах в земных недрах с целью производства электрической и тепловой энергии на геотермальных станциях. Запасы геотермальной энергии в России достаточно велики, и их потенциал намного превосходит запасы органического тепла. В России геотермальная энергетика имеет все шансы на успешное развитие из-за уникального ландшафта и природных условий страны. Большие запасы тепловой энергии Земли сосредоточены и используются на Дальнем Востоке (особенно в Камчатском крае и на Курильских

островах), на юге России и в Калининградской области. В Дагестане в течение длительного периода времени недра земли используются для тепло-го снабжения.

Экологически чистыми и безопасными считаются геотермальные электростанции смешанного типа. Их преимущество заключается в способности работать даже при низких температурах подземной воды, что актуально для геотермальных источников России в холодные зимы. Также вырабатываемая энергия имеет низкую стоимость, не требует сжигания топлива или создания реакторов.

Без внимания нельзя оставить и биоэнергетику, которая в российской альтернативной энергетике на данный момент играет малую роль и только формируется. Она заключается в производстве энергии из разнообразного биотоплива (растительного или животного сырья, продуктов жизнедеятельности организмов или бытового мусора) с последующим созданием экологически чистых продуктов. Например, биотопливо можно производить из сельскохозяйственной продукции (рапса, кукурузы, картофеля), при этом получая биодизель или биобензин. А использование биомассы коммунальных стоков городов может не только помочь получить энергию, но и предотвратить загрязнение территорий продуктами распада органических веществ.

Рынок биотоплива в России только формируется, но уже по сравнению с зарубежными конкурентами на нем установлены меньшие цены на изделия высокого качества. Развитие отрасли возможно при поддержке со стороны государства производителей биотоплива и при сотрудничестве с зарубежными единомышленниками, заключающемся в обмене технологической и правовой информацией.

Таким образом, использование исчерпывающихся традиционных энергоресурсов будет становиться все меньше и меньше, и их место займет альтернативная энергетика. Однако развитие нетрадиционной энергетике сдерживают производители и добытчики традиционных энергоресурсов, составляющие высокую конкуренцию и имеющие сильные позиции во власти и на рынке ресурсов.

Библиографический список

1. Либ С., Либ Д. Фактор нефти: как защитить себя и получить прибыль в период грядущего энергетического кризиса. СПб.: Вильямс, 2007.
2. Видяпин М.В., Степанов М.В. Экономическая география России. М.: Инфра, 2002.
3. Солнечная энергетика России: перспективы и проблемы развития [Электронный ресурс]. URL: <http://gisee.ru/articles/solar-energy/24510>
4. Ветроэнергетика: перспективы, плюсы и минусы [Электронный ресурс]. URL: <http://altenergiya.ru/veter/vetroenergetika-plyusy-i-minusy.html>
5. Геотермальная энергетика в России [Электронный ресурс]. URL: <http://altenergiya.ru/termal/geotermalnaya-energetika-v-rossii.html>
6. Арустамов Э.А., Левакова И.В., Баркалова Н.В. Экологические основы природопользования. М.: Дашков и К, 2007.
7. Дегтярев К. Тепло земли // Наука и жизнь. 2013. №9-10.

РАЗВИТИЕ АТОМНОГО ТРАНСПОРТНОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ

*Прогрессом взяты рубежи
От колеса до космодрома,
Одна проблема есть – цена
За то, что так уже не ново...*

Жизнь современного человека без автомобиля практически невозможна. Но каждый день автолюбители сталкиваются с одной наболевшей проблемой – бензин... Порой мы часто по этой причине отказываемся от каких-либо поездок, либо применяем более дешевый вариант перемещения. Другое дело – предприятия, где горючего тратится намного больше и потребность в нем значительно выше. Да и что же произойдет в конечном итоге, когда запасы нефти будут истощены?

На смену органического топлива должен прийти мирный атом. Станции с большой мощностью и судовые машины уже более как полвека работают на элементе будущего. Не пора ли вводить его в наш повседневный транспорт? Получив почти бесплатный источник энергии в виде реакции ядерного распада, создав атомную бомбу, построив ядерные реакторы, инженеры да не придумали, как засунуть реактор под капот автомобиля? Для начала проанализируем роль атомной энергетики и перспективу ее развития.

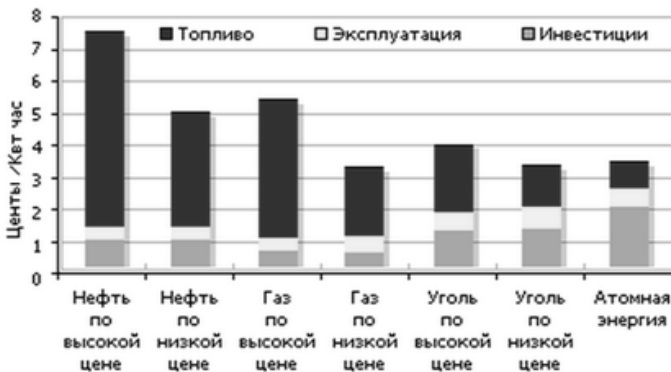


Рис. 1. Стоимость энергии, производимой с использованием различных видов топлива

Опубликованная в 2014 г. статья ОЭСР показала, что стоимость выработанного на новых АЭС электричества обойдется от 0,7 до 1 руб. за кВт-час (при учетной ставке 5%), а стоимость электричества, произведенного работающими на газе электростанциями, от 1,1 до 2 руб. за кВт-час.

Преимущество ядерной энергетики заключается в стабильности цен на электроэнергию в течение длительного периода времени. Как показано на рис. 1, структура затрат на производство энергии в атомной энергетике значительно отличается от структуры формирования цен в энергетике с другими видами топлива. Это связано с тем, что себестоимость атомной энергии определяется в основном капитальными вложениями в строительство АЭС, а не топливными затратами, в отличие от нефти, газа и угля. Топливная составляющая в общей стоимости электроэнергии, вырабатываемой АЭС не более 25%, а для ТЭС, работающих на органическом топливе, на уровне 50-80 %. Это обстоятельство приводит к повышенной устойчивости цены на атомную электроэнергию по отношению к колебаниям цены на топливо. На рис. 2 рассматриваются последствия увеличения стоимости топлива (газ, уголь, уран) для себестоимости энергии, вырабатываемой на этих энергетических источниках. Такое возрастание топливной составляющей приводит к увеличению себестоимости электроэнергии на АЭС на 8%, на угольных ТЭС – на 32%, на газовых – на 67%.

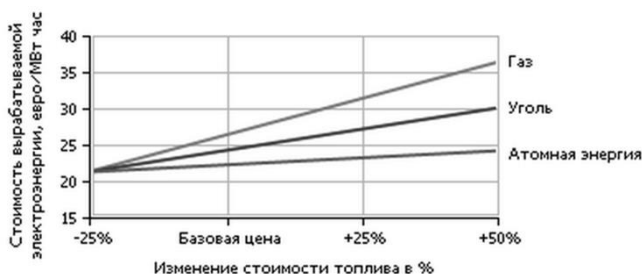


Рис. 2. Динамика изменения себестоимости энергии в зависимости от изменения цен на первичный энергоресурс

Подводя итог, мы видим, что роль атомной энергетики как альтернативного варианта использованию ископаемого топлива в настоящее время существенно возрастает. Что касается промышленного применения возобновляемых природных источников энергии (ветровой, солнечной, геотермальной и др.), то при их основных преимуществах – доступности и относительно широкой распространенности, главная проблема в их использовании для производства электроэнергии состоит в их нестабильности и непредсказуемости.

Данные, приведенные для станции, в такой же степени относятся и к транспорту. Что же только получится? У нас есть экономически обоснованное стремление изобрести автомобиль, работающий на уране. Давайте посмотрим на результат ученых, пытавшихся воплотить эту идею.

Немного истории. С чего все начиналось? Атомное автомобилестроение чуть было не началось с танков. В 1954 г. на конференции, посвященной развитию бронетехники, в Детройте была представлена модель танка TV-I с силовой установкой в роли ядерного реактора. По замыслам конструкторов полной зарядки реактора должно было хватить примерно на 500 часов работы. Однако из-за большой массы, малой маневренности, и большой угрозы окружающей среде вариант был не признан и не ушёл дальше чертежей и пластилиновых макетов. Интерес военных инженеров к ядерному транспорту на этом утих. Гражданские конструкторы из того же Детройта пошли гораздо дальше своих коллег. За разработку атомного автомобиля инженеры взялись в 1957 г. А уже через год был представлен первый атомный концепт автомобиля – *Ford Nucleon*. Однако, несмотря на свободу мысли ученых, встать на колеса этому средству не удалось. Этому способствовал ряд конструкторских, а в конечном итоге и общественно-социальных причин. А уже, после аварии на ЧАЭС интерес к развитию атомной энергетики значительно утих.

В 2009 году был предложен новый атомный концепт автомобиля, который уже больше приближен к реальности, но все таки по-прежнему остается в мечтах. Из-за своих габаритов, массы, радиационной безопасности и террористической угрозе в настоящее время этот проект отложен. Следует учитывать принципиальные особенности ядерного двигателя - это агрегат высокой технологии, дорогой и имеющий специфическую ядерную и радиационную опасность. Насколько целесообразно его использование в областях массового применения и широкой доступности: автотранспорте, железной дороге, других областях наземного транспорта, авиации? Сегодня, по-видимому, нет.

Но возможно в горнопромышленных районах, на государственных предприятиях в недалеком будущем нас ждет такой агрегат как «белаз» с ядерным реактором вместо двигателя.

Библиографический список

1. venture-biz.ru/tehnologii-innovatsii/175-atomnyy-avtomobil
2. www.ase.atomstroyexport.ru/nuclear_market/advantage

ЭКОНОМИЯ ПРИ ВЫБОРЕ ИСТОЧНИКОВ СВЕТА

Искусственный свет от ламп плотно вошел в нашу повседневную жизнь. Мы перестали замечать, насколько важным является это изобретение. В наше время появилось огромное количество различных лампочек, отличающихся друг от друга мощностью, ценой и другими параметрами.

Сравним три самые популярные по использованию лампочки: лампа накаливания, энергосберегающая лампа, светодиодная лампа. Итак, лампа накаливания, несмотря на кажущуюся простоту, сложная вещь: при ее изготовлении используется восемь разных металлов. При включении в сеть 220в происходит разогрев вольфрамовой нити накала, которая начинает светиться. Лишь небольшая часть этого излучения приходится на видимый человеческому глазу спектр: большая часть – это инфракрасное излучение, которое нагревает колбу. Главное преимущество ламп – наименьшая стоимости изделий. Такие лампы могут нормально работать при низких температурах и повышенной влажности, при незначительных скачках напряжения изделие не выходит из строя. Разновидность и мощность ламп имеет широкий диапазон, благодаря чему можно выбрать подходящий под определенные условия эксплуатации продукт. Лампы накаливания подключаются к сети без дополнительного оборудования. Но колбы хрупкие, поэтому лампы применяются только в сочетании с плафоном.

Энергосберегающие лампочки передают 25% электрической энергии в виде тепловой, и большую долю – 75% электрической энергии – передают как энергию света, а значит, свет от них ярче, а нагрев самой лампочки меньше. Они отличаются длительным сроком службы – 10-12 тысяч часов. Кроме того, энергосберегающие лампы обычно светят ярче и лучше освещают помещение. На изделия распространяется заводская гарантия, в то время как для обычных ламп никакой гарантии не предусмотрено. Однако, энергосберегающие лампы стоят дороже обычных. Такие лампы требуют к себе бережного отношения, ведь трубка содержит пары ртути, поэтому категорически не рекомендуется их разбивать, если же это произошло, необходимо незамедлительно проветрить помещение.

Светодиодные источники – более сложные. Принцип их работы заключается в некоторых особенностях р-п перехода, во время которого излучается фотон, потому что электроны переходят из одного энергетического уровня на другой. Причем это возможно не с любым полупроводником. Однако энергии для этой цели потребляется на порядок меньше, чем у осветительных приборов, использующих нить накаливания – приблизительно в 10–12 раз. Все светодиодные лампы имеют индивидуальные ста-

близированные источники питания, благодаря чему обеспечивается световой поток без мерцаний и цветовых перепадов. Большим достоинством является огромный рабочий ресурс, что позволяет сократить затраты на приобретение новых ламп, поэтому светодиодные источники не требуют к себе внимания в течение нескольких лет или даже десятков лет. Такие лампы не содержат вредных веществ, например, ртути, поэтому их не нужно утилизировать, также они не излучают вредных ультрафиолетовых лучей. Но большим минусом является огромная стоимость. Перед покупкой светодиодной лампы нужно обязательно взвесить все положительные и отрицательные стороны, оценить окупаемость того или иного светового прибора.

Табл.1-3 помогут более точно сделать вывод о самых выгодных источниках света.

Таблица 1. Сравнение характеристик приборов

Наименование	Мощность, вт.	Цена за 1 шт, руб.	Срок службы, ч.
Л. накаливания	60 вт	30 руб.	1000 ч.
Л. энергосберегающая	12 вт	150 руб.	10 000 ч.
Л. светодиодная	5 вт	300 руб.	30 000 ч.

Лампа в квартире горит около 8 часов в сутки. Значит, за год около 2920 часов. Учитывая, что 1кВт·ч стоит 3 руб. получим:

Таблица 2. Энергопотребление исследуемых ламп

Наименование	Потребляемая энергия, кВт·ч	Расходы за год, руб.
Л. накаливания	175 кВт·ч	3·175=525 руб
Л. энергосберегающая	35 кВт·ч	3·35=105 руб
Л. светодиодная	14 кВт·ч	3·14=42 руб

Подсчитаем затраты за 10 лет, используя формулы:

Расходы = Количество × Цена за 1 шт

Электроэнергия = Количество лет × Расходы за год

Таблица 3. Затраты на освещение за 10 лет

Наименование	Количество, шт.	Расходы, руб.	Электроэнергия, руб.	Итого, руб.
Л. накаливания	30 шт.	900 руб.	5250 руб.	6150
Л. энергосберегающая	3 шт.	450 руб.	1050 руб.	1500
Л. светодиодная	1шт.	300 руб.	420 руб.	720

Данные подсчеты позволяют сделать вывод о том, что светодиодные источники прослужат гораздо дольше своих конкурентов, также ис-

пользование светодиодных ламп обходится выгоднее, чем энергосберегающей лампы или лампы накаливания.

*Заботина В.Д., студ.; рук. А.М. Карякин, д.э.н., проф.
(ИГЭУ, г. Иваново)*

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ФИНАНСОВОЙ ПОЛИТИКИ В СФЕРЕ ОПЛАТЫ ТРУДА НА ЭНЕРГЕТИЧЕСКОМ ПРЕДПРИЯТИИ

Оплата труда представляет собой форму вознаграждения сотрудника за проделанную работу. Она является одним из ключевых стимулов для работников предприятия. Поэтому важной задачей руководства в любой организации является сопоставление труда персонала и достойного вознаграждения за этот труд.

Особенностью системы заработной платы на энергетическом предприятии, как и на других промышленных предприятиях, является то, что она включает в себя три формы заработной платы: сдельную, аккордную и повременную. Если основные ремонтные работы проводятся в локализованных условиях по машиностроительному типу производства, и их объем можно легко установить и проконтролировать, то в этом случае применяют сдельную форму оплаты труда. Она подразделяется на прямую сдельную, сдельно-премиальную и сдельно-прогрессивную.

При прямой сдельной оплате труда заработная плата считается по фиксированным ставкам в зависимости от выполненных работ или произведенной продукции. Две другие формы сдельной оплаты труда предполагают наличие премии и повышенной ставки за перевыполнение плана работ.

Аккордная форма является разновидностью сдельной оплаты труда. Она предполагает установление сроков выполнения работ для определенной производственной группы и размер оплаты данного труда еще до начала выполнения работ.

Повременная система оплаты труда является основной в сфере энергетики и предполагает размер заработка в зависимости от количества отработанных часов с учетом квалификации сотрудника и условий работы. Она подразделяется на простую повременную, когда происходит доплата за работу в ночные смены, в выходные и праздничные дни, и повременно-премиальную, когда выбирается и устанавливается предмет премирования. К факторам производства, от которых зависит размер премии, в энергетике относятся работа электрооборудования без аварий, эффективное и качественное использование энергетической мощности, бесперебойное снаб-

жение электроэнергии и некоторые другие. Поэтому для повышения качества финансовой политики на предприятии в сфере оплаты труда необходимо с определенной периодичностью пересматривать состав заработной платы.

Окладная часть работников должна соответствовать реальному вкладу работника в развитие и функционирование компании. Для того, чтобы установить базовый оклад сотрудников, необходимо для начала произвести описание должностей персонала по различным категориям. Далее, в соответствии с бальной оценкой или с помощью другого способа определить ценность должностей для конкретного предприятия. На основании предыдущих действий, разделить весь персонал на разряды по заработной плате, начиная с наименьшего, и определить минимальный базовый оклад.

Премияльная часть должна стимулировать сотрудников к качественному и своевременному выполнению своих служебных обязанностей. Это возможно только в том случае, когда система премирования объективна, понятна и прозрачна. Необходимо выделить цели, которые должны достигнуть сотрудники для получения премии. Например, выполнение определенных стандартов, повышение квалификации и профессионального уровня, выполнение квартальных и годовых планов предприятия в срок и другие. А чтобы мотивационный эффект достигался в полной мере, критерии премирования не должны меняться слишком часто.

Своевременное проведение пересмотра размера и состава заработной платы на энергетическом предприятии должно повысить эффективность его финансовой политики в сфере оплаты труда.

Библиографический список

1. Нагорная В.Н. Экономика энергетики: учеб. пособие. Владивосток: изд-во ДВГТУ, 2007.
2. Трудовой кодекс Российской Федерации // Федеральный закон от 30.12.2001 №197-ФЗ (ред. от 03.07.2016) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2017).

ПРАКТИЧЕСКИЙ ОПЫТ РЕАЛИЗАЦИИ ИННОВАЦИОННОЙ СТРАТЕГИИ SMART GRID ЗА РУБЕЖОМ

В течение последних лет в России наблюдается возрастающий интерес к интенсивно развивающемуся в последнее десятилетие во всем мире направлению научно-технологического инновационного преобразования электроэнергетики на базе новой концепции, получившей за рубежом и ставшее уже практически общепринятым название Smart Grid, интерпретированное в различных переводах, в основном как «интеллектуальная (умная) сеть (энергосистема)». Основными идеологами разработки такой концепции выступили США и страны Европейского Союза (ЕС), принявшие ее как основу своей национальной политики энергетического и инновационного развития. В последующем концепция Smart Grid получила признание и развитие практически во всех крупных индустриально развитых и динамично развивающихся странах, где развернут широкий спектр деятельности в этом направлении.

Smart Grid представляет собой разветвленную контрольно-измерительную систему, созданную на базе современных информационных технологий. Интеллектуальная сеть представляет собой комплексный автоматизированный механизм, объединивший электрические сети, потребителей и производителей электроэнергии. Управляется этот механизм централизованно – через компьютерный центр, куда с миллионов цифровых контроллеров в режиме реального времени поступают сведения об уровне потребления электроэнергии. Специализированное программное обеспечение помогает отслеживать режим работы всех участников процесса выработки, передачи и потребления электроэнергии. Главное достоинство «умной» сети состоит в том, что она автоматически реагирует на изменения различных параметров в энергосистеме и позволяет осуществлять бесперебойное электроснабжение с максимальной экономической эффективностью. При этом влияние человеческого фактора на работу «умной» сети сведено к минимуму.

Результаты исследований различных аналитических и информационных агентств за рубежом показали, что учет всех факторов развития электроэнергетики в будущем требует пересмотра традиционных подходов, принципов и механизмов ее функционирования и выработки новых, способных обеспечить общественное развитие, прорывное повышение потребительских свойств и эффективности использования энергии. Это решение потребовало от государств разработки новой концепции инновационного

развития электроэнергетики, которая, с одной стороны, соответствовала бы современным взглядам, целям и ценностям социального и общественного развития, формирующимся и ожидаемыми потребностями людей и общества в целом, а с другой — максимально учитывала бы основные тенденции и направления научно-технического прогресса во всех отраслях, сферах жизни и деятельности общества. Такой концепцией и стала Smart Grid.

Наиболее масштабные программы и проекты разработаны и реализуются в США и странах Евросоюза, Канаде, Австралии, Китае и Южной Корее: например, в США такая программа имеет статус национальной и осуществляется при прямой поддержке политического руководства страны (проекты полного развертывания по интеллектуальным сетям в США представлены в табл. 1), а в странах Европейского Союза для координации работ и выработки единой стратегии развития электроэнергетики в 2004 году создана технологическая платформа Smart Grid — «Европейская энергетическая система будущего», конечная цель которой разработка и реализация программы развития Европейской энергетической системы до 2020 года и далее (рис. 1).

Таблица 1. Стратегические инициативы по внедрению технологий Smart Grid в США

<i>Компания</i>	<i>Штат</i>	<i>Инвестиции, млн долл. США</i>	<i>Год ввода по проекту</i>	<i>Интеллектуальные счетчики, млн ед.</i>
Arizona Public Service	Аризона	н/д	2012	0,8
Consolidated Edison	Нью-Йорк	713	2014	3,5
DukeEnergy	Индиана	435	2015	0,77
DukeEnergy	Огайо	н/д	2011	н/д
Pepco	Делавэр	100	2013	0,3
Pepco	Мэриленд	178	2014	0,74
Portland General Electric	Орегон	135	2011	0,85
San Diego Gas & Electric	Калифорния	581	2011	1,4
Southern California Edison	Калифорния	1300	2012	5,3
Baltimore Gas & Electric	Мэриленд	500	2012	1,1

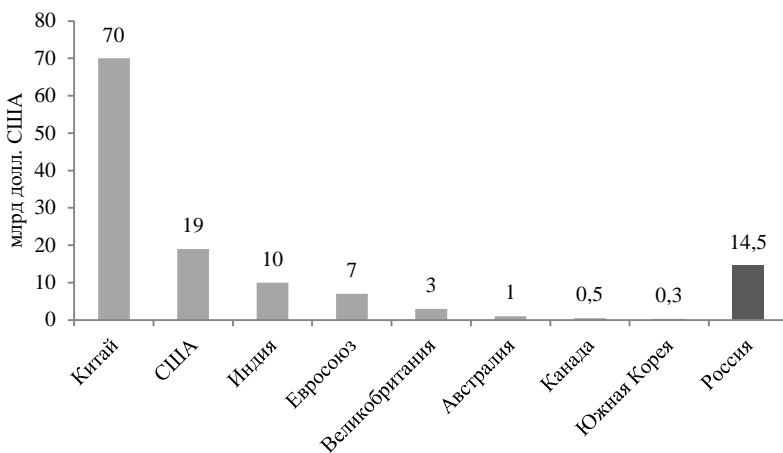


Рис. 1. Совокупный объем инвестиций различных стран в развитие интеллектуальных сетей

Проведенный анализ позволил сформулировать следующие исходные положения, принятые при разработке и развитии концепции Smart Grid за рубежом:

1. Концепция Smart Grid предполагает системное преобразование электроэнергетики (энергосистемы) и затрагивает все ее основные элементы: генерацию, передачу и распределение (включая и коммунальную сферу), сбыт и диспетчеризацию.

2. Энергетическая система рассматривается в будущем как подобная сети Интернет инфраструктура, предназначенная для поддержки энергетических, информационных, экономических и финансовых взаимоотношений между всеми субъектами энергетического рынка и другими заинтересованными сторонами.

3. Развитие электроэнергетики должно быть направлено на развитие существующих и создание новых функциональных свойств энергосистемы и ее элементов, обеспечивающих в наибольшей степени достижение ключевых ценностей новой электроэнергетики, выработанных в результате совместного видения всеми заинтересованными сторонами целей и путей ее развития.

4. Электрическая сеть (все ее элементы) рассматривается как основной объект формирования нового технологического базиса, дающего возможность существенного улучшения достигнутых и создания новых функциональных свойств энергосистемы.

5. Разработка концепции комплексно охватывает все основные направления развития: от исследований до практического применения и

тиражирования и должна вестись на научном, нормативно-правовом, технологическом, техническом, организационном, управленческом и информационном уровнях.

6. Реализация концепции носит инновационный характер и дает толчок к переходу к новому технологическому укладу в электроэнергетике и в экономике в целом.

Таким образом, начальной точкой разработки концепции SmartGrid в большинстве индустриально развитых стран стало формирование четкого стратегического видения целей и задач развития электроэнергетики, отвечающей будущим требованиям общества и всех заинтересованных сторон: государства, науки, экономики, бизнеса, потребителей и других институтов.

*Комаров М.В., студ.; рук. М.А. Мыльников, к.п.н.
(КГЭУ, г. Казань)*

ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА РОССИИ В ОБЛАСТИ РАСПРЕДЕЛЕННОЙ ЭНЕРГЕТИКИ И МЕЖДУНАРОДНЫЙ ОПЫТ

В условиях динамично развивающегося современного мира с его новыми технологиями остро встал вопрос необходимости обеспечения как электрической, так и тепловой энергией все более растущего населения. В этой связи важное значение приобрел вопрос внедрения комплекса мер краткосрочного и долгосрочного характера, целью которых является эффективное функционирование энергетического рынка.

Как стало видно из событий, происходящих в мире начиная со второй половины XX века и по настоящее время, энергетика стала занимать важное место в безопасности государства. Нежелательное воздействие на нее может привести к пагубным последствиям что мы можем наблюдать сегодня в ряде государств. В этой связи в России с учетом значительных расстояний, большое значение получает вопрос развития распределенной энергетики, но с учетом уже имеющихся энергетических мощностей, что позволит избежать дефицита электроэнергии имевшего места в 2015 году в 48 регионах из 72 [1].

Подчеркивая важность вопроса распределенной энергетики, Правительство России отразило его в «Энергетической стратегии России на период до 2030 года», которая говорит в главе V. «Государственная энергетическая политика», раздела 4. «Развитие внутренних энергетических рынков» о необходимости широкого развития распределенной генерации.

[2], а поскольку до настоящего времени в России не было полноценного опыта коммуникации между участниками энергетического рынка, а также специфической коммуникации между участниками и потребителем по принципам свободы отношений остро встал вопрос о необходимости его внедрения, а значит в самом начале изучения на примере государств, максимально приближенных по объему территорий, населения и сложности рельефа местности к России. Такими странами могут выступать Европейский Союз, распределенная генерация в котором составляет в среднем около 10% от общего объема производства электроэнергии (в Дании – 45%), США эксплуатируется около 12 млн. установок малой распределенной генерации (единичной мощностью до 60 МВт) общей установленной мощностью свыше 220 ГВт, а темпы прироста составляют порядка 5 ГВт в год, Австралия численность населения которой составила по состоянию на март 2016г. 24051400 человек, а по опубликованным данным *Australian Energy Regulator* [3] потребление на национальном рынке электроэнергии составило в 2015-2016гг., 197,6 ТВт/ч. Однако, не смотря на то, что численность населения Австралии меньше численности населения России в 5 раз, имеется много общего в вопросах энергообеспечения. По причине сложности климата и того, что, в основном, заселяется 100 мильная зона вдоль границы побережья, это приводит к решению вопроса энергоснабжения в условиях протяженности и удаленности друг от друга. В этой связи важное значение приобретает бесперебойное снабжение энергией, что не возможно без установления связей, что порождает необходимость выработки правил взаимодействия, а значит Энергетическая политика России в области распределенной энергетики с учетом имеющегося мирового опыта

Библиографический список

1. Самые энергодостаточные и энергодефицитные регионы РФ – 2015 [Электронный ресурс]. URL: http://riarating.ru/regions_rankings/20160309/630013825.html
2. Энергетическая стратегия России на период до 2030 года [Электронный ресурс]. URL: <http://minenergo.gov.ru/node/1026>
3. National Electricity Market electricity consumption [Электронный ресурс]. URL: <https://www.aer.gov.au/wholesale-markets/wholesale-statistics/national-electricity-market-electricity-consumption>

*Кромов Р.С., студ.; рук. В.А. Савельев, д.т.н., проф.
(ИГЭУ, г. Иваново)*

ПРАВОВЫЕ ВОПРОСЫ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО РЫНКА В УСЛОВИЯХ СОЗДАНИЯ МНОГОУКЛАДНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ В РОССИИ

Анализ законодательств европейских стран, стран Балтии, а также Республики Беларусь показывает, что основным шагом на пути развития и использования малой и нетрадиционной энергетики как неотъемлемой части многоукладной энергетической отрасли является разработка и совершенствование нормативной и правовой базы. На рис. 1 представлен вариант многоукладного электроснабжения дома.



30

Рис. 1. Вариант организации многоукладного энергоснабжения дома

Правовая система организации рыночной среды в условиях создания многоукладной энергетики в целом по России должна быть ориентирована на перспективу и плавное вхождение в сферу конкуренции при розничной купле-продаже электрической энергии и мощности от различных ис-

точников и собственников возобновляемой энергии. Такая правовая система должна обеспечивать:

- достаточный уровень конкуренции между поставщиками мощности и электроэнергии;
- возможность расширения состава участников рынка за счет новых потребителей и независимых источников генерации;
- заключение договоров на поставку электроэнергии различной стоимости, от долгосрочных соглашений до оперативных поставок по суточным и часовым заявкам;
- гарантии открытого доступа без ограничений к единой электрической сети, которая должна рассматриваться как естественный монополист;
- создание экономически обоснованной методики выбора источников генерации для покрытия графиков нагрузки при минимизации отпускных цен на электрическую энергию и мощность;
- наличие информационной сети, охватывающей и обеспечивающей информацией всех участников рынка в реальном времени;
- оптимизацию режимов работы источников генерации, систем передачи и распределения;
- обоснованное и объективное определение затрат на генерацию, передачу и распределение энергии;
- формирование системы тарифов с объективным учетом инвестиционной, транспортной, инфраструктурной и экологической составляющей;
- ценовую стабильность на энергорынке для каждого субъекта, по крайней мере, на определенный период времени;
- полномасштабное внедрение систем коммерческого учета электрической энергии и мощности, обеспечивающих обязательные взаиморасчеты между всеми юридическими лицами рынка за фактическую реализацию с привязкой к условиям выполнения договорных обязательств и оперативных соглашений;
- обязательность экспертного заключения органа диспетчерского управления о технологической реализуемости договоров, заключаемых на рынке;
- иерархическую координацию диспетчерского управления всеми технологическими процессами и коммерческой деятельности участников рынка;
- создание механизмов компенсации упущенной прибыли поставщиков, исключенных из графика покрытия нагрузки или ограниченных в объемах поставки на часовых интервалах по причине ограниченной пропускной способности местных или региональных электрических сетей;

- возможность оперативного изменения механизмов функционирования энергорынка в соответствии с системой государственного регулирования и ценообразования;
- сохранение основных технологических и экономических преимуществ естественной монополии электрических сетей при внедрении государством механизма децентрализации отрасли.

Создаваемая правовая система должна включать в себя: нормативные правовые акты, регулирующие отношения субъектов энергетического рынка между собой и с органами государственного управления; положение о принципах формирования структуры децентрализованного рынка, включая продавца и покупателя электрической энергии на региональном и местном уровнях, их функции и права; методики формирования и регулирования тарифов на энергию на всех этапах купли-продажи; нормативные правовые акты, регулирующие энергетический, включая акты о защите прав поставщиков и потребителей электрической энергии.

Для государственного регулирования энергетического рынка и выбора правильных условий проведения политики децентрализации необходимо создание органа регулирования рынка, включив в его обязанность реализацию всего комплекса вопросов, связанных с политикой ценообразования, лицензирования и регулирования

Библиографический список

1. Гринкевич Р.Н. Тенденции мировой электроэнергетики // Вестник ФЭК России. 2003. №3.
2. Нетрадиционная энергетика в странах ЕС: экономическое стимулирование развития [Электронный ресурс]. URL: <http://www.km.ru/referats>
3. Родионова М. Распределенная генерация выходит из тени // Электроэнергия. Передача и распределение. 2015. № 3.
4. Савельев В.А., Осика Л.К., Сергиевский А.В. Экономические, правовые и технологические проблемы существования рынка электроэнергии и мощности / отв. ред. Н.И. Воропай, Н. И. Пяткова // Методические вопросы исследования надежности больших систем энергетики. Иркутск, Псков: Институт систем энергетики им. Л. А. Мелентьева СО РАН, Псковский государственный политехнический институт, 2006. Вып. 56.

ВНЕДРЕНИЕ SMARTGRID ВРФ: ОПЫТ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Под «интеллектуальными сетями электроснабжения» (Smart Grid) принято понимать полностью автоматизированную электроэнергетическую систему, построенную на принципах саморегулируемости и самовосстанавливаемости, что повышает безопасность и экономическую эффективность использования электроэнергии.

Технология Smart Grid имеет несомненную экономическую выгоду. Она позволяет снизить затраты при транспортировке электроэнергии от электростанции к потребителю за счёт включения в сеть множества маломощных станций и установок, генерирующих энергию в том числе и с помощью возобновляемых источников. Благодаря созданию распределительной сети появляется возможность увеличения числа рабочих мест для жителей небольших городов, что снижает отток населения в крупные промышленные центры.

Smart Grid является экологически выгодной инновацией, ведь за счёт поддержки возобновляемых источников энергии и уменьшения выбросов неэффективных источников появляется возможность сократить выбросы загрязняющих веществ в атмосферу. Кроме того, установка «умных счётчиков», позволяет экономить средства, идущие на оплату электроэнергии. Технологии «умных измерений» (smart metering), осуществляя оперативный учёт её потребления, предоставляют возможность использовать дифференцированную оплату – по сниженным тарифам ночью, когда нагрузка на сеть небольшая, и по обычным или повышенным днём в часы повышенного энергопотребления. Следует также отметить, что потребители, имеющие собственные установки для производства электроэнергии смогут продавать её в сеть, в том числе по повышенным тарифам в часы пик [1].

Одним из наиболее важных преимуществ системы является постоянный контроль состояния оборудования и выявление проблем на начальных стадиях их развития [2]. Данная особенность Smart Grid позволяет вовремя предупредить поломки, что даёт возможность предотвратить возникновение более крупных аварий.

Одна из таких крупнейших энергетических катастроф произошла 25 мая 2005 года. Тогда в результате выхода из строя трансформатора на подстанции «Чагино» в Московском регионе было обесточено 25 районов Подмосковья. В аварии пострадали также Калужская, Тульская и Рязанская области. Материальный ущерб по неполной оценке составил 2,64 млрд. рублей [3].

В настоящее время Российская энергосистема в большей части морально и физически устарела. Схема управления сетями двадцатого столетия уже не удовлетворяет требованиям времени, что делает создание системы противоаварийного управления стратегически важной задачей, стоящей перед нашей страной.

В России переход к «умным» технологиям происходит точно, на уровне пилотных проектов. Однако их число с каждым годом увеличивается. Одним из первых примеров успешной реализации концепции Smart Grid стал город Белгород. Во всей Белгородской области была установлена автоматизированная система управления освещением «Гелиос» [4]. Это единственный опыт в нашей стране, когда все сети наружного освещения города и области полностью автоматизированы и управляемы. Система позволяет контролировать состояние системы освещения, производить постоянный учёт потребляемой электроэнергии и диагностировать состояние оборудования.

В настоящее время «Гелиос» распространил своё влияние на 19 субъектов РФ. Суммарное количество пунктов освещения по данным сайта компании-разработчика ООО «ИВТБелГУ» составляет более 5000. Кроме того, за последний год в географию внедрения АСУНО «Гелиос» были включены г. Кострома, авиационный завод «КНААЗим. Ю.А. Гагарина» г. Комсомольск-на-Амуре, а также трасса Старый Оскол-Белгород. Таким образом, в России наблюдается устойчивый интерес к smart-технологиям.

Еще один проект по созданию интеллектуальных систем учета электроэнергии реализован в Перми [5]. Система Smart-metering позволяет гражданам понять, какое количество электроэнергии они реально израсходовали, и даёт возможность управлять им. Сетевым организациям данные устройства позволяют снизить потери, возникавшие за счёт погрешностей счётчиков, случаев хищения электроэнергии и отсутствия у части населения приборов учёта. Граждане оплачивала электроэнергию по нормативам, не отражающим реального количества потребления. Ожидаемая окупаемость проекта – 4,5 года. Его положительные результаты позволяют оценить существенную выгоду от установки современных счетчиков сетевыми компаниями. Ведь это сделает возможным произвести унификацию приборов учета, объединить их в систему, дистанционно снимать показания и так далее.

На данный момент согласно закону № 261-ФЗ «Об электроснабжении» установка современных устройств учета является предметом личной инициативы граждан. Таким образом, проект показал не только положительные результаты от внедрения инновационных технологий, но и выявил проблемы на законодательном уровне, препятствующие его повсеместной реализации.

Также следует упомянуть о проекте, работа над которым началась в 2014 году в Калининградской области. В сеть электроснабжения были

встроены «умные» устройства – реклоузеры, позволяющие автоматически без вмешательства персонала находить повреждённые участки электросети, сохраняя при этом электроснабжение основной части потребителей [6]. Реализацией проекта занимаются ПАО «Россети» и его дочерняя компания АО «Янтарьэнерго». Несмотря на то, что работа ещё не завершена, результаты внедрения технологий SmartGrid уже дали ощутимые результаты. Сократилось время обесточения жителей Мамоновского и Багратионовского районов, время реагирования на отключения и число аварийных ситуаций. Было принято решение распространять положительный опыт развивающейся модели энергетики Калининграда по всей России.

Несмотря на понимание положительного эффекта от внедрения инновационных устройств освещения, учета электроэнергии преобразования в России происходят крайне медленно. По данным исследования консалтинговой компании *J'son&Partners Consulting* уровень оснащения приборами smart-учета электроэнергии в нашей стране к 2020 году должен составить 10-40% [7]. В то время, как в США планируется 50-60%-е, а в Китае- 90-95%-е внедрение данных технологий.

Преобразования осложняются проблемами в нормативно-правовой базе, существованием большого количества компаний, производящих оборудование и преследующих различные интересы, трудностями объединения оборудования разных компаний в единую систему, недостаточным осознанием необходимости коренных изменений в сфере электроэнергетики. Тем не менее, в виду неоспоримых преимуществ, технология SmartGrid будет иметь успех в России. Для этого необходимо обеспечить государственный контроль за потоком инвестиций в данную сферу, поддержку на законодательном уровне и разъяснение конечным потребителям преимуществ «умных технологий».

Библиографический список

1. Боева Е.Ю., Куникеев Б.А., Щеголев Н.Л. Перспективы и проблемы внедрения технологии Smart Grid в России // Инженерный вестник. 2015. №09.
2. Кобец Б.Б., Волкова И.О. Инновационное развитие электроэнергетики на базе концепции SmartGrid. М.: ИАЦ Энергия. 2010.
3. Ликвидация последствий крупнейшей энергетической катастрофы в Московском регионе в результате выхода из строя трансформатора на подстанции «Чагино» (2005 г.) [Электронный ресурс]. URL: http://www.culture.mchs.gov.ru/memorable_date/25541/
4. Гелиос. Автоматизация. Эффективность. Экономия [Электронный ресурс]. URL: <http://www.helios.su/>
5. Опыт реализации проекта SMARTMETERING в Перми [Электронный ресурс]. URL: <http://www.infocenterpro.ru/publications/1622090/>
6. В рамках визита генерального директора ПАО «Россети» Олега Бударгина в Калининградскую область прошла презентация проекта «Цифровой район электрических сетей – «Янтарьэнерго» [Электронный ресурс]. URL: http://www.advis.ru/php/view_news.php?id=5848B424-361C-E44F-A090-EAB4ECF4674B
7. Smart Grid (Умные Сети) [Электронный ресурс]. URL: [http://www.tadviser.ru/index.php/Статьи:Smart_Grid_\(Умные_Сети\)](http://www.tadviser.ru/index.php/Статьи:Smart_Grid_(Умные_Сети))

*Крылова М.В., студ.; рук. А.Г. Арзамасова, к.п.н., доц.
(КГЭУ, г. Казань)*

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ

Общеизвестно, что энергия – это неотъемлемая часть человеческой жизни. Энергетический фактор является одним из самых значимых в мировой политике. В настоящее время наблюдается упрочение общей экономической ситуации, в соответствии с чем происходит рост промышленного производства и увеличение потребления электрической и тепловой энергии.

Однако существует множество проблем в развитии вопросов энергетики на политической арене межгосударственных отношений. Если рассматривать историческую эволюцию энергетической политики, то стоит отметить, что первоначально вопрос ставился на проблеме влияния энергетических ресурсов (в особенности нефти) на политические и экономические отношения между странами. Помимо государств (импортеров, экспортеров и транзитеров) большую роль в мире энергетики играли нефтедобывающие компании.

В современном мире, все большую роль на рынке энергетических ресурсов играют нетрадиционные источники природных ресурсов, которые составляют большую конкуренцию традиционным источникам и возобновляемые источники энергии (такие как энергия солнца, геотермальная энергия, энергия ветров и т.д.).

Энергетика играет ключевую роль в ресурсном обеспечении экономического развития и повышении конкурентоспособности экономики любого государства. Многие страны активно пользуются наличием у них энергетических ресурсов для влияния на политику других стран. Следует отметить попытки государств уладить конфликты, возникающие между ними в сфере энергетических ресурсов. Вопросы энергообеспечения включаются в повестку дня саммитов G-8, в состав которых входят основные экспортеры и импортеры энергетических ресурсов. В рамках мероприятия было принято решение о создании Международного энергетического агентства. Его целью является развитие взаимоотношений и сотрудничества на международной арене, а так же обмен информацией между государствами участниками в энергетической сфере с целью разработки мер по решению межгосударственных разногласий, для установления равновесия между странами импортерами и экспортерами энергетических ресурсов.

Таким образом, Россия нуждается в форсированном развитии электроэнергетики: увеличении объема вырабатываемой электроэнергии.

Наращивание объемов производства новых электростанций и повышение мощностей уже существующих электростанций будет происходить, в частности, путем увеличения единичных мощностей и эффективности энергопроизводящих агрегатов. В России в настоящее время свыше 80 электростанций мощностью 1 млн кВт и более, что составляет 60% мощностей электростанций страны.

Библиографический список

1. <http://elibrary.ru/item.asp?id=22842188>
2. <http://elibrary.ru/item.asp?id=16734769>

*Крюкова А.А., студ.; рук. Е.П. Кутурина, к.э.н., доц.
(ИГЭУ, г. Иваново)*

ПЕРСПЕКТИВА ФЬЮЧЕРСНОГО РЫНКА НА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЮ В РОССИИ

Использование фьючерсных энергетических контрактов позволяет участникам энергетического рынка России и покупателям электроэнергии застраховать себя от негативных колебаний цен на электроэнергию, что чрезвычайно актуально в текущих рыночных условиях.

Это связано с тем, что с 2003 года рынок электрической энергии начал работать как конкурентный оптовый рынок. Данный вид рынка предполагает наличие некоторых рисков, таких как изменение рыночных цен и невыполнение обязательств. Для устранения рисков на конкурентном оптовом рынке электроэнергии существуют двухсторонние договоры. К таким договорам относятся фьючерсы.

Фьючерс представляет собой контракт покупателя (продавца) купить или продать базовый актив, лежащий в основе фьючерса по заранее оговоренной цене в день исполнения контракта.

Таким образом, актуальность проблемы состоит в том, что фьючерсные контракты помогают минимизировать риски, связанные с продажей и покупкой электроэнергии.

При заключении фьючерсного контракта на покупку или продажу электроэнергии, результатом данной сделки будет являться получение прибыли, либо убытка в виде положительной или отрицательной вариационной маржи.

Основные параметры фьючерсного контракта:

- срок обращения;
- период поставки;
- минимальный объем базового актива;

- норма начальной маржи;
- вариационная маржа.

Следует отметить, что периодом поставки при заключении фьючерса на электроэнергию является конкретный день, неделя и т.д., это связано с тем, что производство электроэнергии равно потреблению, а также электроэнергию невозможно хранить. Например, если минимальный объем базового актива равен 1 МВт, периодом поставки будет 1 час, если базовый актив равен 5 МВт, то периодом поставки будет 5 часов и т.д.

Норма начальной маржи, как правило, равна 10% от стоимости контракта. Расчет вариационной маржи происходит ежедневно по окончании торгов. Торги срочными контрактами проводят на регулярной основе АО «Московская энергетическая биржа» и Банк НКЦ (АО). Объем всех сделок составил на август-сентябрь 2015 года составил:

- в натуральном выражении — 2 753 МВт·ч;
- в стоимостном выражении — 3 240 002 руб.

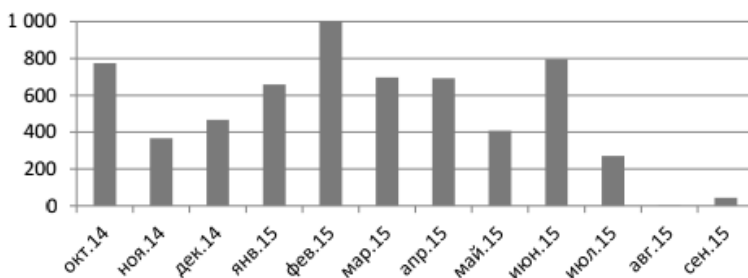


Рис. 1. Динамика объемов торгов в контрактах

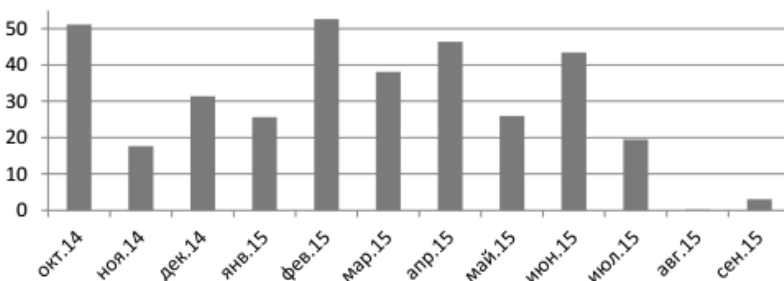


Рис. 2. Динамика объемов торгов в 2015, млнруб.

Заключение фьючерсного контракта на электроэнергию связано с необходимостью хеджирования цен при покупке и производстве электроэнергии.

По графикам можно сделать вывод, что динамика объемов торгов как в контрактах, так в стоимостном выражении имеет тенденцию к резкому падению, хотя в период с октября 2014 по июль 2015 объем торгов то, снижался, то падал, но такое резкое падение произошло на текущий период.

Основная причина спада рынка фьючерсных контрактов, прежде всего, связана с нестабильной ситуацией в стране.

Для улучшения ситуации на рынке необходимо:

- стабилизировать политические и экономические процессы в стране для увеличения заинтересованности совершения данных сделок со стороны субъектов экономической деятельности;
- увеличение доли продаваемой электроэнергии по рыночным ценам, что позволит привлечь большее количество компаний на рынок фьючерсов;
- повышение ликвидности данного финансового инструмента;
- развитие торговли электроэнергией с другими странами.

Библиографический список

1. Плотникова О.В. Учет хеджирования фьючерсными операциями // Международный бухгалтерский учет. 2012. № 31.
2. Захарова Е.Н., Гурнович Т.Г. Концептуальные основы обеспечения энергетической безопасности региона в условиях формирования инновационной экономики // Вестник Адыгейского государственного университета. Сер. Экономика. 2012. №1.
3. Финансовый курьер [Электронный ресурс]. URL: <http://www.courier.com.ru>

*Куликова Л.Б., студ.; рук. О.Е. Иванова, к.э.н., доц.
(ИГЭУ, г. Иваново)*

ОБЗОР НАИБОЛЕЕ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ИННОВАЦИЙ В ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ

Инновации энергетического плана внедряются различными странами в самых активно используемых отраслях, а также заимствуются друг у друга. Одними из самых значимых инноваций можно назвать:

- технология фрекинга с использованием ударной волны;
- новейшие технологии добычи нефти;
- использование бактерий для устранения разливов нефти;
- применение биотоплива для автомобилей.

Говоря о первой инновации, стоит отметить, что ударная волна – это один из самых эффективных феноменов рассеивания энергии. Ударная волна может использоваться для образования разрывов в сланцевых пла-

стах на глубине 1000-1500 метров. Подобная энергетическая инновация способна существенным образом изменить нефтегазовую промышленность, поскольку полностью отпадет необходимость использования воды в данных работах. Это позволит заметно уменьшить уровень загрязнения воды, ведь для гидроразрыва требуется не менее 4 млн галлонов на одну скважину.

Вторая интересная инновация в энергетике – это усовершенствованный способ нефтедобычи. Так называемый метод повышения нефтеотдачи подразумевает третичную обработку пластов, чтобы извлекать как можно больше продукта. Основывается такая технология на применении углекислого газа, повышающего скорость потока нефти и снижающего ее вязкость.

Что касается использования бактерий для устранения разливов нефти, данная инновация базируется на применении двух групп бактерий – обе они обладают свойством окислять нефть и таким образом сокращать масштаб разлива, либо заранее предотвращать его. На данный момент специалисты занимаются изучением рода бактерий *Oleispiraantartica*, чтобы выяснить способность к существованию в низких температурах. Эта инновация позволит разработать эффективную стратегию по сохранению экологии и предотвращению нефтяных загрязнений.

И наконец, последней инновацией является биотопливо. Самым популярным биотопливом для автомобилей является этанол. Так как нестабильные цены на нефть на международном рынке вывели из равновесия экономику многих стран, некоторые из них, включая США и Китай, наращивают инвестиции в этот вид возобновляемой энергетики. Биотанол – обычный этанол, полученный в ходе переработки и брожения сельскохозяйственных культур. Чаще всего используют кукурузу, и сахарный тростник. Но также в ход идут и картофель, ячмень, сахарная свекла – то есть те продукты, которые содержат много крахмала или сахара что способствует хорошему брожению.

Второе топливо по популярности – биодизель. Его тоже получают путем переработки сельскохозяйственных растений, но не крахмальных или сахарных, а тех которые в большом количестве содержат масла. Например: соя, подсолнух или рапс. Производство биодизеля затратное, чем производство этанола. Надо сначала вложить деньги в растения, собрать переработать и именно переработка больше всего требует затрат. Дело в том, что полученное сырье – масло нужно переэтерифицировать метанолом при температуре 60°C и нормальном давлении для получения качественного продукта

При использовании биотоплива топливная система как бы очищается, из-за спирта, который содержится в биоэтаноле. Этанол растворяет гарь и сажу в системе и поддерживает топливную систему в чистоте. Конечно, из-за этого расход топлива увеличивается, но не намного. Всего на 5-7%.

Но будет экономия на том, что не нужно чистить топливную систему, как при использовании нефтяных продуктов.

Несмотря на все плюсы этого вида топлива, большим недостатком является его высокая цена. Такие виды биотоплива, как биодизель и этанол, могут конкурировать с конвенциональной нефтью лишь при условии, если цена на нефть достигнет 70 долл. США за баррель. А учитывая текущие низкие цены на нефть, становится довольно сложно обосновать высокие расходы на производство и НИОКР биотоплива. Однако, несмотря на это, ученые из *Cockrell School of Engineering* (Техасский университет в Остине) создали новый дрожжевой штамм, который позволит добиться более эффективного процесса производства биотоплива, что сделает его производство более дешевым и конкурентоспособным по отношению к конвенциональной нефти.

В 2004 году стартовало изучение такой инновации, как применение сжиженных углеводородных газов (СУГ) для теплоэнергетических установок. Сжиженные углеводородные газы могут использоваться по-разному. Сжиженные углеводородные газы используются и для отопления промышленных предприятий и жилых домов в тех регионах, куда еще не дошел природный газ по трубопроводам. СУГ в этих случаях хранится в газгольдерах — специальных емкостях, которые могут быть как наземными, так и подземными.

По показателю эффективности пропан-бутан занимает второе место после магистрального природного газа. При этом использование СУГ более экологично по сравнению, например, с дизельным топливом или мазутом. Сегодня подобная инновация уже прошла многочисленные испытания и отличилась надежностью и эффективностью.

Оригинальной инновацией мира энергетики является осмотическая станция, которая базируется на использовании морской соленой воды. Осмос — это физический эффект, происходящий в стволах деревьев и предназначенный для переноса питательных соков в зону, где происходит фотосинтез. Ученые-специалисты предложили задействовать подобный процесс для взаимодействия с водой. Если в один сосуд с перегородкой разместить пресную и соленую воду, то разница давлений заставит заработать процесс осмоса. Подобную реакцию можно использовать в работе гидроэлектростанций.

Интересная задумка требует доработки — в частности, пока ученые не могут решить вопрос с подбором наиболее подходящих мембран для осмотических станций. Если же это удастся сделать, то новинка прочно займет место в сфере гидроэнергетики и позволит заметно увеличить объемы энерговыработки, стабильно обеспечивая постоянно растущее население по всему миру.

Резервы такого процесса, как осмос, можно назвать достаточно впечатляющими. Эта инновация поможет с легкостью задействовать в чело-

веческой жизнедеятельности энергию глубин океана, поскольку степень солености воды во многом зависит от температуры, а она изменяется с уровнем глубины. В связи с этим технология позволит избежать привязки строительства гидроэлектростанций к устьям рек, их можно будет размещать прямо в акваториях океанов. Поэтому сегодня ученые активно занимаются разработкой данной инновации для ее скорейшего внедрения.

Библиографический список

1. Национальные инновационные системы в России и ЕС/ под общ. ред. В. Иванова, С. Клесовой, П. Линдольхольма, О. Лукши. М.: Авторский коллектив, 2006.
2. Вовченко В.В. Инновационная система России: современное состояние и перспективы развития // Российский внешнеэкономический вестник. 2007. №8.
3. Савельев М.С. Биотопливо на основе древесных отходов. 2007. №12.
4. Инновации в энергетике и промышленности [Электронный ресурс]. URL: <http://madenergy.ru/stati/innovacii-v-energetike.html>
5. Инновации в энергетике [Электронный ресурс]. URL: <http://polit.ru/article/2012/01/09/energy/>

*Мобио Денис Ж.Ф.А.; рук. Н.Р. Терехова, д.э.н., проф.
(ИГЭУ, г. Иваново)*

ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ КОТ-Д'ИВУАР И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

Цель нашей статьи заключается в анализе и систематизации актуальных проблем развития энергетической отрасли в Кот-д'Ивуар в современных условиях, а также в обозначении адекватных путей их решения. Ранее мы уже отмечали перспективные направления развития страны, связанные с формированием ее новой экономической, политической, культурной роли на мировом уровне [1]. Электроэнергетической отрасли отводится особое по значимости место в экономическом и социальном развитии республики.

Итак, обозначим далее проблемы развития энергетической отрасли в Кот-д'Ивуар и возможные пути их решения.

Во-первых, следует отметить, что страна обладает значительным потенциалом энергетических ресурсов – нефти, газа, гидроэнергетических ресурсов, однако использует этот потенциал нерационально. Так, производство электроэнергии в большей степени, а именно на 69,9 %, основано на использовании ископаемого топлива (нефти и газа) и всего лишь на 29,1% – на гидроэнергетических ресурсах, которые являются более эффективными, экономичными, экологичными и перспективными для страны. По оценкам специалистов, гидроэнергетический потенциал Кот-д'Ивуара

оценивается в 12 400 ГВт/ч, что в 2 раза больше объема потребления страны, но использование этого источника энергии в настоящее время не превышает 2550 ГВт/ч [8]. Выходом из такого положения дел должно стать строительство государством гидроэлектростанций, а также для сокращения зависимости от нефти и газа использование и потенциала солнечного света, запасы которого велики и оцениваются в 1500 кВт/м²/год [5].

Во-вторых, объем предоставляемых энергетических услуг населению в Кот-д'Ивуар, по сравнению с другими африканскими странами, гораздо больше, но при этом высокая цена за кВт/ч электроэнергии (цена кВт/ч равна примерно 0,13 долл. в Кот-д'Ивуаре и 0,10 долл. во Франции и в США) в сочетании с низким уровнем доходов населения приводит к уменьшению доступности энергетических услуг [4]. Особенно остро эта проблема встала в последнее десятилетие в связи с резким ростом в стране тарифов на электроэнергию, что объясняется целым рядом причин. К ним специалисты относят такие, как устаревшая законодательная база, не учитывающая процессов либерализации экономических отношений в энергетической отрасли и, как следствие, использование старых методик по формированию тарифов на электроэнергию [8]; преимущественная выработка электроэнергии тепловыми электростанциями (более 75 %), работающими на природном газе [5]; высокая степень монополизации деятельности как в сфере производства, так и в передаче и сбыте электроэнергии; зависимость тарифов на электроэнергию от цен на топливо на мировом рынке, которой можно было бы избежать, если бы в структуре генерирующих мощностей преобладали гидроэлектростанции [7]. Таким образом, чтобы решить обозначенную проблему, необходимо обновить законодательство в области энергетики, изменить существующую тенденцию формирования структуры генерации, то есть снизить влияние ТЭС в пользу ГЭС [8].

В-третьих, в стране наблюдается дефицит технических специалистов, способных квалифицированно работать в энергетической отрасли, обеспечивать грамотную экономическую, техническую и юридическую оценку проблем отрасли в современных условиях, определять приоритетные направления энергетической политики и создавать механизмы их реализации. В стране, к сожалению, недостает необходимой культурной среды, которая создавала бы стимулы к получению специального и высшего технического образования [2]. Для изменения ситуации стране нужно решить следующие задачи: а) осуществлять инвестиции в образование для формирования класса технических специалистов; б) разрабатывать и реализовывать меры по привлечению молодых людей к работе под руководством опытных профессионалов, предоставлять возможность стажировки талантливых молодых специалистов в крупных компаниях.

В-четвертых, электроэнергетика Кот-д'Ивуар характеризуется низким уровнем инвестиционной активности, следствием чего является старение

энергетических технологий, используемых в гидравлической энергетике и в электрических сетях страны, снижение уровня надежности функционирования электроэнергетики. Объяснение этой проблемы очевидно в контексте социально-политического кризиса в стране: низкая инициативность инвесторов, большие риски инвестирования в условиях политической нестабильности, увеличивающиеся процентные ставки по всем видам заимствований, банкротства молодых предприятий, которые становятся неэффективными уже на стадии их становления, непомерное налоговое бремя и коррупция в административной системе. Для преодоления сложившегося положения дел необходима государственная поддержка, а именно, льготная налоговая политика, финансовая и техническая помощь; должен быть создан благоприятный инвестиционный климат, оказана поддержка структурам рискованного капитала, которые имеют профессиональный опыт работы в условиях неопределенности; нужна эффективная политика субсидирования.

В-шестых, к причинам, негативно влияющим на развитие энергетической отрасли безусловно относится политическая нестабильность в стране, начиная с 1970-1980-х годов и до сегодняшних дней. Такая дестабилизирующая обстановка помешала государству осуществить нужные инвестиции в генерацию и транспортировку электроэнергии, прямым следствием чего явилось увеличение технических потерь в электросетях, снижение надежности энергоснабжения потребителей [1; 8]. Выход из сложившейся ситуации очевиден - разработка и осуществление программ политической, законодательной, финансовой поддержки отрасли; достижение политической стабильности в стране. На административном уровне необходимо ликвидировать коррупцию и создать условия, побуждающие экономических субъектов оперировать в легальной сфере, а не в «теневом» секторе.

Решение обозначенных выше задач позволит, по нашему мнению, создать современную эффективную африканскую модель развития энергетической отрасли.

Библиографический список

1. Актуальные проблемы развития предпринимательской деятельности молодежи в Кот-д'Ивуар и пути их решения // Современная экономическая наука. Энергия 2015. X МНТК, 21-23 апреля 2015. Иваново: материалы конференции. Иваново: ИГЭУ, 2015. В 7 т. Т. 6.
2. Кукукина И.Г., Яо К.В. Базовые условия инновационного развития экономики республики Кот-д'Ивуар// Экономические науки. Современные наукоемкие технологии. Региональное приложение. 2016. №3.
3. Статистика Кот-д'Ивуар [Электронный ресурс]. URL: <http://www.statistiquesmondiales.com/cote-divoir.htm>.
4. Cf Cote d'Ivoire en chiffre, partie 1: les Fondamentaux.
5. Вестник РУДН. Серия: Экология и безопасность жизнедеятельности, 2014, 2015, 2016.
6. <http://www.energie.gouv.ci/index.php/energie/statistiquesdactivites.html>

7. Quatrième rapport national sur la convention de la diversité biologique. Republique de Cote d'Ivoire. 2009.
8. Колибаба В.И., Иобуэ К.Э. Особенности формирования тарифов на электроэнергию в республике Кот-д'Ивуар // Состояние и перспективы развития электротехнологии: материалы XVII Междунар. науч.-техн. конф. (Бенардосовские чтения), 29–31 мая 2013. Иваново, 2013.

*Мухин В.И., студ.; рук. К.А. Котова, к.п.н., доц.
(ИГЭУ, г. Иваново)*

СУБЪЕКТЫ ЕСТЕСТВЕННОЙ МОНОПОЛИИ В СФЕРЕ ЭНЕРГЕТИКИ

Естественная монополия – состояние товарного рынка, при котором удовлетворение спроса на этом рынке эффективнее в отсутствие конкуренции в силу технологических особенностей производства (в связи с существенным понижением издержек производства на единицу товара по мере увеличения объема производства), а товары, производимые субъектами естественной монополии, не могут быть заменены в потреблении другими товарами, в связи с чем спрос на данном товарном рынке на товары, производимые субъектами естественных монополий, в меньшей степени зависит от изменения цены на этот товар, чем спрос на другие виды товаров [2].

В Российской Федерации существует реестр? в который занесены все субъекты со статусом естественных монополий к таким относится и ряд электроэнергетических организаций. Существование естественных монополий разрешено по причине того, что организация конкурирующей компании однопланового производства на рынке оказания услуг естественным монополистом нерентабельна. Так, магистральная линия ЛЭП, проведенная параллельно уже существующей, окажется невостребованной в связи с достаточной пропускной способностью ранее построенной линии. Во всяком случае, очевидно, что планируемая прибыль от оказания услуг по передаче энергии не сможет покрыть стоимость обслуживания. Вместе с тем субъект естественной монополии имеет возможность осуществлять организованное управление подведомственным производством, масштабы которого зачастую соответствуют области экономики. Конкуренция на рынке естественной монополии может быть экономически не желательной.

Ограничение произвола субъектов естественных монополий достигается в основном двумя путями: установлением в сферах естественных монополий государственной собственности и государственным регулированием. Опыт свидетельствует, что в отношении естественных монополий недостаточно использовать лишь общее антимонопольное законодатель-

ство и контроль за его исполнением. В связи с этим в российском законодательстве сформирована система специальных нормативных актов по определенным сферам товарного рынка. Особенность нормативно-правовой основы естественных монополий состоит в том, что в ее состав входят законы и иные нормативные акты, принимаемые не только федеральными органами государственной власти, но и субъектами Российской Федерации по вопросам, которые находятся в их исключительном ведении или в совместном ведении с Российской Федерацией. Такое право субъектов Российской Федерации зафиксировано в ст. 76 Конституции РФ, конституциях и уставах субъектов Федерации.

Отдельные полномочия по регулированию деятельности субъектов естественных монополий осуществляют органы местного самоуправления. Текущее законодательство о естественных монополиях в электроэнергетике обусловлено реформированием отрасли. Цели и задачи реформы электроэнергетики были сформулированы в «Основных направлениях реформирования электроэнергетики Российской Федерации», одобренных Постановлением Правительства от 11 июля 2001 г. № 526. Вскоре был подготовлен «План мероприятий первого этапа реформирования электроэнергетики РФ», принятый Распоряжением Правительства от 3 августа 2001 г. № 1040-р [3]. Большинство реформаторских положений правительственных документов были законодательно закреплены и дополнены с принятием пакета законов, подписанных Президентом России 26 марта 2003 г.

Основными субъектами естественных монополий в электроэнергетике РФ являются ПАО «Федеральная сетевая компания единой энергетической системы» (ПАО «ФСК ЕЭС»), ОАО «Системный оператор единой энергетической системы» (ОАО «СО ЕЭС»). Постановлением Правительства Российской Федерации от 11 июля 2001 г. N 526 «О реформировании электроэнергетики Российской Федерации» Единая энергетическая система России (далее – ЕНЭС) была признана «общенациональным достоянием и гарантией энергетической безопасности» государства [3]. ПАО «ФСК ЕЭС» осуществляет управление ЕНЭС, является уникальной и единственной организацией, наделенной указанной функцией в соответствии с законодательством. В настоящее время 100% акций ПАО «ФСК ЕЭС» принадлежит ОАО РАО «ЕЭС России». В ходе текущей реформы электроэнергетики эти акции будут пропорционально разделены между акционерами РАО «ЕЭС России», в дальнейшем согласно Федеральному закону «Об электроэнергетике» доля государства в уставном капитале компании должна быть увеличена до 75% плюс одна акция. ПАО «ФСК ЕЭС» – это организация, осуществляющая свои функции в общероссийском масштабе через свои филиалы, сформированные по региональному принципу.

Из всего выше сказанного можно сделать вывод что управление естественными монополиями в электроэнергетике будет осуществляться при помощи государственного регулирования и государственного участия

в основном капитале. В связи с текущими недостатками правового регулирования отрасли, а также потенциальными проблемами, вызванными реформированием электроэнергетики, совершенствование правового регулирования отрасли будет продолжено.

Библиографический список

1. Конституция РФ [Электронный ресурс]. URL: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=2875>
2. Федеральный закон «О естественных монополиях» №147-ФЗ от 17.08.1995 г.
3. Постановление Правительства РФ №526 от 11.07.2001 г. «О реформировании электроэнергетики Российской Федерации».

*Острянская Н.В., студ.; рук. К.А. Котова, к.п.н., доц.
(ИГЭУ, г. Иваново)*

ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА В СФЕРЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ

Развитие энергетического законодательства в России является одной из главных задач и направлений реализации энергетической стратегии. Любые институциональные, экономические и другие преобразования в энергетике, а также построение внешней и внутренней политики в этой сфере должны основываться обязательно на положениях законов Российской Федерации.

Итак, энергия – это самостоятельный объект правового регулирования. Энергию не нужно рассматривать только с точки зрения Гражданского кодекса РФ. Энергия имеет комплексное, межотраслевое значение. Энергия – это не вещь, но это, с другой стороны, явление материальное. Регулирование отношений между субъектами права по поводу использования различных видов энергии осуществляется с помощью права и в энергетическом праве, оно постоянно развивается и движется вперед вслед за достижениями научно-технического прогресса.

На сегодняшний день выделяют три основные концепции энергии: первая предлагает рассматривать энергию как разновидность вещей; вторая исходит из того, что энергия есть имущественное благо невещественной природы; третья предлагает рассматривать энергию как самостоятельный объект правового регулирования. Но не стоит забывать, что энергия обычным товаром не является. Физические особенности электроэнергии делают этот товар особо специфическим, что отражается в правах и обязанностях сторон и содержании обязательства энергоснабжения.

Для правовой конструкции договора энергоснабжения Гражданский Кодекс Российской Федерации исходит из того, что энергия признается товаром, но не тождественна ему. То есть, взаимодействие вещества и энергии в рассматриваемом моменте даёт основания для вывода о том, что в ГК РФ конструкция договора на энергоснабжение, объектом которого является электроэнергия, исходит из того, что энергия все же признаётся товаром. Поэтому договор энергоснабжения – это прежде всего, договор передачи товара. И в этом своём качестве он совершенно разумно помещён в главу 30 ГК РФ [3], регулируемую договор купли-продажи. Отсюда и особенности данного вида договора.

Основополагающим нормативным правовым документом, в котором было предусмотрено поэтапное реформирование электроэнергетики России, явилось Постановление Правительства РФ от 11 июля 2001 г. № 526 «О реформировании электроэнергетики РФ» [4]. Этим документом были одобрены основные направления реформирования электроэнергетики РФ.

Основными целями реформирования электроэнергетической отрасли является повышение эффективности предприятий электроэнергетики и создание условий для развития отрасли на основе частных инвестиций. В результате этой реформы были поставлены и решены следующие задачи:

- создание конкурентных рынков электроэнергии во всех регионах России, в которых организация таких рынков технически возможна;
- создание эффективного механизма снижения издержек в сфере производства (генерации), передачи и распределения электроэнергии и улучшение финансового состояния организаций отрасли;
- стимулирование энергосбережения во всех сферах экономики;
- создание благоприятных условий для строительства и эксплуатации новых мощностей по производству (генерации) и передаче электроэнергии;
- поэтапная ликвидация перекрестного субсидирования различных регионов страны и групп потребителей электроэнергии;
- создание системы поддержки малообеспеченных слоев населения;
- сохранение и развитие единой инфраструктуры электроэнергетики, включающей в себя магистральные сети и диспетчерское управление;
- демополизация рынка топлива для тепловых электростанций;
- создание нормативной правовой базы реформирования отрасли, регулирующей ее функционирование в новых экономических условиях;
- реформирование системы государственного регулирования, управления и надзора в электроэнергетике;
- уточнение статуса, компетенции и порядка работы уполномоченного государственного органа.

Для проведения структурных преобразований в электроэнергетике России был принят целый ряд нормативных правовых актов, регулирующих поэтапное реформирование всей отрасли. В соответствии с Федеральным Законом «Об электроэнергетике» от 26.03.2003 №35-ФЗ (действующая редакция, 2016) [5] утверждение основных направлений государственной политики в сфере повышения энергетической эффективности электроэнергетики, содержащих целевые показатели объёма производства и потребления электрической энергии с использованием возобновляемых источников энергии в совокупном балансе производства и потребления электрической энергии, относится к компетенции Правительства РФ. Статья 21 ФЗ «Об электроэнергетике» определяет, что Правительство РФ должно осуществлять поддержку использования возобновляемых источников энергии и стимулирование использования энергетически эффективных технологий в соответствии с бюджетным законодательством РФ.

В настоящее время большинство сфер деятельности энергетического характера является урегулированным с точки зрения законодательства, однако, большинство норм ещё нуждаются в совершенствовании.

Библиографический список

1. Зак Р.Л. Некоторые аспекты правового регулирования государственно-частного партнёрства в электроэнергетике // Актуальные проблемы российского права. 2012.. №1.
2. Городов О.А. Введение в энергетическое право. М., 2012.
3. Гражданский кодекс РФ. Часть вторая [Электронный ресурс]. URL: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=156141>
4. Постановление Правительства Российской Федерации от 11.07.2001 № 526 «О реформировании электроэнергетики Российской Федерации» (в ред. 20.03.2013 №240).
5. Федеральный закон «Об электроэнергетике» от 26.03.2003 №35-ФЗ (в ред. от 03.07.2016 №268-ФЗ) [Электронный ресурс]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_41502/

*Паничева А.Д., студ.; рук. Н.В. Клочкова, д.э.н., проф.
(ИГЭУ, г. Иваново)*

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ РОССИИ

Электроэнергетика – это значимая отрасль российской промышленности, ее значение трудно переоценить. Данный раздел энергетики служит фактором, определяющим конкурентоспособность и потенциал роста экономики любой страны. Отрасль электроэнергетики России включает в себя

как естественно-монопольные виды деятельности (передача, распределение электроэнергии), так и конкурентные (производство и сбыт).

В 2015 году производство электроэнергии в РФ по сравнению с 2014 годом увеличилось на 0,2 % и составило 1049,9 млрд кВт·ч согласно Минэнерго. По данным Росстата прирост составил 0,3%, выработка – 1063 млрд кВт·ч. В структуре производства увеличилась доля атомной генерации с 17,6 % до 19 %, и соответственно снизились доли тепловых и гидроэлектростанций [1]. В соответствии с государственной программой «Развитие атомного энергопромышленного комплекса» к 2030 году доля атомной генерации должна достигнуть 25-35% в общей структуре генерации.

По итогам 2015 года потребление электроэнергии в России снизилось на 0,4% в сравнении с предыдущим годом до 1036,4 млрд кВт·ч. Основной причиной данного снижения потребления стал погодный фактор: более теплые климатические условия в зимний период, что привело к сокращению потребления электроэнергии в энергосистеме на 2,3%. Следствием данного снижения стал рост экспорта электроэнергии на 23,8 % [1].

Крупнейшая компания в России, обеспечивающая передачу и распределение электроэнергии, – ПАО «Россети». Основной деятельностью ПАО «Россети» является корпоративное управление магистральной, межрегиональными и региональными распределительными сетевыми компаниями. Отсутствие необходимого количества инвестиций в данную область энергетики в последние двадцать лет привело к значительному как физическому, так и технологическому износу электрических сетей. Стабильное уменьшение износа основных средств с 51,1% в 2010 году до 47,3% в 2014 году [2] можно считать положительной тенденцией, данный факт свидетельствует о выполнении инвестиционных программ. Однако проблема устаревания электросетевых активов сохраняет свою актуальность и на сегодняшний день. По итогам 2015 года было введено в эксплуатацию 26 802 км линий электропередач (118,8% от плана). Из них 87,9% – за счет ПАО «Россети». Ввод мощности трансформаторного оборудования составил 10,4 тыс. МВА (104% от плана), из них 81,6% – за счет ПАО «ФСК ЕЭС» и ПАО «Россети»[3].

Одной из наиболее значимых тенденций развития электроэнергетики, определяющей параметры развития электросетевого комплекса служит изменение спроса на электроэнергию. Для сельской местности характерно снижение энергопотребления, в то время как в больших городах наблюдается его значительный рост в тех районах, где возводятся коммерческая, офисная или жилая недвижимость. Данные изменения приводят к возникновению следующих проблем: потребность в поддержании в рабочем состоянии всех электрических сетей, потребность в новых вложениях в электрические сети на новых площадках [4].

Еще одной довольно значимой проблемой энергетических компаний является низкая платежная дисциплина, являющаяся следствием снижения

платежеспособности потребителей. Задолженность увеличилась как на оптовом, так и на розничном рынке. Невозможность получения выручки приводит к дефициту инвестиционных средств на обновление основных фондов, степень износа которых, в основном, и так выше 50%.

Таким образом, для обеспечения надежного, бесперебойного и качественного электроснабжения потребителей основное внимание в развитии электросетевого хозяйства в последующие годы должно быть направлено на повышение качества и эффективности работы электросетевых компаний, в том числе на снижение неплатежей, увеличение эффективности работ с дебиторской задолженностью.

Библиографический список

1. Развитие электроэнергетики в России по итогам 2015 года. Отраслевой отчет Национального рейтингового агентства.
2. http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/enterprise/fund/#
3. <http://minenergo.gov.ru/node/537>
4. Ежеквартальный отчет ПАО «Российские сети» за 1 квартал 2016 г.

*Саакян В.С., студ.; рук. О.Е. Иванова, к.э.н., доц.
(ИГЭУ, г. Иваново)*

КЛАСТЕРИЗАЦИЯ КАК ОСНОВА ЭФФЕКТИВНОЙ РЕАЛИЗАЦИИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СТРАТЕГИИ РФ

Создание эффективных промышленных кластеров в России невозможно без развития инфраструктурных отраслей, а именно топливно-энергетического сектора, транспортной сети, жилищно-коммунального комплекса и т.д. Обеспечить повышение эффективности указанных отраслей предлагается путем их кооперации на базе энергетического кластера, т.е. включения в состав кластера помимо энергокомпаний, также предприятий других отраслей, поскольку их виды деятельности взаимосвязаны и взаимозависимы.

Основным инструментом достижения общей цели построения регионального энергетического кластера должна стать разработка и осуществление комплексной политики энергосбережения на предприятиях отраслей, входящих в кластер. Это предполагает включение в инвестиционные программы таких предприятий составляющей, направленной на разработку и (или) внедрение ресурсосберегающих и энергосберегающих технологий. Например, снижение нормативных потерь электроэнергии при ее передаче по электрическим сетям позволит уменьшить тарифы на данные услуги и долю затрат на электроэнергию в структуре себестоимости про-

дукции других отраслей промышленности. Кроме того, предприятия-потребители электроэнергии, входящие в энергетический кластер, смогут осуществлять инвестиции в технологии энергосбережения, позволяющие сокращать объемы потребления электроэнергии в натуральном выражении.

Примеры реализации кластерных инноваций в энергетике и промышленности, осуществление которых либо планируется в ближайшем будущем, либо уже функционирует в Российской Федерации:

1. Энергомашиностроительный кластер в Санкт-Петербурге будет создан к 2020 году, ожидается, что он будет производить высокотехнологичную продукцию на уровне ведущих мировых стандартов и предназначенную как для удовлетворения стратегических потребностей страны, так и для экспорта, в том числе в промышленно развитые государства. Санкт-Петербург уже много лет является одним из мощных энергетических центров России. Именно в Санкт-Петербурге ежегодно проходят международные выставки – форумы «Энергетика и Электротехника», на которых собираются самые сильные представители энергопроизводства и энергораспределения Санкт-Петербурга и Ленобласти, Москвы и зарубежных стран, куда осуществляется экспорт энергии, выработанной в Северо-Западном регионе. Предприятия – участники кластера: ОАО «МРСК Северо-Запада», ОАО «Атомэнергопроект», ОАО «Силовые машины», ООО «Газпром энергохолдинг», Теплосеть Санкт-Петербурга, Северо-Западное отделение ООО «Интер РАО – управление электрогенерацией», ОАО «СПбАЭП» – петербургский «Атомэнергопроект».

2. Дубна – ведущий научный и инженерный центр с мировой известностью. Из семи синтезированных в мире за последние 15 лет новых, ранее неизвестных элементов таблицы Менделеева, все семь синтезированы в Дубне. В этой связи конкурентоспособность кластера, располагающегося на территории г. Дубна, обусловлена значительным научным, научно-производственным и организационным потенциалом, а также развитой инновационной инфраструктурой г. Дубна. В рамках кластера создана особая экономическая зона, нанотехнологический центр «Дубна», инновационный бизнес-инкубатор, международный инновационный центр нанотехнологий СНГ. Совокупная выручка предприятий-участников кластера от продаж несырьевой продукции в 2016 году составила около 37,3 млрд руб. Основные направления реализуемых технологий и выпускаемой продукции:

- 1) технические системы безопасности (мировой уровень, достигнут по системам обнаружения делящихся радиоактивных материалов (НПЦ «Аспект» – поставки в 20 стран мира) и по оборудованию для обнаружения и классификации взрывчатых веществ (ООО «Нейтронные технологии»)),

- 2) изделия ядерной медицины (мировой уровень имеют разработки ОИЯИ в сфере медицинских ускорителей (по заказу мирового лидера технологий радиационной медицины IBA SA ОИЯИ изготовлен ускоритель для Димитровградского центра ФМБА) и технологии брахитерапии рака (за счёт участия мирового лидера технологий брахитерапии IbtBebig в качестве учредителя ООО «НаноБрахиТек»)),
- 3) работы по проектированию сложных технических систем – сервисное направление в рамках кластера (мировой уровень имеют разработки ОАО «ГосМКБ«Радуга» (в сфере проектирования гиперзвуковых летательных аппаратов) и группы компаний «Прогрестех» в сфере инжиниринговых сервисов).

3. Саровская территория является признанным и одним из наиболее важных в Российской Федерации центрах концентрации исследований в ядерной и смежных с ней сферах, местом локализации технологических цепочек атомной промышленности. Это обеспечило существенную экономию транзакционных издержек при организации производственных процессов. Одним из принципов новой модели развития кластера является ориентация на открытые инновации и развитие международной кооперации. Преимуществами кластера являются возможности РФЯЦ-ВНИИЭФ проводить уникальные фундаментальные и прикладные исследования, на базе которых можно формировать диверсифицированные линейки новых продуктов за счет развития сразу по нескольким связанным направлениям: IT- технологии, в части суперкомпьютинга и моделирования, новые материалы, включая наноматериалы, научное и промышленное приборостроение (программно-технические комплексы средств промышленной автоматизации, АСУ ТП, датчики и пр.), новая энергетика.

Таким образом, создание в регионах кластеров на базе предприятий электроэнергетики и ряда других отраслей позволяет получить следующие преимущества. Во-первых, повышение конкурентоспособности участников кластера (в том числе естественномонопольных секторов) за счет внедрения комплексного подхода к энергосбережению, сокращению потерь энергоресурсов, и, соответственно, повышение на этой основе конкурентоспособности регионов и страны в целом; во-вторых, обеспечение высокой межотраслевой согласованности; в-третьих, поддержка интересов всех участников кластера, в частности при взаимодействии с региональными и государственными органами власти. Получение данных преимуществ может быть обеспечено, главным образом, за счет партнерства по внедрению программ энергосбережения и сокращения потерь энергоресурсов, а также комплексного управления рассмотренными секторами.

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ SMART GRID В ЕВРОПЕ

Сегодня электроэнергетика развивается путем объединения электрических и информационных сетей. В мире все чаще используется возможность трансформирования традиционных электрических сетей в так называемые «умные сети», Smart Grid.

Smart Grid представляет собой автоматизированную систему передачи электроэнергии от производителя к потребителю. Принципиальное отличие подобной системы от традиционной – наличие двусторонней связи: система не только эффективно распределяет электроэнергию, но и мониторит расход ресурса, а также сами потребители участвуют в этом процессе, устанавливая в своих домах счетчики учета.

Впервые термин Smart Grid появился именно в Европе. В 1998 году он был употреблен Массудом Амином и Брюсом Волленбергом в публикации «К интеллектуальной сети» [1]. Первоначально это понятие имело совершенно другое значение, и в настоящее время ведутся споры по поводу истинного смысла данной технологии.

Надо отметить, что внедрение Smart Grid стало закономерным явлением в Европе, т.к. на тот момент уже сформировались предпосылки для совершенствования технологий электросетей.

Во-первых, развитие энергетических систем в странах Европы проходило в рыночных условиях, а это значит, что на тот момент уже сформировалась определенная культура потребления. Потребители стремились экономить, поэтому были готовы вложиться в технологию, которая со временем могла бы «окупиться». За счет накопления и перераспределения ресурсов Smart Grid позволяет сократить затраты на обслуживание электросистемы, что влияет на цену электроэнергии. Во-вторых, уже на тот момент европейские страны осознавали необходимость перехода на иные, возобновляемые источники энергии, и уже делали попытки внедрения их. Управлять подобного рода сетью с множеством мелких источников старыми способами было практически невозможно. Внедрение Smart Grid стало необходимым.

Согласно планам Европейского союза, к 2020 году такие интеллектуальные системы должны обслуживать до 80% потребителей. Некоторые европейские страны (такие, как Швеция и Италия) начали использовать только эту технологию еще в 2010 году [2].

Каковы же дальнейшие перспективы развития Smart Grid в Европе? Компания *Frost & Sullivan* в ходе своего анализа выделила 5 быстро развивающихся секторов развития «умных»сетей. Во-первых, это, конечно, из-

мерительные структуры, которые включают всех системы передачи и анализа данных. Сбор достоверной информации позволяет правильно оценивать спрос на рынке, а также получать полную статистику энергопотребления. В связи с сложностью обработки этих данных появляется необходимость в создании компаний, занимающихся этим.

Во-вторых, это интеграция распределенного производства электроэнергии. Надо отметить, что данная технология сокращает расходы при передаче электроэнергии, а также делает поставки более безопасными. Также это производство позволяет сократить количество вредных веществ, выбрасываемых в окружающую среду, что благотворно влияет на ее состояние.

В-третьих, это датчики, которые являются составным элементом Smart Grid. Они устанавливаются на различных участках сети и выполняют свои функции. На данный момент используется около 30 видов датчиков, предоставляющих полную информацию о состоянии электрической системы.

В-четвертых, это создание и внедрение новых видов передачи электроэнергии. Наиболее важная идея в этом секторе – развитие возобновляемой энергетики и увеличение ее доли в экономике стран.

В-пятых, это концепция электромобилей. Связью между ней и технологией «умных» сетей служит развитие широкой сети зарядных станций. Однако на данный момент существует ряд трудностей развития этого сегмента: цена подобных автомобилей слишком велика, что обусловлено высокой себестоимостью аккумулятора. На данном этапе технического развития еще не создан такой литиевый аккумулятор, который сможет удовлетворять потребителя своей ценой.

Таким образом, технология Smart Grid активно внедряется и развивается в странах Европы. Она охватывает не только электрические системы, но и выходит за ее рамки, все больше проникая в рутинную жизнь современного человека.

Библиографический список:

1. Amin S.M., Wollenberg B.F. Toward a Smart Grid // IEEE P&E Magazine, September/October, 2005.
2. Умные измерения. 2010. №1.
3. Электротехнический рынок. 2013. №1 (49).
4. Электротехнический рынок. 2010. №6 (36).

*Смирнова С.Л., студ.; рук. О.В. Макашина, д.э.н., проф.
(ИГЭУ, г. Иваново)*

МАЛЫЙ БИЗНЕС И ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ: ВОЗМОЖНОСТИ, ПРЕПЯТСТВИЯ

Возобновляемые источники энергии (ВИЭ) играют важную роль в энергобалансах многих стран мира как развитых, так и развивающихся. В 2015 году новые установленные мощности возобновляемых источников энергии впервые в истории превзошли ископаемые энергоносители, следует из доклада Международного энергетического агентства (IEA) [2]. В России возобновляемая энергетика по-прежнему находится на начальных этапах развития.

В работе рассмотрены возможности и препятствия развития малого бизнеса в области возобновляемых источников энергии, также представлены мнения различных экспертов по этому вопросу.

Исполнительный директор IEA Фатих Бироль о развитии ВИЭ: «Среди нововведенных источников энергии мощность возобновляемых впервые превзошла объем традиционных ископаемых, составив более 50%. При этом центр развития «зеленой» энергетики переместился из Евросоюза в развивающиеся страны — Мексику и Индию. В России прорывов ждать не приходится — на строительство ГЭС нет денег, а к ветровой и солнечной энергии здесь относятся с предубеждением [2].»

Вопрос о перспективе развития ВИЭ является актуальным: во многих зарубежных странах прикладывают значительные усилия, различного рода поддержки со стороны государства для развития в данной области, в России это направление до сих пор является спорным.

Согласно классификации, представленной в работе А.Е. Копылова «Экономика ВИЭ», принято выделять меры поддержки ВИЭ, основанные на [1]:

- цене (фиксированные тарифы и ценовые надбавки, плату за мощность, которая используется в России с 2013г.);
- затратах (инвестиционные субсидии и гранты, фискальные скидки, налоги на ископаемое топливо);
- объеме (квоты на возобновляемую энергию или зеленые сертификаты, а также стандарты портфеля ВИЭ).

Отмечены барьеры, препятствующие развитию ВИЭ в России [1]:

- фактическая поддержка развития возобновляемой энергетики тормозится инерционной политикой, при которой в качестве более выгодного и экономически оправданного пути представляется продолжение поддержки традиционной энергетики;

- свою роль играет и вопрос расстановки приоритетов: второстепенное значение ВИЭ в России аргументируется их низкой конкурентоспособностью по издержкам в сравнении с ископаемым топливом и атомной энергией;
- в условиях необходимости сокращения бюджетных расходов и непростой внешнеполитической ситуации расходы на развитие возобновляемой энергетики отходят на второй план.

Тем не менее, перспективы развития бизнеса в данном направлении есть. Примером может послужить компания «Солнце и Ветер».

Директор компании Инна Исмаилова в 2010 году выяснила, что очень большое количество территорий в ЮФО, которые были электрифицированы до 90-х годов, продолжали оставаться «без проводов». Это послужило поводом развития компании в Южном округе, которая занимается оборудованием для получения энергии из ВИЭ [3].

Также был приведен образ покупателя – это также малый бизнес и микробизнеса (коммунальное хозяйство, рекламное агентство, сельхозпроизводители). И, конечно, могут заинтересоваться установкой ВИЭ владельцы частных домовладений, которые планируют снижение затрат на ЖКХ.

Что касается срока окупаемости такого оборудования, то для частных домохозяйств он может зашкаливать за 20 лет [3]. Нормальный срок окупаемости любого инвестпроекта не должен превышать 5-7 лет. Поэтому с нынешними тарифами на электроэнергию и тепло, выгодно использовать традиционные источники энергии. Чтобы развивать бизнес в этом направлении, предпринимателям остается ждать либо повышения тарифов на традиционные источники, либо повышения дешевых комплектующий для оборудования из Китая.

Библиографический список

1. Баринава В.А., Ланьшина Т.А. Особенности развития возобновляемых источников энергии в России и в мире // Российское предпринимательство. 2016. Том 17. № 2.
2. Айзятулова И. Волны гасят уголь // Газета.ru [Электронный ресурс]. URL: <https://www.gazeta.ru/business/2016/10/25/10279043.shtml>
3. Дементьева Ю. Малый бизнес увидел альтернативную энергию // Эксперт Онлайн [Электронный ресурс]. URL: <http://expert.ru/south/2015/01/malyij-biznes-uvidel-alternativnyu-energiyu>

*Соловьёва А.А., студ.; рук. Н.В. Клочкова, д.э.н., проф.
(ИГЭУ г. Иваново)*

СОСТОЯНИЕ МЕЖРЕГИОНАЛЬНЫХ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ СЕТЕВЫХ КОМПАНИЙ

В настоящее время электроэнергетика является ключевой промышленной отраслью экономики как в России, так и в подавляющем большинстве стран. Именно поэтому так важно обеспечить надежное и качественное функционирование энергетических объектов. Преобладающее положение на рынке услуг по передаче электрической энергии, а также технологическому присоединению к электрическим сетям занимают межрегиональные распределительные сетевые компании. МРСК представляют собой основу структуры распределения электроэнергии в РФ.

Гарантия бесперебойного электроснабжения, обеспечивающего подобающее исполнение обязательств перед потребителями при сохранении приемлемых для них тарифов, является основой государственной политики в сфере электроэнергетики. Для этого непрерывно должен осуществляться процесс оперативно-технического управления на всех уровнях производства, будь то филиал, производственное отделение или районные электрические сети.

Одной из главных проблем, препятствующей эффективному функционированию отрасли, является нехватка инвестиционных ресурсов в сетевом хозяйстве и как следствие тенденция физического и технологического устаревания основных фондов электрических сетей и сетевого оборудования. В среднем общий уровень износа электрораспределительных активов в России достиг 70%, более половины сетей выработало свой нормативный срок использования, ещё у 7% данный показатель превышен в 2 раза. В конечном итоге недостаточная развитость электрических сетей приводит к авариям, что является в свою очередь причиной нарушения бесперебойности энергоснабжения потребителей.

Следующей проблемой в данном направлении является фактическая потеря электроэнергии при транспортировке. Она представляет собой разность между переданной от производителя и учтенной, фактически поставленной потребителям электроэнергией. Такие потери могут обуславливаться разными причинами: это и физические процессы в проводах, и плохая изоляция проводников, и погрешности при измерении, и хищения неучтенного электричества. Для контрагентов это, прежде всего, негативно сказывается на качестве электроснабжения.

Также одной из важных проблем является увеличение задолженности потребителей за услуги по передаче электроэнергии, которое сами электросетевые компании объясняют снижением платежеспособности потре-

бителей из-за финансово-экономической нестабильности. Так, например, по итогам 2015 года общий объем просроченной ДЗ перед «МРСК Центра и Приволжья» сопоставим с объемом годовой инвестиционной программы компании. Подобным образом дела обстоят и в ОАО «МРСК Центра», где за 2015 год объем ДЗ вырос на 17,5% и достиг 22,8 млрд. рублей. Несмотря на то, что большинство МРСК продолжают системную работу по сокращению задолженности потребителей проблема долгов на сегодняшний день остается крайне актуальной. Такое положение дел существенно затрудняет финансирование операционной деятельности для многих компаний, ведь именно из-за неэффективности сбора средств со своих абонентов компаниям фактически приходится кредитовать их в ущерб собственной деятельности.

Разрозненность мелких компаний в составе МРСК приводит к отсутствию единой системы и требований по качеству электроснабжения. В данном случае множественность это не то, что посредством конкуренции смогло бы привести к снижению тарифов для потребителей, а в первую очередь причина роста издержек на содержание многочисленных аппаратов управления территориальных сетевых организаций.

Для решения вышеперечисленных проблем и обеспечения эффективной и надежной работы МРСК следует выделить следующие направления развития: повышение инвестиционной привлекательности российского энергетического комплекса, замена морально и физически устаревшего оборудования и использование новых технологий, совершенствование и улучшение качества ремонтно-эксплуатационного оборудования, внедрение новых информационных технологий при управлении РЭС, обновление парка спецтехники, а также развитие и поддержание системы энергетической безопасности страны.

Библиографический список

1. Инвестиционная деятельность ОАО «Холдинг МРСК» 2012-2016. Текущее состояние и инвестиционные проекты в сетевом хозяйстве. Отраслевой обзор.
2. <http://www.energyland.info>
3. Лапшина Н.А. Основные направления деятельности межрегиональных распределительных сетевых компаний и современное состояние менеджмента в отрасли // Актуальные вопросы экономических наук: материалы междунар. науч. конф. Уфа: Лето, 2011.
4. РОССЕТИ [Электронный ресурс]. URL: <http://www.rosseti.ru>

*Сулова А.С., студ.; рук. О.Е. Иванова, к.э.н., доц.
(ИГЭУ, г. Иваново)*

РАЗВИТИЕ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБЛАСТИ АЛЬТЕРНАТИВНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ

Альтернативная энергетика является совокупностью способов получения энергии, которые перспективны и интересны человечеству из-за своего выгодного использования, а также сниженного до минимума риска причинения вреда экологии. Альтернативными же источниками энергии будут являться способы, позволяющие получать электроэнергию и другие требуемые виды энергии и заменяющие собой традиционные источники энергии, которые обычно функционируют на нефти, природном газе или угле. К основным разновидностям альтернативной энергетике относятся: солнечная, приливная, биомассовая, геотермальная, ветроэнергетика[2].

Идея использования возобновляемых источников энергии, а также стремление к полному переходу на них не новы. Так, в 2010 г. суммарная установленная мощность заводов биотоплива, ветряных турбин, электростанций на сжигаемых отходах и солнечных электростанций по всему миру достигла 381 ГВт. Это превысило общую мощность ядерных электростанций, составившую 375 ГВт. Кроме того, из 55 ГВт новых мощностей, введённых в ЕС в том же году, 22,7 ГВт пришлось на ВИЭ. Всё это говорит о том, что Европа готова пойти по пути развития, основанному на ВИЭ. Согласно стратегическому плану Еврокомиссии под названием «Дорожная карта по энергетике до 2050 г.», доля ВИЭ в конечном потреблении к 2050 г. будет достигать 75%, в электрогенерации – 97%. Учёными Калифорнийского и Стэнфордского университетов было показано, что теоретически энергии ветра, воды, солнечного света достаточно для полного перехода к ВИЭ. По их расчётам для такого перехода необходимы 4 млн. ветровых турбин, мощностью в 5МВт каждая, 90 тыс. солнечных фабрик мощностью в 300 МВт и 1,7 млрд. фотогальванических покрытий для крыш в 3 КВт. Конечно, эта модель сильно упрощена, но она показывает, что такой масштаб задач человечеству по силам, причём в рамках уже имеющихся технологий, не говоря о технологиях будущего[1].

Тем не менее, прогресс не стоит на месте. Всё новые изобретения и технологии позволяют приблизиться к задуманному. Постоянно происходят новые открытия, проводятся испытания и появляются новые средства альтернативной энергетике. В этой работе хотелось бы подробнее остановиться на некоторых из этих «новинок».

Одним из интересных проектов последнего времени является ветряная турбина, способная генерировать энергию из тайфунов. Изобретателем первой в мире тайфунной турбины является японский инженер Атсу-

си Симизу – основатель компании Challenergy, которая занимается исследованиями и разработкой альтернативных источников энергии. Его расчёты показывают, что несколько подобных турбин смогут производить из энергии одного тайфуна объём электричества, достаточный для обеспечения жизни в Японии в течение 50 лет. Общеизвестно, что природные катаклизмы, в т. ч. и тайфуны, – огромное бедствие для Японии. В настоящее время страна испытывает определённый недостаток электроэнергии (в частности, вследствие катастрофы на атомной станции «Фукусима», произошедшей в 2011 г.), и данная идея может оказаться весьма кстати. У тайфунных турбин 2 существенных отличия от обычных: 1) они используют всенаправленную ось, чтобы машина могла выдерживать различные направления ветра; 2) скорость лопастей тайфунных турбин можно регулировать с учётом скорости ветра, что позволит не допускать разрушения всей конструкции. Пока результаты исследований таковы: эффективность компактного прототипа турбины – 30%. Это примерно на 10% ниже эффективности обычных лопастных турбин. Но в отличие от них тайфунная турбина способна пережить природные катаклизмы, что, естественно, упрощает процесс её эксплуатации и повышает её износостойкость и долговечность. В начале лета 2016 г. был установлен функционирующий прототип около Окинавы. Следующий шаг в исследованиях – его проверка на прочность в условиях тайфуна. Кроме того, решается вопрос о передаче и накоплении получаемой энергии, которая будет либо передаваться прямо на электростанцию, либо храниться в аккумуляторных установках[3].

Ещё один проект на стадии разработки имеется в Дубае, чьё руководство объявило о намерении к 2020 г. построить самый большой в мире завод концентрированной солнечной энергии, который будет способен производить более 1000 МВт энергии только на первом этапе. Принцип работы завода отличается от обычных электростанций, работающих на солнечной энергии, и заключается в установке специальных зеркал, которые будут отслеживать и собирать солнечные лучи в центральный коллектор, в котором тепловая энергия будет передаваться воде, преобразуя её в пар, который уже будет приводить в движение паровые турбины. В планах строительства – создание 5 блоков. Первый из них находится на рассмотрении у международных консультантов. Реализация данного плана позволит сократить выброс углекислого газа в атмосферу приблизительно на 6,5 млн. тонн в год[4].

Ещё одно изобретение в сфере гелиоэнергетики принадлежит специалистам Массачусетского технологического института. Их последняя разработка – термофотовольтаический элемент, способный получать электрическую энергию как из солнечного света, так и из солнечного тепла, что даёт возможность в 2 раза увеличить объём получаемого электричества. Итоги первых испытаний были опубликованы в журнале *Nature Energy*. Элемент имеет специальный слой, поглощающий тепло и отража-

ющий свет на более традиционный фотоэлемент, который затем преобразует тепло и свет в электроэнергию. Отражённый свет калибруется так, что длина его волны идеально сочетается с фотоэлементом. Это повышает эффективность всей системы. Учитывая, что недостатка в выделяющемся тепле на солнечных станциях нет, идея преобразовать эту энергию в необходимое электричество весьма разумна. В данный момент успешно завершены первые испытания новой технологии в условиях лаборатории, и учёные MIT готовы перейти к следующему этапу разработки[5].

Выше говорилось о возможности стопроцентного использования ВИЭ в теории. Сейчас некоторые страны могут доказать эту возможность и практическим опытом. Так, в мае 2016 г. Португалия продержалась без ископаемого топлива 107 часов. Эксперимент, ещё раз доказавший возможность полного перехода на ВИЭ, начался утром 7 мая и продолжался до вечера 11 мая. Португалия пока является одной из стран, чьё производство больше всех загрязняет Европу: 13 место из 30 самых грязных производств Европы, а также наличие тепловой электростанции около города Синиш, являющейся одним из самых крупных объектов, загрязняющих Европу выбросами, выводят её на эту позицию. А потому подобные эксперименты в этой стране можно считать своего рода успехом. Такие успешные эксперименты проводятся во многих странах Европы. В Германии, например, избыток энергии, производимой на ветряных и солнечных электростанциях, приводит к автоматическому отключению газовых установок, что способствует пусть небольшой, но экономии газа и угля. Свою роль здесь сыграл и ЕС – им была издана директива, предписывающая странам-членам ООН получать не менее 31% электроэнергии из возобновляемых источников[6].

Подводя итоги всему вышесказанному, ещё раз хочется сказать о необходимости замены индустриальной энергетики на новую, возобновляемую. Об этом говорят имеющиеся ресурсные, экологические и экономические ограничения, которые нельзя игнорировать. В условиях истощения запасов нефти и газа энергия, вырабатываемая на ветряных, солнечных, водных станциях – более чем необходимая альтернатива[1]. Обозначенные выше новые технологии и изобретения, опыт передовых стран показывают, что «светлое» будущее действительно возможно. Да, существует ряд деталей, затрудняющих этот процесс. Несомненно, требуются огромные капиталовложения, тесное взаимовыгодное международное сотрудничество и, конечно, длительный период времени. Играть роль и другие факторы. Но вопрос использования и развития ВИЭ – вопрос не только энергетики. Это и вопрос экологии, экономики, цивилизации[1]. Человечество нуждается в разрешении этого вопроса, а главное имеет силы для этого. И однажды, остро осознав необходимость действовать, оно придёт к решению.

Библиографический список

1. <http://gisee.ru/articles/alternate/29106/>
2. <https://ria.ru/documents/20091113/193404769.html>
3. <http://hi-news.ru/technology/energii-odnogo-tajfuna-xvatit-na-pitanie-vsej-yaponii-v-techenie-50-let.html>
4. <http://hi-news.ru/technology/v-dubae-postroyat-zavod-koncentrirovannoj-solnechnoj-energii-na-1000-mvt.html>
5. <http://hi-news.ru/technology/razrobotany-v-dva-raza-boleeffektivnye-solnechnye-paneli.html>
6. <http://hi-news.ru/technology/portugaliya-proderzhalas-chetyre-dnya-na-vozobnovlyaemyx-istochnikax-energii.html>

*Токунов В.Н., студ.; рук. О.В. Сафонова, к.э.н., доц.
(ИГЭУ, г. Иваново)*

ОБОСНОВАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ЭФФЕКТА ОТ УСТАНОВКИ ТЕПЛОВЫХ НАСОСОВ

В кризисное время (как никогда ранее) требуются новые наработки, смелые решения в тех отраслях, которые до этого считались неприкасаемыми. Плюс с выходом новых федеральных законов, ужесточающих «разбазаривание» энергоресурсов, предприятиям как воздух необходимо находить решение появившихся у них проблем. Мы предлагаем использование тепловых насосов в малой энергетике.

Тепловой насос – устройство, осуществляющее передачу теплоты от тел менее нагретых, к телам более нагретым, за счет совершения внешней работы. Главным преимуществом теплового насоса является в первую очередь независимость от централизованного источника теплоснабжения, то есть не требуется подвода сетей. Таким образом, можно обеспечить теплом и ГВС удаленные пункты. К другим преимуществам тепловых насосов можно отнести:

1. Возможность переключения с режима отопления зимой на режим кондиционирования летом: просто вместо радиаторов к внешнему коллектору подключаются системы «холодный потолок».
2. Стоимость отопления будет составлять около половины стоимости «традиционного» отопления.
3. Отсутствуют вредные выбросы в окружающую среду.

Главный недостаток теплового насоса – это его стоимость в среднем в 4 раза дороже газового котла. Но этот недостаток легко компенсируется тем, что «топливом» теплового насоса являются источники низкопотенциальной энергии (окружающий воздух, вода открытых водоемов и артезианская, солнечное излучение), которые, как известно, бесплатны (рис. 1).

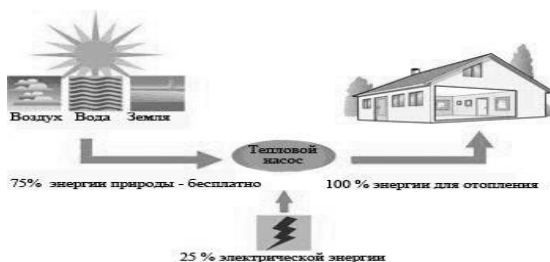


Рис. 1. Источники энергии для тепловых насосов

Вторым существенным недостатком является фреон, точнее законность использования определенного вида фреона, так как список запрещенных фреонов постоянно расширяется.

Приведем некоторые цифры, позволяющие сравнить экономический эффект от теплового насоса и газового котла.

При верном расчете тепловой насос из 1 кВт электричества дает 3-4 кВт тепла. Таким образом, экономия энергии составляет 70%.

Для примера возьмем коттедж, расположенный в удаленном районе, без подвода газа, площадь 140 м^2 . Для установки газового котла необходимо применение ряда мер и операций, например технические условия, проект установки, согласование в газовой службе, подвод газа непосредственно к объекту, сам котел. Для установки теплового насоса необходимо: сам тепловой насос.

Газовый котел:

- Стоимость котла = 40 – 200 тыс. руб.
- Стоимость 1 км газопровода = 1500000 руб.
- Стоимость 1 м^3 газа = 5 руб.
- Стоимость монтажа = 5-10 тыс.руб.

В итоге: 450 тыс. руб. + 2700 тыс. руб. в месяц за газ, для площади 140 м^2 .

Тепловой насос:

- Стоимость насоса = 520 тыс. руб.
- Стоимость 1 кВт электричества = 3.5 рубля
- Стоимость монтажа = 5 тыс.руб.

В итоге: 525 тыс. руб.+ 2500 тыс.руб. в месяц за электричество, для площади 140 м^2 .

С развитием данной отрасли появляются новые рабочие места – проектировщики (расчет теплового насоса индивидуально для каждого потребителя), рабочие (монтаж и обслуживание теплового насоса).

Использовать тепловой насос можно в жилых домах, торговых центрах, удаленных памятниках архитектуры, удаленных отелях. На предприятиях использовать тепловые насосы невыгодно, так как там уже установлены котло-турбинные установки, которые генерируют часть тепла и электричества для собственных нужд предприятия.

Не смотря на высокую стоимость и относительно малую эффективность (по сравнению с газовым котлом), есть одно но – это Федеральный закон ФЗ № 261-ФЗ от 23.11.2009 [1].

- На период с 2011-2015 сократить потребление энергии – на 15%
- На период 2016-2020 сократить потребление энергии – на 30% к базовому уровню

Как известно, наши ресурсы ограничены, данный факт заставляет нас придумывать решения проблем, связанных с максимальной эффективностью использования энергии. Для этого следует делать акцент на развитие нетрадиционных и возобновляемых источников энергии, в частности тепловых насосов.

Библиографический список

1. Федеральный закон ФЗ № 261-ФЗ от 23.11.2009

*Трусова Ю., студ.; рук. О.В. Сафонова, к.э.н., доц.
(ИГЭУ, г. Иваново)*

ОБОСНОВАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ЭФФЕКТА ОТ УСТАНОВКИ ДАТЧИКОВ ДВИЖЕНИЯ (ПРИСУТСТВИЯ)

Датчик, сенсор (от англ. sensor) – термин систем управления, первичный преобразователь, элемент измерительного, сигнального, регулирующего или управляющего устройства системы, преобразующий контролируемую величину в удобный для использования сигнал. В состав датчика входят чувствительные и преобразовательные элементы.

Главная цель данного оборудования – обеспечить пользователю комфорт и экономию энергии. Сегодня стоимость электроэнергии в Германии составляет в среднем 0,18-0,22 евро/кВт (для сравнения, в Москве – 0,08 евро/кВт). Успешный опыт эксплуатации данного оборудования показывает, что оно позволяет сэкономить 70–80% электрической энергии, затрачиваемой на освещение в здании[1].

Несмотря на почти трехкратное различие в стоимости энергии, сроки окупаемости установки датчиков движения и присутствия для России составляют 1–2 года, в зависимости от темпов роста цен на электроэнергию и мощности применяемого осветительного оборудования. Учитывая общий срок эксплуатации зданий (40–50 лет), срок окупаемости данного оборудования мал, а применение данного решения позволяет владельцу здания или управляющей компании экономить значительные средства при эксплуатации объекта.

Сколько денег экономит датчик движения? Представьте для начала, сколько времени горит лампочка, например, на лестничной клетке. Предположим, что она включена с 20 часов вечера и до 9 часов утра, в сумме получается 13 часов в сутки, если не учитывать то, что кто-нибудь может принудительно включить лампочку днём. Теперь подсчитаем, сколько времени будет гореть лампочка, контролируемая датчиком движения. Скорее всего, в период времени с 0 часов ночи до 6 утра никого на лестничной клетке не появится, поэтому суммарное время, когда лампочка горит, будет равно нулю. Когда люди выходят на работу из дома, можно приблизительно считать, что лампочка горит четверть общего времени, то есть на протяжении оставшихся 7 часов лампочка будет гореть в течение 1,75 часа. Следовательно, всего датчик движения сэкономит нам 9,25 часа, или 555 минут.

Переведём время в количество электроэнергии, а затем в деньги. На лестничных клетках обычно устанавливаются маломощные лампы накаливания (в настоящее время уже начали применять светодиодные лампы, которые экономят значительное количество электроэнергии), обычно не более 60 Вт. Эта лампа потребляет 60 Вт·ч в час. В день лампа по инициативе датчика не будет гореть 9,25 часа, в месяце в среднем 30 дней, в году в среднем 365 дней, значит, всего экономии получится $60 \cdot 9,25 \cdot 30 \cdot 365 = 6077,25$ кВт·ч электрической энергии.

Приведем пример расчета экономии для одного подъезда восьмиэтажного дома[2].

постоянно горят 44 лампы, 16 ламп горят 12 часов в сутки. Средняя мощность ламп накаливания 60 Вт.

Текущие затраты на освещение подъезда в месяц – 3730 руб./месяц:

$44 \text{ лампы} \times 0,06 \text{ кВт} \times 24 \text{ час.} \times 30 \text{ дн.} \times 1,66 \text{ руб.} = 3155 \text{ руб.}$

$16 \text{ ламп} \times 0,06 \text{ кВт} \times 12 \text{ час.} \times 30 \text{ дн.} \times 1,66 \text{ руб.} = 575 \text{ руб.}$

Стоимость установки комплекта энергосберегающего оборудования освещением – 41754,3 руб., в т.ч.:

24054 руб. – оборудование:

- 37 датчиков движения ИКД-1 (по 381,14 руб.)

- 24 исполнительных блока СБ2-С (по 311,52 руб.)

- 7 исполнительных блоков СБ2-Г11 (по 305,62 руб.)

- 1 антивандальная решетка (по 336,3 руб.)

17700 руб. – монтажные и пусконаладочные работы

После установки оборудования затраты на освещение подъезда в месяц составят 112 руб.:

$44 \text{ лампы} \times 0,06 \text{ кВт} \times 0,7 \text{ час.} \times 30 \text{ дн.} \times 1,66 \text{ руб.} = 92 \text{ руб.}$

$16 \text{ ламп} \times 0,06 \text{ кВт} \times 0,4 \text{ час.} \times 30 \text{ дн.} \times 1,66 \text{ руб.} = 20 \text{ руб.}$

Расчетная окупаемость: $41754,3 \text{ руб.} / (3730 \text{ руб.} - 112 \text{ руб.}) = 11,54 \text{ мес.}$

Пример расчета экономии для одного подъезда одиннадцатизэтажного дома.

постоянно горят 64 лампы, 33 лампы горят 12 часов в сутки.

Средняя мощность ламп накаливания 60 Вт.

Текущие затраты на освещение подъезда в месяц – 5773 руб./месяц:

$64 \text{ лампы} \times 0,06 \text{ кВт} \times 24 \text{ час.} \times 30 \text{ дн.} \times 1,66 \text{ руб.} = 4590 \text{ руб.}$

$33 \text{ лампы} \times 0,06 \text{ кВт} \times 12 \text{ час.} \times 30 \text{ дн.} \times 1,66 \text{ руб.} = 1183 \text{ руб.}$

Стоимость установки комплекта энергосберегающего оборудования освещением – 61816,13 руб., в т.ч.:

37478,38 руб. – оборудование:

- 53 датчика движения ИКД-1 (по 381,14 руб.)

- 11 датчиков движения ИКД-3 (по 416,54 руб.)

- 30 исполнительных блоков СБ2-С (по 311,52 руб.)

- 11 исполнительных блоков СБ2-Г11 (по 305,62 руб.)

24337,75 руб. – монтажные и пусконаладочные работы

После установки оборудования затраты на освещение подъезда в месяц составят 133 руб.:

$64 \text{ лампы} \times 0,06 \text{ кВт} \times 0,6 \text{ час.} \times 30 \text{ дн.} \times 1,66 \text{ руб.} = 115 \text{ руб.}$

$33 \text{ лампы} \times 0,06 \text{ кВт} \times 0,3 \text{ час.} \times 30 \text{ дн.} \times 1,66 \text{ руб.} = 18 \text{ руб.}$

Расчетная окупаемость: $61816,13 \text{ руб.} / (5773 \text{ руб.} - 133 \text{ руб.}) = 10,96 \text{ мес.}$

Подводя итог этим расчетам видно, что использование датчиков движения дает большую экономию и, что затраты на их установку окупятся меньше чем за год[3].

Библиографический список

1. https://www.abok.ru/for_spec/articles.php
2. http://elredy.by/datchiki_dvizheniya/
3. <http://www.janus.ecoteco.ru/index.php>

Ушаков Н.К., студ.; рук. Е.П. Кутурина, к.э.н., доц.
(ИГЭУ, г. Иваново)

ЭМИССИЯ ЦЕННЫХ БУМАГ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИМИ КОМПАНИЯМИ С ЦЕЛЬЮ ФИНАНСИРОВАНИЯ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Энергетический сектор в анализе финансового рынка следует рассматривать обособленно вследствие наличия большого количества именно энергетических компаний среди крупнейших российских компаний по показателю капитализации (табл.1).

Таблица 1 – Капитализация крупнейших компаний ТЭК в 2015 году

Компания	Капитализация на конец 2015 года, млн долл. США	Доля капитализации ком- пани к капитализации биржи
ПАО «Газпром»	44 256,9	11,26
ПАО «Лукойл»	27 456,6	6,98
ОАО «Сургутнефтегаз»	16 745,3	4,26
ПАО «Русгидро»	3 537,1	0,90
ОАО «Э.ОН Россия»	2 765,7	0,70
ПАО «Интер РАО»	1 565,0	0,40
ПАО «ФСК ЕЭС»	1 027,2	0,26
ПАО «Россети»	1 031,2	0,26
ОАО «Иркутскэнерго»	541,6	0,14
ПАО «МОЭСК»	501,9	0,13
ПАО «Мосэнерго»	446,1	0,11
ПАО «Красноярская ГЭС»	385,3	0,10
ПАО «Энел Россия»	345,1	0,09
Итого	100605,0	25,59

В современных условиях компании топливно-энергетического комплекса (большинство из них относятся к публичным (открытым) акционерным обществам) могут использовать различные источники финансирования своей деятельности: как внутренние, так и внешние, например, эмиссия ценных бумаг (акций и облигаций). В силу нестабильности как отечественного, так и мирового фондовых рынков для компаний возникают повышенные риски при эмиссии ценных бумаг. К таковым относятся:

- курсы валют при размещении акций и облигаций на иностранных фондовых биржах;
- несвоевременное размещение акций и облигаций (например, при спаде фондового рынка)[1].

Несмотря на вышеперечисленные отрицательные стороны, эмиссия ценных бумаг имеет и положительные стороны. Например, дешевизна привлечения по сравнению с другими внешними источниками (банковские кредиты) [2].

Использование такого источника финансирования как эмиссия акций целесообразно на отечественной фондовой бирже в условиях роста индекса ММВБ, как индикатора роста фондового рынка (рис.1).

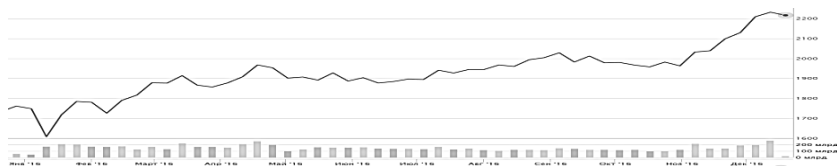


Рис. 1. Динамика индекса ММВБ в 2016 году

Как акции, так и облигации имеют свои плюсы и минусы с точки зрения их эмиссии (табл.2) [1].

Таблица 2. Плюсы и минусы эмиссии акций и облигаций

<i>Акции</i>	
+	-
Увеличение акционерного капитала положительно сказывается на привлекательности компании	Разводнение вкладов прежних акционеров
Активы не обременяются обязательствами перед кредиторами	Сокращение голосующей силы прежних акционеров
Дивиденды могут не выплачиваться, а направляться на капитализацию	
<i>Облигации</i>	
+	-
При размещении хорошо обеспеченных облигаций дилеры требуют меньший процент по сравнению с акциями	Собственники могут не согласиться на выпуск облигаций из-за их большей приоритетности по сравнению с выплатами дивидендов (если купонные облигации)
Слабая защищенность облигаций от инфляционных процессов	При эмиссии облигаций они должны быть обеспечены активами, т.е. не должны быть пустыми

На основании вышеперечисленных достоинств и недостатков акций и облигаций можно прийти к следующему выводу.

Намного эффективнее для привлечения финансовых инвестиций использовать эмиссию акций, поскольку их достоинства перекрывают недо-

статки. Особенно эффективно данную эмиссию следует проводить в условиях стабилизации экономики и роста фондового рынка России.

Библиографический список

1. Борисова О.В. Корпоративные финансы. М.: Юрайт, 2015.
2. Лобанова Е.Н. Корпоративный финансовый менеджмент. М.: Юрайт, 2014.

*Харчикова С.Д., студ.; рук. О.И. Лапина, доц.
(ИГЭУ, г. Иваново)*

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ ЭНЕРГОСБЫТОВОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Электроэнергетика является базовой отраслью экономики Российской Федерации. Ключевую роль в данной отрасли на сегодняшний день играют энергосбытовые компании, обеспечивающие приток средств производителям электроэнергии и сетевым организациям [1].

В условиях быстрого изменения экономических условий хозяйствования, перед энергосбытовыми организациями, действующими на розничном рынке электрической энергии, стоят задачи обеспечения выживаемости, непрерывного развития и наращивания своего потенциала. Развитие компании невозможно без применения современных средств стратегического менеджмента.

В настоящее время на территории Российской Федерации действует двухуровневый (оптовый и розничный) рынок электроэнергии и мощности. На оптовом рынке продавцами и покупателями являются генерирующие компании, операторы экспорта/импорта электроэнергии, сбытовые организации, крупные потребители. Субъекты оптового рынка могут выступать как в роли продавцов, так и покупателей электроэнергии и мощности [4]. Кроме того, на рынке электроэнергии наблюдается серьезная конкуренция. По состоянию на 2015 г. в России функционируют 105 энергосбытовых организаций. Энергосбытовая деятельность потенциально является одним из наиболее конкурентных сегментов электроэнергетической отрасли. Поэтому, сформировать стратегию, способную выдержать жесткие условия, одна из важных задач, которую ставят перед собой собственники и менеджмент компаний.

Особенности формирования стратегии определяются особенностями энергосбытовых организаций. Например, баланс таких компаний, как торговых предприятий, имеет следующие характеристики [3]:

- большая доля дебиторской задолженности в оборотных активах;

- основная доля обязательств составляет кредиторская задолженность;
- не характерны долгосрочные кредиты ввиду отсутствия на балансе материальных активов.

Именно отсутствие на балансе материальных активов является важным отличием энергосбытовой компании от других участников энергетического рынка (генерирующих и сетевых компаний). Устойчивость конкурентных преимуществ компаний, не обладающих материальными активами, определяется их внутренним потенциалом и способностями, включая эффективную систему управления и социальный капитал. Для российских энергосбытовых компаний, особенно, выделившихся из АО-энерго, в большинстве случаев характерна невысокая финансовая устойчивость и органичные возможности по привлечению инвестиций в свое развитие. Одновременно эти компании обладают накопленными ранее знаниями приоритетов и особенностей конечных потребителей и социальным капиталом в виде сложившихся отношений, связей с потребителями и другими стейкхолдерами, которые свидетельствуют о том, что у энергосбытовых компаний имеется потенциал для развития и источник конкурентных преимуществ.

Формирование стратегии должно осуществляться с учетом влияния макроэкономических и социально-политических факторов ввиду особой социальной значимости электроэнергетической отрасли [2]. Теоретически процесс выработки стратегии представляет собой последовательность действий: анализ внешней и внутренней среды, разработка миссии и целей предприятия, выбор конкретной стратегии развития, реализация стратегии, контроль за реализацией стратегии. Таким образом, процесс формирования стратегии для энергосбытовых компаний в большей степени соответствует процессу формирования стратегии для любой другой организации. Отличия проявляются при анализе внешней и внутренней среды и, следовательно, влияют на разработку миссии и целей предприятия.

Библиографический список

1. Горяева К.А. Энергосбытовая отрасль России: специфика и экономические особенности // Интернет-журнал «Науковедение» [Электронный ресурс]. URL: <http://naukovedenie.ru/PDF/85EVN315.pdf>
2. Дмитриева Е.Н. Теоретические аспекты формирования стратегии энергосбытовой компании в современных условиях // Теория и практика современной науки. 2015. №3(3).
3. Ильенков Д.А. Энергосбытовые компании как основа стабильного развития электроэнергетики России // Modern trends in scientific thought development: materials of the 2nd International Scientific Conference (January 31-February 14, 2011, Kiev, London). 2011.
4. Полушина И.С. Обоснование стратегии развития энергосбытовой организации на региональном рынке // Научно-методический электронный журнал «Концепт». 2014. №12.

*Чечуй М.В., студ.; рук. Л.В. Голубева, к.э.н., доц.
(ИГЭУ, г.Иваново)*

ДОЛЯ АТОМНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ В ТОПЛИВНО- ЭНЕРГЕТИЧЕСКОМ КОМПЛЕКСЕ РФ

Топливо-энергетический комплекс России, опираясь на значительные запасы энергоресурсов, является мощным фундаментом для развития экономики страны. Государственная энергетическая политика ставит своей целью максимально эффективное использование природных топливно-энергетических ресурсов, развитие потенциала энергетического сектора экономики для повышения качества жизни населения страны. Одним из приоритетных ключевых звеньев в развитии топливно-энергетического комплекса России является сооружение атомных электростанций.

Доля атомной энергетики в структуре энергобаланса страны составляет 16%; в перспективе развития отрасли планируется увеличение ее до 25% к 2030 году. На сегодняшний день в России эксплуатируются 10 атомных электростанций (в общей сложности 33 энергоблока установленной мощностью 25,2 ГВт). На встрече с лидерами глобального бизнеса 23 мая 2014 года В.В.Путин, подчеркивая важность дальнейшего развития мирного атома, говорил о планировании строительства 28 крупных энергоблоков в стране и о получении Госкорпорацией «Росатом» заказов на строительство 20 блоков АЭС за рубежом.

Строительство АЭС в стране обеспечивает значимый комплексный эффект в развитии сырьевого (добыча и переработка урана) и высокотехнологического сектора экономики России (изготовление ядерного топлива, атомное и энергетическое машиностроение), а также смежных отраслей промышленности, поддерживает устойчивое функционирование ядерного оружейного комплекса.

Атомная энергетика вносит существенный вклад в доходы бюджетной системы страны, так как главной стратегической целью развития атомной энергетики является существенное улучшение топливного баланса страны, сбережение ценных ресурсов невозобновляемых полезных ископаемых для неэнергетического использования, повышение доли высокотехнологичных и наукоемких продуктов в экспорте России.

Принципиальные особенности атомной энергетики формируют ее приоритет развития в перспективе, для которой характерно ужесточение экологических требований к энергетической деятельности и стабилизация углеводородных возможностей топливно-энергетического комплекса.

Реализация программы сооружения атомных энергоблоков снижает цену на оптовом рынке в долгосрочной перспективе (срок эксплуатации современных АЭС составляет 60 лет), что повышает конкурентоспособ-

ность отечественной экономики, увеличивает темпы развития промышленности, обеспечивает социально приемлемые цены на услуги жилищно-коммунального хозяйства.

Государство, поддерживая серийное сооружение атомных энергоблоков в Российской Федерации, кроме того создает и условия для расширенного и успешного продвижения российских атомных технологий за рубеж. Экспорт российских атомных технологий способствует повышению репутации нашей страны на международной арене.

Ход реализации Энергетической стратегии России на период до 2030 года в сфере атомной энергетики характеризуется следующим. Для ввода в эксплуатацию новых и поддержания имеющихся атомных электростанций России на должном уровне, а также для повышения эффективности и безопасности работы на них концепцией

В соответствии с концепцией развития отрасли атомной энергетики в дальнейшем предусмотрены и будут решаться следующие основные задачи:

1) улучшение эффективности и конкурентоспособности отрасли атомной энергетики в целом, обеспечение конкурентоспособных удельных капитальных вложений АЭС при сохранении приоритета безопасности, не ограничивающего масштабы развития;

2) развитие единого комплекса топливно-сырьевые ресурсы – производство энергии – обращение (в т.ч. переработка) с ОЯТ, компактизация и захоронение РАО;

3) развитие отраслевой инвестиционной политики и целевых программ, которые обеспечивают устойчивость, обновление и повышение эффективности существующего потенциала и развитие ядерно-топливной базы и мощностей по переработке отработавшего топлива и утилизации радиоактивных отходов;

4) внедрение высокотехнологичных и экономически выгодных проектов энергетических комплексов, соответствующих высокому уровню безопасности и надежности, в том числе на базе инновационных технологий;

5) развитие российского энергомашиностроительного производства и строительно-монтажного комплекса.

Важной составляющей государственной стратегии развития промышленности ядерно-топливного цикла и атомной энергетики является увеличение экспортного потенциала ядерных технологий России – дальнейшее развитие экспорта атомных электростанций, продуктов и технологий ядерного топливного цикла и электроэнергии.

Библиографический список

1. <http://minenergo.gov.ru>
2. <http://www.ecoatominf.ru>
3. <http://www.eprussia.ru>

РОЛЬ ИННОВАЦИОННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ В СФЕРЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ В ЭКОНОМИКЕ РЕГИОНА

Новые научные открытия в различных областях деятельности дают толчок к инновационному развитию страны, региона, отрасли. Современные научные разработки, ориентированные на актуальные проблемы экономики, способствуют развитию инновационного пространства [1] в России, поднимая уровень благосостояния государства. Рассмотрению аспектов инновационного развития регионов посвящено много работ и исследований.

Проведенный авторами анализ источников показал, что в большинстве рассмотренных методик экономическая и социальная значимость электроэнергетики для региона не находит должного отражения. Однако было установлено, что внедрение в деятельность электроэнергетических компаний научных разработок, ориентированных на современные концепции и технологии, оказывает положительное влияние на развитие электроэнергетических компаний региона. Устойчивое развитие региона требует достойного уровня удовлетворения энергетических потребностей, что невозможно без устойчивого развития предприятий электроэнергетики.

Такое влияние на экономику региона может быть отражено через анализ следующих аспектов: экономический эффект для экономики региона и страны, а также влияние на качество жизни населения [2].

Региональные власти разрабатывают меры поддержки и стимулирования инновационной деятельности предприятий на территории региона. Зачастую предоставляется финансовая поддержка инновационным компаниям в виде грантов или субсидий на муниципальном уровне. Например, Администрация г. Иваново с 2016 года реализует муниципальную программу «Развитие инвестиционной деятельности и инновационной сферы в городе Иваново» [3].

Возможными результатами от реализации подобных мер для муниципалитета и региона могут являться:

- 1) создание новых рабочих мест на базе инновационной компании, следовательно, увеличение объемов отчислений налогов на доходы физических лиц (85 % сборов по налогу на доходы физических лиц зачисляются в региональный бюджет [4]);
- 2) возможность внедрения на базе региона инновационных проектов;
- 3) возможность размещения заказов инновационными компаниями на аутсорсинг для организаций региона.

Роль электроэнергетических предприятий в экономике региона заключается в следующем:

- 1) обеспечение стабильности и надежности передачи электроэнергии и повышение ее качества, создание резерва для подключения новых потребителей;
- 2) содействие устойчивому росту экономики [5], повышению качества жизни населения (улучшение инфраструктуры города (освещение, оптимизация кабельных связей, экология) и обеспечение безопасности персонала компании);
- 3) повышение энергетической и экологической эффективности российской экономики, в т.ч. за счет структурных изменений и активизации технологического энергосбережения [6];
- 4) снижение тарифов на электроэнергию для населения [7].

Таким образом, дана попытка описания роли инновационных предприятий в сфере электроэнергетики в экономике региона. Исследование заключается в изучении влияния инновационного развития электроэнергетических предприятий на экономику региона.

Библиографический список

1. Бунин М.А., Исаев М.Н. Глобальное инновационное пространство и особенности его формирования в России // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Международные отношения. 2013. Вып. 4.
2. Назарова И. Б. Здоровье и качество жизни жителей России // Социологические исследования. 2014. № 9.
3. Муниципальная программа города Иваново «Развитие инвестиционной деятельности и инновационной сферы в городе Иваново». Утв. Постановлением Администрации г. Иваново от 06.11.2015 г. №2231.
4. Бюджетный кодекс Российской Федерации. Федеральный закон от 31.07.1998 г. №145-ФЗ (ред. от 03.07.2016 г.) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2016 г.).
5. Энергетическая стратегия России на период до 2030 года. Утв. Распоряжением Правительства Российской Федерации от 13 ноября 2009 г. №1715-р.
6. Ефремов И.В. Электроэнергетика и ее роль в энергетической политике России // Власть. 2011. №7.
7. Обзор электроэнергетической отрасли Центрального федерального округа // Рынок Электротехники. 2016. №4(44).

ФОРМИРОВАНИЕ АЛГОРИТМА РАСЧЕТА СЕБЕСТОИМОСТИ И ЦЕНЫ ИННОВАЦИОННОГО ПРОДУКТА ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ

Целью работы является разработка алгоритма расчета себестоимости и цены инновационного продукта в электроэнергетике на примере цифрового измерительного трансформатора тока и напряжения (рис. 1).

Актуальность заключается в необходимости формирования и оценке рыночных показателей инновационного продукта [1]. Основная проблема наблюдается при оценке планируемой прибыли, которая напрямую зависит от размера выручки и формируемых затрат [2].

Задача состоит в проработке массива данных для расчета элементов себестоимости и выбора оптимальной цены. Формирование себестоимости и цены происходит в зависимости от объема производства и вариантов наценки. Также на данном этапе изучаются изменения цены в зависимости от производственной мощности и структура себестоимости. Полученные значения цены и себестоимости служат исходными данными для алгоритма изучения и оптимизации цены инновационного продукта. Оптимизационными критериями выступают параметры:

- 1) цена конкурентов;
- 2) максимизация прибыли;
- 3) минимизация затрат;
- 4) производственные возможности.

Решение оптимизационной задачи возможно осуществить с помощью поиска оптимального значения в массиве данных. Логическая запись задачи выглядит следующим образом:

$$X = \begin{bmatrix} X_{11} & X_{12} & X_{13} \dots & \dots & X_{1m} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ X_{n1} & X_{n2} & X_{n3} \dots & \dots & X_{nm} \end{bmatrix}$$

Если $\Delta = |X \text{ искомое} - X \text{ ближайшее}| < \min$
 $X \text{ искомое} = X \text{ ближайшее}$

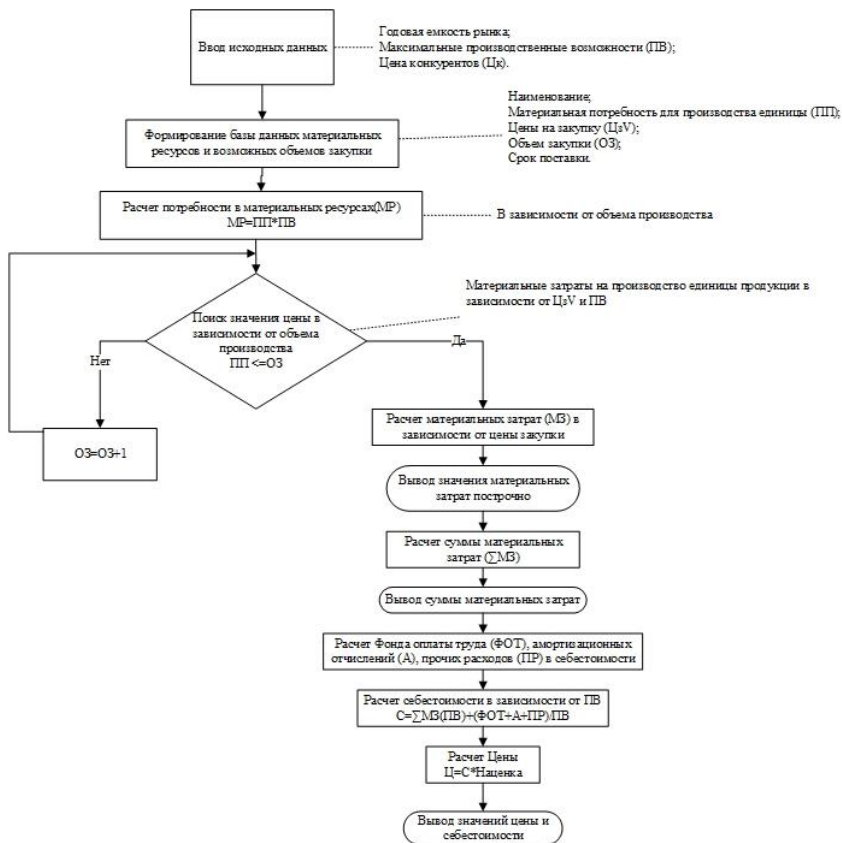


Рис. 1. Алгоритм расчета себестоимости и цены инновационного продукта

Таким образом, разработан алгоритм расчета себестоимости и цены инновационного продукта электроэнергетической отрасли на примере цифрового измерительного трансформатора тока и напряжения. Алгоритм расчета является элементом разрабатываемой методики оценки эффективности инновационного продукта в электроэнергетике.

Библиографический список

1. Вылгина Ю.В., Шишова А.С., Лебедев В.Д. Проблемы коммерциализации цифрового измерительного трансформатора напряжения и тока // Социальные и гуманитарные знания. 2016. Том 2.№4.
2. Vilgina Yu.V., V.D. Lebedev, Shishova A.S., Yablokov A.A. Problems of Commercializing Innovations in the Electric Power Industry, for Example, Digital Voltage and Current Measuring Transformers // International Journal of Applied Engineering Research. ISSN 0973-4562. Volume 11. Number 22 (2016), pp. 10967-10974.

Секция 33
СОЦИАЛЬНО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ
ПРОБЛЕМЫ В ЭНЕРГЕТИКЕ

Председатель – канд. психол. наук, доц.

Н.Р. РОМАНОВА

Секретарь – канд. социол. наук, доц.

Е.С. РЕВЯКИН

Аношин И.С., студ.; рук. М.В. Бутырина, к.ф.н., доц.
(ИГЭУ, г. Иваново)

ФОРМИРОВАНИЕ ИМИДЖА ПРЕДПРИЯТИЯ
ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ

Одним из важных направлений коммуникационной деятельности связей с общественностью является формирование положительного имиджа организации, благоприятного отношения к ней тех, от кого зависит ее успех, то есть, собственного персонала, представителей власти, клиентов, общества в целом. Наличие благоприятного имиджа и надежной репутации становится важным условием для достижения организацией долгосрочного профессионального успеха, а также обеспечивает конкурентоспособность на внешнем и внутреннем рынках.

Корпоративный, или организационный имидж организации – сформировавшийся, действенный, эмоционально окрашенный образ организации или отдельных её составляющих, наделённых определёнными характеристиками, основанными на реальных или приписываемых перцептивных свойствах конкретной организации, обладающих социальной значимостью для воспринимающего.

Специфика коммуникаций в сфере энергетики определяется следующими факторами:

- ведущими потребностями целевых групп;
- преобладающими настроениями, чувствами, стереотипами массового сознания;
- организованностью и целенаправленностью коммуникативных процессов.

Население нуждается в низких тарифах на электроэнергию, бесперебойных поставках энергии, возможности дышать чистым воздухом. Специалисту по рекламе и связям с общественностью, работающему в сфере энергетики, нелегко добиться внимания населения, создать и поддерживать благоприятный имидж энергопредприятия.

Важно понимать, что предприятиям энергетической отрасли имидж необходим на всех уровнях коммуникаций – от внутрикорпоративной до международной. Основной целью создания имиджа таких предприятий является формирование и поддержание положительного восприятия со стороны акционеров, властей, СМИ, населения, профессионального и бизнес-сообщества.

Алгоритм разработки имиджа предприятия энергетической отрасли включает в себя такие действия специалиста по коммуникациям.

1. Выделение целевых групп, на которые распространяется деятельность организации, и их всестороннее изучение.
2. Формулировка или корректировка миссии организации (для чего она была создана), основных целей деятельности (чего она должна добиться).
3. Описание предлагаемой продукции и услуг.
4. Выбор модели идеального имиджа (того, к которому предприятие энергетической отрасли будет стремиться).
5. Разработка и реализация плана мероприятий по внедрению позитивного имиджа организации в сознание целевых групп общественности с использованием разнообразных средств и технологий в области рекламы и связей с общественностью.

После этого необходимо проводить постоянный мониторинг, анализировать информацию, касающуюся организации и распространяющуюся через различные коммуникационные каналы (СМИ, интернет-ресурсы и другие источники). Если возникает необходимость, следует корректировать и исправлять нежелательные отзывы (опровержение в СМИ), мнения, реакции на деятельность предприятия энергетической отрасли. Для того чтобы закрепить позитивный образ организации, требуется постоянно создавать новые информационные поводы.

Только в ходе систематической работы с комплексом коммуникативных средств и технологий появится позитивный имидж с точки зрения важных для предприятия энергетической отрасли групп общественности и изменится в лучшую сторону оценка ее деятельности.

Библиографический список

1. Ветчанова О.В. Имидж организации: стратегия формирования [Электронный ресурс]. URL: <http://www.cultmanager.ru/magazine/archive/127/2888/>
2. Романова Н.Р. Психология массовых коммуникаций в сфере энергетики: учеб. пособие. Иваново: ИГЭУ, 2010.

*Долгова Н.А., Устинова К.С., студ.;
рук. М.В. Бутырина, к.ф.н., доц.
(ИГЭУ, г. Иваново)*

МОТИВАЦИЯ ПЕРСОНАЛА К ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЮ

Значимым аспектом в системе коммуникационного менеджмента предприятия энергетической отрасли является мотивация энергосбережения. Энергосбережение – это комплекс мер, направленных на рациональное использование топливно-энергетических ресурсов. Одной из важных задач в этом направлении является мотивация ответственности на деятельность по энергосбережению. При реализации этой задачи необходимо обращать внимание на финансовое поощрение, персональную ответственность работника и признание результатов его труда.

Воплощать в жизнь программу по повышению мотивации и осведомленности персонала можно по следующей схеме:

- 1) создание энергогруппы по вопросам повышения энергоэффективности из руководителей предприятия и подразделений;
- 2) издание методической литературы с описанием способов энергосбережения с учетом специфики предприятия и бытовых условий;
- 3) объявление конкурса среди сотрудников предприятия энергетической сферы по созданию проектов по повышению энергоэффективности, их анализ и публикация лучших предложений с целью передачи опыта;
- 4) публикация отчетов системы целевого энергомониторинга;
- 5) формирование локальных энергогрупп для повышения энергоэффективности в каждом из подразделений предприятия;
- 6) систематическое проведение локальных энергоаудитов с участием работников предприятия;
- 7) выделение подразделений и сотрудников, имеющих наилучшие показатели в повышении энергоэффективности.

Необходимо учитывать, что мотивация разных категорий работников энергопредприятия должна осуществляться разными способами. Так, для руководителей основой является улучшение производительности предприятия путем снижения затрат и увеличения прибыльности, для менеджеров – возврат сэкономленных средств в бюджет каждого подразделения, для работников, эксплуатирующих энергетические объекты – признание их роли в энергосбережении, финансировании и поддержке.

Важным условием эффективного энергетического менеджмента является отлаженная информационная система внутренних коммуникаций на трех уровнях: оперативного контроля, управленческого контроля и стратегического планирования. Руководству требуется информация, отражающая экономию денег за счет эффективного энергоменеджмента, и об энерго-

сберегающих проектах с коротким и длительным сроком окупаемости, менеджеру нужна информация о выполнении целевых показателей энергопотребления своего подразделения, ключевому персоналу – данные о результатах деятельности, обычным сотрудникам – сведения о том, хорошо ли их подразделение работает с точки зрения потребления энергии.

Уровень инвестиций в энергосбережении не должен быть ниже 10 % от самих затрат на энергию. Энергосбережение осуществляется в определенной последовательности. Вначале требуется сосредоточиться на значительной экономии средств на энергоресурсы при наличии малых затрат. Затем можно создать инвестиционный фонд для дальнейшей поддержки деятельности в этом направлении. Такой подход минимизирует начальные затраты на инвестирование и дает возможность получить видимую экономию.

Организационные мероприятия по мотивации персонала должны проводиться при наличии технических средств учета энергоресурсов на предприятии, отлаженной системы мониторинга эффективности использования энергоресурсов. К сожалению, на многих российских предприятиях данная система находится в состоянии не завершенности. В результате энергоэффективность выпуска продукции на предприятиях в 3-4 раза ниже, чем на таких же производствах в странах ближнего и дальнего зарубежья. Поэтому мотивации персонала – это как раз то, с чего необходимо начать для получения экономии в совершенствовании технического оснащения энергохозяйства предприятия.

Библиографический список

1. Карпенко М.С. К вопросу оценки и повышения уровня мотивации энергосбережения // Энергобезопасность и энергосбережение. 2014. № 1.
2. Коваль С.П. Мотивация к энергосбережению в промышленности [Электронный ресурс]. URL: <http://portal-energo.ru/articles/details/id/48>

*Ковалева А.М., студ.; рук. М.В. Бутырина, к.ф.н., доц.
(ИГЭУ, г. Иваново)*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОЦИАЛЬНЫХ МЕДИА В СФЕРЕ ЭНЕРГЕТИКИ

В современном мире все больше растет роль социальных медиа, т.е. социальных сетей, блогов, интернет-форумов, виртуальных площадок, игр и др. Значение данных ресурсов нельзя недооценивать, так как через них с каждым годом проходит все больше и больше информации, в связи с чем многие фирмы и компании начинают использовать их в своих интересах.

Сравнительно новая задача специалистов в сфере рекламы и связей с общественностью, работающих в энергокомпаниях, – выстраивание эффективных отношений с представителями социальных медиа. Ее реализация позволяет не только продвигать компанию, но и укреплять и развивать ее внешние и внутренние коммуникации.

Для того чтобы эффективно использовать социальные медиа, прежде всего, надо выделить целевую аудиторию и прояснить ситуацию, которая определяет создание определенного сообщения, того или иного информационного повода. Далее необходимо создать блог или информационную площадку внутри социальной сети, канал, наиболее соответствующий энергопредприятию и его целям, привлечь специалистов не только из отдела рекламы, но и, в некоторых случаях, из сферы производства. В ходе дальнейшей деятельности следует сосредоточиться на работе в качестве блогера, а не журналиста. Отличительная особенность наемного журналиста от блогера заключается в том, что журналист будет стараться минимизировать свои расходы и затраты на подготовку и поиск материала, а блогер будет стремиться получить как можно больше информации для своих будущих публикаций. Также журналисты используют стандартный способ подачи информации, к чему уже привыкла общественность, а блогеры привлекут целевую аудиторию своей нестандартностью. Журналисты ограничены во времени и не могут выйти за рамки определенных критериев (например, размер сообщения в газете). А в блоге или канале нет ни временного ограничения, ни ограничения по знакам и количеству материала. Более того, информационное сообщение может быть составлено незамедлительно – включая ночные часы и нерабочие, выходные и праздничные дни.

В социальных медиа аудитория имеет непосредственную и мгновенную обратную связь с составителем сообщения в виде комментариев, отзывов, рассылок. Для некоторых целевых аудиторий информация такого рода имеет большее значение, чем та информация, которая подается такими традиционными СМИ как пресса, радио и телевидение.

Энергопредприятия относятся к более ответственному и опасному виду деятельности, по сравнению, например, с текстильной промышленностью. Поэтому информацию стоит предоставлять очень аккуратно, чтобы общественность воспринимала ее положительно. Необходима достоверность предоставляемой информации и демонстрация надежности, качества выполняемой работы на энергопредприятии. В блоге или другом социальном медиа возможно предоставлять информацию аудитории со всеми подробностями, так как штатный блогер будет иметь доступ к большому объему данных. С одной стороны, это может повысить доверие аудитории к определенному энергопредприятию, но с другой – нужно быть осторожным при упоминании определенных сфер деятельности компании и спорных вопросов в глазах общественности.

В настоящее время социальные медиа постоянно развиваются, определенные их формы совершенствуются и популяризируются, другие, наоборот, используются реже. PR-менеджеры, специалисты по рекламе должны использовать новейшие технологии и способы подачи информации в интернет-среде.

Короневская Ю.С., Скворцова К.А., студ.;
рук. М.В. Бутырина, к.ф.н., доц.
(ИГЭУ, г. Иваново)

ЗНАЧЕНИЕ КОММУНИКАЦИОННОГО МЕНЕДЖМЕНТА ДЛЯ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ЭНЕРГЕТИКИ

Главной особенностью современного этапа развития экономики в стране является переход к постоянному инновационному процессу. В глобальной экономической конкурентной борьбе побеждают страны, обеспечивающие благоприятные условия для научных исследований и научно-технического прогресса. Обеспечение эффективности производственных, финансовых и управленческих процессов, усовершенствование качества выпускаемых товаров или услуг, внедрение новых задач определяет конкурентоспособность компании и устойчивое финансовое положение. Чем выше активность компании по созданию и изучению новшеств на рынке, тем больше стратегических преимуществ она получает.

С точки зрения коммуникационного менеджмента основными факторами выживания и эффективного функционирования энергетических компаний в России являются следующие: способность работать в условиях быстрых изменений социальной, экономической и политической среды; большое количество изменений рыночной конъюнктуры и рыночной ситуации; высокие предпринимательские риски; потребность в больших объемах внешней информации; высокая изменчивость технологий производства; разнообразие источников информации, альтернативность решений и разновидностей научно-технического обновления энергетических мощностей и т.д.

Формирование конкурентных преимуществ на основе инноваций в сфере энергетики может быть достигнуто благодаря воплощению в процесс создания конечных товаров или услуг предприятия. Это выводит энергопредприятия на новый технический уровень, который позволит обеспечить не только техническое превосходство, но и развить конкурентные преимущества. Но для достижения успеха в рыночных условиях этого недостаточно. Немаловажное значение имеет разработка эффективной

коммуникационной политики, выбор правильной в данной рыночной ситуации коммуникационной стратегии.

Коммуникационный менеджмент использует социально-коммуникативные технологии, которые направлены на формирование имиджа организации, сплочение персонала, формирование корпоративной целостности и единства и т.п. Все это позволит вывести на новый уровень процесс управления людьми, ускорит и облегчит профессиональную адаптацию новых и молодых сотрудников, обеспечит разработку современных подходов и технологий обучения инновационных менеджеров для энерго-предприятий, без чего невозможно инновационное развитие ТЭК. Именно поэтому разработка коммуникационной политики предприятия ТЭК становится промежуточным этапом следующей цепочки: «знания – разработка и внедрение инновации – получение технического превосходства – обеспечение конкурентных преимуществ – разработка коммуникационной стратегии управления предприятием ТЭК – успех отдельно взятого предприятия ТЭК – лидирующие позиции отрасли электроэнергетики в экономике РФ в целом». Достижение успеха посредством инновационного развития неразрывно связано с коммуникационным менеджментом.

Кочунова А.С., Тарасова Ю.А., студ.;
рук. Л.И. Тимошин, д.т.н., проф.
(ИГЭУ, г. Иваново)

РОЛЬ ПИАР В ТРУДОУСТРОЙСТВЕ ВЫПУСКНИКОВ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ВУЗА

На сегодняшний день трудоустройство выпускников вузов – основной показатель эффективности системы образования. Реальность процесса трудоустройства выпускников сурова: мало того, что молодому специалисту устроиться без опыта работы куда-либо практически невозможно, так еще и возможность работать по своей специальности предоставляется нечасто.

Для борьбы с такими настроениями в ИГЭУ им. В.И. Ленина создан «Центр производственной подготовки, трудоустройства и распределения молодых специалистов» (ЦППТРС). Сотрудники Центра занимаются организацией и проведением мероприятий для студентов: ярмарок вакансий, информационно-деловых встреч, презентаций и собеседований. Основная цель работы – обеспечение максимальной возможности трудоустройства выпускников. Кроме содействия трудоустройству, центр занимается организацией производственной практики.

К ЦППТРМС примыкает студенческий центр «Карьера», в него входят около 20 студентов-волонтеров. За каждым закреплены свои обязанности, есть: руководитель, помощник руководителя, техник, два PR-менеджера и др. Создание информационных поводов, написание пост-релизов, общение с работодателями, помощь в организации ярмарок вакансий ложится на плечи пиарщиков. Тезисно рассмотрим основные направления подобной PR-деятельности.

1. Продуманное установление контакта между компанией и выпускником. Для поддержания интереса у работодателей к выпускникам университета организуются осенние и весенние ярмарки вакансий, которые проводятся в стенах ИГЭУ. На них, представители предприятий, имеют возможность пообщаться с выпускниками, показать презентации, ответить на интересующие вопросы и обсудить возможности дальнейшего сотрудничества. Для привлечения потенциальных работодателей необходимо продумать эффективную пиар-кампанию. В первую очередь, согласуются сроки проведения, разрабатывается программа, пишутся пресс-релизы о будущем мероприятии, которые размещаются на сайте Центра и университета, а также в социальных сетях. Помимо этого, более 300 руководителям компаний рассылаются личные письма по электронной почте и по почте России, с приглашением и программой мероприятия. Накануне «Дня карьеры» за каждым студентом-волонтером закрепляется место работы и обязанность. Для донесения информации до студентов, волонтеры ходят в майках с логотипом центра «Карьера» и раздают флайеры о надвигающемся событии, агитируют к его посещению, информируют заведующих кафедр и деканов факультетов. В день мероприятия устанавливаются пресс-воллы, ролл-апы, техника и все необходимое оборудование. Работу волонтеров курирует директор ЦППТРМС.

2. Участие в межрегиональных и городских мероприятиях. Также для эффективного продвижения выпускников на рынок труда студенты ИГЭУ приглашаются для участия в выездных мероприятиях, как, например, межрегиональный круглый стол по вопросам трудоустройства в г. Ярославль и г. Нижний Новгород, дни открытых дверей заводов и организаций (г. Москва, Санкт-Петербург, Иваново и обл.). Это шанс продемонстрировать потенциал наших студентов, обменяться мыслями и опытом с представителями других ВУЗов о трудоустройстве выпускников и познакомиться с местом возможной работы. Таким образом, появляется еще одна возможность заинтересовать потенциальных работодателей в учащих энергo-университета. PR-менеджер обязан присутствовать при всех встречах, собирать и анализировать информацию, делать заметки и фотографии, устанавливать новые контакты и поддерживать уже имеющиеся.

3. Работа со студентами. Бывает, что студенты надеются на какую-нибудь фортуна, которая предоставит им высокооплачиваемое рабочее место, не желая при этом прилагать никаких усилий. Чтобы прогнать

прочь такую надежду из студенческих голов, проводятся мотивационные семинары, мастер-классы, тренинги и т.д. На них приглашенные специалисты и преподаватели ВУЗов стараются объяснить выпускникам, что труд есть жизнь, и лишь совершенствуясь, можешь достичь поставленных целей. Ответственность за организацию ложится на PR-менеджера.

4. Личные контакты и обратная связь. Помимо своей основной деятельности, в обязанности пиарщиков-карьеристов входит поддержание контактов не только с работодателями, но и со всеми, у кого возникают вопросы. У центра есть группы в социальных сетях, где постоянно выкладывается новая информация. Работодатели при желании всегда могут получить по электронной почте необходимую им информацию, фотографии и т.д.

Морозова А.А., Смирнова Е.В., студ.;
рук. Н.Р. Романова, к.п.н., доц.
(ИГЭУ, г. Иваново)

ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА В ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ВУЗАХ

В настоящее время специалистам в области энергетики требуется знание иностранных языков, а именно английского языка. Это связано с развитием международных отношений, с ростом взаимосвязей научных сообществ, институтов, исследующих существующие проблемы, вопросы и задачи в науке [1].

На сегодняшний день уровень знания английского языка выпускников технических вузов нельзя отнести к высокому. Это объясняется отсутствием мотивации обучения у студентов, недостаточным количеством часов, уделяемых языковой дисциплине, применением неэффективных методов обучения.

Рассмотрим основные методики преподавания студентам английского языка:

1. Классическая методика. Создателем данной методики считается Н.А. Бонк. Данный подход состоит в том, что студент осваивает фундаментальные основы языка (грамматику, аудирование, лексику, письменную и устную речь, чтение). Метод, прежде всего, способствует пополнению словарного запаса и освоению грамматики [2].

2. Лингвосоциокультурная методика. Данная методика опирается на такие понятия, как язык и культура. Основателем этой методики является С.Г. Тер-Минасова. При переводе студент обязан учитывать социокуль-

турные особенности языка перевода, а не воспроизводить дословный перевод [2].

3. Коммуникативная методика. Эта методика концентрируется на развитии у студента устной речи и аудировании. Она включает следующие формы практических занятий:

а) Групповая дискуссия. В ходе такого занятия у студента вырабатываются навыки общения на другом языке, он учится воспринимать речь на слух, практикует выражение своего мнения на другом языке.

б) Деловая и ролевая игра. При проведении такого семинара преподавателем имитируется определенная ситуация с конкретной проблемой, которую необходимо решить за определенное время на английском языке. При этом, каждый участник выполняет определенную роль [3].

4. Интенсивная методика. Преимущество данной методики в сравнении с другими заключается в минимальной затрате времени на обучение (2-3 месяца). Изучение английского языка базируется на определенных шаблонах. Интенсивный курс учит наиболее употребляемым и общим фразам, учитывая, что английский язык на 25% состоит из устойчивых выражений [3].

Проанализировав данные методы, мы пришли к выводу, что в энергетическом вузе наиболее целесообразно применять коммуникативный метод преподавания в совокупности с интенсивным методом. Благодаря такому подходу в кратчайшие сроки можно овладеть основными терминами в области энергетики такими, как двигатель внутреннего сгорания, котел, энергосберегающие ресурсы, электростанции, атомные станции, тепловые станции, энергообеспечение предприятий, турбина, насосные станции, трансформаторные подстанции, гидравлика, тепловой баланс котла и т.д. Кроме того, общение в диалоге способствует приобретению навыков понимания устной английской речи, которые могут быть полезными при принятии участия на международных конференциях и симпозиумах.

Можно привести пример организации семинара в форме диалога или «круглого стола». Получив определенную проблему в сфере энергетики, студенты должны обсудить и привести аргументы в подтверждение своей позиции, общаясь при этом исключительно на английском языке. К числу таких проблем можно отнести: использование нетрадиционных источников энергии в альтернативу традиционным источникам энергии (ТЭС, АЭС, ГРЭС и т.д.), повышение энергетической эффективности от использования энергоресурсов, выбор основного и вспомогательного оборудования на ТЭЦ. Используя коммуникативный способ обучения можно обрести навыки делового общения и письма в технической сфере. В пример можно поставить семинар в форме ролевой игры. Задание заключается в присваивании студентам ролей работодателя, потенциального работника и начальника. При этом, студенты имеют возможность побывать в ситуации, с которой им предстоит столкнуться в скором времени.

Важно понимать, что использование только одной методики преподавания не даст должных результатов. И лишь использование их в совокупности, в конечном итоге, позволит выпустить высококлассных, конкурентоспособных специалистов в сфере энергетики.

Библиографический список

1. Образцов П.И., Иванова О.Ю. Профессионально-ориентированное обучение иностранному языку на неязыковых факультетах вузов. Орел: ОГУ, 2005.
2. Гальскова Н.Д. Современная методика обучения иностранному языку: Пособие для учителя. М: АРКТИ-Глосса, 2000.
3. Методики преподавания английского языка [Электронный ресурс]. URL: <https://www.native-english.ru/articles/prepod>

*Рожкова А.А., студ.; рук. Н.Р. Романова, к.п.н., доц.
(ИГЭУ, г. Иваново)*

ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СФЕРЕ ЭНЕРГЕТИКИ

Вне зависимости от деятельности, направленности, специфики компании, внутри неё существует коммуникационное взаимодействие. Это могут быть связи по управлению – когда руководитель отдаёт приказ, или ресурсные связи – когда из одного отдела (или цеха) в другой передаются какие-либо ресурсы, имеющие сопроводительную документацию. Сотрудники компании также могут общаться и в неформальной обстановке, на отвлечённые от работы темы, однако, таким образом, будут формироваться связи, которые в дальнейшем могут найти отражение и в рабочей сфере. Закон синергии говорит о том, что сумма свойств целого превышает арифметическую сумму свойств, имеющих у каждого из вошедших в состав целого элементов в отдельности. На предприятии источником синергетического эффекта может стать ЛВС (локально вычислительную сеть) или интранет.

Достоинства ЛВС. Во-первых, интранет позволяет выполнять параллельные вычисления: благодаря этому в сети с несколькими обрабатывающими узлами может быть достигнута большая производительность, чем производительность отдельного многопроцессорного компьютера. Во-вторых, у ЛВС высокая отказоустойчивость: при отказе одного из узлов сети можно возложить задачи на другой узел. В-третьих, использование территориально отдалённых мест. Также компьютерные сети дают возможность совместного использования данных и устройств, что позволяет снизить затраты на приобретение дорогостоящего оборудования. Обращение пользователей к единой базе данных позволяет получать актуальную

информацию. Интранет даёт возможность централизованно управлять всеми корпоративными коммуникациями.

Недостатки ЛВС. Несмотря на все достоинства ЛВС можно выделить и ряд недостатков, таких как, сложность разработки системного и прикладного ПО; проблемы с надёжностью передачи данных по сети; проблема обеспечения безопасности. Решением этих проблем должен заниматься системный администратор.

Помимо вычислительных сетей широкое распространение получили информационные системы (ИС). По сути, ЛВС является лишь частью ИС. Среди функций ИС можно выделить: сбор, хранение, обработка и получение новой информации. Частью ИС может быть и веб-сайт, посредством которого может осуществляться коммуникация, как внутри организации, так и связь с клиентами. На сайте может быть несколько разделов, посредством логинов и паролей каждый сотрудник может получить доступ к соответствующей информации. В зависимости от специфики организации в ИС может быть предусмотрен раздел с портфолио сотрудников, раздел с распоряжениями руководства, с типовыми бланками и образцами и т. д. Также может быть реализован пресс-центр, в котором будут собраны статьи СМИ и пресс-релизы компании, позволяющие сотрудникам быть в курсе внешней политики фирмы и мнений «снаружи».

ИТ широко применяются в различных сферах жизни общества. Особое внимание хотелось бы уделить одной из основных отраслей экономики – энергетике.

От надёжного развития энергетики во многом зависят условия жизни граждан, благополучие страны. Для многих развитых государств данная отрасль является приоритетной. Обеспечение качества и надёжности электроснабжения потребителей требует высокоорганизованного информационного взаимодействия между субъектами рынка, выполнения каждым из них своих функций. Непрерывно растущие социально-экономические потребности общества сопровождаются увеличением энергопотребления. Следовательно, возникает проблема оптимизации добычи и потребления энергетических ресурсов. Вследствие чего, важное значение приобретает получение актуальной информации о возможностях торговых отношений в сфере энергетики. Эта информация должна быть не только оперативно получена, но и грамотно обработана с использованием соответствующих методов. В связи с этим, повышается роль информационных технологий в данной сфере. Они должны упростить отношения между взаимодействующими субъектами, обеспечить быстрый доступ поставщиков и покупателей к торговым и транспортным коммуникациям на необходимом уровне (региональном, государственном, международном). С помощью ИТ также возможна автоматизация производства, сбор данных с датчиков, установленных на устройствах и передача их на рабочее место диспетчера. При сбое работы устройства диспетчеру может выдаваться сообщение об

ошибке и, возможно, инструкция по устранению неполадки. ИТ позволяют решить вопросы безопасности и оптимизации добычи энергоресурсов.

*Симанова Н.Ю., Шульгина К.С., студ.;
рук. М.В. Бутырина, к.ф.н., доц.
(ИГЭУ, г. Иваново)*

КОМАНДООБРАЗОВАНИЕ НА ЭНЕРГЕТИЧЕСКОМ ПРЕДПРИЯТИИ

В условиях экономического кризиса, ограниченности финансовых вложений большое значение имеет развитие механизма управления на предприятиях энергетической промышленности, которые относятся к сложному производству. Особое внимание на таких предприятиях должно уделяться работе с персоналом. Кадровая политика должна соответствующим образом корректироваться посредством совершенствования кадрового ресурса и управления уровнем профессионализма персонала. Существенное значение приобретает корпоративная целостность и единство трудового коллектива предприятия энергетической отрасли.

Коллектив энергетического предприятия как единая команда может быть сформирован в процессе командообразования, в настоящее время широко используемого в управлении персоналом.

Командообразование – это комплекс тренинговых мероприятий, целью которых является повышение эффективности команды. В процессе осуществления таких мероприятий создаются группы специалистов разной компетенции.

Командообразование может состоять из следующих компонентов.

1. Выработка и развитие навыков командной работы (например, повышение ответственности за результат работы команды, изучение навыков ситуационного лидерства и т.п.).

2. Формирование командного духа, сплочённости, развитие опыта совместных действий, повышение авторитета руководителей (например, создание неформальных отношений сотрудников, усиление их лояльности к организации, мотивация на совместную деятельность и т.п.).

3. Создание команды (использование сильных сторон состава команды, формирование ее новой структуры, распределение новых ролей, установление связей между различными подразделениями предприятия и т.п.).

Тренинги по командообразованию решают следующие задачи:

- формирование единого понимания задач и целей предприятия энергетической промышленности;

- достижение баланса при соотношении личных задач и целей с общими задачами энергопредприятия;
- осознание взаимозависимости в достижении задач и целей организации и удовлетворения личных потребностей сотрудников;
- установление благоприятного социально-психологического климата в трудовых коллективах предприятия энергетической сферы;
- проявление и разрешение существующих конфликтов;
- повышение трудовой дисциплины и работоспособности;
- улучшение взаимоотношений между сотрудниками;
- устранение коммуникационных барьеров при прохождении информационных потоков, минимизация искажений информации;
- обеспечение мотивации для развития и обучения применительно к задачам и целям организации энергетической отрасли.

Для достижения данных результатов проводятся различные виды тренингов. Командный метод работы, по мнению многих исследователей, является эффективным средством управления организацией.

Библиографический список

1. Васяйчева В.А., Сахабиев В.А., Сахабиева Г.А. Кадровая политика как инструмент совершенствования системы управления персоналом // Вестник Самарского муниципального института управления. 2010. № 4(15).
2. Командообразование как способ идеального управления персоналом [Электронный ресурс]. URL: <http://www.kom-dir.ru/article/976-komandoobrazovanie>

Секция 34
СОВРЕМЕННЫЕ НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В
ЭНЕРГЕТИКЕ И ИТ-СФЕРЕ: ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И
ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ (НА АНГЛИЙСКОМ
ЯЗЫКЕ)

Председатель – канд. филол. наук, доц.

С.Ю. ТЮРИНА

Секретарь – доц. Е.Б. СТАРОВЕРОВА

Быстров А., студ.; рук. А.М. Аббясов, доц.,
Е.Б. Староверова, доц.
(ИГЭУ, г. Иваново)

MICROPROCESSOR CONTROL SYSTEM OF THE ELECTRIC
DRIVE OF THE COMBING MACHINE DRUM

The combing machine is one of the main machines of spinning production. It serves for rippings of fibrous materials by preparing them to spinning. Hesnaly cars consist of the takeup block, the main drum with rollers or hats depending on car type. The takeup block carries out a role of a baking powder of fiber and is intended for loosening the most rough fibers. Between the main drum and hats there is the main process of rippling.

The microcontroller is the cornerstone of a control system. The microprocessor control system will include the following knots:

- 1) 32-bit single-crystal microcontroller;
- 2) the analog-digital converter with the interface SPI;
- 3) display on the parallel interface;
- 4) the keyboard of 28 keys (a matrix 4x7) via the decoder;
- 5) external interruptions (2 lines);
- 6) non-volatile memory on the interface SPI;
- 7) interface CAN for contact with external additional devices;
- 8) scheme of management of keys of the power converter of three-phase bridge symmetric;
- 9) scheme of synchronization with network.

To perform the task STM32F030C8 [1] microcontroller was chosen as it has the required number of ports of input-output and necessary peripheral modules. The microcontroller can work in the Stop, Standby and Sleep modes from which exit can be carried out at emergence of interruptions from peripheral modules. The microcontroller has 16 entrances of external interruptions and is equipped with a program system of priorities. The chip is made on high-speed energy saving ECOPACK® technology and has the wide range of working tension from 2 to 3.6 V.

For communication with peripheral chips and other microcontrollers in STM32F103With8 10 communication interfaces are provided.

References

1. STM32F030C8 datasheet [Electronic resource]. URL: <http://catalog.gaw.ru/index.php?&page=documentid=45020>
2. MAX1034 datasheet [Electronic resource]. URL:http://catalog.gaw.ru/index.php?&page=component_detailid=31856

*Глебов М.А., студ.; рук. В.М. Кокин, к.т.н., доц.,
М.В. Панкратова, к.ф.н.
(ИГЭУ, г. Иваново)*

IMPLEMENTATION OF THREE-DIMENSIONAL MODEL OF HUMAN BEING

Nowadays, computer graphics is widely spread in our life - from multimedia entertainment to visualisation of research. The employment of state-of-the-art computer technologies allows simplifying a lot of different tasks and making it possible to perform more complex tasks. The three-dimensional model of human can help visualize the data coming from the sensors located on the human body, and to ensure their correct position [1].

The purpose of this research is to implement a three-dimensional model, which will be displayed in real time on the screen and demonstrate the process of attaching sensors to the human body. Thereafter, when human moves, muscular deformation will be highlighted on the model.

Unity 3d engine was used for the implementation of the model because it is necessary to ensure the elasticity of muscles and make the model realistic. It is not hard to achieve while using the Unity 3d. First, it is necessary to create or find a ready-made 3d human model. Several different models depending on the situation are required. The model should be dynamic; it must have a rig subsequently used by scripts in Unity environment. It's necessary to implement a custom shader to highlight muscles. This shader should use two textures which are the union of all highlighted muscles, and it should be dynamically calculated

which pixels must be displayed, and with what intensity, and which should not be at all.

The next stage is the interaction with another application - a supplier of data obtained from the sensors. Inter-process communication can be achieved via the use of named (or anonymous) pipes.

As a result a model, flexible enough in its employment, with a lot of settings and choice between different model types, with the possibility of displaying parts of the model and controlling the brightness of muscles, with a customizable number of cameras and other parameters was obtained. When sensors are connected to the human, the model will display a person's position in space and sensors on him in real time.

References

1. Albahari J., Albahari B. C# 6.0 in a Nutshell. The Definitive Reference. O'Reilly Media, 2015.

*Дерменжи П.И., студ.; рук. С.В. Косяков, д.т.н., проф.,
М.В. Панкратова, к.ф.н.
(ИГЭУ, г. Иваново)*

DEVELOPMENT OF INFORMATION DIAGNOSTIC SYSTEM OF SPEECH DISORDERS

The main purpose of the program is to improve the diagnostic quality of speech functional disorders and swallowing disorders in particular, and due to the implementation of this program to improve the life quality of neurological patients in general, as well as to evaluate the effectiveness of treatment and rehabilitation.

The proposed program allows on the basis of a large number of formal characteristics of speech and swallowing of the patient submitting to score the severity of functional disorders in this area due to these disorders and restrictions of life in different forms of aphasia and dysarthria [1, p. 27], as well as to make a quick calculation of the total score of the severity of these disorders. The Comparison of scores during the re-examination of the same patient will allow objectively reflecting the dynamics of the patient's condition. This program includes the registration of individual indicators speech and swallowing functions, as well as related skills and abilities of patient's body.

The claimed system performance expected for the following main features:

- entering patient data and storing it in a database; loading from the database information about a certain patient, and passing the examination;
- storing the survey in the database and upload it upon doctor's request;
- implementation of the algorithm of diagnosis, drawing conclusions;

- displaying the conclusion on the screen and the ability to save to doc file;
- the possibility of charting trends of improvement or deterioration of the patient's condition, and editing the report; automatic calculation of the total score of speech disorders severity, and printing the conclusion

Computer type: personal computers based on processors that are compatible with Intel Pentium. Language: Microsoft Visual C # 2012 OS: Microsoft Windows 7 Ultimate

References

1. Логопедия: учебник для студентов дефектол. фак. пед. высш. учеб. заведений / под ред. Л.С. Волковой, С.Н. Шаховской. М.: Гуманит. изд. Центр ВЛАДОС, 2002.

*Ершов Д., студ.; рук. Н.В. Салахутдинов, доц.,
Е.Б. Староверова, доц.
(ИГЭУ, г. Иваново)*

MICROPROCESSOR SYSTEM CONTROL OF SPEED MOVEMENT CUTTING INSTRUMENT MILLING ENGRAVING MACHINE TOOL

This article is dedicated to the development of microprocessor system control of speed movement cutting instrument milling engraving machine tool.

Firstly, connections of all information signals with microprocessor are describe. 32-bit microprocessor with ARM core is used. It works at frequency 24 MHz. The following microprocessors are included: interface CAN; keyboard; alphanumeric LCD for 10 familiarity; two coupling schemes for increment encoder; 2 channel 10-bit serial ADC free (SPI interface); current sensor (through 10-bit serial ADC); 4 external interrupting lines. All external lines were electrically isolated with other boards. Interface CAN was needed to connect the microprocessor with upper level. Keyboard and LCD were made to connect microprocessor with a user.

Coupling schemes were made for simplify the computing work of microprocessor. Both schemes were included at parallel bus, which was at a microcontroller port. Scheme selection was a low level special signal ES..Signals come from increment encoder at coupling schemes by twisted pair through interface RS-485.

Two channel 10-bit serial ADC were united by common bus of SPI. Range of input signals is from 0 V to +10 V. One channel was made for current sensor using Hall effect. Range input signals is from -2 A to +2 A. Control lines were connected with power converter via interface RS-485.

The power board described in this work consists of transistor reversible converter, scheme for charge of capacitor and electrically isolated scheme of control signals and status signals. Motor was given low-power direct current with parameters: $U_{nom}=220V$, $I_{nom}=0,5 A$, $\Omega_{nom}=100 \text{ rad/s}$, $P_{out}=77 \text{ Wt}$.

Finally regulator was chosen which can provide specified speed without overshoot, lowest false of momentum and perturbing impact. Status regulator was chosen for this. After, status regulator was transformed into digital form.

As a result, microprocessor system control was made which can compete with the main manufacturers of such systems.

References

1. Datasheet at IGBT module [Electronic resource]. URL: <http://www.pwr.com/pwr/docs/ps21962-4s.pdf>

*Зайцев Я.В., студ.; рук. В.М. Кокин, к.т.н., доц.,
О.А. Романова, доц.
(ИГЭУ, г. Иваново)*

EPILEPTIC SEIZURE PREDICTION SYSTEM BASED ON NEURAL NETWORK

Epilepsy affects nearly 1% of the world's population and is characterized by the occurrence of spontaneous seizures. To prevent seizures many patients take large doses of anticonvulsant drugs which may cause side effects. For 20-40% of patients with epilepsy these drugs are not effective.

Epileptic seizure prediction systems can help patients with epilepsy lead a more normal life. To make similar systems that are based on the analysis of brain wave patterns work more efficiently the algorithms applied by them must detect periods of increased probability of seizure occurrence. The purpose of this research was to develop an epileptic seizure prediction system that could correctly detect current patient's condition.

The system was split into two main modules. The first module is a program which implements a neural network that can learn to predict output values from given input values. In our system the input values for the neural network is 240000x16 matrix of float numbers and the output values are 1 or 0.0 stands for interictal period and 1 stands for preictal period. To achieve maximum accuracy of prediction a large data set of EEG provided by an open source machine learning community was given to the neural network to learn from. After training the network for twelve hours 95% accuracy of prediction was achieved. Weights

and biases are the final output values of this module. They are the parameters that the neural network uses to predict output values from any given example.

Then the obtained weights and biases were used to develop the second module in the system. It was a web app that could make predictions when input data is given. Potentially to warn patients of probable epileptic seizures this app may be connected to a portable EEG device via the Internet.

References

1. <https://www.kaggle.com/c/melbourne-university-seizure-prediction/data>

*Козлов И.А., студ.; рук. Е.Р. Пантелеев, д.т.н., проф.,
М.В. Панкратова, к.ф.н.
(ИГЭУ, г. Иваново)*

DEVELOPING AUTOMATED SYSTEM FOR CREATING AND PROCESSING REQUESTS FOR MAINTAINING

Nowadays, public catering is a high competition business area. A lot of new cafes and restaurants open permanently. Each shop claims for the target audience and permanent customers. But they all have similar process of creating reservations, which includes routine paperwork and phone calls. That causes addition work for restaurant manager, extra expenditure of time, mistakes, and inability to collect statistics. Thereby, the relevance of this investigation is caused by automation's progress and usage of electronic equipment in restaurant business. System developing for each company separately does not look profitable; however, the idea of common system, which allows reserving table, looks noteworthy.

The most essential problem, which restaurant manager faces, is heavy expenses of maintaining requests for reservation. Thus, the main purpose of developing this application "*Do Reserve*" is reducing time spent on processing requests for reservation. This can be achieved by automating processes of creating, processing, and executing requests.

Platform Node.js was used for the application. Node.js is based on JavaScript programming language and V8 engine, which allows you to operate with network and hard drive in asynchronous manner. This platform enables to interact with input-output devices through specific API for JavaScript, to connect third party libraries from different programming languages providing ability to call them from JavaScript. Node.js is used for server side mostly as a web-server.

Web-application for creation and processing requests for reservation was developed as a result. It provides users with the possibility to reserve a table at restaurant through the Internet and automates the processing of a request for a restaurant manager.

References

1. NodeJs documentation [Electronic resource]. URL: <https://nodejs.org/api/>
2. Karl Seguin. The Little MongoDB Book. Attribution – Non Commercial 3.0 Unported.

*Кондирова С.В., студ.; рук. А.И. Краснушкин,
С.Ю. Тюрина, к.ф.н., доц.
(ИГЭУ, г. Иваново)*

CONTROL SYSTEM OF MEMBRANE TENSION IN TWO-CHANNEL ELECTROMECHANICAL SYSTEM

This paper is devoted to the issues of development of control system of the membrane tension in the two-channel electro-mechanical system

The aim of the device is to optimize the value of the tension by increasing the accuracy of regulation of the rotation speed. Tension control system of the membrane in the two-channel electromechanical system comprises two electric drives. The electric drive consists of the power transducer (PT) voltage and direct-current motor with separate excitation connected with the working body of rigid kinematic transmission. The presence of measuring instruments as detector voltage, current, speed and tension is assumed.

The transducer was selected as a single-phase bridge controlled rectifier. To select a power converter we took into account the conditions of cooling the inverter rated current load and parameters of the load circuit.

Thyristors were chosen according to the heating operating current, emergency current and switching parameters.

Then, emergency modes of the converter were calculated. In addition, based on these calculations, protection modes against accidental overloads air circuit breaker were selected. Also, protection of the thyristors against overvoltage was chosen.

Next, we synthesize the devices to fulfill the specified requirements during tension control of the membrane in two-channel electro-mechanical systems. Synthesis tension control device includes evaluation of the dynamic and static characteristics of a control object. In addition, a controller was selected that meets the specified requirements. Selected regulators were synthesized in a discrete form.

Further, according to the specified parameters a microcontroller was chosen. Quartz resonator was chosen. Based on the system requirements, the ADC, the keyboard and display were selected. Also, two external interrupt lines were realized. To control power switches, a microcontroller was synchronized with the mains to get a reference point for the control pulses.

Thus, tension control system of the membrane in two-channel electromechanical system was synthesized. For this purpose, the transducer, the microcontroller and peripherals and the power supply were selected and designed.

*Корепов Д.В., студ.; рук. А.А. Белов, к.т.н., доц.,
Е.А. Кольцова, к.ф.н., доц
(ИГЭУ, Иваново)*

THE DEVELOPMENT OF A SIX-AXIS FORCE MOMENT SENSOR

This article describes the development of a six-axis force/moment sensor using FEM. The development of a new model of measure sensor is considered to play an important role in scientific research, including power engineering, mechanical engineering and space industry. Force/moment sensor is applied in robotics, manipulators and industrial equipment.

The article aims at the development of six-axes force/moment sensor project. As a prototype of the developed sensor the sensor having a membranous elastic body is chosen. The basis and the source of the force/moment sensor load was fastened by means of flanges with carved openings. Creation of geometry of the sensor is carried out in the ANSYS Design Modeler module. After creation of solid-state model in ANSYS, the finite-elements model is created. To research a stressed state of a sensing device, six cases of loading are considered (F_x , F_y , F_z , M_x , M_y , M_z). Loading is transmitted to a sensing device through the top flange. Further, the scheme of a metering circuit, the place and a way of application of resistance strain gages are defined.

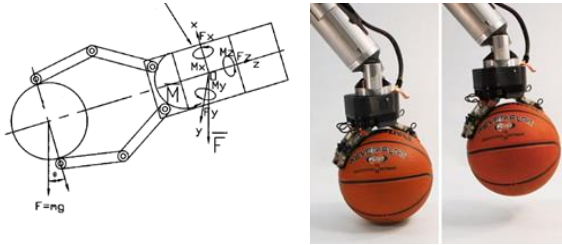


Fig. 1. Robot gripping device with sensing element

Force/moment sensor is based on strain gauge. Strain Gauge is a passive transducer that converts a mechanical elongation or displacement produced due to a force into its corresponding change in resistance R. A strain gauge is basically used to measure the strain in a work piece. If a metal piece is subjected to a tensile stress, the metal length will increase and thus the electrical resistance of the material will increase. In electrical resistance strain gauge, the device consists of a thin wire placed on a flexible paper tissue and is attached to a variety of materials to measure the strain of the material. In application, the strain gauge will be attached to a structural member with the help of special glue.



Fig. 2. Structural scheme force/moment sensor: 1 – elastic body, 2 - strain gauge, 3 - measuring circuit

When a force is applied on the wire, there occurs a strain (consider tensile, within the elastic limit) that increases the length and decreases its area. Thus, the resistance of the wire changes. This change in resistance is proportional to the strain and is measured using a Wheatstone bridge (see Fig.3). Initially, when there is no application of strain, the output measurement will equal zero. Therefore, the bridge is said to be balanced. With the application of a stress to the device, the bridge will become unbalanced and produce an output voltage that is proportional to the input stress.

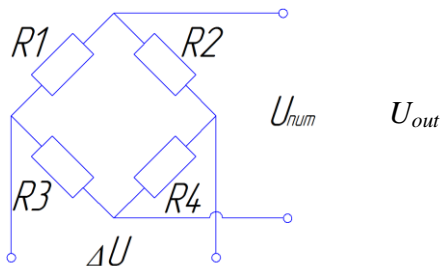


Fig. 3. Wheatstone bridge (full bridge version)

In the process of the research the following stages of projection have been defined: the choice of elastic body, the choice of working parameters of the sensor, development and optimization of elastic body with the use of FE analysis in ANSYS Workbench, selection of resistance strain gages and glue for their application. As a result, the project of the sensor intended for measurement of forces and moment on three coordinate axes and optimized in the given working parameters has been developed.

References

1. G.S. Kim. Design of a six-axis wrist force/moment sensor using FEM and its fabrication for an intelligent robot, *Sensors and Actuators A: Physical*, 133 (1), 27-34.

*Косульникова М.Д., студ.; рук. Е.С. Целищев, д.т.н.,
И.В. Ермакова, доц.
(ИГЭУ, г. Иваново)*

MODEL OF CONTROL SYSTEM OF WASTE-HEAT BOILER WATER LEVEL

The waste-heat boiler is an object of the combined cycle gas turbine technological system in which heat from high-temperature flue gases of the gas turbine plant is used to produce steam or heating water with the required parameters. The most important task of the control system is to ensure efficient operation of the waste-heat boiler in a wide range of combined-cycle plant load. To achieve this, it is necessary to regulate the power of high and low pressure drums to maintain stable steam production and the optimum thermal condition of structural elements of the waste-heat boiler steam and gas-air paths, as well as to protect heating surfaces from overheating or burnout.

Tests and experiments on actual power plant equipment are laborious and complicated, they require a significant investment in terms of time and money. Therefore, the tests are carried out with the help of mathematical and simulation models of real technological equipment. The water level in the drum is the main parameter in the supply circuit. So, one of the main purposes of the project is to design a model of the automatic control system of boiler supply to maintain consistency between feed water flow into the boiler and steam flow from the boiler.

First, it is necessary to design a schematic structure of the controlled object to explore processes occurring in this system. That's why our schematic structure is based on differential equations of the law of mass conservation for steam-water mixture, law of energy conservation for steam-water mixture, law of momentum conservation and law of energy conservation for metal. Secondly, the schematic structure was designed in the software application "VisSim". Finally, the control systems with a P-controller and a PI-controller were considered and transfer characteristics were built. The characteristics showed that the system with a P-controller has less regulation time but it has a static error, where as the system with a PI-controller has better characteristics and doesn't have a static error.

As a result, the water level was brought to the required parameter. The obtained system provides continuous and correct operation of the waste-heat boiler.

*Кочетов А.А., студ.; рук. С.В. Тарасов, ст. преп.,
С.Ю. Тюрина, к.ф.н., доц.
(ИГЭУ, г. Иваново)*

SINGLE-PHASE POWER CONVERTER FOR CONTROLLING DRIVE OF EXTRUDER IN FILM PRODUCTION

The article is devoted to the development of the single-phase power converter for controlling the drive of the extruder in the production of film. The stages of the development are described.

First, functional diagram of the system was developed. Figure 1 shows the system including a voltage converter and a DC motor, which is connected to the working body.

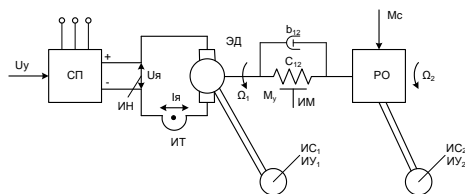


Fig. 1. Functional diagram

Second, a mathematical model of the control object was developed.

Finally, the microprocessor control system of the electric power converter extruder in the production of film was developed. In accordance with the functional diagram, 5 one-channel ADC is connected to the microcontroller through SPI interface. LCD-display is connected by 4-bit bus to the parallel interface, the keyboard is also connected via the driver to the parallel interface. Non-volatile memory is connected via I2C interface, external devices are connected through the USB interface.

Thus, in this project a single-phase bridge asymmetrical rectifier and a control system for the thrusters were designed. Circuit breakers for the power converter were selected. In addition, a microcontroller circuit, which ensures regulation of the motor speed, was developed. The system controls the power converter switches and it is able to receive and process signals received from external sensors via the ADC. LCD-display shows information. 28 keys keyboard is used for entering information. Communication with external devices is implemented through the USB interface.

*Малащенко А., студ.; рук. А. Фомичев, к.ф.н., доц.,
Е.А. Кольцова, к.ф.н., доц.
(ИГЭУ, г. Иваново)*

RELAY PROTECTION AND AUTOMATION OF 110 KV LINE-TRANSFORMER

Relay protection is the most important and complicated form of automatics of electric power system. The main purpose of relay protection is to disconnect the damaged component from the rest of the system in order to maintain the smooth operation of the undamaged part of the system (stable operation of electrical systems and units of consumers, possibility of successful self-starting of electric motors, etc.) and to limit the scope and extent of damage of the protected element.

The purpose of the project is to create a complex approach to designing relay protection and automation (RPA) based on a particular case. The paper includes designing of the part of grid containing independent power generating system, various consumers and heat power plant, calculating fault and steady-state mode currents, selecting power plant equipment and projecting protection and automation. Picture 1 shows the structure of the modeled systems after the first preliminary results.

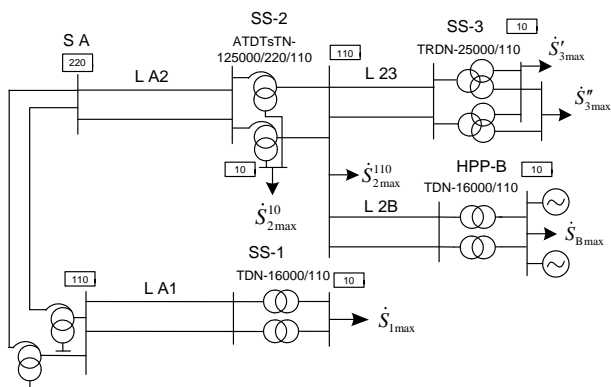


Fig.1. Structure of the modeled systems

The project covers a broad range of methods pertaining different spheres. Discount costs method was used to choose the optimal structure of the grid, which involves feasibility studies and comparison. To calculate the fault currents, symmetrical component method was applied. Relay protection guidelines, Rules of Electrical Facilities Maintenance, methods produced by ISPEU professors served the sources to design RPA of 110 kV line-transformer. Table 1 shows the list of equipment used in this particular case.

This project shows that RPA designing is a rather comprehensive task, which requires deep knowledge in numerous spheres of power engineering and serious investigations.

References

1. Faybisovich D.L. , Spravochnik po proektirovaniyu elektricheskikh setey: Moscow, 2012, 376 pp.
2. Neklepaev B.N.,Kryuchkov I.P., Elektricheskaya chast' elektrostansiy i podstansiy: Spravochnie materialy dlya kursovogo i diplomnogo proektirovaniya: Ucheb. posobiye dlja vuzov. Moscow, 2003.
3. SO 153-34.20.120-2003. Rules of Electrical Facilities Maintenance – 7th edition.

Table 1 – Relay protection and automation of 110 kV line-transformer

Type of RPA		Functions
RPA of substation	Transformer RPA ShE2607 151	Logical busbar protection
		Zero-sequence current protection
		Overcurrent protection
		Breaker fail protection
		Transformer gas protection
		Breakers Control Automation
		Autoreclosing
	Bushing protection ShE2607 164	Load tap change
		Overcurrent protection
		Logical busbar protection
		Breakers Control Automation
	Bus section breaker protection ShE2607 176	Under-voltage protection
		Arcing fault protection
		Overcurrent protection
		Logical busbar protection
	Bus protection ShE2607 061	Breakers Control Automation
Automatic load transfer		
Breaker fail protection		
RPA of line	ShE2607 021	Differential current bus protection
		Three-stage distance protection
		Zero-sequence current protection
		Non-directional current cutoff
		Breaker fail protection
	ShE2607 019	Fault localization
		Breakers Control Automation
		Autoreclosing

*Месхия Л.Н., студ.; рук. И.Н. Сулыненков, к.т.н., доц.,
М.В. Панкратова, к.ф.н.
(ИГЭУ, г. Иваново)*

DESIGNING A COMPLEX OF EDUCATIONAL LABORATORY RESEARCH BASED ON LABORATORY EQUIPMENT “MODEL OF SOLAR POWER PLANT”

The implementation of a sustainable worldwide energy supply system is one of the most important measures to be taken to prevent further climate change. Solar energy can play an instrumental role in such a system. Solar ener-

gy is abundantly available and is a very versatile energy source. In order to fulfill tasks in hand the solar engineers are required.

The purpose of this work is to create a complex of educational laboratory research in the course “Renewable Energy Sources” in order to study up theoretical and practical knowledge in the field of solar energy, such as: PV fundamental, characterization and analysis properties of solar cell and working with model of solar power plant.

Laboratory research are based on lab equipment “Non-conventional energy – Model of solar power plant” НЭЭЗ-МФЭСЭ-Н-Р. Laboratory equipment consists of light source, electrical power unit, charge load controller, photovoltaic module, load bank, and instrumentation module.

First, theoretical part describing basic working principles of photovoltaic modules and properties of solar cell required for legalization laboratory research was created.

Therefore, basic experiments were designed including electrical drawings. The experiments presented in the “Properties of solar cell” section: rating IV-curve, output performance, short circuit current as a function of angle of irradiance, short circuit current as a function of angle of solar cell to irradiance, open circuit voltage as a function of angle of temperature, and maximum output power as a function of temperature.

References

1. Olindo Isabella, Arno Smets, Solar Energy: The Physics and Engineering of Photovoltaic Conversion, Technologies and Systems, UIT Cambridge Ltd. (September 1, 2016)

*Пичёв А.А., студ.; рук. М.Л. Соловьёв, к.т.н., доц.,
М.В. Панкратова, к.ф.н.
(ИГЭУ, г. Иваново)*

DEVELOPMENT OF TAXI SERVICE INFORMATION SYSTEM

In today's world, computer technologies are constantly developing and improving, including the service sector. The data flow that must be quickly processed, saved and transmitted is also increasing. Proper management of information and information flow is one of the keys to business success.

Computer technologies can revolutionize such service sector as taxi service. Many taxi services have already started to implement a system that allows operators to record and transmit orders efficiently, and drivers – to re-

ceive order information, lay routes and mark the completion of orders. Creating the similar application is the main purpose of this work.

Traditionally, the operator sends an order to the driver through the radio. In these operating conditions two main sources of problems can be identified: the operator may have a problem receiving and recording orders; as to the driver, it can take him long to find the shortest way to the points of destination, which leads to a decreasing speed of execution of orders [1].

The new system is supposed to enable to find solutions to these service issues.

The major purposes of the development of this system are: increasing the productivity of operators and drivers; quick processing and storing the information about orders; fast transfer of data about orders from the operator to the driver; providing a visual selection of the most suitable driver for the order; getting a rough trip price when receiving an order; driver's ability to get route on the map taking into account his current location; the ability to monitor the service work [2].

Now consider the objectives and mark more functions of the given system:

1. The system should support the operational record and store orders. This allows collecting statistics, scanning the number of orders made by each driver, and transmitting data about orders to the driver quickly and accurately.
2. The system needs to store the driver data, such as name, phone number, license plate number and its current location. Knowing the details of each driver, the operator can attach the order to the nearest available driver.
3. The driver should get the data of the new order operatively. This greatly improves service productivity, reducing the waiting time of the driver.
4. The system should allow the driver to map orders routes that will allow him to work even in an unknown city, providing him with information where the traffic jams are now and the best way to travel along the route order.
5. The system should enable to map the most efficient travel route, getting the price of the order and not allowing the driver to charge the customer more money than required.
6. The system should allow using monitoring, displaying the current location of all drivers. This feature will enable to receive real-time service data and improve its handling.

Thus, the introduction of the system will allow solving a wide range of tasks in the organization of the service, increasing its work speed and handling, and, therefore, its effectiveness.

The following programming languages was used for coding the system: HTML, PHP, and JavaScript. While being developed the system was divided into 2 parts - the system for operators and the system for drivers.

The system received the following functionality: the system for operators allows to record, edit, and view drivers and orders data, assign the order to the driver, and display the current location of the drivers on the map. When recording, the system maps the route and calculates the price of the order. The system for drivers quickly sends data of the new order to the driver, allows marking the execution of the order, and mapping the shortest routes. Besides, the driver has the ability to view all its own completed orders.

In the result of the work, we managed to create a system that enables to record orders, add drivers, and transmit orders to drivers, search orders, and map routes.

As soon as the system is introduces, we expect the increase in the productivity of operators and drivers, the improvement of service quality, and, therefore, the service profitability.

References

1. How to open a taxi? [Electronic resource]. URL: <http://taxi-ru.ru/informatsiya/68-kak-otkryt-taksi>.
2. «Cheap taxi», or analysis sites of transport sphere [Electronic resource]. URL: http://www.sovb.ru/about_stores/taksi-nedorogo-ili-analiz-sajtov-v-sfere-perevozok.
3. Lockey Company Website [Electronic resource]. URL: <http://www.lockey.ru/solutions/taksomotornye-parki/>.

*Редков Д., студ.; рук. С.В. Сафронов, доц.,
Е.Б. Староверова, доц.
(ИГЭУ, г. Иваново)*

DESIGN OF THE MICROCONTROLLER DEVICE CONTROLS OF THE ELECTRIC DRIVE

In the sphere of creation of global information networks, and in the field of industrial automation there was a need of search of alternative technologies of data transmission instead of traditional, based on a copper cable. This alternative is the fiber-optic communication link (FOCL) which allows us to transfer information with significantly higher speeds in comparison with a copper cable. The benefits of fiber optics are wide bandwidth, low losses, tolerance to electromagnetic hindrances, safety and privacy.

Engineering procedure of production is extremely difficult and consists in receipt of the polymeric optical fiber (POF) with high optical characteristics. Supply of initial raw materials is performed by means of the dosing pump. For

providing a continuous and uniform flow of polymer the dosing pumps are equipped with devices of power electronics with microprocessor management.

It is necessary to develop a microprocessor system for control of the force transformer and electric drive. Speed control and operation modes are provided by means of the keypad and LCD-of the display. Abnormal switches are necessary for a possibility of an abnormal stop of the electric drive of the dosing pump. The interface is also necessary for contact with external additional devices.

The microcontroller is the cornerstone of management system. The microprocessor system of control will include the following nodes: 32-bit single-crystal microcontroller; the analog-to-digital converter with the SPI interface; 5 seven-segment indicators (on 2 discharges) and the driver with the SPI interface; the keypad of 24 keys (a matrix 4x6) via the decoder; external interruptions (2 lines); photo impulse sensor of measurement of rotational speed of the engine and diagram of conjugation of the sensor to the microcontroller; USB interface connected via the driver with the UART interface; control diagram keys of the bridge single-phase asymmetrical converter;

Thus, the microcontroller having is necessary: SPI and UART interfaces, 6 lines of external interruptions and at least 23 lines of input-output of general purpose.

References

1. STM32F030C8 datasheet, URL:
<http://catalog.gaw.ru/index.php?page=document&id=45020>

*Швед А., студ.; рук. Е.А. Кольцова, к.ф.н., доц.
(ИГЭУ, г.Иваново)*

ANALYSIS OF VIBRATION OF TECHNOLOGICAL PIPELINES

It is widely known that power engineering imposes rigorous requirements on the reliability of power systems. Increased demand for the reliability of calculation of elements of power plants and the calculations of oscillations and strength of vibration loads are considered an integral part of the overall complex of strength calculations of structures. This paper deals with power station technological pipeline which condensates transfers from the high-pressure preheater to deaerator.

The objectives include:

- 1) development of a finite element model of ANSYS;
- 2) model analysis of the pipeline in a cold (non-operating) state;
- 3) static calculation of the thermal stress state of the pipeline;

4) model analysis of a pipeline heated up to operating temperature, taking into account the static stresses.

To address this issue the method of finite element modeling using shell elements and spring elements has been applied. To model the coolant inside the pipe modeling, finite element model was subjected by pre-loading and thermal affect stresses. The coolant pressure pulsations are assumed to exert a force on the pipeline leading to its forced vibrations.

The modeling of the pipeline has been created on the basis of drawings received from the station. It gives the maximum approximation model to real object and allows conducting comparative analysis combining theory and practice. Particular attention is paid to modeling the elastic suspension of the pipeline. The rigidity of the elastic suspension is modeled taking into account pre-tension which is necessary for the proper location of the pipeline.

As a result, key characteristics of vibrating condition of the pipeline have been obtained. Moreover, natural waveforms, the distribution of stresses resulting from thermal expansion and the location of dangerous section of structure have been researched.

СОДЕРЖАНИЕ

СЕКЦИЯ 31 ЭКОНОМИКА, ОРГАНИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ В ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ КОМПАНИЯХ

<i>Ананьев А.И.</i> Практическая значимость промышленных отходов	3
<i>Андреянова А.Б.</i> Кредитные программы модернизации производства энергетического машиностроения	4
<i>Ахметгалиева А.Р.</i> Энергосберегающая политика в теплоэнергетике региона	5
<i>Беззубова А.С.</i> К вопросу о методах оценки энергокомпаний	7
<i>Билалова А.И.</i> Прогнозирование энергопотребления на оптовом рынке электроэнергии и мощности	9
<i>Борисова Т.В.</i> Кредитная политика энергокомпаний и методы ее совершенствования	11
<i>Борисова Т.В.</i> Особенности современного этапа развития проектной экономики в энергетике	13
<i>Бурлачук Н.С.</i> Особенности организации бизнес-планирования хозяйственной деятельности предприятия	15
<i>Горелова Е.В.</i> Новые подходы к формированию тарифов на передачу электроэнергии	16
<i>Гринько Т.С.</i> К вопросу о применении бюджетирования в различных отраслях экономики	17
<i>Демин С.С.</i> К вопросу о модернизации в электроэнергетике	19
<i>Зотова М.В.</i> К вопросу о стратегии научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок	20
<i>Каменева М.А.</i> Особенности расчета показателей экономической эффективности реконструкции подстанции	22
<i>Марченко М.Р.</i> Разработка подходов к оптимизации капитальных ремонтов физических активов электросетевой компании	23
<i>Мокрова К.С.</i> Методические аспекты формирования тарифов, дифференцированных по уровню надежности электроснабжения	25
<i>Молчанова Е.А.</i> К вопросу о повышении инновационной активности компаний электроэнергетики	27
<i>Морозова М.С.</i> Использование метода «альтернативной котельной» для планирования тарифов на тепловую энергию	29
<i>Осипова И.С.</i> Особенности энергоаудита промышленных предприятий	30
<i>Протазанов А.В.</i> Экономическая обоснованность продления срока эксплуатации энергоблоков АЭС	32

<i>Сараби Э.А.</i> Оценка дебиторской задолженности энергокомпаний	33
<i>Семёнова Д.Д.</i> Особенности организации оплаты труда на предприятии	34
<i>Соколов А., Рубцова А.</i> Контроллинг в корпорациях электроэнергетики и методы его совершенствования	35
<i>Титов О.О., Мантрова Е.М.</i> Оценка финансовой устойчивости ПАО «МРСК Центра»	37
<i>Трухин Д.С.</i> Экономическая оценка обоснования выбора системы водоподготовки в энергетике	39
<i>Уколова Е.В., Воронцов Д.В.</i> Экономическая и экологическая эффективность применения источников альтернативной энергии для питания собственных нужд нефтегазопроводов	40
<i>Уколова Е.В.</i> Экономические аспекты реализации MULTI-ENERGYSYSTEM на примере энергетического хаба	42
<i>Цветкова М.Н.</i> Проблемы подключения потребителей малой мощности к электрическим сетям	44
<i>Шмелева О.Ю.</i> К вопросу об инновационной активности компаний ветровой электроэнергетики	45

СЕКЦИЯ 32 МЕНЕДЖМЕНТ, МАРКЕТИНГ И ИННОВАЦИИ В ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ КОМПАНИЯХ

<i>Абу Хасан М.</i> Специфика электроэнергетики арабских стран (на примере Сирии)	47
<i>Баширова Э.М.</i> Правовое регулирование отношений в области обращения с радиоактивными отходами	49
<i>Белтуева М.С.</i> Проблема роста дебиторской задолженности на предприятиях энергетической отрасли	50
<i>Глухова М.И.</i> Альтернативная энергетика в РФ: тенденции и перспективы	53
<i>Голубева Д.Е.</i> Развитие атомного транспортного машиностроения	56
<i>Гусева В.Н.</i> Экономия при выборе источников света	59
<i>Заботина В.Д.</i> Совершенствование финансовой политики в сфере оплаты труда на энергетическом предприятии	61
<i>Иванова О.Е.</i> Практический опыт реализации инновационной стратегии SMART GRID за рубежом	63
<i>Комаров М.В.</i> Энергетическая политика России в области распределенной энергетики и международный опыт	66
<i>Кромов Р.С.</i> Правовые вопросы энергетического рынка в условиях создания многоукладной энергетики в России	68

<i>Круглова О.В.</i> Внедрение SMARTGRID в РФ: опыт и перспективы	71
<i>Крылова М.В.</i> Проблемы и перспективы развития энергетической политики	74
<i>Крюкова А.А.</i> Перспектива фьючерсного рынка на электроэнергию в России	75
<i>Куликова Л.Б.</i> Обзор наиболее перспективных инноваций в энергетической отрасли	77
<i>Мобио Денис Ж.Ф.А.</i> Проблемы развития энергетической отрасли в Кот-д'Ивуар и пути их решения	80
<i>Мухин В.И.</i> Субъекты естественной монополии в сфере энергетики	83
<i>Острынская Н.В.</i> Проблемы развития законодательства в сфере электроэнергетики	85
<i>Паничева А.Д.</i> Современное состояние электроэнергетики России	87
<i>Саакян В.С.</i> Кластеризация как основа эффективной реализации энергетической стратегии РФ	89
<i>Самылкина М.А.</i> Перспективы развития SMART GRID в Европе	92
<i>Смирнова С.Л.</i> Малый бизнес и возобновляемые источники энергии: возможности, препятствия	94
<i>Соловьёва А.А.</i> Состояние межрегиональных распределительных сетевых компаний	96
<i>Сурова А.С.</i> Развитие новых технологий в области альтернативной энергетики	98
<i>Токунов В.Н.</i> Обоснование экономического эффекта от установки тепловых насосов	101
<i>Трусова Ю.</i> Обоснование экономического эффекта от установки датчиков движения (присутствия)	103
<i>Ушаков Н.К.</i> Эмиссия ценных бумаг энергетическими компаниями с целью финансирования инвестиционной деятельности	105
<i>Харчикова С.Д.</i> Особенности формирования стратегии развития энергосбытового предприятия	108
<i>Чечуй М.В.</i> Доля атомной энергетики в топливно-энергетическом комплексе РФ	110
<i>Шишова А.С.</i> Роль инновационных предприятий в сфере электроэнергетики в экономике региона	112
<i>Шишова А.С.</i> Формирование алгоритма расчета себестоимости и цены инновационного продукта электроэнергетической отрасли	114

СЕКЦИЯ 33
СОЦИАЛЬНО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ПРОБЛЕМЫ В
ЭНЕРГЕТИКЕ

<i>Аношин И.С.</i> Формирование имиджа предприятия энергетической отрасли	116
<i>Долгова Н.А., Устинова К.С.</i> Мотивация персонала к энергосбережению	118
<i>Ковалева А.М.</i> Использование социальных медиа в сфере энергетики	119
<i>Короневская Ю.С., Скворцова К.А.</i> Значение коммуникационного менеджмента для инновационного развития энергетики	121
<i>Кочунова А.С., Тарасова Ю.А.</i> Роль пиар в трудоустройстве выпускников энергетического вуза	122
<i>Морозова А.А., Смирнова Е.В.</i> Особенности преподавания английского языка в энергетических вузах	124
<i>Рождкова А.А.</i> Информационно-коммуникационные технологии в сфере энергетики	126
<i>Симанова Н.Ю., Шульгина К.С.</i> Командообразование на энергетическом предприятии	128

СЕКЦИЯ 34
СОВРЕМЕННЫЕ НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ЭНЕРГЕТИКЕ
И ИТ-СФЕРЕ: ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ
(НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ)

<i>Быстров А.</i> Microprocessor Control System of the Electric Drive of the Combing Machine Drum	130
<i>Глебов М.А.</i> Implementation of Three-Dimensional Model of Human Being	131
<i>Дерменжи П.И.</i> Development of Information Diagnostic System of Speech Disorders	132
<i>Ершов Д.</i> Microprocessor System Control of Speed Movement Cutting Instrument Milling Engraving Machine Tool	133
<i>Зайцев Я.В.</i> Epileptic Seizure Prediction System Based on Neural Network	134
<i>Козлов И.А.</i> Developing Automated System for Creating and Processing Requests for Maintaining	135
<i>Кондирова С.В.</i> Control System of Membrane Tension in Two-Chanel Electromechanical System	136
<i>Корепов Д.В.</i> The Development of a Six-Axis Force Moment Sensor	137

<i>Косильникова М.Д.</i> Model Of Control System Of Waste-Heat Boiler Water Level	139
<i>Кочетов А.А.</i> Single-phase Power Converter for Controlling Drive of Extruder in Film Production	140
<i>Малашенко А.</i> Relay Protection and Automation of 110 KV Line-Transformer	141
<i>Месхия Л.Н.</i> Designing a Complex of Educational Laboratory Research Based on Laboratory Equipment “Model of Solar Power Plant”	143
<i>Пичёв А.А.</i> Development Of Taxi Service Information System	144
<i>Редков Д.</i> Design of the Microcontroller Device Controls of the Electric Drive	146
<i>Швед А.</i> Analysis of Vibration of Technological Pipelines	147

Для заметок

Для заметок

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И СОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ ЭНЕРГЕТИКИ

Международная научно-техническая конференция
студентов, аспирантов и молодых ученых
«ЭНЕРГИЯ-2017»

МАТЕРИАЛЫ КОНФЕРЕНЦИИ ТОМ 6

*Компьютерная верстка О.Е. Ивановой
Публикуется в авторской редакции*

Лицензия ИД №05285 от 4 июля 2001 г.
Подписано в печать 15.02.17. Формат 60/84^{1/16}.
Печать офсетная. Усл. печ. л. 9,06.
Тираж 30 экз. Заказ № 115.

ФГБОУ ВО «Ивановский государственный энергетический
университет имени В.И. Ленина»
153003, г. Иваново, ул. Рабфаковская, д. 34

Отпечатано в УИУНЛ ИГЭУ