

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Ивановский государственный энергетический
университет имени В.И. Ленина»

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И СОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ ЭНЕРГЕТИКИ

«ЭНЕРГИЯ-2019»

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

г. Иваново, 2-4 апреля 2019 года

МАТЕРИАЛЫ КОНФЕРЕНЦИИ

ТОМ 6

ИВАНОВО

ИГЭУ

2019

УДК 330 + 332 + 336 + 338
ББК 65

Экономические и социальные аспекты развития энергетики. Энергия-2019. Четырнадцатая международная научно-техническая конференция студентов, аспирантов и молодых ученых, 2-4 апреля 2019 г., г. Иваново: материалы конференции. – Иваново: ИГЭУ, 2019.– В 6 т. – Том 6.– 129 с.

ISBN
ISBN

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 – к.э.н., доц. **Е.О. ГРУБОВ**; зав. кафедрой СОМК – д.ю.н., проф. **О.Ю. ОЛЕЙНИК**; зав. кафедрой ИИАЯ – к.ф.н., доц. **С.Ю. ТЮРИНА**; зам. декана ФЭУ по НИРС – доц. **М.В. МОШКАРИНА**

СЕКЦИЯ 32

**ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ В
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ КОМПАНИЯХ**

Председатель – зав. кафедрой ЭиОП
д.э.н., профессор **Колибаба В. И.**

Секретарь –
к.э.н., доцент **Хадеева Л. И.**

*Н.Н. Абросимова, студ.; рук. В.И. Колибаба, д.э.н., проф.
(ИГЭУ, г. Иваново)*

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ НА ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ИНЖИНИРИНГОВЫХ КОМПАНИЙ

Анализ и оценка факторов внешней среды для руководства компании дает возможность: а) понимать, что представляет собой внешняя среда, какие конкретные факторы она включает, какое их содержание и характеристики; б) определять требования и ожидания внешней среды, которые необходимо учитывать в деятельности организации, для ее эффективной деятельности; в) оценивать степень и характер влияния факторов внешней среды на деятельность организации; г) объективно определять возможности, которыми обладает организация для удовлетворения требований и ожиданий внешней среды, а также угрозы, которые несет внешняя среда, если организация будет игнорировать эти требования; д) своевременно адаптировать деятельность организации к влиянию внешней среды, к ее требованиям и ожиданиям [2].

Результаты исследований показывают, что на деятельность инжиниринговой компании влияют, в основном, экономические и технологические факторы, что обусловлено спецификой деятельности предприятия. Среди них можно выделить как факторы, оказывающие положительное воздействие, так и негативные факторы. В связи с этим, компании необходимо воспользоваться возможностями, которые предоставляют благоприятные факторы, и максимально нейтрализовать возможные угрозы от отрицательных факторов. [2]

Важным этапом анализа влияния внешней среды на деятельность компании является итоговая оценка результатов исследований элементов и факторов макро- и микросреды организации. Оценка внешних факторов обеспечивает разработку стратегических решений, обеспечивающих алгоритмы взаимодействия компании со средой в краткосрочной и долгосрочной перспективе, которые позволят поддерживать ее потенциал на уровне, необходимом для достижения целей, помогут вскрыть угрозы и возможности. [1]

Библиографический список

1. **Барышева А.В.** Инновационный менеджмент: учебное пособие. – М.: ИТК «Дашков и К», 2012. – 384 с.
2. **Бондарец, А. В.,** Бородина Т. В. Экономика организации (предприятий): учебное пособие. – Волгоград: ВолгГТУ, 2005. – 311 с.

*А.А. Бабилов, студ.; рук. А.С. Тарасова, к.э.н., доцент.
(ИГЭУ, г. Иваново)*

СОВРЕМЕННЫЙ ПРОЕКТНЫЙ АНАЛИЗ КАК ФОРМА ИССЛЕДОВАНИЯ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ

Методология системного проектного анализа является основой инвестиционной политики и инвестиционной деятельности экономических агентов.

Проектный анализ - это проведение анализа и оценки проекта на всех стадиях его жизненного цикла в целях обеспечения обоснованного принятия решения о его реализации и достижения запланированных результатов. Он является важнейшим аспектом работы с инвестиционным проектом, выполняемый как инициатором проекта, так и всеми заинтересованными в реализации проекта сторонами [1].

Проектный анализ базируется на семи принципах, таких как непрерывность проведения проектного анализа на всех стадиях жизненного цикла проекта; системность проектного анализа; реализация дифференцированного подхода к анализу различных проектов; оценка показателей экономической эффективности проекта в системе стратегической стоимостной оценки бизнеса компании; повышение требований к инструментарию мониторинга контроля и аудита параметров проекта и результатов его реализации с целью обеспечения запланированной эффективности инвестиций и своевременного достижения поставленных целей; обязательность независимой экспертизы проектов; комплексный многокритериальный характер, предусматривающий применение различных видов анализа проекта.

Каждая отрасль или сектор экономики имеет свои специфические особенности проектного анализа, возникает необходимость разработки пакета рекомендаций по проектному анализу и оценке на предынвестиционной стадии жизненного цикла проектов, реализуемых в разных отраслях и секторах экономики, в которых должны быть отражены особенности реализации инвестпроектов в этих отраслях, а также особенности анализа проектов с государственным участием.

Библиографический список

1. **Никонова И.А.** Проектный анализ и проектное финансирование. - М.: Альпина Паблишер, 2012. - 153 с.

*А.О. Белов, маг.; рук. Л.И. Хадеева, к.э.н., доц.
(ИГЭУ, г. Иваново)*

ПРОБЛЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМ ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ

Одним из преимущественных вопросов в энергетике является повышение эффективности систем энергоснабжения. Актуальность этой темы вызвана совокупностью различных факторов, таких как снижение аварийных ситуаций на предприятиях, возможность экономии электроэнергии путем снижения её потерь, повышение конкурентоспособности производства в целом.

Говоря о решении вопросов энергообеспечения, можно выделить несколько мероприятий, которые являются наиболее значимыми. Это модернизация основного и вспомогательного оборудования, учет показателей качества электрической и тепловой энергии, устранение перекоса фазных напряжений, установка компенсирующих устройств, а также применение возобновляемых источников энергии. При комплексном решении данных задач можно получить реальный результат – повышение эффективности энергообеспечения, рост экономических показателей и надежности.

Применение высокотехнологичного оборудования ведет к развитию промышленного комплекса страны и повышению требований к надежности, экономичности и качеству энергоснабжения. В каждом конкретном случае необходимо учитывать особенности и специфику производства для обеспечения надежного, бесперебойного и экономически целесообразного энергообеспечения.

По результатам исследования, можно выделить основную задачу – развитие высокой конкурентоспособности энергоснабжающих предприятий.

Полученные данные можно использовать:

- при оценке эффективности инновационной деятельности предприятий энергоснабжения;
- проведении анализа современного состояния систем энергоснабжения и широкого использования источников малой генерации.

Библиографический список

1. **Любимова Н. Г.**, Петровский Е. С. Экономика и управление в энергетике: учебник для магистров. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 485 с.
2. **Программа** инновационного развития ПАО «ФСК ЕЭС» на 2016-2020 годы с перспективой до 2025 года. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.fsk-ees.ru/upload/docs/2017_PASPORT_POS_FSK_EES (дата обращения 15.02.2019)

*Д.А. Бельцев, маг.; Н.С. Корнев, маг.;
рук. Л.И. Хадеева, к.э.н., доц.
(ИГЭУ, г. Иваново)*

ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ

Основной целью инвестиционной деятельности энергетического предприятия должно быть обеспечение надежного и бесперебойного энергоснабжения потребителей. Это особенно актуально в условиях высоких темпов износа оборудования и снижающейся надежности энергоснабжения. Другой важнейшей целью инвестиционной деятельности, обусловленной процессом реформирования отечественной энергетики, является обеспечение потенциала прибыльности отрасли в долгосрочном периоде.

Принимая решения, касающиеся инвестиционного проекта необходимо оценить его экономическую эффективность. Важно использовать объективные методы оценки инвестиционных проектов, которые учитывали бы экономическую, производственную, социальную, экологическую ситуацию реализации проекта, даже с учетом существующего политического положения в каждом конкретном случае.

В качестве методов для оценки эффективности инвестиционного проекта используют: чистый доход (NV); чистый дисконтированный доход (NPV); рентабельность инвестиций (ROI); внутреннюю норму доходности (IRR); индекс доходности (PI); срок окупаемости (PP); дисконтированный срок окупаемости (DPP).

При этом расчет каждого показателя должен отражать комплексный подход и объективную оценку влияния основных факторов, определяющих итоговый результат.

Так, например, в рамках реализации программы управления потоками реактивной мощности в филиалах ПАО «МРСК Центра и Приволжья» в 2017 году БСК (батареи статических конденсаторов), установленные на подстанциях филиалов, выработали 1 451 884,22 МВА \cdot ч реактивной энергии. Затраты при этом составили 5 098,34 тыс. рублей.

Библиографический список

1. **Программа** инновационного развития ПАО «ФСК ЕЭС» на 2016-2020 годы с перспективой до 2025 года. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.fsk-ees.ru/upload/docs/2017_PASPORT_POS_FSK_EES (дата обращения: 19.01.2019)

*И.А. Бобков, маг.; рук. Е.С. Ставровский, к.т.н., доц.
(ИГЭУ, г. Иваново)*

МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Условием жизнеспособности инвестиционных проектов является их соответствие инвестиционной политике и стратегическим целям предприятия, находящим основное выражение в повышении эффективности. В настоящее время можно выделить два основных подхода к определению понятия эффективности проекта.

Представители первого подхода трактуют эффективность проекта как соотношение результата и затрат [1]. Таким образом, эффективность проекта рассматривается с экономической точки зрения.

Например, часто характеризуют понятие эффективности проекта как количественное соизмерение затрат и их результатов. Однако данное определение трактует понятие эффективности только с экономической точки зрения, не учитывая при другие виды эффективности.

Сторонники второго подхода рассматривают эффективность инвестиционного проекта не только с экономической точки зрения, но и с точки зрения достижения какого-либо социального и иного эффекта [2].

Также эффективность инвестиционного проекта может трактоваться как категория, отражающая соответствие проекта, порождающего данный инвестиционный проект, целям и интересам его участников» [3].

Обобщив вышесказанное, можно сделать вывод о том, что эффективность проекта является относительным показателем, который характеризует экономическую (или иную) результативность проекта, которая основывается на сравнении количественных показателей результативности и затратах данного проекта с учетом неоднородности будущих потоков доходов.

Библиографический список

1. **Касьяненко Т.Г.**, Маховикова Г.А. Экономическая оценка инвестиций. М.: Юрайт, 2015. 559 с.
2. **Колмыкова Т.С.** Инвестиционный анализ. – М.: ИНФРА-М, 2015. – 204 с.
3. **Козлов А.С.** Методология управления портфелем программ и проектов. – М.: ФЛИНТА, 2011. – 194 с.

*И.А. Бобков, маг.; Е.С. Ставровский, к.т.н., доц.
(ИГЭУ, г. Иваново)*

ПРОБЛЕМЫ АНАЛИЗА ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ НА ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

Проект Программы модернизации Российской электроэнергетики до 2035 года, направленный на развитие и строительство генерирующих мощностей и электросетевого комплекса, предполагает значительный объем капиталовложений – более 2,5 трлн руб. [1].

Однако анализ выполнения крупномасштабных проектов по строительству новых мощностей показывает, что многие российские компании реализуют их со значительным перерасходом средств и отставанием от намеченных сроков [1]. Даже если затраты на реализацию проекта не выходят за рамки бюджета, результаты ретроспективного анализа нередко свидетельствуют об упущенных возможностях, которые редко удается компенсировать.

Представляется важным выделить отличительные особенности инвестиционных проектов, реализуемых предприятиями энергетической отрасли, наиболее значимые для исследования:

1. Электроэнергетика является основной инфраструктурной отраслью страны. Предприятия рассматриваемого сектора экономики не имеют возможности максимизировать свои тарифы, что замедляет возврат капиталовложений и делает электроэнергетику менее привлекательным объектом инвестиций по сравнению с предприятиями других отраслей.

2. Финансовая, организационная и техническая сложность реализации инвестиционных проектов (высокая стоимость используемого оборудования, необходимость прохождения большого числа предварительных согласований, длительность подготовительных работ и т.д.) требует привлечения крупного объема финансирования.

3. Энергетика является стратегической отраслью, от которой зависит национальная безопасность государства.

4. Проблемы, связанные с реформированием отрасли.

Библиографический список

1. **Официальный сайт** Министерства энергетики РФ. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://minenergo.gov.ru/activity/powerindustry/> (дата обращения: 11.12.2018).

*Е.А. Воробьев, маг.; Е.С. Ставровский, к.т.н., доц.
(ИГЭУ, г. Иваново)*

ВОЗМОЖНОСТИ АКТИВИЗАЦИИ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ

В различных исследованиях [1, 2] проводится аналитическая характеристика действующих инструментов и механизмов поддержки инвестиционных процессов в электроэнергетике: договор на предоставление мощности, механизм гарантирования инвестиций, долгосрочный рынок мощности, генеральная схема размещения объектов электроэнергетики, региональные инвестиционные программы энергокомпаний, долгосрочные целевые программы развития сегментов отрасли (атомная энергетика), механизмы стимулирования возобновляемой электроэнергетики, RAB-регулирование, механизм государственно-частного партнерства.

Методика ценообразования на основе RAB-регулирования, с точки зрения экономической целесообразности и инвестиционной привлекательности, предполагает перенос на потребителя инвестиционных расходов за счет изменения порядка ценообразования при включении в него дополнительных повышающих и понижающих коэффициентов. Это означает, что планируется резкий рост тарифов на энергию, возможный к реализации в условиях естественной монополии электросетевых компаний. Данный механизм подробно рассмотрен в исследовании А. В. Григорьевой [2].

На сегодняшний день в России государственно-частное партнерство становится важнейшим механизмом стимулирования реализации крупных экономически и социально важных проектов, повышения инвестиционной привлекательности сложных проектов в сфере топливно-энергетического комплекса.

Библиографический список

1. **Мальшев Е. А.**, Кашурников А. Н. Рыночные механизмы привлечения инвестиций в развитие электроэнергетики // Науч.-техн. ведом. Санкт-Петерб. гос. политехи. ун-та. Экономические науки. – 2015. – № 3 (221). – С. 73-83.
2. **Григорьева А. В.** Методика RAB: распределять в интересах потребителя // Экономика и жизнь. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.eg-online.ru/> (дата обращения: 11.11.2018).

*Е.А. Воробьев, маг.; рук. Е.С. Ставровский, к.т.н., доц.
(ИГЭУ, г. Иваново)*

АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ

За последние 27 лет Россия переживала экономический кризис и стагнацию экономики в течение 15 лет [1]. Сегодня состояние национальной экономики можно охарактеризовать как неустойчивое, поскольку динамика ВВП в 2017-2018 гг. определяет тенденцию роста этого показателя. В 2018 г. величина ВВП увеличилась относительно уровня предыдущего года примерно на 1,2 %.

Согласно фундаментальному закону экономики, основу ее роста составляет именно рост инвестиций в основной капитал. Сохранение малой динамики инвестиций не может обеспечивать вывод размера ВВП на положительно растущую траекторию. Прирост ВВП темпами свыше 1 % в год может происходить только после возобновления устойчивой положительной динамики инвестиций. Поскольку выход инвестиций в основной капитал на положительные темпы прироста свыше 1,5 %, согласно прогнозу, предусматривается только к 2021 г. (1,6 %), устойчивых оснований для роста ВВП России в среднесрочном периоде нет.

К сожалению, большинство факторов, влияющих на российскую экономику, в настоящий момент не способствует ее развитию. В области производственных ресурсов Россия исторически недостаточно инвестировала в основной капитал. Сегодня существенная часть (по некоторым оценкам - более 40 %) производственных мощностей в России устарела технологически и физически и не может производить конкурентоспособную и потребляемую рынком продукцию. Материально-техническая база электроэнергетики также не соответствует параметрам устойчивого экономического роста.

Библиографический список

- 1. Темирова З. А.,** Позднякова Т. А. Общесистемные и конкретно-территориальные проблемы разработки и реализации государственной инвестиционной политики в российской электроэнергетике // Экономика и управление в XXI веке: тенденции развития. – 2015. – № 25. – С. 229-234.
- 2. Кобец Б. Б.,** Волкова И. О. Инновационное развитие электроэнергетики на базе концепции SmartGrid. М.: ИАЦ Энергия, – 2010. – 208 с.

*Е.В. Горелова, маг.; рук. Е.С. Ставровский, к.т.н., доц.
(ИГЭУ, г. Иваново)*

ВОЗМОЖНОСТИ ПРИВЛЕЧЕНИЯ ИНВЕСТИЦИЙ В ЭЛЕКТРОСЕТЕВОЙ КОМПЛЕКС

Износ объектов сетевой инфраструктуры, по данным ПАО «Россети», достигает 60-65% и, по экспертным оценкам, к 2025 году составит около 70%, что может привести к деградации единой электросетевой инфраструктуры Российской Федерации [1].

Основная причина нехватка на обновление основных фондов тарифных средств, утверждаемых в качестве платы за передачу.

Ухудшение технического состояния электрических сетей приводит к росту текущих затрат на их эксплуатацию, а также к росту потерь в сетях и связанный с этим рост затрат на оплату потерь, а следовательно к увеличению тарифа на передачу электроэнергии.

Для решения описанных проблем, необходимо использовать в качестве дополнительного источника финансирования инвестиционных программ экономии денежных средств от снижения потерь в электрических сетях, с учетом выполнения следующих условий:

1. Закрепить норматив потерь на долгосрочный период регулирования, с учетом технического состояния электрических сетей энергокомпании;

2. Заключение соглашения с регулирующим органом в целях обеспечения реализации мероприятий по энергосбережению путем сохранения достигнутой экономии от снижения потерь за электросетевой организацией;

3. Предоставить сетевой организации возможность использовать экономии от снижения потерь, только в том случае, если энергокомпания обязуется снижать текущие расходы.

В результате выполнения выше указанных мероприятий сетевая организация получит дополнительный источник для обновления основных средств. При этом энергокомпаниям получают стимул к снижению потерь в сетях, за счет обновления оборудования и электрических сетей, снизятся текущие затраты на их эксплуатацию, а также снизятся затраты на оплату потерь в электрических сетях, данные мероприятия не повлекут за собой повышение тарифа на передачу электроэнергии.

Библиографический список

1. ПАО Россети: Годовой отчет. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.rosseti.ru/> (дата обращения: 16.12.2018)

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

РАЗЛИЧИЯ СИСТЕМ ПОДГОТОВКИ ЭКОНОМИСТОВ-ЭНЕРГЕТИКОВ В РОССИИ И США

Такие тенденции как глобализация энергопотоков, внедрение новых технологий и новых источников энергии, повышение требований к надежности, бесперебойности и экологичности электроэнергетического и электротехнического оборудования приводят к высокой потребности в профессиональных менеджерах в электроэнергетике как в России так и в США.

Основной вариант получения образования экономиста-энергетика в США – это получение основного образования (major) в сфере энергетики и второй специальности (minor) в сфере экономики и менеджмента. Minors и majors отличаются друг от друга тем, что первое понятие находится в подчинении у второго.

Некоторые учреждения также могут предлагать программы двойного диплома, по окончании которых студенты получают две степени бакалавра (одна в области электроэнергетики, другая в области менеджмента). В обеих странах программы бакалавриата в этой области включают в себя похожие основные курсы, такие как операции и управление проектами, экономика в электроэнергетике, управление производством, планирование и контроль, организационное поведение, статистика. Система обучения, успешно практикуемая в США, отличается от российской и характеризуется следующими особенностями: предоставление свободы при формировании учебного плана; контроль над посещением занятий, своевременной сдачей всех контрольных работ, обязательное участие студентов в обсуждениях материала и большой процент самостоятельной работы; строгие требования к усвоению материала; использование лекций как направляющей формы в обучении, а не как основного источника информации; большое количество исследовательских групповых проектов; повышение роли самостоятельной работы.

Библиографический список

1. **Высшее** образование в США [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://edu-db.freenet.kg/edu/usal.htm> (дата обращения: 21.11.2018)
2. **Европейский** и американский бакалавриат: сравнительный анализ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.almamater.md/news/543/ru.htm> (дата обращения 22.11.2018)

**Ф.А. Делибалтов, студ.; рук. А.А. Филатов, к.э.н., доц.
(ИГЭУ, г. Иваново)**

К ВОПРОСУ О НАПРАВЛЕНИЯХ РАЗВИТИЯ И МОДЕРНИЗАЦИИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ В РОССИИ

Со временем вопрос о направлениях и модернизации электроэнергетики в России возникает все чаще и с каждым разом становится все наиболее актуальным.

В последние годы все более явной становится тенденция роста инвестиций в сферу электроэнергетики. Однако развитию отрасли препятствует высокая стоимость основных средств и большой период окупаемости инвестиционных проектов. Существенно выросли в последние годы тарифы на электрическую энергию. Они приблизились к показателям западных стран, притом цена на природный газ для генерации электроэнергии в России находится на значительно более низком уровне. Вместе с тем прогнозируется дальнейшее повышение тарифов на электроэнергию. Помимо этого наблюдается трансформация структуры тарифов в сторону увеличения сетевой составляющей, в которую закладываются технологические потери электроэнергии. Такое состояние приводит к относительно низкой эффективности работы системы и снижающейся надежности обслуживания потребителей.

Решение представленных проблем позволит повысить энергетическую эффективность народного хозяйства и снизить потери электроэнергии. Модернизация электроэнергетики должна включать в себя не только замену физически и морально устаревших технологий, реконструкцию и замену низкоэффективного оборудования на более современное, но и создание перспективных энергетических технологий. Кроме того, приоритетное значение приобретает модернизация Единой электроэнергетической системы государства и отдельных территорий. Такая модернизация должна заключаться в эффективном сочетании централизованного энергоснабжения от крупных электростанций с мощными блоками и обеспечении энергоресурсами от локальных энергетических систем с распределённой генерацией.

Библиографический список

1. Эльбакян А.М. Современное состояние электроэнергетики / РАНХ и гос. службы при Президенте Российской Федерации. М., 2014. – 4 с.
2. Дьяков А.Ф., Молодков В.В. Модернизация Российской электроэнергетики. – Представители Научно-технической коллегии НП «НТС ЕЭС». - 8 с.

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

ДВУХСТАВОЧНЫЙ ТАРИФ КАК ИНСТРУМЕНТ РЕФОРМИРОВАНИЯ СФЕРЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

В настоящее время в России наиболее распространен одноставочный тариф на тепловую энергию. Введение двухставочного тарифа может способствовать решению ряда актуальных задач в сфере теплоснабжения.

Двухставочный тариф включает в себя ставку за тепловую энергию и ставку за содержание включенной в схему теплоснабжения установленной тепловой мощности источника тепловой энергии (в том числе в форме резерва, включающего законсервированную мощность) [2]. Ставка за тепловую энергию включает издержки, которые напрямую зависят от объемов производства (топливо, покупная электрическая энергия для электродогревательных), а ставка за мощность включает все условно-постоянные затраты, не зависящие от объемов производства (заработная плата, аренда и т.д.). Получается, что ставка за энергию – это плата за количество потребленной тепловой энергии, а ставка за мощность – это плата за надежность энергоснабжения.

Одним из результатов введения двухставочного тарифа может стать снижение расхода первичных энергоресурсов на единицу подключенной тепловой мощности. В развитых странах данный тариф позволил снизить расход энергоресурсов на 20-25 %, улучшив при этом качество теплоснабжения.

Внедрение двухставочного тарифа на тепловую энергию позволит теплоснабжающим компаниям и потребителям минимизировать финансовые риски, зависящие от колебаний температуры наружного воздуха. Также внедрение тарифа позволит стимулировать потребителей к экономии тепловой энергии, не ограничивая при этом интересов поставщиков [1]. Следует учитывать, что наибольший эффект будет получен, если установлены приборы учета.

Библиографический список

1. **В. Г. Семенов.** Двухставочный тариф на тепловую энергию - экономический стимул к энергоэффективности / Семенов В.Г. // Журнал «Новости теплоснабжения». – 2008. – № 11 (99).
2. **О ценообразовании** в сфере теплоснабжения: постановление Правительства РФ от 22 октября 2012 № 1075 (ред. от 19.10.2018)

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

РОЛЬ БЕНЧМАРКИНГА В СФЕРЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

В настоящее время в целях повышения эффективности деятельности теплоснабжающих организаций применяется механизм бенчмаркинга.

С помощью бенчмаркинга создаются системы индикаторов, которые позволяют идентифицировать сильные стороны предприятия, стороны, нуждающиеся в улучшении, а также найти перспективные решения на основании аналогов. Такая информация обеспечивает компанию инструментальными средствами для определения конкурентной стратегии отдельной организации, а на отраслевом и международном уровне - позволяет выработать взвешенную политику регулирования рынков и улучшать качество услуг, которые государство предоставляет населению [1].

Чтобы исчерпывающе оценить эффективность деятельности, а также провести адекватные и субъективные сравнения, на этапе формирования показателей необходимо использовать не один показатель, а целый набор. Для того чтобы упростить процесс формирования этого набора можно воспользоваться международным опытом.

В результате исследований могут быть выяснены основные причины отставания, связанные как с общим состоянием системы теплоснабжения, так и с технологическим и профессиональным уровнем организации работ [2].

В сфере теплоснабжения бенчмаркинг стал применяться относительно недавно. За это время он был охарактеризован как надежный и эффективный управленческий инструмент. Сопоставление вариантов и нахождение лучшего способствуют благоприятному развитию отрасли. Внедрение бенчмаркинга в деятельность теплоснабжающих организаций является актуальным и перспективным направлением.

Библиографический список

1. Лукьянец, А.А. Основы экономики и управления в коммунальном комплексе / А. А. Лукьянец, А. Г. Чернов, А. А. Шумский. – Новосибирск : Изд-во ИЭОПП СО РАН, 2008. – 447 с.
2. Роль бенчмаркинга в повышении эффективности работы теплоснабжающих предприятий / А. А. Лукьянец, В. Г. Ротарь, А. Г. Чернов, А. А. Шумский // Новости теплоснабжения. – 2009. – №2 (102).

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

МЕТОДИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ ОЦЕНКИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ МЕРОПРИЯТИЙ

Рост цен на топливо, электрическую и тепловую энергию является причиной значительного роста величины энергетических затрат в себестоимости продукции предприятий, что приводит к необходимости формирования эффективной программы энергосбережения.

При разработке энергосберегающих мероприятий (ЭСМ) сначала необходимо определить состав оборудования, необходимого для реализации мероприятия, оценить капитальные затраты на новое оборудование с учетом затрат на его монтаж и наладку; рассчитать экономию энергоресурсов в натуральном и денежном выражении и затем найти экономический эффект от внедрения энергосберегающих мероприятий. На следующем этапе определяют показатели экономической эффективности всех инвестиционных проектов. Критериями экономической эффективности энергосберегающих мероприятий являются: чистый доход, срок окупаемости капитальных вложений (простой и дисконтированный), чистый дисконтированный доход (ЧДД), индекс доходности (ИД), внутренняя норма доходности (ВНД).

Сумма финансовых ресурсов на каждый год, как правило, ограничена, поэтому возникает проблема ранжирования энергосберегающих мероприятий. Для оптимизации инвестиционного портфеля наилучшим критерием является индекс доходности, который позволит для данной суммы инвестиций получить наибольшую отдачу (максимальный доход), что в конечном итоге, приведет к существенной экономии энергии и наиболее эффективному варианту использования финансовых ресурсов предприятия.

Библиографический список

1. Ханцев А.В. Современные методы оценки ключевых показателей эффективности инвестиционных проектов технического перевооружения и реконструкции для предприятий // Экономика и финансы электроэнергетики. – 2012. – №8.

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

«ТАРИФНАЯ РЕФОРМА» И ЕЁ ПОСЛЕДСТВИЯ

Государственная дума Федерального собрания Российской Федерации рассматривает возможность введения «социальной нормы» на потребление электроэнергии, размер которой составит 300 кВт·ч в месяц на абонента.

Предлагается дифференцировать тарифы для населения – до 300 кВт·ч в месяц будут оплачиваться по базовому (текущему) тарифу, свыше 300 кВт·ч – по повышенному тарифу, а более 500 кВт·ч – уже по «экономически обоснованному», т.е. существенно повышенному тарифу. При этом потребление будет фиксироваться не на человека, а относительно «точки присоединения» (квартир или частного дома).

На рынке электроэнергии существует перекрестное субсидирование между группами потребителей – промышленностью и населением. Предполагается, что после введения «социальной нормы» перекрестное субсидирование будет не между группами потребителей, а внутри одной группы – населения.

С одной стороны, перекрестное субсидирование и социальные ограничения на электрическую энергию позволяет снизить тарифы для промышленных потребителей, повысив их более обеспеченным людям. По мнению авторов реформы, данное нововведение поможет реорганизовать систему, снизить уровень нагрузки на промышленных потребителей, стабилизировать экономику.

Но с другой стороны, домохозяйства России отличается разными доходами на семью, размерами семьи и, соответственно, уровнем потребления энергии. Очевидно, что часть многодетных семей не сумеет уложиться в предлагаемую социальную норму. Такая же проблема может возникнуть у многих жителей в осенне-зимний период, когда для дополнительного отопления в жилых помещениях используются электронагреватели, или в летний период при использовании кондиционеров. В итоге, так называемая «реформа» будет восприниматься большинством населения просто как очередное повышение цен.

Библиографический список

1. **Социальная** норма на электричество. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.garant.ru/article/502373/>

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

К ВОПРОСУ О СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ МЕТОДОВ ОЦЕНКИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ

К оценке экономической эффективности инвестиционных проектов энергетические компании подходят очень серьезно. Инвестиционный проект - обоснование экономической целесообразности, объема и сроков осуществления капитальных вложений, в том числе необходимая проектная документация, разработанная в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Инвестиционные проекты в энергетических компаниях связаны, прежде всего, со строительством новых объектов, реконструкцией и техническим перевооружением существующих объектов.

В настоящее время в ПАО «МРСК Центра и Приволжья» филиале Владимирэнерго требуется выбрать экономически выгодный инвестиционный проект схемы сети. Путем сравнения проектов с радиальной схемой сети и схемы сети с кольцевым участком. Радиальная схема - это схема, в которой линия электропередачи соединяет подстанцию высокого напряжения с подстанцией низкого напряжения. Кольцевая схема питания - это непрерывная распределительная магистраль, выполненная в виде замкнутого контура.

В качестве предложения по совершенствованию применяемых методов оценки эффективности инвестиционных проектов представлены динамические методы расчетов чистого дисконтированного дохода, индекса доходности, внутренней нормы рентабельности проекта, а также - модифицированный метод расчета внутренней нормы рентабельности.

Оценка эффективности инвестиционного проекта является важной задачей и позволяет ответить на вопросы, какие показатели оказывают наибольшее влияние на формирование его стоимости, экономически целесообразен проект к реализации?

Библиографический список

- 1. Инвестиционная программа** ПАО «МРСК Центра и Приволжья» на 2016-2022 годы [Электронный ресурс].- Режим доступа: [https:// www.mrskcp ru/production _activities/ investing _activities/](https://www.mrskcp.ru/production_activities/investing_activities/)
- 2. Программа** инновационного развития ПАО «ФСК ЕЭС» на 2016-2020 годы с перспективой до 2025 года. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.fsk-ees.ru/upload/docs/2017_PASPORT_POS_FSK_EES

*К.А. Михайлов, маг.; Е.Н. Туренкова, маг.;
рук. Л.И. Хадеева, к.э.н., доц.
(ИГЭУ, г. Иваново)*

ОЦЕНКА ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ В ЭНЕРГЕТИКЕ

Энергетика является ключевой отраслью для экономики России. При современном развитии требуются большие капитальные вложения. Опыт эксплуатации объектов энергетики и реализации электрической энергии подтверждает, что энергетический бизнес прибыльный, поэтому инвестиции в энергетические проекты являются экономически целесообразными.

Инвестиционные проекты в энергетических компаниях связаны, прежде всего, со строительством новых объектов, реконструкцией и техническим перевооружением существующих.

Программа комплексного технического перевооружения электрических сетей ПАО «ФСК ЕЭС» включает проекты комплексной реконструкции подстанций, в том числе ПС 500кВ «Череповецкая». Оборудование, установленное на подстанции, морально устарело и физически изношено, не соответствует требованиям по надежности и эксплуатационным затратам. В связи с длительным сроком службы возрастает объем необходимых ремонтов оборудования, а также создается угроза его аварийного выхода из строя.

Для определения экономического эффекта от реализации инвестиционного проекта проводится сравнительный анализ вариантов. Вывод о целесообразности инвестирования проводится по классическим показателям – NPV, IRR, PI, простому и дисконтируемому срокам окупаемости. Конечная информация о проекте, должна быть как можно более полной, проверенной, и содержать анализ влияния различных факторов риска на реализуемость инвестиционных альтернатив.

Оценка эффективности инвестиционного проекта позволяет определить его конечную ценность и реализуемость, способствует поиску и выбору источника финансирования проекта.

Библиографический список

1. Инвестиционная программа ПАО «ФСК ЕЭС» на 2016-2020 годы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.fsk-ees.ru/upload/docs/122015_Kratkoe_opisanie_IP_2016-2020_2.pdf

А.А. Морозова, маг.; рук. И.Г. Кукукина, д.э.н., проф.
(ИГЭУ, г. Иваново)

ПРИМЕНЕНИЕ МОДЕЛИ CFROI В МЕХАНИЗМАХ БЮДЖЕТИРОВАНИЯ КЛАСТЕРНЫХ ЕДИНИЦ

Модель стоимостного менеджмента CFROI [1, с. 20-21] применяется для расчета чистого притока денежных средств в компанию. Проведенный расчет денежного потока для всего капитала ПАО «МРСК Центра и Приволжья» позволил сделать вывод о пригодности модели в современных условиях. По данным РСБУ [2] получен отток в размере 4 181 022,13 тыс. руб., по МСФО [3] приток в сумме 2 432 151,59 тыс. руб. Выявлено, что расчет по МСФО менее чувствителен к актуальному для энергокомпаний фактору изменения дебиторской задолженности, поскольку ее долгосрочная составляющая включена в состав внеоборотных активов. Нами предложена экстраполяция модели CFROI для расчета денежного потока, выражающего бюджетный эффект (Cash Flow of Budget Efficiency, CF_{BE}) региональных инновационных кластеров.

$$CF_{BE} = (T_c + T_i + \sum NT) - BA$$

где CF_{BE} – денежный поток инновационного кластера (региона); T_c – налоговые доходы от поступления налога на прибыль организаций, входящих в состав кластерной единицы (Corporate Tax); T_i – налоговые доходы от поступления НДФЛ от занятых на предприятиях в составе кластерной единицы (Individual Tax); $\sum NT$ – неналоговые доходы, связанные с функционированием кластера, например, от сдачи в аренду производственных площадей (Non-Tax Revenue); BA – бюджетные ассигнования на обеспечение программных мероприятий (Budgetary Allocations).

По сравнению с традиционным методом расчета индексов акцент смещается с формального исполнения целевых показателей на эффективность вложения бюджетных средств в развитие региональной экономики.

Библиографический список

1. **Бочаров, В.В.** Управление стоимостью бизнеса: учебное пособие / В.В. Бочаров, И.Н. Самонова, В.А. Макарова. – СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 2009. – 124 с.
2. **Консолидированная** финансовая отчетность ПАО «МРСК Центра и Приволжья» по МСФО за 2017 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.mrsk-cr.ru/upload/iblock/30d/30dd8604d70e6b00a7cc766e26eb3af2.pdf>, свободный доступ
3. **Бухгалтерская** отчетность ПАО «МРСК Центра и Приволжья» по РСБУ за 2017 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.mrsk-cr.ru/stockholder_investor/disclosure_reporting_info.

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

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ЭНЕРГОМЕНЕДЖМЕНТА В РОССИИ

В конце 2012 года в России был принят ГОСТ Р 50001 «Системы энергетического менеджмента. Требования и руководство по применению (национальный стандарт РФ)» Дата введения в действие документа 01.12.2012 года. ГОСТ должен систематизировать подход к развитию энергосбережения на предприятиях и в организациях [1,2].

Система энергетического менеджмента является добровольной и поэтому ее создание и функционирование сразу столкнулись с проблемами реализации – для её создания требуются финансовые, организационные, технические и прочие ресурсы, а сам экономический эффект до конца не определен, есть только имиджевая составляющая. Исключения составляют крупные компании, работающие на западных рынках, для которых наличие системы энергетического менеджмента является необходимым условием функционирования и энергетические компании, имеющие необходимую базу для создания и эффективной работы системы энергетического менеджмента.

Из данных государственного доклада [3] следует, что в 2016 году систему энергетического менеджмента внедрили 67% из 250 организаций представивших информацию, из них 41% прошли сертификацию на соответствие стандарту ГОСТ Р 50001 [2].

В докладе будут рассмотрены состояние и основные проблемы развития энергетического менеджмента в России.

Библиографический список

1. **Федеральный Закон** №399-ФЗ от 28.12.2013 г. Внесение изменений в Федеральный Закон № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
2. **ГОСТ Р 50001-2012.** Системы энергетического менеджмента. Требования и руководство по применению (национальный стандарт РФ);
3. **Государственный доклад** о состоянии энергосбережения и повышении энергетической эффективности в Российской Федерации в 2016 г, Минэнерго России, Москва, 2017.

*В.С. Мочкаев, студ.; рук. А.А. Филатов, к.э.н., доц.
(ИГЭУ, г. Иваново)*

ПРОБЛЕМЫ ФИНАНСИРОВАНИЯ ПРОЕКТОВ В СФЕРЕ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ

Мероприятия по энергосбережению могут иметь существенный инвестиционный потенциал. Однако, в настоящее время в РФ практически отсутствуют действенные механизмы реализации данного потенциала. Поэтому главной задачей в рамках эффективного энергосбережения должно быть создание экономических условий, которые будут способствовать развитию рынка сбыта энергоэффективных технологий.

Базовыми источниками финансирования мероприятий по внедрению энергоэффективных технологий являются: средства из бюджетов различных уровней, собственные средства предприятий, заемные средства. Однако, в условиях современной экономической обстановки, объем первоначальных источников финансирования является ограниченным. Альтернативой может стать финансирование за счет использования техно-экономического потенциала энергосбережения.

В основу увеличения финансирования мероприятий по внедрению энергоэффективных технологий может быть положен экономический механизм возвратного целевого финансирования. Общая схема такого механизма состоит в организации специализированных программ конкретного энергетического оборудования, в рамках которых необходимо создание целевых фондов финансирования. Первоначально средства могут привлекаться из различных источников. Возврат средств осуществляется за счет экономии, полученной вследствие повышения эффективности модернизируемого оборудования. Платежи по конкретному договору могут быть рассчитаны как выплата денежных средств в сумме, эквивалентной годовому объему экономии от внедрения конкретных энергоэффективных технологий.

Пример г. Иваново (работы по замене уличных светильников осенью 2018 г.) показывает, что данный механизм финансирования энергосберегающих мероприятий реализуем и может быть рекомендован к дальнейшему использованию.

Библиографический список

1. Постановление Правительства РФ от 15 июня 1998 г. № 588 «О дополнительных мерах по стимулированию энергосбережения в России»

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

СПЕЦИФИКА И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЭНЕРГОИНЖИНИРИНГОВЫХ КОМПАНИЙ В ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ

В настоящее время под инжинирингом понимают совокупность проектных и сервисных работ и услуг, относящихся к инженернотехнической области и необходимых для возведения и ввода объекта, содействия его эффективной эксплуатации [1]. В энергетике инжиниринговой деятельностью занимаются специализированные фирмы – энергоинжиниринговые компании.

Современному этапу развития электроэнергетики России присущи следующие основные особенности, влияющие на инжиниринговую деятельность:

- реинжиниринг ранее применявшейся модели организации энергостроительных работ;
- перенос функций заказчика (застройщика) с государственных органов на компании различных форм собственности – энергетические, топливно-энергетические и других профилей;
- уход государства от непосредственного участия в ЕРСМ-процессах при возведении новых объектов капитального строительства;
- расширение области применения международных стандартов – как в энергоинжиниринге, так и в техническом регулировании.

Необходимыми условиями для перспективного развития энергоинжиниринга в России являются переход на комплексный энергоинжиниринг (предоставление полного спектра услуг при строительстве или при эксплуатации), работа во всех формах энергоинжиниринга (проектной, строительной и эксплуатационной), организация профессионального сообщества (саморегулируемой организации специалистов и развитие стандартов качества), развитие научного потенциала и базы знаний (создание предпосылок для ускорения коммерциализации НИОКР), кадровое обеспечение (новая система подготовки и переподготовки энергоинженерных кадров), а также формирование спроса на энергоинжиниринг.

Библиографический список

1. Официальный сайт Европейской экономической комиссии ООН [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [<https://www.unece.org/info/ece-homepage.html>]

*А.А. Нефедова, маг.; рук. И.Г. Кукукина, д.э.н., проф.
(ИГЭУ, г. Иваново)*

РОЛЬ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ В ИННОВАЦИОННОМ РАЗВИТИИ КОМПАНИЙ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ

Развитие технологий вычислительной техники и цифровых коммуникаций, появление новых цифровых инфраструктур порождают новые возможности в области информационных технологий, их внедрения в социально-политическую и экономическую жизнь общества, формируют новую систему международной экономики – цифровую. Сегодня невозможно представить энергетику без информационных технологий, которые являются драйвером принятия управленческих решений. Под цифровой экономикой понимают деятельность, ключевым фактором производства в которой являются данные в цифровой форме. Информационное пространство способствует формированию новых потребностей компаний электроэнергетики, регионов и общества в получении достоверных сведений, развитию информационной инфраструктуры, созданию и применению информационно-телекоммуникационных технологий, а также формированию новой технологической основы для социальной и экономической сферы [1].

Цифровая экономика на макро-, мезо- и микроуровне – это:

- рынки и отрасли экономики (сферы деятельности), где осуществляется взаимодействие конкретных субъектов (поставщиков и потребителей товаров, работ и услуг);
- платформы и технологии, где формируются компетенции для развития рынков и отраслей экономики (сфер деятельности);
- среда, которая создает условия для развития платформ и технологий и эффективного взаимодействия субъектов рынков и отраслей экономики (сфер деятельности).

Цифровой переход в электроэнергетике позволяет не только повысить эффективность традиционной энергетической системы, но также открывает новые перспективы для вовлечения в энергообмен распределенной генерации (в т.ч. на основе ВИЭ), систем накопления энергии, устройств и комплексов с регулируемым потреблением, организацию разнообразных энергетических сервисов.

Библиографический список

1. **Распоряжение** Правительства РФ «Об утверждении программы «Цифровая экономика Российской Федерации»» №1632-р от 28 июля 2017 г.

*Н.М. Орлова, маг.; рук. Е.С. Ставровский (к.т.н., доц.)
(ИГЭУ, г. Иваново)*

ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕРОПРИЯТИЙ ПО УЛУЧШЕНИЮ УСЛОВИЙ ТРУ- ДА НА ЭНЕРГЕТИЧЕСКОМ ПРЕДПРИЯТИИ

Оценка экономической эффективности мероприятий по улучшению условий труда имеет большое практическое значение. Экономический эффект мероприятий по улучшению условий труда в процессах безопасности определяется результатами изменения социальных показателей, которые, в свою очередь, неразрывно связаны с экономическими параметрами.

Для оценки экономической эффективности мероприятий по улучшению условию труда на предприятии можно использовать два разноплановых методических подхода:

- определение экономического и социального ущерба, которые причиняются предприятию и обществу в целом профессиональной заболеваемостью, производственным травматизмом, текучестью рабочей силы и т.п.;
- расчет экономической эффективности мероприятий по улучшению условий труда.

Второй вариант методики является более подходящим для коммерческого энергопредприятия. Через улучшение условий труда возможно изменить экономические показатели деятельности предприятия в положительную сторону, т.е. с увеличением прибыли.

Экономический эффект мероприятий по улучшению условий труда включает в себя несколько составляющих, основные из которых:

- повышение производительности труда работников;
- увеличение фонда рабочего времени за счет сокращения времени неявки на работу из-за травм и заболеваний;
- уменьшение выплат и компенсаций работникам при несчастных случаях и профзаболеваниях на производстве;
- экономия расходов на льготы и компенсации за работу в неблагоприятных условиях труда;
- уменьшение затрат по условиям труда из-за текучести кадров.

Расчет экономической эффективности может производиться как для каждого предложенного мероприятия по улучшению условий труда, так и для всего комплекса запланированных мероприятий.

*А.В. Осокина; рук. М.В. Мошкарина, доц.
(ИГЭУ, г. Иваново)*

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОСНОВНЫХ СРЕДСТВ АО «ИВГТЭ»

Анализ эффективности использования основных средств энергетического предприятия является важным вопросом производственного менеджмента. Структура основного капитала предприятия АО «ИВГТЭ» имеет следующие отличительные особенности, характерные для сетевого предприятия:

1. В структуре основных средств преобладают передаточные устройства (около 57%);
2. Обновление основных средств происходит очень медленно;
3. Самым высоким уровнем износа обладают такие группы основных средств как транспорт (75% износа), машины и оборудование (40% износа).

Был произведен анализ эффективности использования основных средств компании АО «ИВГТЭ» и получены следующие результаты:

2. Коэффициент фондоотдачи составил – 3,6. Это означает, что на каждый рубль, вложенный в основные средства, получено 3,6 руб. выручки.

3. Коэффициент фондовооруженности составил 1050 тыс. руб./чел. Это означает, что на каждого работника предприятия приходится 1050 тыс.руб. стоимости основных средств.

4. Коэффициент экстенсивного использования оборудования составил 90% и показал, что по фактическому времени работы оборудование используется эффективно.

5. Коэффициент интенсивного использования оборудования составил 50% и показал, что имеется существенный резерв использования оборудования по загруженности установленной мощности.

С целью повышения эффективности использования основных фондов АО «ИВГТЭ» необходима реализация ряда технических и организационных мероприятия. Кроме того менеджмент компании должен уделять внимание своевременному устранению не только физического, но и морального, социального и экологического износов [1].

Библиографический список

1. **Тарасова, А.С.** Экономика и управление энергетическим предприятием: учеб. пособие / А.С. Тарасова, М.В. Мошкарина; ИГЭУ им. В.И. Ленина. – Иваново, 2012. – 152 с.

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

ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ АТОМНЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ НА ОПТОВОМ РЫНКЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ И МОЩНОСТИ РФ

Главная особенность АЭС - низкая себестоимость вырабатываемой электроэнергии [3], так как на одной загрузке ядерного топлива станция вырабатывает энергию в течение нескольких месяцев. Однако строительство и эксплуатация АЭС требуют вложения большого количества денежных средств ввиду необходимости обеспечения требуемого уровня безопасности и надежности. Поэтому первая особенность участия АЭС в деятельности ОРЭМ - приоритет загрузки. Объем производства электроэнергии, заявленный АЭС, принимается на оптовом рынке в первую очередь наравне с объемами генерирующих мощностей, обеспечивающих системную надежность [4].

Следующий механизм торговли - договоры купли-продажи мощности новых АЭС, благодаря которым возможно выполнение инвестиционной программы по строительству АЭС в России путем гарантированной оплаты мощности новых, неконкурентоспособных, электростанций. Неконкурентоспособность связана с высокой ценой мощности новых атомных станций, обусловленной большими капитальными затратами на строительство станции и длительным периодом окупаемости.

Третий механизм - торговля на аукционе. Но АЭС не могут участвовать в таких аукционах на общих основаниях из-за отсутствия гарантий того, что они продадут всю энергию и будут работать со стабильным графиком нагрузки, что является одним из важнейших условий их безопасной работы.

Благодаря существованию указанных механизмов, АЭС могут снизить свою зависимость от спотовых цен и сохранить инвестиционную привлекательность.

Библиографический список

1. **Сайт НП «Совет рынка»** [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.np-sr.ru
2. **Сайт ПАО «АЭС»** [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.atsenergo.ru
3. **Сайт «АРСТЭМ»** - энергосбытовой компании [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.eg-arstem.ru
4. **Постановление** Правительства РФ от 27.12.2010 № 1172

*Д. И. Платонова, студ.; рук. А. Ю. Костерин, доц.
(ИГЭУ, г. Иваново)*

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ТАРИФОВ В ТЕПЛОСНАБЖЕНИИ

В соответствии с Федеральным законом от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении» [1] и подзаконными актами [2,3], при формировании тарифов в сфере теплоснабжения могут применяться следующие методы: метод экономически обоснованных расходов (затрат), метод индексации тарифов, метод экономически обоснованной доходности инвестированного капитала.

В 2017 году в нормативные документы были внесены серьёзные изменения, целью которых является поэтапный уход от государственного регулирования цен в сфере теплоснабжения и переход к рыночным отношениям. Для реализации данной идеи законодательство выделяет два направления:

1. Переход на нерегулируемые цены, определяемые соглашением сторон. Их можно применять только в отношении цен на тепловую энергию и теплоноситель, отпускаемые в паре другим теплоснабжающим организациям и потребителям, за исключением потребителей группы «население» и приравненных к ним;

2. Формирование ценовых зон. Ценовая зона – это муниципальное образование, в котором для единых теплоснабжающих организаций в каждой системе теплоснабжения устанавливается предельный уровень тарифа на тепловую энергию. Оплата тепловой энергии потребителями в ценовой зоне производится по цене, не превышающей уровень предельного тарифа. Если в системе теплоснабжения функционируют несколько теплоснабжающих и (или) теплосетевых организаций, расчеты между ними за тепловую энергию и услуги по её передаче осуществляются по договорным ценам.

В докладе будут рассмотрены особенности формирования тарифов на тепловую энергию в современных условиях.

Библиографический список

1. **Федеральный** закон от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении»;
2. **Постановление** Правительства РФ от 22.10.2012 № 1075 «О ценообразовании в сфере теплоснабжения»;
3. **Приказ ФСТ РФ** от 13.06.2013 № 760-э «Об утверждении Методических указаний по расчету регулируемых цен (тарифов) в сфере теплоснабжения»

*Г.К. Полевалов, студ.; рук. В.И. Колибаба, д.э.н., проф.
(ИГЭУ, г. Иваново)*

ПЕРСПЕКТИВЫ СНИЖЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ В СФЕРЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРGETИКИ

На сегодняшний день масштабное использование невозобновляемых источников энергии является не только угрозой будущему энергетического сектора, но и наносит серьезный экологический ущерб окружающей среде.

В большинстве стран мира доля электроэнергии, вырабатываемой на ТЭС больше 50%. В качестве топлива на ТЭС обычно используются уголь, мазут, газ, сланцы. Несмотря на то, что сжигание топлива является основным источником энергии, этот метод также считается важнейшим поставщиком загрязняющих веществ в окружающую среду.

Для ТЭС характерно высокое радиационное и токсичное загрязнение окружающей среды. Это обусловлено тем, что обычный уголь, его зола содержат микропримеси урана и ряда токсичных элементов в значительно больших концентрациях, чем земная кора.

Важными шагами к уменьшению выбросов на ТЭС можно считать использование и усовершенствование очистных устройств. Сегодня на многих ТЭС с помощью фильтров различного вида удаляются в основном твердые выбросы. Химические или физические методы очищают уголь и другие виды топлива от серы, тем самым сокращая поступления в атмосферу соединений серы. Подобными методами возможно извлечь из топлива 50-70 % серы до момента сжигания.

ВИЭ также могут быть причиной серьезных экологических проблем. В гидроэнергетике водохранилища, необходимые для обеспечения равномерной работы ГЭС, вызывают изменения климата на прилегающих территориях на расстояниях до сотен километров, являются естественными накопителями загрязнений. В них развиваются сине-зеленые водоросли, ускоряются процессы эвтрофикации, что приводит к ухудшению качества воды, нарушает функционирование экосистем.

Более перспективным является сооружение ГЭС на горных реках. Это обусловлено более высоким гидроэнергетическим потенциалом горных рек по сравнению с равнинными реками.

Библиографический список

1. **Энергетика** и охрана окружающей среды [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://scienceforum.ru/2016/article/2016025800>
2. **Экологические проблемы** энергетического обеспечения человечества [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://nuclphys.sinp.msu.ru/ecology/ecol/ecol05.htm>

*М.С. Пушкарева, студ.; рук. А.С. Тарасова, канд. экон. наук, доц.
(ИГЭУ, г. Иваново)*

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ И ИНТЕНСИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОБОРОТНЫХ СРЕДСТВ ЭНЕРГОСБЫТОВЫХ КОМПАНИЙ

Оборотные активы занимают большой удельный вес в общей валюте баланса в сбытовых энергокомпаниях. Это наиболее мобильная часть капитала, от состояния и рационального использования которого во многом зависят результаты хозяйственной деятельности и финансовое состояние предприятия.

В процессе анализа оборотных средств прежде всего необходимо изучить изменения в наличии и структуре оборотных активов. [2]

В работе произведен анализ эффективности и интенсивности использования оборотных средств таких компаний, как ПАО «Костромская сбытовая компания» и ООО «Гарант» - Ивановская сбытовая компания за 2016 и 2017 гг. [1]

В ООО «Гарант» эффективность использования оборотных средств за анализируемый период повысилась, в том числе коэффициент оборачиваемости оборотных средств увеличился на 9,7 %, что связано со значительным увеличением выручки от продажи продукции. Наблюдается увеличение оборачиваемости запасов на 3,3 %. Увеличивается оборачиваемость дебиторской задолженности (ДЗ) на 15,3 %. В ПАО «КСК» эффективность использования оборотных средств за анализируемый период повысилась, в том числе коэффициент оборачиваемости оборотных средств увеличился на 6,4. Наблюдается уменьшение оборачиваемости запасов на 2,7 %. Увеличивается оборачиваемость дебиторской задолженности на 0,07 %. [1]

Важными направлениями повышения эффективности использования оборотных средств в ООО «Гарант» и ПАО «КСК» являются: проведение мероприятий по управлению ДЗ, обеспечение оптимальной структуры оборотных средств, совершенствование нормирования оборотных средств, совершенствование организации и материального стимулирования труда. [2]

Библиографический список

- 1. Мездриков, Ю.В.** Анализ источников формирования оборотного капитала / С.В. Музалев // Экономический анализ: теория и практика. - 2012. - № 8. - С. 22-27.
- 2. Новопашии, Е.А.** Анализ эффективности использования оборотных средств / Е.А. Новопашии // Экономический анализ: теория и практика. - 2012. - № 15. - с. 38-42.

*С.Д. Сабусов, маг.; рук. Л.И. Хадеева, к.э.н., доцент
(ИГЭУ, г. Иваново)*

БЛОЧНО-МОДУЛЬНЫЕ КОТЕЛЬНЫЕ КАК ПУТЬ К ПОВЫШЕНИЮ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Теплоснабжение является одним из самых энергозатратных сегментов общероссийской экономики. Существуют факторы, указывающие на целесообразность рассмотрения вопроса повышения экономической эффективности теплоснабжения.

Во-первых, износ основных фондов. Физический износ оборудования большинства котельных достигает 75%. Во-вторых, большие потери тепловой энергии при производстве и транспортировке по тепловым сетям, которые достигают 31% от произведенной тепловой энергии. В-третьих, превышение установленной мощности котельной над фактической подключенной нагрузкой, что в свою очередь приводит к снижению коэффициента полезного действия оборудования.

Все выше перечисленные проблемы можно решить путем установки блочно-модульной котельной.

Преимущества блочно-модульной котельной:

- Экономия времени за счет простоты установки модуля на рабочем месте. Сроки монтажа быстрее в 5-8 раз, чем строительство фундаментальной котельной;
- Быстрая окупаемость. Проект окупается в среднем за 2-3 отопительных сезона;
- Высокий показатель КПД (около 98%). Достигается путем применения высокоэффективного оборудования и технологий;
- Габариты котельной. Размеры влияют на снижение себестоимости вырабатываемой тепловой энергии за счет более близкого размещения к потребителю. Происходит экономия средств на эксплуатацию теплотрасс и электрической энергии для перекачки теплоносителя [1].

Таким образом, строительство блочно-модульной котельной является приоритетным вариантом для повышения экономической эффективности систем теплоснабжения.

Библиографический список

1. **Бутузова М.А.**, Найдёнова Я.А. Модульные котельные / Экспериментальные и теоретические исследования в современной науке: сб. ст. по матер. XII междунар. науч.-практ. конф. № 3(12). – Новосибирск: СибАК, 2018. – С. 75-80.

*А. Святлов, маг.; Ан.А. Святлов, маг.; рук. А.А. Филатов, к.э.н., доц.
(ИГЭУ, г. Иваново)*

АНАЛИЗ ДИНАМИКИ ИЗМЕНЕНИЯ СТИМУЛИРУЮЩЕГО ТАРИФА НА ПРОДАЖУ ВОЗОБНОВЛЯЕМОЙ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ В ГЕРМАНИИ

В 2000 году в Германии был принят закон о возобновляемых источниках энергии (т.н. EEG)[1]. Целью закона является стимулирование граждан на установку на территории своего домовладения возобновляемой генерации, которая в дальнейшем будет использоваться для собственных нужд, а также продаваться в общую электрическую сеть по тарифу, который гарантируется государством на протяжении 20 лет в соответствии с законом [2].

В настоящее время популярностью пользуются солнечные электростанции, устанавливаемые на крыше жилых домов. Целью работы является анализ динамики тарифа для этих станций.

Аналитические данные свидетельствуют о том, что тариф снизился с 50,6 евроцентов/кВт·ч в 2001 году до 12,56 евроцентов/кВт·ч в 2015 году [2]. Стоимость продажи электроэнергии в электрическую сеть (за кВт·ч) имеет существенную тенденцию к снижению, которая составила 75,18% за 15 лет.

Значительное снижение величины стимулирующего тарифа объясняется увеличившейся долей ВИЭ в стране с 2002 года (8,6%) по 2018 годы (42,1%) от общей генерации [3], уменьшением себестоимости производства солнечных батарей, инверторов, накопителей электрической, а также снижением субсидий.

Развитие и субсидирование отрасли ВИЭ государством привело к тому, что установленная мощность генерации увеличилась почти вдвое с 1140 ГВт в 2008 году до 2017 ГВт в 2016 году, что может явиться уроком и для Российской Федерации.

Библиографический список

- 1. Renewable Energy Sources Act** (EEG 2017), [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.bmwi.de/Redaktion/EN/Downloads/renewable-energy-sources-act-2017.pdf%3F__blob%3DpublicationFile%26v%3D3
- 2. Feed-in tariffs in Germany**, [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://en.wikipedia.org/wiki/Feed-in_tariffs_in_Germany
- 3. Annual renewable shares of electricity production in Germany**, [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://renen.ru/in-may-2018-renewable-energy-sources-produced-49-1-of-electricity-in-germany/>

Ал.А. Святлов, маг.; Ан.А. Святлов, маг.; рук. А.А.Филатов,к.э.н.,доц.
(ИГЭУ, г. Иваново)

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИЙ В СОБСТВЕННУЮ СОЛНЕЧНУЮ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЮ НА ПРИМЕРЕ ГЕРМАНИИ

В 2000 году в Германии был принят закон о возобновляемых источниках энергии (т.н. EEG)[1], который позволяет продавать возобновляемую электроэнергию в сеть. С экономической точки зрения возникает интерес проведения сравнительного анализа доходности инвестиций на рынке Германии в собственную солнечную электростанцию и банковского депозита на протяжении 20 лет [2].

Таблица 1 – исходные данные для расчета.

Начальные затраты на солнечную станцию, евро	C_0	6500	Евро
Установленная пиковая мощность выработки ЭЭ домашней солнечной станцией	P_{PV}	5	кВт
Стоимость затрат на единицу пиковой мощности солнечной станции вместе с установкой	c_0	1300	Евро/кВт
Ожидаемая годовая выработка ЭЭ на 1кВт мощности домашней солнечной станции	W_{year}	900	кВт·ч
Гарантированная стоимость продажи ЭЭ в сеть в соответствии с законом EEG-law для станций с $P < 10$ кВт	C_{EEG}	12	Е.Ц./кВт·ч
Ставка банковского депозита в Германии со сроком в 240 месяцев	r	3	%
Ежегодные расходы на обслуживание солнечной станции (1,5% от C_0)	C_{op}	97,5	Евро
Ежегодный доход от солнечной электростанции	C_{inc}	540	Евро
Чистый доход за вычетом расходов на обслуживание	C_{sur}	442,5	Евро
Время амортизации	T_{am}	14,7	Лет
Инвестирование ежегодного дохода на депозит по ставке	r	3	%

Полученные результаты свидетельствуют о том, что в 20-летний срок в Германии выгоднее вложить средства в собственную солнечную электростанцию (доход составит 11890 евро), установленную на крыше дома, а не вкладывать средства на депозит в банке (доход составит 11739 евро) под 3% годовых (разница 151 евро).

Библиографический список

- 1. Renewable Energy Sources Act (EEG 2017)**, режим доступа: https://www.bmwi.de/Redaktion/EN/Downloads/renewable-energy-sources-act-2017.pdf%3F__blob%3DpublicationFile%26v%3D3
- 2. Mertens, Konrad, Photovoltaics: fundamentals, technology and practice / by Prof. Dr.-Ing. Konrad Mertens, 2013.**

*Д.Д. Семенова, маг.; рук. А.А. Овсянников, к.э.н., доц.
(ИГЭУ, г. Иваново)*

ВЫБОР ОПТИМАЛЬНОГО МЕТОДИЧЕСКОГО ПОДХОДА К ОПРЕДЕЛЕНИЮ НАЛОГОВОЙ НАГРУЗКИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Существуют несколько методических подходов к определению налоговой нагрузки. Присущими им отличительными чертами являются с одной стороны налоги, учитываемые при расчетах, с другой стороны интегральный показатель, с которым сравнивается общая сумма налогов за расчетный период. Рассмотрим основные методические подходы к определению налоговой нагрузки:

1. По методу Департамента налоговой политики Минфина России - тяжесть налогового бремени принято оценивать отношением всех уплачиваемых налогов к выручке от реализации, включая выручку от прочей реализации. Методика не учитывает влияние величины уплачиваемых налогов на финансовое состояние организации.

2. По методу М.Н. Крейнина - сопоставление налога и источника его уплаты, где интегральным показателем выступает прибыль экономического субъекта. Методика недооценивает влияние косвенных налогов.

3. По методу А. Кадушина и Н. Михайлова - предлагается оценивать налоговое бремя как долю отдаваемой в бюджет добавленной стоимости (ДС), (созданной отдельным экономическим субъектом в процессе своей деятельности).

4. По методу Е.А. Кирова вводятся показатели абсолютной налоговой нагрузки (налоги и сборы, подлежащие перечислению в бюджет), относительная налоговая нагрузка (отношение налогов и сборов, подлежащих перечислению в бюджет, ко вновь созданной стоимости). методика не учитывает влияния таких показателей, как рентабельность, оборачиваемость оборотных активов, трудоемкость, и не дает возможности прогнозировать динамику деловой активности хозяйствующего субъекта.

Наиболее интересными с практической точки зрения и соответствующей налоговому окружению энергетических предприятий России следует признать методику Департамента налоговой политики Минфина России и методику Е.А. Кирова. Основываясь на заложенном в них подходе можно разработать модернизированную методику определения налоговой нагрузки, учитывающую особенности функционирования российских энергетических компаний.

*Д.Д. Семенова, маг.; рук. А.А. Овсянников, к.э.н., доц.
(ИГЭУ, г. Иваново)*

ОСОБЕННОСТИ МЕТОДИКИ РАСЧЕТА НАЛОГОВОЙ НАГРУЗКИ В ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ КОМПАНИЯХ

Изучение налоговой нагрузки энергопредприятий прежде всего требует разграничения понятий абсолютной и относительной налоговой нагрузки. Абсолютная налоговая нагрузка - сумма налогов и взносов для уплаты в бюджет. Под относительной налоговой нагрузкой понимается отношение суммы налогов и сборов к результирующему показателю деятельности предприятия (выручка, прибыль, добавленная стоимость и др.). Данный показатель не только более информативен, но и позволяет оценивать тяжесть налогового бремени для конкретных предприятий и проводить сравнительный анализ, в том числе и межотраслевой.

Следовательно, важно грамотно выбрать методику определения суммы налогов и оптимальный результирующий показатель для расчета относительной налоговой нагрузки. Предлагаемая методика расчета суммы налогов, исходит из применения основной системы налогообложения, как наиболее распространенной среди энергетических компаний, а также предполагает включение в искомую сумму следующие виды налогов и сборов: НДС и акцизов (косвенные налоги), налог на прибыль, имущество, страховые взносы во внебюджетные фонды, земельный, транспортный налог и другие виды налогов и сборов, за исключением НДС/Л, поскольку предприятие, хотя и извлекает денежные средства из оборота при его оплате, выступает в расчетах как налоговый агент своих сотрудников.

В качестве результирующего показателя, в рамках предлагаемой методики расчета относительной налоговой нагрузки, предлагается использовать выручку с НДС, включая доходы (с НДС) от неосновной деятельности организации. Это позволит грамотно учитывать косвенные налоги в определении относительной налоговой нагрузки.

Данная методика расчета налоговой нагрузки дает возможность наиболее точно рассчитать реальную налоговую нагрузку, так как в своей основе она учитывает все налоги, уплачиваемые предприятием.

*А.В. Скворцов, студ.; рук. А.А. Филатов, к.э.н., доцент
(ИГЭУ, г. Иваново)*

УПРАВЛЕНИЕ АКТИВАМИ ЭЛЕКТРОСЕТЕВОЙ КОМПАНИИ НА ОСНОВЕ ИНДЕКСОВ НАДЕЖНОСТИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

Инвестиции электросетевых компании направлены на повышение надежности. Надежность – способность выполнять свои обязательства по передаче электрической энергии. Если проанализировать ситуацию с точки зрения потребителя, качество услуг электросетевой компании по передаче электрической энергии наиболее часто характеризуется двумя индексами:

1. SAIDI - System Average Interruption Duration Index – среднее время отключения одного потребителя в системе
2. SAIFI - System Average Interruption Frequency Index – частота перебоев электроснабжения [1].

Согласно статистике, присутствуют потребители, чьи индивидуальные показатели гораздо выше общих индексов надежности энергосистемы. В США суммарное время отключения более чем на 8 часов зафиксировано у 8,4% среди общего числа потребителей, а у 0,09% потребителей зафиксировано более 8 отключений за год [2].

Именно в таких, экстремальных, случаях у электросетевых компаний наблюдаются максимальные финансовые потери, которые и необходимо предотвращать в приоритетном порядке, выстраивая систему управления активами.

Такие ситуации наиболее часто характеризуются индексами SEMI-x (% потребителей, которых отключали больше x раз) и CELID-x (% потребителей, которых отключали больше чем на x часов/минут). Анализируя все эти 4 индекса в комплексе, электросетевые компании получают в своё распоряжение инструмент, который позволит адекватно оценивать эффективность процессов управления активами и планировать инвестиции.

Библиографический список

1. **IEEE** Std 1366™. IEEE Guide for Electric Power Distribution Reliability Indices. 2003. 44с.
2. **Delmarva** Power 2013 Annual Performance Report. STATE OF DELAWARE. 2014. 170 с.

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

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ В ИВАНОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Вступивший в действие в 2010 году федеральный закон № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности...» определил основные направления развития энергосбережения в России и вместе с подзаконными актами министерств и ведомств создал необходимую нормативную базу для работы и развития энергосбережения. По данным государственного доклада о состоянии энергосбережения и повышении энергетической эффективности в Российской Федерации снижение энергоёмкости ВВП должно составить к уровню 2020 года 26,5%.

В соответствии с требованиями закона [1,2], основными направлениями развития энергосбережения являются:

- оснащение потребителей приборами учета топливно-энергетических ресурсов;
- проведение энергетических обследований предприятий и организаций;
- стимулирование производства, реализации и использования энергосберегающих технологий;
- развитие системы энергетического менеджмента;
- разработка и реализация программ энергосбережения;
- развитие энергосервисной деятельности.

В докладе будут рассмотрены состояние и основные направления развития энергосбережения в Ивановской области.

Библиографический список

1. **Федеральный закон** от 11 ноября 2009 г. №261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
2. **Федеральный Закон** №399-ФЗ от 28.12.2013 г. Внесение изменений в Федеральный Закон № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

*Е.О. Смирнова, маг.; И.Г. Кукукина, д.э.н., проф.
(ИГЭУ, г. Иваново)*

ТЕОРИЯ СТОИМОСТНОГО МЕНЕДЖМЕНТА В ПРОЕКТНОЙ ЭКОНОМИКЕ КОМПАНИЙ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ

Актуальность выбранной темы обусловлена развитием парадигмы стоимостного подхода к оценке и управлению бизнесом с адаптацией современных теорий классического стратегического менеджмента к управлению стоимостью компаний электроэнергетики.

Современная теория стоимостного менеджмента как система научных знаний позволяет совершенствовать методы и инструменты принятия решений в сфере корпоративного управления стоимостью компаний в электроэнергетике. Основанная на синтезе стоимостной идеологии и стратегического менеджмента, она состоит из базовых компонентов, способствующих эволюции показателей оценки эффективности бизнеса.

Теория стоимостного менеджмента строится на гипотезах:

- уникальности перечня стоимостных факторов;
- зависимости от внешней среды и несовершенства бухгалтерской логики;
- сбалансированности факторов стоимости для интегрированных корпоративных структур (мета корпораций с их филиалами);
- непрерывности процесса планирования и управления реализацией стратегии на всех уровнях управления.

За последнее десятилетие публичные акционерные общества (ПАО) активно задействовали в годовых отчетах показатель EBITDA, характеризующий успехи операционной и инвестиционной деятельности. Тем не менее, исследования результатов деятельности ПАО, проведенные нами на основе моделей стоимостного менеджмента, выявили недостатки в корпоративном управлении рыночной стоимостью компаний. Таким образом, преимущество стоимостного менеджмента ставит под сомнение историческую логику развития компаний электроэнергетики на основе бухгалтерского учета.

Библиографический список

1. **Каменецкий М.И.** Проектная деятельность в России: современные проблемы, потенциальные возможности, перспективы: статья / М.И. Каменецкий, А.А. Шефов.-14с.
2. **Стоимостный менеджмент** – современная теория стратегического управления стоимостью компании [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docplayer.ru/29056660-Stoimostnoy-menedzhment-sovremennaya-teoriya-strategicheskogo-upravleniya-stoimostyu-kompanii.html>

*М.Н. Цветкова, маг.; рук. Е.С. Ставровский, к.т.н., доц.
(ИГЭУ, г. Иваново)*

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ МОДЕЛИ НИЗКОУГЛЕРОДНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ

Проблема экологии и возобновляемости первичных ресурсов привела к появлению модели низкоуглеродной энергетики. Реализация концепции низкоуглеродного развития происходит в русле постепенной трансформации мировой энергетики – переходу от ископаемого топлива как основного источника первичных энергоресурсов к другим источникам энергии. Активному развитию данного направления способствует проблема перераспределения доходов от стран-экспортеров углеводородов к странам-потребителям.

Использование других возобновляемых источников энергии привело к появлению спроса на оборудование, технологии для «зеленых» станций, а также новых рынков сбыта. Поддержка «зеленых» технологий, в том числе ВИЭ, стала для многих стран важным инструментом стимулирования экономики.

Введение налогов на вредные выбросы позволит странам-импортерам углеродных ресурсов аккумулировать средства в своей стране и тратить их на развитие альтернативной энергетики. Установление норм антропогенных выбросов приведет к созданию глобального рынка торговли правами на эмиссию парниковых газов.

«Зеленая» энергетика на сегодняшний момент с экономической точки зрения проигрывает традиционной генерации. Сосуществовать с ней они могут лишь с помощью нерыночных механизмов поддержки, к примеру, бюджетных ассигнований, налоговых льгот, искусственного завышения стоимости энергии, получаемой из традиционного топлива, и т.д. Это отнюдь не вытеснение «зеленой» энергетикой нефти, газа и угля, а возникновение ситуации, при которой традиционные источники энергии становятся своего рода донором ВИЭ.

Таким образом, «зеленая» энергетика сможет нормально существовать лишь в связке с «традиционным» топливно-энергетическим комплексом.

Библиографический список

1. **Белик И.С.** Механизмы реализации концепции низкоуглеродного развития экономики. Монография. – Уфа: Omega Сайнс, 2016. – 119 с.
2. **Низкоуглеродная энергетика** [Электронный ресурс] Режим доступа: http://www.ng.ru/energy/2011-05-31/14_trends.html (Дата обращения 11.01.2019)

*М.О. Шавитова, маг.; рук. Е.С. Ставровский, к.т.н., доц.
(ИГЭУ, г. Иваново)*

ПРОБЛЕМЫ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ В ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКЕ

За последние годы в такой отрасли как теплоэнергетика накопилось множество проблем, среди которых важнейшими являются: неудовлетворительное состояние систем теплоснабжения, характеризующееся высоким износом основных фондов, особенно теплосетей, недостаточной надежностью функционирования, большими энергетическими потерями; организационная разобщенность объектов и систем теплоснабжения.

Всё это спровоцировало потребность в крупных инвестициях для обеспечения надежного теплоснабжения при необходимости одновременного ограничения роста стоимости услуг этой сферы, поскольку это не создаст необходимых условий для продолжительного взаимовыгодного сотрудничества. Но для крупных инвесторов теплоэнергетическая отрасль по-прежнему остается непривлекательной.

Одной из основной проблем является появление котельных, сейчас на их долю приходится с почти 50% в системах централизованного теплоснабжения, которая растет с каждым годом – только за 2000-2013 годы общее число отопительных котельных в стране увеличилось с 68 до 74 тыс. Особенно заметно, с 47 тыс. до 57 тыс., выросло количество мелких котельных с установленной тепловой мощностью до 3 Гкал/час. Все это негативно отражается на финансово-экономических показателях ТЭЦ.

Следующая проблема касается изношенности оборудования, это влечёт за собой увеличение тепловых потерь. Существенное количество вырабатываемой энергии безвозвратно теряется при её передаче и неэффективном использовании в различных технологических установках и системах теплоснабжения.

Поддержание инвестиционной привлекательности остаётся одной из главных задач теплоэнергетического комплекса России, для решения которой необходимо создание благоприятных условий для привлечения частных инвестиций, включая внедрение метода экономически обоснованной доходности инвестированного капитала.

Библиографический список

1. **Энергосбережение в теплоэнергетике** [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <http://www.novostienergetiki.ru/energoberezhnie-v-teploenergetike>.

СЕКЦИЯ 33
МЕНЕДЖМЕНТ, МАРКЕТИНГ И
ИННОВАЦИИ В ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ
КОМПАНИЯХ

Председатель – зав. кафедрой МиМ
к.э.н., доцент **Грубов Е. О.**

Секретарь –
к.э.н., доцент **Иванова О. Е.**

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

ХЕДЖИРОВАНИЕ ФИНАНСОВЫХ РИСКОВ НА РЫНКЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ

Покупатели электрической энергии несут риски, связанные с ростом цены на электроэнергию и её дефицитом в результате снижения генерации. В условиях объективно существующих финансовых и иных потерь возникает потребность в разработке и применении эффективных инструментов, которые позволили бы наилучшим из возможных способов учитывать риск при принятии и реализации хозяйственных решений.

Таблица 1 – Классификация финансовых рисков на рынке электроэнергии

Критерии классификации финансовых рисков на рынках электрической энергии	по сфере локации денежных потоков	- риск производственной сфере - риск в финансовой сфере - риск инвестиционной сфере
	по уровню риска	- высокий риск - средний риск - низкий риск
	по фактору возникновения	- внешний риск - внутренний риск
	по периодичности проявления	- постоянный риск - временный риск
	по уровню финансовых потерь	- допустимый риск - критический риск - катастрофический риск
	по точности прогнозов	- прогнозируемый риск - непрогнозируемый риск
	по субъектам рынка электроэнергии	- риск энергетической компании - риск поставщиков - риск потребителей - риск профессиональных участников - риск институциональных инвесторов
	по виду актива	- риск заключения сделок на базисный актив - риск финансовых продуктов

Хеджирование представляет собой особую форму страхования путем переноса риска с одного субъекта на другого. Участники рынков электрической энергии стремятся застраховать свои риски от чрезмерно высокой волатильности цен. Применение финансовых инструментов, активно обращающихся на рынках электроэнергии, позволяет перенести риск одной стороны на другую, готовую принять его с целью извлечения выгоды в будущем. Хеджирование финансовых рисков осуществляется с помощью таких финансовых инструментов как форвардные, фьючерсные и опционные контракты, а также своп-контракты.

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

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ МИРОВОЙ ЭНЕРГЕТИКИ

Ограниченность энергетических ресурсов и всё возрастающие темпы их мирового потребления, а как следствие рост цен на энергию, вынуждают нас искать новые способы получения большого количества энергии, с максимальной экономической выгодой. Так, к примеру, себестоимость энергии, производимой сейчас на угольной ТЭС, около 2,8 цент/кВт-ч, но использование угля в качестве топлива сопряжено с пагубным влиянием на экологию, а запасы газа и нефти стремительно истощаются, следовательно, стоимость отпускаемой ТЭС электроэнергии со временем будет только возрастать.

АЭС на тепловых нейтронах, использующие топливо UO_2 тоже не смогут в долгосрочной перспективе стать основным производителем мировой электроэнергии, вследствие ограниченности природных запасов $U-235$, а соответственно и закономерного возрастания цен на урановое топливо, при том, что 1 кВт-ч здесь стоит порядка 2,5 центов, что не многим меньше, чем на ТЭС. Столь высокая себестоимость электроэнергии на АЭС, помимо растущих цен на топливо обусловлена большими, чем на ТЭС, капитальными затратами при строительстве станции, примерно на 50%, а так же затратами на хранение и утилизацию отработавшего ядерного топлива. Развитие в будущем атомной энергетики, в основном связано с надеждами на применение реакторов типа БН и ядерной технологии «ЯРТ», это позволит обеспечить АЭС на тепловых нейтронах огромными запасами топлива ($Pu-239$) на годы вперёд, что приведёт к снижению цен на электроэнергию, но применение этих технологий ограничено, из-за их военного потенциала.

Технологии термоядерного синтеза сейчас видятся самыми перспективными, с точки зрения запасов топлива и возможных объемов выработки энергии, но сроки ввода в эксплуатацию первого такого реактора пока не известны, а стоимость вырабатываемой им электроэнергии напрямую будет зависеть от эффективности его работы, длительности эксплуатации и стоимости утилизации.

В заключение также следует отметить, что есть ещё один путь развития мировой энергетики – это альтернативные возобновляемые источники энергии, их себестоимость сейчас 8,5 центов/кВт-ч, но в отличие от других источников, она, несомненно, будет снижаться по мере их развития, а запасы АИЭ практически неограниченны.

Вязников Н.А., студ.; рук. Л.В. Голубева, к.э.н., доц.
(ИГЭУ, Иваново)

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ И ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СЕТЕЙ В РОССИИ

В рамках энергетической стратегии России на период до 2030 г. предусматривается создание активно-адаптивной сети, которая станет основой для интеллектуальной электроэнергетики. Экономическая эффективность от развития умных сетей в России заключается в снижении капитальных затрат на строительство объектов электросети и генерирующих мощностей.

НТЦ ФСК ЕЭС была дана количественная оценка прогнозируемых экономических эффектов при внедрении в России интеллектуальной энергосистемы (табл. 1).

Таблица 1 – Экономические эффекты при внедрении интеллектуальных сетей

Эффект	до 2020	2025	2030	2015-2030
Снижение вводов мощности электростанций, ГВт	7.8	15.3	11.0	34.1
Снижение расхода топлива на ТЭС, млн т.у.т.	4.7	13.5	27.6	173.6
Снижение эмиссии парниковых газов, млн т CO ₂	8	23	46	298
Снижение капиталовложений в отрасль	682	744	526	1953
Снижение ежегодных условно-постоянных эксплуатационных затрат	17	52	73	560
Снижение ежегодных топливных затрат	12	56	139	756
Итого снижение капитальных и текущих затрат	711	852	738	3269
Снижение платы за эмиссию парниковых газов	5	14	28	183

Прямые экономические эффекты в электроэнергетике и у потребителей превысят затраты на создание интеллектуальной энергосистемы в 2.5-3.5 раза без учета дополнительных внешних эффектов.

Таким образом, интеллектуальные сети в России показывают потенциальную привлекательность для капиталовложения. Являясь перспективным направлением, они позволяют получить положительные экономические эффекты в энергопроизводстве страны.

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

БЛОКЧЕЙН В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ: УМНЫЕ СДЕЛКИ КУПЛИ-ПРОДАЖИ ЭНЕРГИИ

Блокчейн (англ. blockchain) – система организации распределенной базы данных, которая позволяет совершать и отслеживать транзакции без контроля со стороны посредников. В энергетике данная облачная технология может применяться для совершения сделок купли-продажи энергии. Первый случай передачи энергии с помощью блокчейна был зафиксирован в 2016 г. После этого энергетические компании многих стран мира (около 120 компаний) заинтересовались этой технологией и начали разрабатывать проекты, которые в будущем объединят всех потребителей в одну сеть – децентрализованную систему. За период с 2016 г. по сегодняшний день в сфере энергетики было создано более 40 блокчейн-проектов и привлечено в них более 300 млн долл. США.

Введение технологии распределенного реестра позволит:

- удешевить электричество за счёт того, что все транзакции по получению и оплате энергии будут выполняться без дополнительных партнёров;
- обеспечить все потоки электроэнергии защитой от постороннего вмешательства и повысить прозрачность совершаемых сделок (потребители получат расширенные возможности контроля в отношении своих договоров на электроснабжение, а также данных о потреблении электроэнергии);
- упростить процесс взаиморасчетов (система сама будет контролировать исполнение всех транзакций, а вся электроэнергия, поставляемая в электросети, будет четко отнесена на счета конкретных потребителей в кратчайший промежуток времени).

Но, несмотря на активный и идейный, быстроразвивающийся рынок электроэнергетических стартапов, все же существуют некоторые проблемы по глобальному внедрению блокчейна в жизнь потребителей:

1. Недостаточная распространенность необходимых для работы технологии блокчейна компонентов («умный дом», «умный счетчик», умные приложения для смартфонов) в жизни потребителей.
2. Неопределенный юридический статус всей крипто-индустрии.

Библиографический список

1. **Калинина А.** Блокчейн в энергетике: как по-новому продавать электричество [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://decenter.org/ru/blokcheyn-v-energetike-kak-popolnomu-prodavatel-elektrichestvo>.

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

УРОВЕНЬ РАЗВИТИЯ ПИРОЛИЗНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РОССИИ И МИРЕ

Вся база нефтехимической отрасли России – пиролизные установки – была сформирована во второй половине 20 века и в дальнейшем лишь модернизировалась и расширялась. Суммарная мощность всех российских пиролизных установок по этилену составляет менее 2% от мировой. Для сравнения, в странах, менее обеспеченных нефтехимическим сырьем, суммарная мощность пиролизных установок значительно больше (рис. 1).

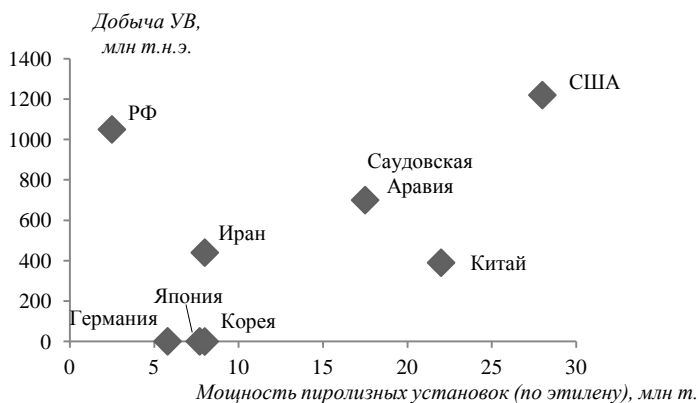


Рис. 1 – Обеспеченность сырьем и мощность пиролизных ключевых стран-производителей нефтехимии

Не позволяют полноценно развивать отрасль в России и сильно препятствуют удовлетворению требований самой страны, а также росту конкурентоспособности российской продукции на мировом рынке такие факторы, как: устаревшие технологии, высокий износ основных фондов, предельный уровень загрузки мощностей (более чем на 85%), неэффективность инвестиционного процесса. Несмотря на это, нефтехимические комплексы Российской Федерации все же могут не только оказать полноценную конкуренцию другим странам, но и занять лидирующие позиции по объему и качеству выпускаемой продукции.

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

АНАЛИЗ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ И ИХ УМЕНЬШЕНИЕ (НА ПРИМЕРЕ КОСТРОМСКОЙ ГРЭС)

Атмосферный воздух – самый важный компонент окружающей среды. Длительное негативное воздействие на атмосферу отрицательно влияет на здоровье людей. Поэтому на сегодняшний день важно решить проблему загрязнения воздуха и реализовать мероприятия по его очистке. Так, например, в Костромской области одним из основных загрязнителей атмосферного воздуха является Костромская ГРЭС. В год ее выбросы составляют 26,3% от общего объема выбросов по области. С другой стороны, эта станция – одна из крупнейших в Европе, и вырабатывающая ежегодно 3% всей получаемой в стране электроэнергии. Перед персоналом стоит непростая задача по уменьшению количества вредных выбросов, но сохранения при этом объема вырабатываемой энергии.

Для снижения выброса веществ на ГРЭС установлены собственные аттестованные экоаналитические лаборатории. В них контролируется содержание вредных веществ в дымовых газах котлоагрегатов. Стоимость аккредитации такой лаборатории с 2014 г. составляет порядка 250 тыс. руб. при стоимости ежедневных услуг от 100 тыс. руб. Также для уменьшения выбросов в котлах применяют впрыск воды, что снижает концентрацию оксидов азота на 20-25%, но приводит к уменьшению КПД котла приблизительно на 0,8%.

Установка вышеуказанных лабораторий и применение метода хоть и уменьшает количество вырабатываемой энергии, но при этом станции не приходится платить штрафы за превышение предельной нормы загрязнения атмосферы (около 800 тыс. руб./мес.), не говоря уже об уменьшении вреда экологии.

Рассчитано, что природоохранные затраты в 1,5-2% от ВВП предотвращают ущерб в размере 3-4% объема ВВП (причем, только от загрязнения вредными веществами атмосферы).

Таким образом, можно сделать вывод, что необходимо следить за количеством вредных выбросов в атмосферу, что принесет пользу не только окружающей среде, но и экономическую выгоду.

Голованова И.Е., студ.; рук. Е.П. Кутурина, к.э.н., доц.
(ИГЭУ, г. Иваново)

ИНВЕСТИЦИОННАЯ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТЬ ЦЕННЫХ БУМАГ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ КОМПАНИЙ

Электроэнергетика – одна из наиболее перспективных отраслей для вложения капитала в России. В индекс ММВБ корпоративных облигации включены 88 инструментов и только 4 из них облигации энергетических компаний. Индекс «ММВБ Энергетика» – ценовой, взвешенный по рыночной капитализации индекс акций компаний энергетической отрасли. База расчета включает наибольшее число акций по сравнению с другими отраслевыми индексами – 24.

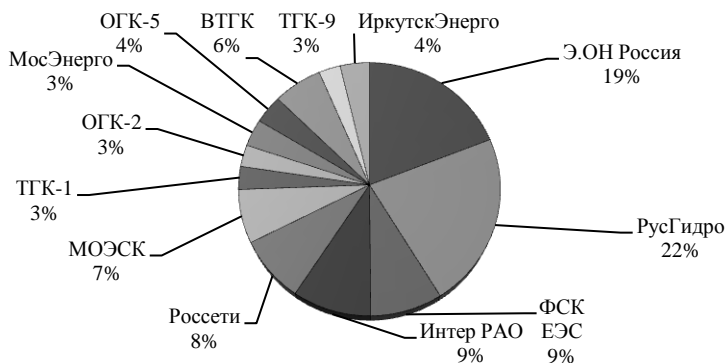


Рис. 1 – 13 крупнейших по капитализации энергетических компаний России, включенных в индекс ММВБ-Энергетика

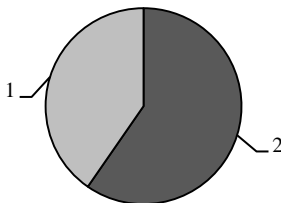
Данные свидетельствуют о значительной концентрации активов под руководством вертикально интегрированных корпораций. Первой из российских компаний осуществившей открытие программы АДР на акции в октябре 1995 г. было ОАО «Мосэнерго». В будущем структура собственности российских энергетических компаний со значительной долей государства будет меняться в сторону ее сокращения. Например, ОАО «Интер РАО» рассчитывает на то, что к 2020 г. доля государства и госкомпаний в ее акционерном капитале будет на уровне 50 %. Положительным моментом может стать сбалансированная программа капвложений и конкурентная дивидендная политика. В этом случае ценные бумаги энергетических компаний станут интересным объектом для инвестирования на перспективу.

Голубев А.В., Голубев Д.В, студ.; рук. Л.В. Голубева, к.э.н., доц.
(ИГЭУ, г. Иваново)

ОБОСНОВАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОДЛЕНИЯ СРОКА ЭКСПЛУАТАЦИИ АЭС

Продление сроков эксплуатации (ПСЭ) атомных энергоблоков – эффективный метод вложения финансовых средств для сохранения генерирующих мощностей. Специалисты атомной энергетики провели исследования по экономической целесообразности ПСЭ энергоблоков и отметили бюджетную, финансовую, и коммерческую эффективность данного инвестиционного проекта. Удельные затраты на модернизацию и продление срока эксплуатации составили от 170-190 долл. США на 1 кВт установленной мощности. Для сравнения затраты на строительство новых энергоблоков в современных условиях оцениваются величиной порядка 1500-2500 долл. США на 1 кВт установленной мощности. В 2012 г. суммарная мощность российских энергоблоков в результате ПСЭ составляла 10802 МВт, в 2018 г. показатели выросли до 19659 МВт. Данные, приведенные на рис. 1 доказывают, что выполнение программы по ПСЭ энергоблоков – экономически выгодно, а затраты на осуществление данного проекта быстро окупаются новыми объемами кВт-ч.

Выработано электроэнергии всего – 202,9 млрд кВт-ч, в том числе:



- 1 – выработано электроэнергии на блоках, не выработавших проектный срок эксплуатации, – 81,9 млрд кВт-ч (40%);
2 – выработано электроэнергии на блоках с продленным сроком эксплуатации – 121 млрд кВт-ч (60%).

Рис. 1 – Динамика выработки АЭС в 2017 г.

Из вышесказанного видно, что затраты на проведение комплексных мероприятий по продлению срока эксплуатации АЭС экономически оправданны, обоснованы и эффективны в сравнении со строительством нового блока АЭС.

*Грименицкий Н.П., студ.; рук. Л.В. Голубева, к.э.н., доц.
(ИГЭУ, г. Иваново)*

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ВЫГОДА ОТ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА ПЛАВУЧЕГО ЭНЕРГОБЛОКА

Плавающий энергоблок (ПЭБ) – это автономный энергетический объект, предлагаемый для энергообеспечения крупных промышленных предприятий, портовых городов, комплексов по добыче и переработке нефти и газа на шельфе морей. Стоимость проекта неоднократно возрастала и по состоянию на конец 2016 г., по разным данным, оценивалась в сумму порядка 30-37 млрд руб., включая около 7 млрд руб. на возведение береговых сооружений.

По сравнению даже со стоимостью вывоза отработавшего ядерного топлива (ОЯТ) Билибинской АЭС (вместо которой и будет использоваться ПЭБ) с использованием морского транспорта, которая оценивается около 50 млрд руб., проект ПЭБ однозначно выгоднее.

Одним из достоинств можно считать, что ПЭБ удовлетворит большие потребности населения, ведь тепловая и электрическая мощности больше. Обслуживанием ПЭБ будет заниматься порядка 140 человек вахтовым методом – две смены по 70 человек – плюс к этому администрация, технический персонал, береговая охрана, что создаст дополнительные рабочие места, но потребуются также и специальная подготовка кадров.

Плавающие энергоблоки наилучшим образом приспособлены для работы в труднодоступных районах по берегам морей или крупных рек, удаленных от систем централизованного энергоснабжения. Таким образом, ПЭБ имеет множество плюсов по сравнению со стационарными АЭС. Уже в настоящее время существует реальная потребность в нескольких десятках теплоэлектростанций малой мощности для стимулирования развития экономической активности и обеспечения современных условий жизни местного населения.

Важным достоинством проектов ПЭБ является также тот факт, что исключаются дорогостоящие строительные работы на месте размещения плавучих АЭС (ПАТЭС). При необходимости ПЭБ может быть перебазирован с одной площадки на другую, чего нельзя сделать со стационарной станцией. Одним из самых весомых преимуществ данной установки является то, что сейчас в мире не существует аналогов или конкурентов данному проекту, поэтому при удачной работе в плавучих АТЭС будут заинтересованы многие страны мира.

*Грушникова О.Е., маг.; рук. Н.Р. Терехова, д.э.н., проф.
(ИГЭУ, г. Иваново)*

ЗНАЧЕНИЕ И МЕСТО РЕКЛАМЫ В КОММУНИКАЦИОННОЙ ПОЛИТИКЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Миссия энергетических компаний выходит за рамки сугубо потребительской сферы. На них возлагается функция создания положительного имиджа государства, причем не только за рубежом, но и внутри страны. Деятельность таких компаний, как ПАО «Газпром» или ПАО «Лукойл» ассоциируется у большинства граждан с уровнем экономического и социального развития России в целом. Большое место в работе компаний энергетического сектора занимает благотворительность и социальная ответственность, экологическая политика.

Анализируя современные каналы распространения рекламы, мы приходим к выводу, что для энергетической отрасли целесообразно использовать каналы KATL, к которым относятся:

а) наружная реклама на носителях на территории города (электронные табло, мультимедийные установки и т.п.);

б) ТВ-реклама, которая, как показали исследования, повышает эффективность и других видов рекламы;

в) реклама в прессе: рекламные объявления (различные виды модульной, строчной, рубричной, вкладываемой рекламы) и рекламные публикации (статьи, репортажи, обзоры, несущие прямую или косвенную рекламу);

г) интернет – реклама, как наиболее перспективный канал, обеспечивающий высокую степень вовлечения и запоминания сообщения благодаря яркости, динамичности и актуальности подачи.

Нам представляется необходимым развивать сегодня наметившуюся тенденцию к объединению используемых инструментов маркетинговой деятельности для получения эффекта синергии, который возникает за счет объединения преимуществ, присущих каждому инструменту маркетинговых коммуникаций в отдельности, а также позволяет уменьшить их недостатки.

Библиографический список

1. **Багиев Г.Л.**, Тарасевич В.М. Маркетинг. Учебник для вузов. 3-е изд. СПб.: Питер, 2010.
2. **Бернет Дж.**, Мориарти С. Маркетинговые коммуникации: интегрированный подход / пер. с англ. под ред. С. Г. Божук. СПб.: Питер, 2001.

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

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ В РОССИИ

На развитие нефтегазового сектора Российской Федерации в ближайшей перспективе будут оказывать влияние следующие факторы:

- восстановление ресурсной базы нефтегазовой промышленности;
- грамотное использование имеющихся углеводородных запасов;
- уменьшение потерь производственных процессов;
- расширение представительства отечественных нефтегазовых предприятий на иностранных рыночных площадках;
- качественная переработка полезных ископаемых;
- составление и модернизация новых месторождений.

Основные проблемы нефтяной промышленности, идентифицированные аналитиками за последнее десятилетие, требующие незамедлительных системных отраслевых решений:

- замедление скорости добычи нефти в связи удорожанием этих работ, а также труднодоступностью месторождений;
- невысокий показатель извлечения нефти, что приводит к нерациональному использованию ресурса;
- использование устаревшего и изношенного оборудования и техники в процессе добычи нефти;
- некачественная утилизация и применение нефтяного попутного газа и нерациональное применение новых инновационных технологий в процессе добычи нефти.

Продвижение нефтегазовой индустрии в ближайшее время включает решение двух задач – это увеличение долговременной стабильности и эффективности проведения деятельности в данной отрасли. Сюда также входит предоставление требуемых инвестиций в нефтегазовую сферу, что даст возможность получить новые пути для экономического развития. Стоит подчеркнуть, что в Генеральной схеме развития нефтяной отрасли целевые показатели нефтедобывающей отрасли Стратегии развития энергетики пересмотрены в сторону снижения: добыча нефти в 2020 г. прогнозируется на уровне 96,2% прогноза 2009 г. По данным Oil News, независимого интернет-издания, добыча нефти в РФ в следующие 20 лет стабилизируется на уровне 2011 г., и поэтому возможности дальнейшего роста российской экономики за счет увеличения нефтедобычи исчерпаны.

*Егоров В.А., студ.; рук. Т.Д. Раева, к.э.н., доц.
(ИГЭУ, г. Иваново)*

СПЕЦИФИКА СОВРЕМЕННЫХ ФИНАНСОВЫХ РИСКОВ ПРЕДПРИЯТИЙ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ

Развитие многих отраслей экономики страны невозможно без эффективного развития энергетики. Электроэнергетика, в свою очередь, – одна из ведущих отраслей энергетики. В результате проведения реформ в энергетике и развития конкурентного рынка электроэнергии, электроэнергетические компании столкнулись с новыми специфическими рисками [1]. На современном этапе из всех групп рисков финансовые риски являются наиболее актуальными.

На основе проведенного анализа текущих условий функционирования электроэнергетического комплекса было установлено, что для финансовых рисков предприятий электроэнергетики характерны следующие особенности [2]:

1. Недостаточный опыт работы на конкурентном рынке электроэнергии в условиях необходимости сбалансированности сделок на рынке в режиме реального времени отрицательно сказывается на способности компаний управлять своими рисками.

2. Нестабильность нормативно-правовой базы в сфере регулирования электроэнергетики приводит к неуверенности участников конкурентного рынка.

3. Тарифное регулирование электроэнергетики в значительной мере определяет финансирование бизнеса в отрасли и ограничивает свободу компаний в установлении конкурентных цен и формировании инвестиционных программ.

4. Специфика отрасли обуславливает большую вероятность возникновения случаев неплатежеспособности потребителей электроэнергетических компаний.

Из-за этих особенностей финансовые риски в отрасли являются трудноуправляемыми.

Библиографический список

1. **Крючкова В.Н.** Особенности управления рисками в электроэнергетике // Молодой ученый. 2017. №15.
2. **Шевчук А.Ю.** Особенности финансовых рисков и риск-менеджмента в электроэнергетике // Экономика и современный менеджмент: теория и практика: сб. ст. по матер. IV междунар. науч.-практ. конф. №4. Новосибирск: СибАК, 2011.

*Иванова О.Е., к.э.н., доц.
(ИГЭУ, г. Иваново)*

ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ КЛАСТЕРИЗАЦИИ ЭНЕРГЕТИКИ

Инновационное развитие энергетической отрасли путём кластеризации предполагает, что отрасль из сугубо сырьевой и обеспечивающей прочие сектора экономики превращается в инновационную, индустриальную, способную и готовую экспортировать конкурентоспособную продукцию, о чем свидетельствует опыт некоторых европейских стран. Например, в Финляндии сформирован энергетический кластер, объединяющий нефте- и газохимические, электроэнергетические, инжиниринговые и энергомашиностроительные компании, что позволило повысить энергоэффективность и экологичность энергетики страны.

Формирование энергетического кластера на севере Испании было заложено в основу комплексного антикризисного проекта по выводу страны из экономического упадка, последовавшего за крупной рецессией тяжелой и металлургической промышленности еще в начале 1980-х годов. Переориентация приоритетов господдержки отраслей экономики в сторону энергетического сектора во многом было продиктовано тем, что именно эта важнейшая инфраструктурная отрасль традиционно предьявляла значительный и абсолютно платежеспособный спрос на широкий спектр продукции и услуг комплекса смежных отраслей.

Еще одним свидетельством высокой эффективности решения задач инновационного развития через использование кластерных механизмов реализации промышленной политики является опыт Германии. На территории вокруг крупных городов – Бремена и Ольденбурга – на протяжении почти 20 лет формировался мощный производственный комплекс, ориентированный на изучение, производство и распространение передовых технологий возобновляемых источников энергии, в первую очередь – ветровой, что позволило Германии в короткие сроки стать ключевым поставщиком оборудования и технологий на мировых рынках в области ветровой энергетики.

Несмотря на значительный мировой опыт практика построения и развития экономических кластеров в большинстве отраслей и сфер деятельности в нашей стране недостаточна, что является прямым следствием таких причин, как низкий уровень стимулирования и поддержки развития малого предпринимательства в производственной и научно-технической сфере, отсутствие эффективной инфраструктуры и др.

*Измайлова Б.Х., студ.; рук. Е.П. Кутурина, к.э.н., доц.
(ИГЭУ, г. Иваново)*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНСТРУМЕНТОВ ФИНАНСОВОГО РЫНКА ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ

В связи с необходимостью управления ценовым риском торговых операций в электроэнергетике стали применяться производные финансовые инструменты, активно обращающиеся на товарных и финансовых рынках. Причиной использования финансовых инструментов является осуществление реформирования самой отрасли и переход на иные принципы ценообразования.

В результате реформы существовавший федеральный оптовый рынок электрической энергии должен был стать полноценным конкурентным рынком. По мере ее реализации участники оптового рынка электроэнергии (мощности) (ОРЭМ) для снижения финансовых рисков смогут заключать форвардные и фьючерсные контракты на поставку электроэнергии, которые обеспечат хеджирование рисков резкого изменения рыночных цен. Субъектами ОРЭМ выступают поставщики электроэнергии и покупатели. Модель ОРЭМ, помимо рынка регулируемых двусторонних договоров, включает в себя конкурентный биржевой рынок, рынок мощности, балансирующий рынок, рынок системных услуг. В перспективе планируется запуск рынка форвардных контрактов, рынка опционов, рынка системных услуг и прочих вспомогательных рынков, обслуживающих работу энергосистемы.

В настоящее время используются следующие финансовые инструменты для минимизации рисков: срочные контракты (фьючерсы, форварды) – 65%, вторичные ценные бумаги – 15%, комбинации контрактов (свопы) – 15%, гибридные инструменты и ценные бумаги (комбинации традиционных ценных бумаг со срочными контрактами) – 5%.

Таким образом, именно перечисленные инструменты срочного рынка могут использоваться субъектами рынка электроэнергии для решения проблемы минимизации рисков от чрезмерно высокой волатильности цен.

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

ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ОТРАСЛИ ТРАНСПОРТИРОВКИ НЕФТИ В РОССИИ

Рост экспорта нефти и нефтепродуктов из России потребовал развития новых маршрутов поставок и инфраструктуры – нефтепроводов, экспортных морских терминалов. Ввиду нарастания роли азиатского региона в качестве одного из основных потребителей российской продукции, экспорт российской нефти и нефтепродуктов в данный регион аналогично увеличился.

Текущие проекты строительства новых и расширения действующих нефтепроводов и нефтепродуктопроводов нацелены на расширение существующих магистральных нефтепроводов на востоке страны (ВСТО) и строительство нефтепроводов для соединения новых месторождений в регионе с ВСТО, а также сопутствующее развитие портовой инфраструктуры.

Основные проекты по развитию транспортной инфраструктуры в нефтяной отрасли реализуются для обеспечения внешнего спроса – это касается как продажи нефти, так и нефтепродуктов. Основными задачами в части развития в системы магистральных нефте- и нефтепродуктопроводов является комплексное развитие системы магистральных трубопроводов для обеспечения развития нефтедобывающей и нефтеперерабатывающей отраслей российской экономики и удовлетворения потребностей Российской Федерации в транспортировке нефти и нефтепродуктов на внутренний и на внешний рынок.

К 2020 г. «Транснефть» намерена увеличить поставки российской нефти на 6% до 474,3 млн тонн, ориентируясь при этом на годовую добычу в стране на уровне 527 млн тонн. При этом одним из стратегических векторов развития компании является внедрение и реализация комплекса инновационных проектов [1]:

- разработка комплекса высокоточных внутритрубных диагностических приборов для обеспечения надежности объектов магистральных трубопроводов;
- разработка и внедрение системы мониторинга технического состояния магистральных трубопроводов и др.

Библиографический список

1. Перспективные инновационные проекты / официальный сайт ПАО «Транснефть» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.transneft.ru/development/innovations/127>

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

ОСОБЕННОСТИ СТРУКТУРЫ БИЗНЕС-ПЛАНОВ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ АЭС

Детальное бизнес-планирование, осуществляемое на основе полного анализа различных условий, является важным принципом разработки инвестиционных проектов в области атомной энергетики. Оно обеспечивает рост эффективности производства электроэнергии, что, в свою очередь, способствует стабильному экономическому развитию страны.

Ниже приведены основные разделы бизнес-плана без которых не обойтись при строительстве атомной электростанции:

- 1) Строительство – выбор местоположения атомной электростанции, строительные работы, выбор количества и типов энергоблоков.
- 2) Обслуживание – ремонтные работы, план по увеличению мощности, безопасность информации.
- 3) Производство – материальное и техническое оборудование, генерация заданной мощности, контроль за выработкой электроэнергии.
- 4) Финансы – описание финансовых источников, задание стоимости самой продукции, анализ эффективности деятельности.
- 5) Маркетинг – оценка текущих и перспективных требований, политика образования цен, политика продвижения.
- 6) Персонал – организационный состав, подготовка работников, система мотивации.
- 7) Охрана труда – расходы на охрану труда, контроль за радиационным фоном, защита от физических повреждений.
- 8) Экология – захоронение радиоактивных отходов, контроль за выбросами вредных веществ, расходы на восстановление внешней среды.

Характерная особенность бизнес-планирования в ядерной энергетике – потребность в разработке проектов на длительный период (больше 70 лет), так как строительство и ввод в эксплуатацию атомной электростанции занимают около 10 лет, а жизненный цикл энергоустановок составляет 40-60 лет.

Таким образом, очень важным является учёт макро- и микроэкономических рисков, таких как: технологический, экономический, политический и социальный.

Красильников И.С., студ.; рук. Л.В. Голубева, к.э.н., доц.
(ИГЭУ, г. Иваново)

ВОДООХЛАЖДАЕМЫЕ РЕАКТОРЫ СО СВЕРХКРИТИЧЕСКИМИ ПАРАМЕТРАМИ – ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОРЫВ В РАЗВИТИИ АЭС

Одним из наиболее перспективных проектов развития атомной энергетики является водоохлаждаемый реактор четвертого поколения со сверхкритическими параметрами (ВВЭР-СКД). Этот проект признан инновационным, а так же был отобран экспертами МАГАТЭ и включен в список Generation-IV. Считается, что ВВЭР-СКД обладает следующими преимуществами:

- улучшенные меры безопасности;
- возрастание КПД АЭС до 45%;
- существенное снижение металлоемкости реактора;
- возможность применения замкнутого топливного цикла;
- существенное увеличение срока топливной кампании;
- применение оборудования, которое уже серийно выпускается;
- снижение затрат, связанных с эксплуатацией АЭС и т.п.

В табл. 1 приведена экономическая оценка постройки и эксплуатации АЭС на базе реакторов ВВЭР-ТОИ (типовой оптимизированный информатизированный), БН-1200 (реактор на быстрых нейтронах) и ВВЭР-СКД.

Таблица 1 – Экономическая оценка постройки и эксплуатации АЭС разного типа

Характеристика	ВВЭР-ТОИ	БН-1200	ВВЭР-СКД
Удельные капитальные затраты сооружения АЭС, долл. США/кВт	3300	3500	2500
ТСС загрузки реактора на протяжении 60 лет топливом UO ₂ с прямым захоронением отходов / с последующим изготовлением МОХ-топливом, долл. США/кВт	2800 / 3600	2900	3600
Суммарные затраты, долл. США/кВт	6100 / 6900	6400	6100

Из приведенных данных следует, что стоимость строительства и эксплуатации ВВЭР-СКД не превышает суммарные затраты на реакторы типа ВВЭР-ТОИ и БН-1200. Следовательно, реакторы типа ВВЭР-СКД являются не только более технически развитыми, но и имеют более низкие капитальные затраты на сооружение и загрузку топливом. Таким образом, можно сделать вывод, что строительство реакторов ВВЭР-СКД экономически выгодно и целесообразно.

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

ОБЗОР КЛЮЧЕВЫХ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ ПАО «РОСНЕФТЬ»

Начиная с 2006 г., ПАО «Роснефть» формирует структуру компании, присоединяя дочерние общества, которые расположены не только на территории Российской Федерации, но и за рубежом, в таких странах, как Бразилия и Швейцария (в 2013 г.), Люксембург, США, Канада, Великобритания и Венесуэла (в 2014 г.), Германия, Австрия и Нидерланды (в 2016 г.), Кипр и Латвия (в 2017 г.), а также Катар и Ирак (в мае и августе 2018 г.) и т.д. Можно выделить следующие ключевые инновационные проекты 2017 г., связанные с ПАО «НК «Роснефть» (по данным официальных пресс-релизов компании):

- бурение первой скважины по изучению трудноизвлекаемых запасов углеводородов доманиковых отложений;
- применение беспилотных летательных аппаратов для изучения состояния трубопроводов;
- разработка и укладка нового полимерно-модифицированного вяжущего дорожного покрытия опытно-экспериментального участка на трассе М4 – Дон в Краснодарском крае.

В 2017 г. «Роснефть» приступила к бурению первой сверхглубоководной поисково-оценочной скважины на шельфе Черного моря, а в марте 2018 г. завершила бурение скважины «Мария-1» на лицензионном участке «Западно-Черноморская площадь» на шельфе Черного моря. Ключевыми событиями инвестиционной активности компании в 2018 г. стали: начало внедрения уникальной технологии получения белых масел; рост динамики объемов продаж судового топлива на 47%; реализация проекта по созданию уникальной модели «Гибридных двойников», позволяющей существенно повысить безопасность эксплуатации производственных объектов; разработка моторных масел для Арктики и Крайнего Севера, обеспечивающие надежную работу машин и механизмов при температурах окружающей среды до минус 60°C.

Кроме всего прочего компания принимает активное участие в защите и охране окружающей среды и сотрудничает с Всемирным фондом дикой природы, глобальным экологическим фондом (ГЭФ) и создает и реализует проекты «Белый медведь», «Атлантический морж», «Эвенкийский олень» и «Сахалинский таймень».

*Лантева Д.А., студ.; рук. Л.В. Голубева, к.э.н., доц.
(ИГЭУ, г. Иваново)*

БИОТОПЛИВО КАК ИННОВАЦИОННЫЙ ИСТОЧНИК ЭНЕРГИИ

В 21 веке на лидирующие позиции вышли задачи оптимизации и интенсивного развития мировой энергосистемы. В большинстве развивающихся стран начали интенсивно использовать возобновляемые источники энергии, а конкретно, биологические ресурсы, за счет которых в будущем можно будет значительно дополнить или вовсе заменить не бесконечные углеводородные ресурсы. Рассмотрим биомассу микроводорослей, которая в данное время пользуется большим спросом, а в будущем спрос на нее будет только расти, так как сама по себе она является сырьём для производства биотоплива 3-го поколения, а также используется в сельском хозяйстве, в пищевой промышленности и медицине.

Биотопливо, получаемое из водорослей, по своим характеристикам может быть сопоставлено с нефтью, но его добыча не требует дополнительных затрат на бурение скважин и ликвидирует экономическую зависимость от нефтедобывающих держав.

Микроводоросли обладают массой преимуществ: производство, которое не требует больших вложений и усилий; высокая скорость увеличения массы водорослей; возможность существования и размножения практически в любой воде. Для существования и питания им необходимы лишь вода, минеральные вещества, содержащиеся в ней, и свет, необходимый для фотосинтеза. Немаловажно, что микроводоросли могут быть реализованы в полном объеме. Доля биомассы, не преобразованная в нефть и масла, используется как кормовые культуры и ингредиенты косметического производства, а также разлагающиеся пластиковые материалы.

Данное топливо может стать альтернативой традиционному топливу в таких сферах как: авиация, наземный и морской транспорт, промышленность, где используются углеводородные ресурсы. Весьма важным преимуществом биотоплива по отношению к остальным источникам альтернативной энергии является то, что его применение не требует смены типа двигателей.

Будущее применение топлива из водорослей характеризуется низкими рисками, высокой прибылью и хорошей окупаемостью, а так же данная мера поможет сохранить экологию нашей планеты. Биотопливо может и должно быть внедрено «здесь и сейчас», при жизни нашего поколения.

*Локоть А.Ю., студ.; рук. Л.В. Голубева, к.э.н., доц.
(ИГЭУ, г. Иваново)*

КЛАСТЕРНОЕ РАЗВИТИЕ ЭЭРГЕТИКИ ЧУКОТСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА

Кластерное развитие – один из самых результативных способов совершенствования экономики территорий. Для дальнейшего развития энергетики ЧАО требуется развитие трех обособленных энергетических кластеров:

- Анадырский кластер (Анадырская ТЭЦ, Анадырская ГМТЭЦ, ВЭС, ДЭС);
- Чаун–Билибинский кластер (Чаунская ТЭЦ и Билибинская АЭС);
- Эгвекинотский кластер (Эгвекинотская ГРЭС).

Ресурсоосвоение месторождений способствует решению многих задач округа. Для этого нужно заменить выбывающие мощности Билибинской АЭС и Чаунской ТЭЦ, внедрить новые генерирующие мощности, разветвлять энергосети региона.

Для стабилизации социально-экономической ситуации требуется комплексная программа развития ЧАО, направленная на создание условий развития экономики региона, одним из опорных пунктов программы являются электроэнергетика. Строительство плавучей атомной тепловой электрической станции «Певек» (ПАТЭС) предусматривает решение следующих задач:

- 1) задействование ее для энергоснабжения промышленных объектов и населения, находящихся за пределами ЧАО;
- 2) улучшение уровня жизни населения;
- 3) создание конкурентоспособных наработок в отрасли инноваций отечественной экономики;
- 4) увеличение числа вакансий и возобновление программ профобразования в областях высоких технологий;
- 5) сохранение накопленных возможностей и формирование условий для отечественного ядерного кораблестроения и энергомашиностроения;
- 6) эффективное электроснабжение освоенных месторождений каменноугольного бассейна.

Реализация проекта во многом поможет создать условия для успешного развития ЧАО.

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

ПЕРСПЕКТИВЫ ЦИФРОВИЗАЦИИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ

Активное внедрение цифровых технологий в отрасли народного хозяйства является прямым показателем конкурентной способности страны. Одной из самых перспективных отраслей цифровизации является энергетика и для того, чтобы сохранить лидерство необходимо конкурировать со странами лидерами цифровой эпохи.

На сегодняшний день внедрение цифровизации в отрасли энергетики дает возможности развития диспетчеризации и малой распределенной генерации, появление в электроэнергетических и теплоэнергетических сетях «умных» функций, создание интеллектуальных газовых турбин, с возможностью дистанционного обслуживания.

Сегодня в России реализуются крупные проекты цифровой трансформации в больших энергетических компаниях, где реально требуется интенсивная и масштабная цифровизация. На сегодняшний день в рамках направления «Цифровая энергетика» выделяются три инициативы по нефтегазовому сектору, три – по угольному сектору и девять – по сектору электроэнергетики.

Наибольшее количество заявленных инициатив характерно для сектора электроэнергетики:

- развитие «Цифровой подстанции», которая уже в настоящее время функционирует и характеризуется снижением CAPEX на 25%, снижением OPEX на 30%, самодиагностикой на 90%, соответствием требованиям международного стандарта МЭК 61 850, действием программно-реализуемых вторичных систем РЗА, РАС, АСУ ТП, ПА, АИИС КУЭ и т.п.;
- создание и внедрение единой отраслевой доверенной цифровой среды, используемой в деятельности субъектами электроэнергетики с передачей технологических данных в реальном режиме времени от объектов электроэнергетики и обеспечение единой СИМ модели телеинформации объектов электроэнергетики по критерию «наблюдаемости» и управляемости;
- развитие клиентских сервисов для потребителей: распределенный реестр и «умные» контракты, системы интерактивного обслуживания потребителей, решения по участию активных потребителей в управлении энергосистемой, создание пакетов тарифов на оплату электроэнергии и др.

*Макаров И.Н., студ., рук. Л.В. Голубева, к.э.н., доц.
(ИГЭУ, г. Иваново)*

АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ: ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ РАЗВИТИЯ

Как известно, основой современной энергетики является углеводородистое сырье (на данный момент из этого материала получают около 90% энергии). К 2030 г. прогнозируется значительное увеличение доли альтернативных источников энергии (АИЭ).

Привлекательность возобновляемых источников энергии (ВИЭ), главным образом, связана с их неисчерпаемостью, экологической чистотой и независимостью цен на мировом рынке от конъюнктуры. Таким образом, в век глобального ухудшения экологической ситуации и ограниченности топливных ресурсов, а также скорого их истощения, проблема развития альтернативных источников энергии весьма актуальна.

Чтобы сделать какие-либо выводы по поводу развития АИЭ в ближайшем будущем нужно оценить динамику их издержек и конкурентоспособность. Динамика представлена в табл. 1.

Таблица 1 – Динамика стоимости энергии из различных видов ВИЭ (евро-центов/кВт-ч)

Источники	1995	2000	2009	2015	2020
Фотоэлектрические батареи	25	23	20	19	17
Тепловые гелиоприемники	23	20	15	13	12
Биомасса	14	13	12	11	11
Мини-ГЭС	8	7	6	6	6
Геотермика	8	8	7	7	6
Ветровая энергетика	7	7	6	6	5

Таким образом, в ближайшем будущем резкого скачка в увеличении доли альтернативных источников энергии в общем объеме мирового энергобаланса, скорее всего, не произойдет. Это связано с тем, что рентабельность данных источников весьма низкая, а технологии не достигли нужного уровня. АИЭ будут развиваться локально, небольшими темпами. Глобального же развития АИЭ в ближайшее время следует ожидать лишь при резком ухудшении мировой экологической обстановки, либо при новом научно-техническом прорыве. В долгосрочной же перспективе, альтернативные источники энергии должны выйти на первое место в общей доле и со временем вытеснить все другие источники энергии.

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

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ РАЗВИТИЯ МОБИЛЬНЫХ ГТЭС

Представляется актуальным оценить перспективы развития мобильной генерации на территории Российской Федерации, используя зарубежный опыт. Предполагается создание российских мобильных установок на основе американских аналогов компании Pratt and Whitney, используя передовые разработки компании ProSoft-Systems в сфере цифровой подстанции. ГТЭС – газотурбинные электроустановки американской компании надёжны, безопасны и удобны в эксплуатации, но имеют высокую себестоимость киловатта электроэнергии.

В целях повышения экономического эффекта от использования данных установок и усовершенствования АСУТП рассмотрим использование наработок компании ProSoft-Systems. Идея заключается в создании интегрированной системы АСУТП, включающую в себя как РЗиА, так и системы АСДТУ и коммерческого учёта. Данная система будет выполняться на оптоволоконных каналах связи с передачей цифровых сигналов (в отличие от аналоговых, имеющих более высокую точность). Терминалы защит будут представлены в виде отдельных компьютеров, объединённых в единую сеть и обменивающихся информацией в режиме реального времени. Ещё одним несомненным плюсом глубоко интегрированной АСУ является возможность установки систем контроля вибрации и диагностики неисправностей. На основе этой системы появляется возможность ухода от плановых периодических ТО (технических обслуживаний) и ремонтов оборудования по факту поломки к более экономичной и продвинутой системе. Она заключается в устранении дефектов и проведении ТО на этапе возникновения причин поломки оборудования на основе данных, полученных из АСУ.

Установка системы глубоко интегрированной АСУ на основе передачи цифровых сигналов по оптоволокну не несёт крупных материальных затрат. Недостатком является монопольное положение компании ProSoft-Systems в этом направлении и в необходимости обслуживания данной системы специалистами. Кроме того, технология сохранения целостности цифровых сигналов не доведена до идеала. В перспективе, внедрение рассматриваемой системы является экономически обоснованным и позволит успешно конкурировать не только на российских рынках, но и выйти на международный рынок.

*Мпила-Монго К.Р., маг.; рук. А.М. Карякин, д.э.н., проф.
(ИГЭУ, г. Иваново)*

ПРОБЛЕМЫ КРЕДИТОВАНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ

Инвестиционная политика, проводимая в энергетическом секторе в период благоприятной экономической конъюнктуры 2003-2008 гг., повлекла за собой как следствие недостаток ликвидности активов предприятий энергетики. На этот отрезок времени пришелся пик инвестиционных расходов субъектов энергетического сектора. В результате, отрасль фактически не смогла создать достаточный «запас» финансовой ликвидности, при этом во многих случаях предприятия энергетики попали в долговую «яму», появление которой также стало следствием увеличения расходов и использования финансовых кредитов. Также компании энергетического сектора затратили значительные средства на приобретение зарубежных добывающих и перерабатывающих активов, ориентируясь на вероятность долгосрочного сохранения высоких цен на энергетические ресурсы и доступность кредита, что позволило бы восполнить потраченные финансы.

В настоящее время в просроченную дебиторскую задолженность энергетической отрасли включаются только долги добывающих предприятий, в то время как основная часть просроченной задолженности появляется от того, что потребители задерживают оплату дочерним предприятиям, занимающимся транспортировкой энергии. Важно заметить, что российская налоговая система «ориентирована на наличность» (то есть налоги начисляются только по факту получения платежа), так что просроченная налоговая задолженность представляет собой исключительно налоги, начисленные по сделкам, по которым были получены платежи. К обозначенным проблемам добавляется еще и высокий износ производственных мощностей энергетического комплекса.

Таким образом, сегодня в России наблюдается две основные проблемы – износ средств производства у компаний энергетического комплекса и отсутствие средств у коммерческих банков для кредитования энергетической отрасли. Возможно, для решения этих проблем целесообразно использовать опыт других стран, которые пошли по пути не укрупнения бизнеса в энергетической отрасли, а наоборот, его дробления, что привело к появлению множества небольших частных поставщиков энергии, деятельность которых легко кредитовать даже микрофинансовым организациям.

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

КЛЮЧЕВЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ПАО «НК «РОСНЕФТЬ» В 2018 ГОДУ

Миссией ПАО «НК «Роснефть» является эффективная реализация энергетического потенциала в рамках проектов в России и за рубежом, обеспечение энергобезопасности и бережное отношение к природным ресурсам. Программа развития компании предусматривает:

- восполнение запасов на уровне не менее 100%;
- эффективную добычу на зрелых месторождениях и рост добычи за счет реализации новых проектов на Востоке России;
- разработку трудноизвлекаемых запасов;
- эффективное освоение арктического шельфа;
- рост добычи газа, обеспеченный высокоэффективным долгосрочным портфелем продаж;
- оптимальную конфигурацию НПЗ и максимально прибыльную реализацию продукции компании.

В июле 2018 г. добыча нефти и газового конденсата в РФ составила 99,9% от уровня октября 2016 г. ПАО «НК «Роснефть» планирует эффективный перевод ресурсов в запасы и последующий ввод в разработку для поддержания добычи в традиционных регионах деятельности, создание новых кластеров нефтегазодобычи на базе месторождений Ванкорской группы, а также Восточной Сибири.

Лидирующие позиции ПАО «НК «Роснефть» по восстановлению добычи свидетельствуют о корректности стратегического выбора активов для ограничения добычи. Компания имеет технологические возможности по наращиванию объемов производства жидких углеводородов в течение третьего квартала на ~200 тыс. барр. в сутки, уже реализовав данный потенциал в объеме ~120 тыс. барр. в сутки в июне-июле по итогам принятых решений 22-23 июня 2018 г.

Также ПАО «НК «Роснефть» планирует стать крупнейшим в мире оператором по освоению шельфовых месторождений, перспективные ресурсы которых составляют 45,8 млрд тонн нефтяного эквивалента.

Библиографический список

1. Официальный сайт компании Роснефть [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.rosneft.ru>

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

РЕГУЛИРОВАНИЕ РЫНКА ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ДЕРИВАТИВОВ

Дериватив – это обращающаяся на рынке ценная бумага, стоимость которой производна от фактической или предполагаемой цены какого-либо лежащего в ее основе актива. К категории деривативов относятся фьючерсные контракты, фьючерсы на индексы фондового рынка, опционы и свопы. Производные инструменты фондового рынка (деривативы) используются в целях хеджирования, снижения риска или в спекулятивных целях.

Опережающий рост оборота энергетических деривативов, прежде всего фьючерсных контрактов на сырую нефть, деформирующим образом влияет на процесс ценообразования на мировом нефтяном рынке. В 2010 г. совокупный объем торгов фьючерсными контрактами на сырую нефть, природный газ и автомобильный бензин – достиг 31,5 трлн дол., что на 0,1 трлн дол. больше, чем в предкризисном 2008 г.

Среди актуальных проблем регулирования мирового рынка деривативов важно выделить следующие:

1. Главный инструмент ограничения спекуляций в биржевой торговле деривативами – это лимиты на позиции отдельных игроков. В настоящее время в США (как и Европе) участники рынка должны соблюдать лишь лимиты, устанавливаемые не регуляторами, а самими биржами.

2. Изменения в законодательной базе США и Евросоюза по регулированию внебиржевого сегмента рынка основываются на обязательном централизованном клиринге всех нестандартизированных инструментов рынка и на отчетности о проводимых сделках своп в торговые репозитории.

3. Реформирование банковского сектора США, направленное на уменьшение объемов высокорисковых операций на рынке деривативов путем разграничения сферы деятельности банков, также имеет значительные послабления.

Рынок деривативов является важной составной частью финансового рынка. Эффективное управление капиталом при минимальных затратах привлекает широкий круг инвесторов. Создание высоколиквидного и устойчивого рынка деривативов в России – необходимое условие не только для участия в процессе глобализации, но и для повышения инвестиционной привлекательности.

Параскевова Э.Р., студ.; рук. Е.П. Кутурина, к.э.н., доц.
(ИГЭУ, г. Иваново)

МЕХАНИЗМ «ПЕРЕКРЕСТНОГО» СУБСИДИРОВАНИЯ КАК ИНСТРУМЕНТ ПЕРЕРАСПРЕДЕЛЕНИЯ ФИНАНСОВЫХ ПОТОКОВ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ

Современное понимание перераспределения финансовых потоков подразумевает под собой схему циркуляции денежных потоков. Изменение цен (тарифов) на продукцию (услуги) компаний инфраструктурного сектора до 2021 года представлено в табл. 1.

Таблица 1 – Изменение цен (тарифов) на продукцию (услуги) компаний инфраструктурного сектора до 2021 года

Показатели	2018	2019	2020	2021
	<i>оценка</i>	<i>прогноз</i>		
Газ – индексация оптовых цен для всех категорий потребителей, исключая население	Июль 3,4%	Июль 3,1%	Июль 3,0%	Июль 3,0%
Электроэнергия – рост нерегулируемых цен на оптовом рынке	105,3% 106,3%	105,3% 106,3%	102,5% 103,5%	102,5% 103,5%
Теплоснабжение – индексация тарифов для всех категорий потребителей	Июль 4,0%	Июль 4,0%	Июль 4,0%	Июль 4,0%
Водоснабжение и водоотведение – индексация тарифов для всех категорий потребителей	Июль 4,0%	Июль 4,0%	Июль 4,0%	Июль 4,0%
Совокупный платеж граждан за коммунальные услуги – размеры индексации	Июль 4,0%	Июль 4,0%	Июль 4,0%	Июль 4,0%
Железнодорожные перевозки грузов в регулируемом секторе – индексация тарифов	Январь 4,0%	Январь 4,0%	Январь 4,0%	Январь 4,0%
Пассажирские перевозки железнодорожным транспортом в регулируемом секторе – индексация тарифов	Январь 4,0%	Январь 4,0%	Январь 4,0%	Январь 4,0%

Можно сказать, что данная политика изменения цен основана на получении выгоды населению за счет убытка поставщиков электроэнергии, за услуги которых не доплачивает население. «Перекрестное» субсидирование не обеспечивает социальной справедливости, поскольку фактически размер субсидии прямо пропорционален потреблению электроэнергии, поэтому необходимо сокращение данного механизма, которое не окажет значительного негативного влияния на население, а система адресного субсидирования позволит более эффективно оказывать социальную поддержку населению.

Романова А.Т., студ.; рук. О.Е. Иванова, к.э.н., доц.
(ИГЭУ, г. Иваново)

ПАО «ГАЗПРОМ»: ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЧЕРЕЗ ИНВЕСТИПРОГРАММЫ

Инвестиционная программа группы «Газпром» является одной из крупнейших в российской электроэнергетике. Вводом в эксплуатацию Грозненской ТЭС в 2019 г. «Газпром энергохолдинг» завершит реализацию масштабной инвестиционной программы по строительству новых генерирующих мощностей в рамках обязательств по договорам предоставления мощности (ДПМ). Пик инвестиционной программы приходится на 2019 г., когда «Газпром» планирует потратить 1,4 трлн руб. Средний объем инвестиций до 2035 г. при этом ожидается на уровне 1 трлн руб. в год.

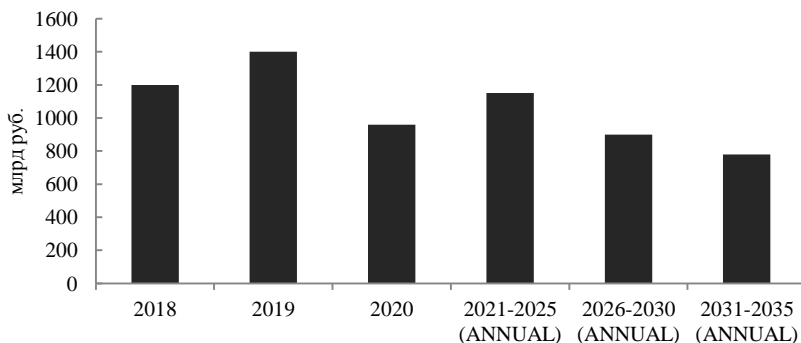


Рис. 1. Динамика инвестиционной программы группы «Газпром» до 2035 г.

Основные инвестиции группы «Газпром», включенные в инвестиционную программу на 2019 г., предусмотрены для финансирования всех стратегически важных проектов компании, в их числе – развитие центров газодобычи на полуострове Ямал и востоке РФ, газотранспортной системы в Северо-Западном регионе России, строительство газопровода «Сила Сибири» и второго пускового комплекса газопровода «Сахалин – Хабаровск – Владивосток», реализация проектов «Северный поток – 2» и «Турецкий поток».

Библиографический список

1. Информационное агентство России ТАСС [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://tass.ru/ekonomika/5952511>

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

ОПТИМИЗАЦИЯ ЦЕНООБРАЗОВАНИЯ НА ФИНАНСОВЫХ РЫНКАХ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Ценообразование — процесс расчета и установления регулируемых цен (тарифов), применяемых при расчетах за электрическую энергию (мощность), а также за соответствующие услуги. С момента реформирования на оптовом рынке электроэнергии действует система ценообразования, основанная на рыночных принципах (сектор свободной торговли/рынок на «сутки вперед»). Учитывая то, что реформой предусматривается увеличение объемов купли-продажи по нерегулируемым ценам на РСВ, а влияние цен на масштабы сбыта продукции и финансовые результаты деятельности энергокомпаний постепенно возрастает, энергокомпаниям потребуется пересмотреть принципы и методические основы принятия решения о ценах. Более того, энергокомпании должны иметь определенную стратегию ценового поведения, отвечающую современным рыночным условиям.

Вопросы по поводу установления цен на электроэнергию (мощность) для энергокомпаний становятся одними из самых актуальных (поскольку во многом определяют результаты их работы на рынке) и сложных, так как требуют совершенствования существующих методик ценообразования.

Введение балансирующего рынка создает условия для минимизации стоимости обеспечения прогнозируемого потребления электроэнергии в режиме, близком к реальному времени, на основе конкурентного отбора ценовых заявок продавцов и потребителей с регулируемой нагрузкой (они могут изменять свое потребление в соответствии с командами субъектов оперативно-диспетчерского управления).

Таким образом, использование различных типов организации торговых сделок позволит осуществить плановый переход к полностью конкурентному рынку электроэнергии.

Библиографический список

1. Постановление Правительства РФ «О ценообразовании в области регулируемых цен (тарифов) в электроэнергетике» №1178 от 29.12.2011 (ред. от 08.12.2018) [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=313126&fld=134&dst=100046,0&rnd=0.06943157648943599#009955845568365196>

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

ВЫПУСК ОБЛИГАЦИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИМИ КОМПАНИЯМИ КАК СПОСОБ ПРИВЛЕЧЕНИЯ ИНВЕСТИЦИЙ

Энергетический рынок РФ состоит в основном из крупных компаний, которые сталкиваются с необходимостью привлечения заемных средств, в том числе и иностранных, для реализации инвестиционных проектов. Одним из способов альтернативного источника финансирования является эмиссия облигаций. Облигации являются одними из самых надёжных инвестиций, а также более выгодны эмитентам, чем, например, кредиты [1].

Девальвация рубля и низкие цены на нефть в 2014-2015 гг. серьезно ударили по российским компаниям нефтегазового сектора, которые до определенного времени рассматривались как достаточно стабильные эмитенты. Высокие объемы экспорта в энергетике усиливают связь колебаний курса рубля, цен на нефть и колебаний спроса на облигации крупных энергетических компаний. Несмотря на воздействие негативных факторов, по итогам года рынок корпоративных облигаций показал рост и, по мнениям экспертов, сохранит положительные тенденции. На данный момент рублевые облигации переходят в разряд одного из ведущих источников долгового финансирования для энергетических компаний. В структуре рынка биржевых облигаций корпоративный сектор занимает около 50% и по итогам 2015 года показал значительный рост – порядка 25% по результатам расчетов БК «Регион»[2].

Несмотря на воздействие негативных факторов, рублевые облигации переходят в разряд одного из ведущих источников долгового финансирования для энергетических компаний.

Исходя из этого можно сделать вывод, что облигации являются выгодным кредитным инструментом. Внутренние и внешние факторы будут ещё больше подталкивать компании к эмиссии облигаций, для привлечения средств в период кризиса.

Библиографический список

1. **Гаврилова А.В.** Рынок облигаций: современное состояние и перспективы [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.scienceforum.ru/2015/1165/12300>
2. **Ермак А.** Рублевый облигационный рынок: предварительные итоги года // Рынок ценных бумаг. 2015. №10.

*Смирнова Д.С., студ.; рук. Е.П. Кутурина, к.э.н., доц.
(ИГЭУ, г. Иваново)*

ВНЕДРЕНИЕ ИНСТРУМЕНТОВ ФИНАНСОВОГО РЫНКА ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ФИНАНСИРОВАНИЯ ПРОГРАММ ТЕХПЕРЕООРУЖЕНИЯ В ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ

В настоящее время энергетические компании России сильно недокредитованы даже по сравнению с развивающимися рынками. Энергетическая отрасль – одна из наиболее капиталоемких, но, несмотря на это, основная часть заемных средств компаний – это краткосрочные кредиты, привлекаемые для обслуживания текущей деятельности. Снижение уровня инвестиций привело к низким затратам на техническое обслуживание и модернизацию оборудования, что отрицательно сказывается на других отраслях экономики.

Разделение прежней энергетической монополии на отдельные компании позволит повысить управляемость новыми субъектами данной отрасли, упростить реализацию данной стратегии и привлекать значительные финансовые ресурсы. Также установление новой системы тарифов, которое будет опираться на принцип доходности активов, позволит привлекать необходимое финансирование для инвестиционных программ. В качестве возможных способов привлечения инвестиций может выступать следующий набор финансовых инструментов: IPO; проектное финансирование; долговые инструменты; возвратный лизинг и финансовый лизинг.

Очевидно, что необходима разработка оптимального соотношения способов привлечения инвестиций, и, что при финансировании инвестиционных проектов необходимо применять все вышеуказанные финансовые инструменты. В качестве комплексного решения вопроса финансирования инвестиционных проектов РСК необходимо рассматривать организацию выпуска рублевых еврооблигаций, размещаемых несколькими траншами, сроком на 3-5 лет. Заемщиком выступает специально учреждаемая компания SPV под поручительство РСК. Такая структура является понятной для иностранных инвесторов, демонстрирующих устойчивый спрос на рублевые инструменты.

Библиографический список

1. **Коляго Д.С.** Внедрение финансовых инструментов и схем для целей финансирования программ техперевооружения и реконструкции в энергетической отрасли // Российское предпринимательство. 2007. Том 8. №4.

Смирнова Д.С., студ.; рук. О.Е. Иванова, к.э.н., доц.
(ИГЭУ, г. Иваново)

ОБОБЩЕННАЯ СХЕМА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ УЧАСТНИКОВ ПРОЦЕССА ПЕРЕДАЧИ И РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Передача и распределение электроэнергии осуществляется электрической сетью – совокупностью электроустановок, размещенных на определенной территории. Электрическая сеть обеспечивает прием электроэнергии от электростанций, ее передачу на различные расстояния, вплоть до непосредственных потребителей. ПАО «МОЭСК» оказывает услуги по передаче электроэнергии гарантирующим поставщикам, энергосбытовым компаниям и прямым потребителям – участникам оптового и розничного рынков на основании договоров оказания услуг по передаче электроэнергии. Предметом договора является осуществление ряда организационно-технических мероприятий по поставке электроэнергии конечным потребителям, электроустановки которых подключены к сетям ПАО «МОЭСК», а также территориальным сетевым организациям (ТСО).

ПАО «МОЭСК» получая электроэнергию от нескольких генерирующих компаний, смежных энергосистем, а также магистральных электрических сетей, передает ее до точек присоединения конечных потребителей или ТСО (рис. 1).

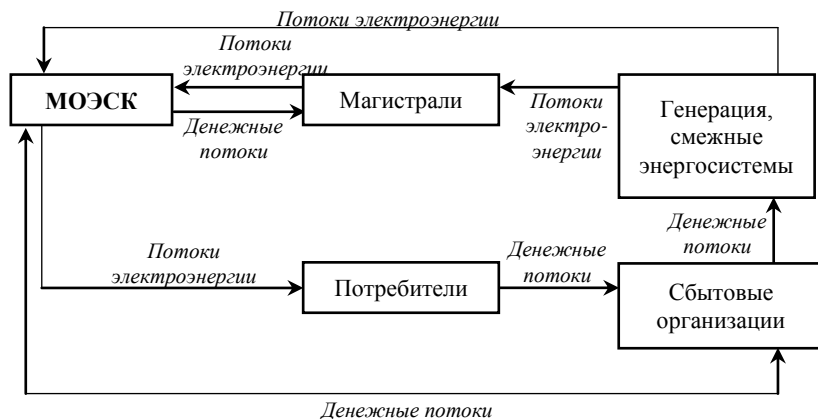


Рис. 1 – Принципиальная схема организации денежных потоков в системе распределения электроэнергии

*Уёмов И.В., маг.; рук. О.Е. Иванова, к.э.н., доц.
(ИГЭУ, г. Иваново)*

НОРМАТИВНОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ВНУТРЕННЕГО АУДИТА ЭНЕРГОКОМПАНИЙ

В мировой практике сложились две концепции нормативного регулирования аудиторской деятельности: жесткое административное регулирование (Австрия, Испания, Германия, Франция) и саморегулирование (США, Великобритания). В РФ система нормативного регулирования аудиторской деятельности является многоуровневой и до сих пор находится в стадии становления [1]. Система нормативного регулирования внутреннего аудита энергокомпаний РФ имеет 3 уровня:

- законодательный уровень (федеральные законы, кодексы, указы Президента и постановления Правительства РФ);
- нормативный уровень (нормативные акты, методические указания и рекомендации, международные стандарты, план счетов бухгалтерского учета);
- отраслевой или внутрикорпоративный уровень (отраслевые указания, распорядительные документы).

Наиболее значимым изменением в нормативном регулировании аудита в последнее время стала отмена федеральных стандартов и переход к применению международных стандартов аудиторской деятельности (МСАД). Применение МСАД способствует повышению уровня профессионализма внутренних аудиторов, повышает качество их работы [2]. Нормативное регулирование внутреннего аудита на корпоративном уровне энергокомпаний предлагается рассмотреть на примере группы компаний ПАО «Газпром». В этой группе на внутрикорпоративном уровне существует Департамент внутреннего аудита, курирующий подразделения внутреннего аудита всех компаний, входящих в группу. Курирование заключается в разработке и внедрении внутрикорпоративных положений, указаний, рекомендаций по организации внутреннего аудита, которые являются обязательными для реализации всеми филиалами и подразделениями компании.

Библиографический список

1. **Савин В.И.**, Подольский В.И. Аудит: учебник для бакалавриата и специалитета. 5-е изд., перераб. и доп. М.: Издательство Юрайт, 2019.
2. **Юрьева Л.В.**, Сухих В.С., Анализ нормативно-правовых актов, регламентирующих внутренний аудит в РФ и в странах бывшего СССР // Бухгалтерский учет в бюджетных и некоммерческих организациях. 2015. №22(382).

Хлопков С.О., студ.; рук. Л.В. Голубева, к.э.н., доц.
(ИГЭУ, г. Иваново)

КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ

Основной проблемой возобновляемых источников энергии (ВИЭ) считается торговая неконкурентоспособность, а планы с её использованием неустойчивы в долгосрочной перспективе. Высокая часть долгового финансирования в планах ВИЭ (вплоть до 80%) и его возрастающая цена способна привести или к банкротству фирм, реализующих планы в области «зеленой» энергетики.

Сегодня конкурентоспособность ВИЭ увеличивается в силу уменьшения себестоимости изготовления электричества. Сравнивая себестоимости разных источников электроэнергии применяют коэффициент LCOE (levelized cost of electricity — полная приведенная стоимость электроэнергии), предусматривающий расходы как инвестиционного, так и операционного характера в абсолютном жизненном цикле электрической станции соответствующего вида (рис. 1). Для ветра данный коэффициент за минувшие 7 лет уменьшился на 66%, а для солнца — на 85%.



Рис. 1 – Себестоимость энергии без субсидий (данные 2016 г.)

Несмотря на то, что методика LCOE никак не позволяет учитывать все без исключения системные эффекты и потребности в дополнительных инвестициях (сети, базовые резервные мощности и другое), это значит, что проекты в ветровой и солнечной энергетике станут конкурентоспособны по сравнению с классическими разновидностями горючего и без общегосударственной помощи. Ещё одной чертой данного изменения курса является темп уменьшения стоимости, заявляемые энергокомпаниями на аукционах по приобретению больших объемов электричества посредством PPA (power purchase agreement – соглашение о поставках электроэнергии). Немаловажным преимуществом является также то, что альтернативная энергия позволяет решить глобальные энергетические проблемы: изменение климата, возрастающий спрос на энергию и безопасность энергоресурсов.

*Шаров И.Е., студ.; рук. Л.В. Голубева, к.э.н., доц.
(ИГЭУ, г. Иваново)*

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ВЕТРОЭНЕРГЕТИКИ В РОССИИ

Сегодня в Дании за счет ветра производится 42% от всего электричества (к 2020 г. это число должно возрасти до 50%, а к 2050 г. – до 100%). К концу 2015 г. общая установленная мощность всех ветрогенераторов в мире составила 468 ГВт, что больше суммарной установленной мощности от АЭС (394 ГВт). Технический потенциал ветровой энергетики в РФ составляет более 50 000 млрд кВт*ч/год, а экономический – около 260 млрд кВт*ч/год (это около 30% от электрической энергии произведенной всеми электростанциями РФ).

Для сравнения будем рассматривать станции наиболее распространенных типов: ТЭС, ГЭС, АЭС (табл. 1).

Таблица 1 – Основные показатели электрических станций

Тип	Затраты на стройку млрд долл. США	Срок окупае- мости, лет	КПД, %	Мощ- ность, МВт	Время построй- ки, лет	Срок экс- плуатации, лет
ВЭС	17,5	3-7	40	20000	10	25
АЭС	7,7 за блок	26	35	1200	5	60
ГЭС	0,105	15	92-94	43,3	15-20	100
ТЭС	0,215	15-20	33	156	4	32

Из таблицы видны очевидные плюсы ВЭС: наименьший срок окупаемости, впечатляющая мощность. К ним также можно отнести: отсутствие отходов производства (нет необходимости тратить средства на утилизацию или хранение отходов, а также не нужно платить налог за загрязнение окружающей среды). Также ВЭС занимает площадь до 2,6 гектара, всю эту площадь можно сдавать в аренду под сельскохозяйственные нужды (стоимость аренды земли под 1 турбиной составляет 3000-5000 долл. США).

Шишова А.С., преп.-исслед.
(ИГЭУ, г. Иваново)

СПЕЦИФИКА СТАДИЙ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ИННОВАЦИЙ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ

Процесс коммерциализации инноваций неразрывно связан со стадиями жизненного цикла инноваций. По мнению автора, стадия инновационного продукта – это также важная составляющая процесса обоснования инновационных проектов, которую, в отличие от классического разделения стадий «идея-концепция-продукт», предложено рассматривать с точки зрения 5 этапов (идея (1), концепция (2), модель прототипа (3), работающий прототип (4), полноценный продукт (5)) (рис. 1). Стадия «прототип» разделена автором на две отдельные стадии, которые отражают специфику инноваций в электроэнергетике, а именно стадия 3 (лабораторный образец продукта) предшествует стадии 4 (экспериментальному образцу продукта). Переход со стадии 3 на стадию 4 возможен только после прохождения ряда испытаний и опытной эксплуатации.

Особенностью стадий жизненного цикла инновационного продукта в электроэнергетике является то, что жизненный цикл инновационного продукта для инноватора заканчивается на стадии готового продукта.

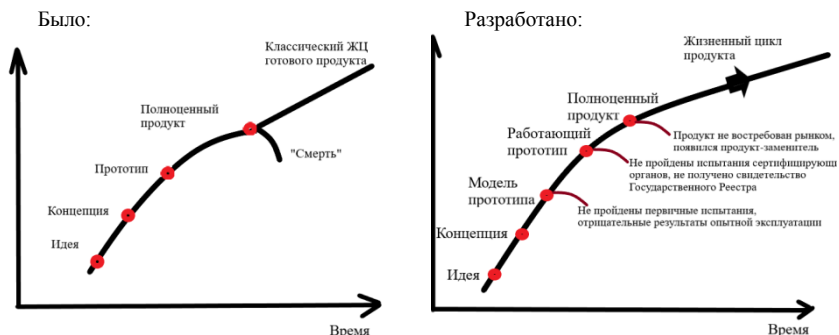


Рис. 1. Жизненный цикл инновационного продукта в электроэнергетике

Таким образом, понимание специфики жизненного цикла инновации в электроэнергетике, их процесса коммерциализации позволяет разграничить этапы с целью уменьшения рисков инвесторов и инноваторов; формировать адекватные и гибкие критерии обоснования инновационных решений при коммерциализации инноваций в электроэнергетике на каждой стадии жизненного цикла.

Якимов А.Е., студ.; рук. Л.В. Голубева, к.э.н., доц.
(ИГЭУ, Иваново)

ВЛИЯНИЕ ИННОВАЦИЙ НА ЭКОНОМИЮ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ

В мире было создано и разрабатывается по сей день огромное количество изобретений в области энергетики: нитиноловый двигатель Бэнкса; генератор Хэндершота; двигатель Хирасавы.

Интересным представляется изобретение российских учёных «Аист 200». Данный комплекс предназначен для экологически безопасной переработки любых углеродосодержащих отходов (бытовых и промышленных, в том числе резины, пластика и других), рекультивации земель, водоемов, сточных вод, загрязненных разливами нефти, с дальнейшим получением на выходе различного вида синтетического моторного топлива, тепловой и электрической энергии. Инновационность изобретения заключается в том, что энергию и топливо стали получать из отходов, которые ранее никак не использовались, и являлись одной из причин загрязнения окружающей среды. При утилизации отходов, в среднем, 3 кубометров в час, можно получить: 3,5 МВт-ч электрической энергии, 200 литров топлива (керосин, бензин, дизель), при этом цена топлива будет значительно ниже.

С помощью данного комплекса мы можем снизить добычу и, соответственно, потребления ТЭР (табл. 1).

Таблица 1 – Параметры потребления и производства различных видов топлива

Вид	1) потребление 2) производство	Энергия/год	Запасы
Нефть	1) 1204 барр / год	$1864 \cdot 10^9$ кВт-ч	80 млрд барр.
Газ	1) 468 млрд куб. м / год	$4446 \cdot 10^9$ кВт-ч	35 000 млрд куб. м
Уголь	1) 92,3млн тонн / год	$184 \cdot 10^9$ кВт-ч	107922 млн т
Мусор	2) 3 млрд тонн / год	$7 \cdot 10^9$ кВт-ч	120 млрд т

Таким образом, мы видим, что при использовании комплекса «АИСТ 200» можно заменить топливно-энергетические ресурсы мусором в объёме эквивалентным $7 \cdot 10^9$ кВт-ч, что в свою очередь позволит повысить эффективность экономической системы энергетики на 0,2%.

СЕКЦИЯ 34
СОЦИАЛЬНО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ
ПРОБЛЕМЫ В ЭНЕРГЕТИКЕ

Председатель –
канд.психол.наук, доцент **Романова Н. Р.**

Секретарь –
канд.истор.наук, доцент **Ревякин Е. С.**

*Н.В. Гусева, студ.; рук. Н.Р. Романова, к.психол.н., доц.
(ИГЭУ, г. Иваново)*

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ОРГАНИЗАЦИИ БЕЗОПАСНОГО ТРУДА В ЭНЕРГОСФЕРЕ

Специфика труда в энергосфере значительно влияет на формирование особых психологических проблем организации безопасного труда.

Целью нашего исследования являлся анализ психологических факторов, ведущих к травмам и гибели людей в энергосфере.

Определены следующие группы факторов:

1) состояние безусловных рефлексов, которыми человек отвечает на различные виды опасностей, представляющих угрозу организму;

2) психофизиологические характеристики, проявляющиеся в чувствительности к сигналам опасности, времени реагирования на опасность, скорости оценки ситуации и принятия решений относительно способа реагирования;

3) мотивы трудовой деятельности и соблюдения мер безопасности;

4) профессиональные качества, знания и опыт работника (включая аспект безопасности).

В результате проведенного анализа мы выделили основные проблемы организации деятельности трудовых коллективов на энергопредприятиях России:

1) *Проблема организации процесса производства.* Деятельность по предупреждению производственного травматизма не всегда должным образом обеспечивается надежностью и бесперебойностью производственного процесса. Остановки производства, происходящие в энергосфере по различным причинам, приводят к резкому ухудшению психологического состояния персонала, стрессам, а также ведут к повышению риска аварий и травматизма.

2) *Проблема отбора и подготовки кадров.* На современных российских энергопредприятиях не уделяется достаточное внимание повышению надежности человеческого фактора в системе «человек-машина-среда». Необходимо вести психологически грамотный профотбор, постоянно повышать качество обучения и добиваться роста осведомленности сотрудников по вопросам охраны труда, а также замотивированности на соблюдение правил безопасности. Причем работа с персоналом должна вестись психологически грамотно, чтобы рабочие могли и стремились оценивать свои действия с точки зрения их безопасного выполнения.

*В.С. Колесов, студ.; рук. Н.Р. Романова, к. психол. н., доц.
(ИГЭУ, г. Иваново)*

ОПЫТ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ НА КАЛИНИНСКОЙ АЭС

На первом этапе практики студенты прошли на предприятии недельный подготовительный курс, который включал занятия по технике безопасности, лекции по специальности, проверочные тесты по безопасной жизнедеятельности, экскурсию по предприятию. Большинство наставников были молодые специалисты, которые могли общаться «на одной волне» с практикантами и помогать не только на станции, но и вне ее. Для проведения занятий приглашали и заслуженных работников, рассказы которых носили очень информативный характер. По окончании практики все студенты прошли на предприятии заключительные испытания. Все получили положительные оценки (хорошо – отлично). Более низкие университетские оценки за прохождение практики, полученные по результатам защиты отчетов, студенты объясняли тем, что сам преподаватель не был достаточно компетентен в данной теме и оценивал субъективно, не считаясь с мнением студента. Суждения студентов о практике были обобщены и занесены в таблицу 1.

Таблица 1. Субъективная удовлетворенность студентов практикой

Параметры оценки	Пригодилось\ понравилось (в %)	Не пригодилось\ не понравилось(в %)
Общая оценка	85%	15%
Удовлетворённость	70%	30%
Усвоение материала	100%	0%
Использование навыков	75%	25%
Эффективность	90%	10%
Хотят ли вернуться	25%	75%
Понравился город	40%	60%
Наставники	90%\100%	10%\0 %
Прошел практику в нужном цехе	80%\100%	20%\0%

Из минусов организации практики можно выделить следующие: трудности адаптации в чужом городе; большой объем информации; непривычный 8-часовой рабочий день; раздражающую вибрацию от турбин и шум от вентиляторов. В качестве рекомендаций по оптимизации процесса прохождения практики можно предложить следующее: проводить обучающие занятия в учебном центре; выбрать комфортное помещение, где размещаются рабочие места практикантов и где они проводят основное время. Например, в административном и лабораторном корпусах КАЭС созданы более спокойные условия для умственной работы.

*Е.В. Комаров, В.Т. Ванесян, студ.; рук. С.Ю. Лисова,
к.полит.н., доц.(ИГЭУ, г. Иваново)*

ПРОБЛЕМЫ КОММУНИКАЦИЙ ЭНЕРГОКОМПАНИЙ В СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЯХ

Конечная цель любой рекламной деятельности – увеличение спроса (соответственно, прибыли) и завоевание симпатий потребителя. Но эта цель не является первостепенной в продвижении энергетической компании. Специфика деятельности энергопредприятий такова, что безопасность и качество рабочего процесса там намного важнее, а стоимость услуг определяется тарифом.

Продвижение фирм с помощью социальных сетей – перспективное направление PR. В режиме реального времени организация может делиться актуальными новостями без каких-либо посредников, увидеть «лицо» своего потребителя и выявить его потребности. Существуют проблемы, которые усложняют коммуникации энергопредприятий через социальные сети [1]:

- *Монополизированность российской энергетики.* У потребителя нет возможности отказаться от услуги или поменять поставщика электрической энергии, и может показаться, что у энергетиков нет нужды «бороться» за потребителя.

- *Незначительная брендированность или ее полное отсутствие.*

- *Прямая зависимость от органов государственной власти.* Это может помешать контактам с аудиторией, т.к. придется согласовывать действия и пропускать информацию через цензуру.

- *Нехватка компетентных специалистов в области рекламы и связей с общественностью, специализирующихся на энергосфере.*

Несмотря на проблемы осуществления PR-деятельности в данной сфере, нужно активно внедрять в социальных сетях информацию о компании: продвигать ценности и цели компании, «открыть» лица трудового коллектива, информировать о ремонтных работах, просвещать население, мотивировать людей на конкретные действия (например, сдавать батарейки и лампочки на переработку, что важно для экологии). PR-специалистам сферы энергетики нужно активнее привлекать блогеров. Интернет-платформа значительно увеличит эффективность PR-стратегий в сфере энергетики.

Библиографический список

1. Громов В. PR в энергетике. Самара: Бахрах, 2013. – 144 с.
2. Слугина Ю.Н. Маркетинговые коммуникации в социальных сетях: проблемы и перспективы. В ж.: Вестник финансового университета. 2015, № 2. С. 130 – 134.

*В.Д. Медведев студ.; рук. Н.Р. Романова, к. психол. н., доц.
(ИГЭУ, г. Иваново)*

ИННОВАЦИОННЫЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ ПЕРСОНАЛА АЭС

В настоящее время на российских АЭС для подготовки персонала активно используются полномасштабные тренажеры, которые полностью имитируют реальный щит управления реактора и выбранную ситуацию. Мы считаем, что самым перспективным направлением является использование искусственных нейронных сетей (ИНС). Нейронная сеть в отличие от обычной программы действует не только в соответствии с заданными алгоритмами и формулами, но и на базе прошлого опыта. ИНС состоит из связанной группы искусственных нейронов и обрабатывает информацию, используя коннективистский подход для вычислений.

Искусственная нейронная сеть как технология обучения в отличие от тренажеров и программ имеет такие преимущества:

- ИНС может оценивать эффективность решения поставленной задачи на основе своего опыта, и рекомендовать более эффективные пути решения.
- ИНС сможет моделировать еще плохо изученные ситуации.
- ИНС способна анализировать большое количество данных, которые может использовать при обучении персонала.
- ИНС может оценить обучающегося по многим факторам, что позволит более полно диагностировать его умения.
- ИНС поможет при обучении максимально приблизиться к реальным процессам, проверить не только знания обучаемого, но и его способность к профессиональному мышлению и быстрому реагированию.

Наряду с положительными факторами использования ИНС существует и ряд отрицательных моментов, а именно: для разработки нейронной сети потребуется много финансов, времени и специалистов, а также больше вычислительных мощностей. Могут возникнуть трудности при интеграции ИНС в уже имеющиеся полномасштабные тренажеры.

Сегодня идет стремительное развитие информационных технологий, нейронные сети уже эффективно используются в различных сферах производства и услуг. Для того, чтобы не отставать от других стран, мы должны активно внедрять эти технологии.

*П.А. Носкова, Д.Н. Лялякина, студ.; рук. К.А. Котова,
к. полит. н., (ИГЭУ, г. Иваново)*

МИФЫ ОБ ЭНЕРГЕТИКЕ

Для любой организации в современных реалиях важно научиться эффективно работать с массовым сознанием. Отношение масс к организации, оценка ее деятельности во многом определяют возможности дальнейшего развития [3]. Массовое сознание включает множество структурных компонентов: стереотипы, мифы, идеалы, символы, потребности. Задачей нашего исследования являлось описание и анализ некоторых массовых мифов об энергосфере.

Первый миф – мнение об опасности атомной энергетики. Под влиянием этого мифа многие страны отказались от АЭС (например, ФРГ). На деле производство атомной энергии осуществляется без атмосферных выбросов, поэтому ученые-экологи считают атом чистой альтернативой природному газу и углю [2].

Второй миф – убеждение в том, что топливо, которое можно возобновлять, способно избавить страну от нефтяной зависимости. Идея «возобновляемого топлива» привлекательна для масс и лоббисты в области сельского хозяйства уже убедили США и Европу в необходимости продвижения на рынок заменителей бензина растительного происхождения. Однако на практике производство биодизеля создает новые проблемы, такие как уничтожение лесов, болот, рост промышленных выбросов [1].

Третий миф – о незаменимости ГЭС для баланса производства и потребления. До последнего времени электроэнергию нельзя было запасать впрок и использовать тогда, когда это необходимо. Недостаток мощностей провоцировал веерные отключения, а избыток требовал снижения выработки. Сегодня эта проблема снята – компания Tesla разработала технологию хранения электроэнергии [2].

Мифы массового сознания – это оружие в руках недобросовестных лоббистов. Поэтому их необходимо изучать и своевременно проводить просветительскую работу с населением.

Библиографический список

1. **Грюнвальд М.** Мифы альтернативной энергетики. [Электронный ресурс]. URL: <https://alternativenergy.ru/energiya/565-mify-alternativnoy-energetiki.html>.
2. **Запорожская Е.** Топ-5 мифов об электроэнергетике. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.ukrinform.ru/rubric-regions/2399910-top5-mifov-ob-energetike.html>
3. **Романова Н.Р.** Психология массовых коммуникаций в сфере энергетики: учебное пособие, Иваново: ИГЭУ. – 2010. – 88 с.

*М.С. Огирь, студ.; рук. С.Ю. Лисова, к.полит.н., доц.
(ИГЭУ, г. Иваново)*

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ БАРЬЕРЫ ПЕРЕД ИННОВАЦИЯМИ В СФЕРЕ ЭНЕРГЕТИКИ

В настоящее время современная энергетика модернизируется стремительными темпами, поскольку этого требует потребительский спрос.

Все новое и неизвестное всегда вызывает у людей тревогу и страх. Следовательно, инновации, затрагивающие образ жизни, интересы и привычки людей, могут вызывать реакцию отторжения. Это обусловлено блокированием жизненных потребностей в безопасности, защищенности, самоутверждении, комфорте и др.

По сути, именно масштабные инновации в энергетике вызывают крупнейшие трансформации в промышленности, а вслед за тем и в сфере социальной жизни общества.

Разновидностью инноваций в сфере энергетике являются усовершенствованные технологии теплоснабжения. Теплоснабжение является одним из социально значимых секторов энергетике, обеспечивающим жизненно важные условия для проживания и работы людей. Существенного улучшения экономических и экологических характеристик производства тепловой энергии можно достичь с помощью тепловых насосов. При использовании теплонасосных технологий потребитель получает в 1,2-2,5 раза больше тепла, чем при прямом сжигании топлива. Также данная технология безопасна, универсальна, долговечна и быстра в установке. Однако, в России тепловые насосы не стремятся активно использовать. Есть ряд объективных причин, которые влияют на их внедрение. Немаловажным фактором являются и психологические барьеры, которые препятствуют развитию теплонасосных технологий. Прежде всего – отсутствие заинтересованности государства, так как это крупномасштабная инновация, требующая финансовых затрат.

Следует выделить еще один параметр психологического барьера – конкретные факторы, вызывающие негативную реакцию людей. В данном случае негативная реакция будет вызвана минусами применения тепловых насосов, такими как высокая стоимость и плохая ремонтпригодность.

В заключение отметим: от активного внедрения инноваций в энергетике зависит успешное развитие производства, а также повышение качества жизни населения.

*Е.А. Попова, О.Е. Фонарева, Т.А. Шарова, студ.;
рук. М.В. Григорьева, к.с.н., доц.(ИГЭУ, г. Иваново)*

ОРГАНИЗАЦИОННАЯ КУЛЬТУРА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ НА ЭНЕРГОПРЕДПРИЯТИЯХ

Корпоративная культура энергопредприятия определяет границы приемлемого поведения сотрудника. Культура безопасности является компонентом корпоративной культуры.

Культура организации выполняет ряд функций: познавательную, регламентирующую, накопительную, коммуникативную, мотивационную, образовательную, охранную.

Культура безопасности представляет собой создаваемую руководством атмосферу, которая формирует отношение сотрудников к вопросам безопасности. На культуру безопасности влияют такие факторы: внутренняя политика руководства и процедуры; приоритеты менеджмента; планирование вопросов безопасности; практика надзора; действия в ответ на небезопасное поведение; профессиональная подготовка и мотивация служащих; участие служащих в управлении компанией [1].

Культура безопасности не может быть построена только на расследовании инцидентов и наказаниях. Эффективная культура безопасности основана на системном подходе и обязательно опирается на корпоративные ценности [1]. В энергетических компаниях с хорошей культурой сотрудники и руководство придерживаются единого мнения о важности безопасности и правил безопасного поведения. В частности на АЭС большая роль отводится подготовке квалифицированного персонала, обладающего необходимыми знаниями в области безопасности и имеющего навыки безопасного поведения и деятельности [2].

Культура безопасности должна охватывать все аспекты деятельности предприятия и контролироваться на всех уровнях. Абсолютной безопасности нет, но можно к ней существенно приблизиться, внедрив культуру безопасности и подняв тем самым культуру производства.

Библиографический список

1. Культура безопасности на предприятии. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.srgroup.ru/mass-media/srg-smi/kultura-bezopasnosti-na-predpriyatii/>.
2. Корпоративная культура энергокомпаний. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://economy.ru/info/info/126173/>.

*Ю.А Почкина, Д.Н. Черанёв, студ.; рук. Е.С. Ревакин,
к.и.н., доц.(ИГЭУ, г. Иваново)*

ПРОБЛЕМЫ ОРГАНИЗАЦИИ БЕЗОПАСНОГО ТРУДА В ЭНЕРГОСФЕРЕ

За последние три года в России производственные травмы различной степени тяжести (включая со смертельным исходом) получили более 2000 человек. В энергетике это обуславливается использованием оборудования, элементы которого имеют высокие значения температур, давления, электрического напряжения.

Мы предлагаем для внедрения систему по охране труда для всех предприятий энергосферы. Система будет эффективной в том случае, если она будет соблюдаться на всех уровнях внутренней производственной структуры. Данная система будет включать следующие обязательные элементы:

1. Планирование производственных мощностей.
2. Проектирование основного и вспомогательного оборудования.
3. Профотбор.
4. Медицинское и профессиональное освидетельствование работников.
5. Обучение персонала и инструктажи по технике безопасности, проверка знаний на всех уровнях производственной структуры.
6. Моделирование опасных ситуаций с целью тренировки безопасного поведения.
7. Курсы повышения квалификации.
8. Стимулирование персонала методом введения индекса безопасного труда (денежная надбавка к заработной плате за соблюдение правил техники безопасности), а также другими различными привилегиями.
9. Поддержание здорового психологического климата в коллективе.

Но не стоит забывать, что какой бы эффективной система по охране труда не была, она требует контроля на всех уровнях внутренней структуры предприятия.

Библиографический список

1. Охрана труда в России. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: websot.jimdo.com.
2. Широков Ю.А. Охрана труда. Организация, управление, ответственность. М.: Альфа-Пресс, 2017. – 237 с.
3. Ефремова О.С. Обучение и инструктирование работников по охране труда. М.: Альфа-Пресс, 2016. – 128 с.
4. Сайт Всемирной организации здравоохранения. [Электронный ресурс]. URL: www.who.org/ru.

*И.Р. Ракутин, А.В. Сидоров, П.С. Зинченко, студ.;
рук. М.В. Григорьева, к.с.н., доц.(ИГЭУ, г. Иваново)*

ВОСПИТАНИЕ ДИСЦИПЛИНИРОВАННОСТИ У РАБОТНИКОВ ЭНЕРГОПРЕДПРИЯТИЙ

Трудовой распорядок и дисциплина труда работников предприятия прописывается в Правилах внутреннего трудового распорядка, проект которых разрабатывается руководством предприятия и принимается по согласованию с трудовым коллективом. Недостаточно высокий уровень дисциплины приводит к потерям, дополнительным затратам, дезорганизует производство. Необходимо воздействовать на все стороны психики человека: сознание, волю, чувства, привычки. При этом надо учитывать культурный, общеобразовательный и технический уровень подготовки рабочих. Наибольший эффект воздействия на мотивы дают поощрения. Поэтому надо систематически премировать за добросовестный и безопасный труд. Справедливое наказание также воспитывает. Сначала человек может воздерживаться от нарушений из-за боязни наказания, а затем у него образуется привычка делать все правильно, вырабатывается сознание долга.

Для определения степени дисциплинированности у работников энергетики используются следующие критерии: опыт, усердие, результаты, помощь руководителю в укреплении дисциплины, поощрения или взыскания.

Правила, направленные на воспитание дисциплинированности, должны удовлетворять следующим требованиям: целесообразность, соответствие видами деятельности, краткость, императивность.

Ключевым фактором успеха является ответственность работника. Дисциплинарную ответственность надо отличать от других видов мер дисциплинарного воздействия, применяемых к нарушителям (устное замечание, обсуждение на собрании, лишение премии и так далее). Большое влияние на развитие дисциплинированного поведения работников оказывает авторитет руководителя, его самодисциплина, убежденность и лидерские качества.

Библиографический список

1. Мишурова, И.В. Управление мотивацией персонала. М.; Ростов н/Д: ИКЦ «Март», 2003. – 224 с.
2. Методы обеспечения трудовой дисциплины. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://z-motiv.ru/metody-obespecheniya-distipliny-truda/>.

*Р.С. Сизарев, Ю.Б. Гайсеев, Д.Н. Пряхин студ.; рук. С.Ю. Лисова,
к.полит.н., доц.(ИГЭУ, г. Иваново)*

ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОММУНИКАЦИЙ ТЭК В СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЯХ

Центр развития коммуникаций ТЭК при поддержке Российской ассоциации по связям с общественностью (РАСО) в 2016 году провел мониторинг официальных сайтов 906 организаций сферы энергетики на предмет наличия ссылок на страницы в соцсетях. Результаты анализа сайтов показали, что только 20,6% компаний ТЭК представили на своих сайтах ссылки суммарно на 435 страниц в социальных сетях. Аудитория этих страниц в период исследования составляла 544 подписчика, а среднее количество реакций на каждую публикацию в них не превышало 28 [2]. Это крайне мало. Исследования 2017 года позволили детализировать результаты работы энергокомпаний в Facebook, Instagram, «ВКонтакте» и «Одноклассниках» и определить рейтинг эффективности такой работы. Рейтинг организаций ТЭК по эффективности работы в социальных сетях был рассчитан по методологии, учитывавшей такие показатели: количество страниц, подписчиков, публикаций и реакций. Рейтинг возглавил Газпром с показателями: количество структур в рейтинге 13(+4) и учтенных страниц в рейтинге 47(+19) [1].

Исследования показали необходимость повышения представительства энергокомпаний в соцсетях, а также насущность определения стратегических и коммуникационных задач такой работы (например, задач формирования благоприятной среды для успешной реализации энергетических проектов, роста продаж и узнаваемости, повышения качества обслуживания, корпоративной лояльности, обеспечения притока кадров и даже нейтрализация негативной информационной повестки энергосферы).

Библиографический список

1. Газпром возглавил рейтинг ТЭК в социальных сетях. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://oilcapital.ru/news/companies/19-06-2018/gazprom-vozglavil-reyting-tek-rossii-v-sotsialnyh-setyah>.
2. ТЭК России в социальных сетях. Итоги 2016. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://center-esipova.ru/wp-content/uploads/2015/11/04.2017_Отчет_ТЭК-России-в-социальных-сетях.-Итоги-2016-1.pdf.

*М.А. Тихомирова, М.А. Корнилова, А.И. Мухина, студ.;
рук. Е.С. Ревякин, к.и.н., доц.(ИГЭУ, г. Иваново)*

ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ КОМПЕТЕНТНОСТЬ СПЕЦИАЛИСТА ПО БЕЗОПАСНОСТИ

Основные трудовые функции специалиста по безопасности: нормативное обеспечение системы управления охраной труда; организация подготовки персонала в области охраны труда; сбор, обработка и передача материалов по тематике условий и охраны труда; обеспечение минимизации профессиональных рисков с учетом условий труда; контроль за соблюдением требований по охране труда и состоянием условий труда; расследование и учет несчастий производственного характера, а также профессиональных болезней. Исходя из выделенных функций можно вывести компетенции сотрудников по охране труда: знание законов и нормативно-правовых актов в области обеспечения безопасности; умение оценивать риски; готовность отслеживать состояние предметов защиты, информировать работников об условиях труда, существующих рисках; умение ставить задачи обеспечения безопасности человека; способность в экстренных ситуациях пользоваться знаниями основ безопасности и обеспечивать безопасность коллектива.

Психологическая компетентность включает: готовность к работе с людьми (с их низкой мотивацией самозащиты, барьерами перед новшествами и стереотипами поведения), принятию самостоятельных решений и ответственности за них, к волевому воздействию на сотрудников и менеджмент организации; способность оценивать сложность обстановки и качества участников ЧС, прогнозировать их действия и вовремя убедить в правильности того или иного подхода. Психологический портрет специалиста также включает самоконтроль, умение четко мыслить даже, наблюдая за страданием получивших травмы сотрудников; способность быть на шаг впереди, правильно определить стратегию своих действий.

Библиографический список

1. Романова Н.Р. Психология безопасности: учебное пос. Иваново: ИГЭУ, 2013. – 248 с.
2. Организационно-методические указания по подготовке органов управления, сил гражданской обороны и единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций на 2016 год. М. – 2015.
3. Комиссарова Д.А., Романова Н.Р. Психологическая подготовка сотрудников энергетических предприятий. В сб.: Коммуникационный менеджмент в сфере энергетики: материалы студенческих научных конференций (2010-2011 гг.). Иваново: ИГЭУ, 2012. – С. 58 – 62.

*Д.А. Федоров, студ.; рук. Н.Р. Романова, к. психол. н., доц.
(ИГЭУ, г. Иваново)*

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ КАДРОВОГО ПОТЕНЦИАЛА В ЭНЕРГЕТИКЕ

Персонал электрических станций должен хорошо усвоить всю необходимую информацию в сфере своей профессиональной деятельности, быть стрессоустойчивым и уметь находить нестандартные решения технических задач или нештатных ситуаций.

Выделяют следующие принципы управления успешностью освоения профессиональной деятельности персонала электростанций и ее оценки: равноценности компонентов структуры профессиональной деятельности работника; следования культуре безопасности; системности оценки; индивидуального подхода; непрерывности; информационного соответствия; количественного ранжирования параметров профессиональной деятельности работников [2].

Для успешной профессиональной деятельности в области энергетики должны быть сформированы следующие компетенции: умение применять на практике информационные технологии, методы математического анализа и моделирования; владение принципами обеспечения защиты производственного персонала и населения от возможных технологических инцидентов и аварий; готовность и умение анализировать научно-техническую литературу; умение выполнять проектную деятельность; умение проводить эксперименты по заданным методикам; владение методиками проведения испытаний энергетического оборудования, а также его ремонта и наладки, учитывая профиль работы. Разработка профессионального стандарта может производиться путем создания модели компетенций, а также методом профессиографии [1]. Сопоставлением индивидуальных параметров каждого работника с профессиональным стандартом определяется оценка успешности профессиональной деятельности работника. После анализа полученных данных производится уже практическая корректировка личных качеств и компетенций работника, для большего соответствия их профессиональному стандарту.

Библиографический список

1. Романова Н.Р. Психология безопасности. Иваново: ИГЭУ, 2013. – 248 с.
2. Руденко, В.А. и др. Культура безопасности как интегральный элемент в формировании профессиональных компетенций работников АЭС / В.А. Руденко, Ю.А. Евдошкина, А.В. Железнякова, А.В. Жук // Глобальная ядерная безопасность. – 2017. – № 2(23). – С. 104 – 110.

*М.О. Шавитова, студ.; рук. Н.Р. Романова, к. психол. н., доц.
(ИГЭУ, г. Иваново)*

JOB SHADOWING КАК АЛЬТЕРНАТИВА НАСТАВНИЧЕСТВУ НА РОССИЙСКИХ ЭНЕРГОПРЕДПРИЯТИЯХ

Для решения проблемы подготовки кадров применяют методы, позволяющие помочь молодым и неопытным сотрудникам адаптироваться на новом рабочем месте. Чаще всего это метод наставничества. Недостаток наставничества заключается в том, что опытному сотруднику требуется совмещать основную нагрузку с учебной, а это отнимает время и силы, отвлекает от выполнения прямых должностных обязанностей, провоцирует совершение наставником ошибок. Метод Job Shadowing лишен этих недостатков. Job Shadowing в переводе с английского означает «бытие тенью». Суть метода заключается в том, что к опытному сотруднику (ментору) на период от двух до пяти дней прикрепляется молодой специалист («тень»). При Job Shadowing ментор не отвлекается на новичка, а выполняет свою непосредственную работу. Стажер следует за ним тенью и наблюдает. «Тень» обращает внимание на то, как выполняется работа; усваивает – что нужно, чтобы быть эффективным в данной должности; на практике познает принципы работы; осознает – какие знания и навыки ему потребуются в первую очередь [1]. Еще одно отличие состоит в продолжительности применения методов (наставничество длится от 1 до 6 месяцев, а Job Shadowing от 1 до 5 дней).

Новый метод обучения персонала особенно эффективен при первичной адаптации сотрудника на рабочем месте. В результате применения Job Shadowing снижается тревога и страх перед новыми целями, приходит понимание своих профессиональных задач и должностных обязанностей. Job Shadowing будет актуален также и для опытных специалистов, которым необходимы новые навыки. Метод полезен и для организации в целом, так как применяя Job Shadowing, можно улучшить интеграцию внутри компании и повысить согласованность действий между специалистами различных подразделений [2].

Библиографический список

1. Job Shadowing / В. Кичкаев [и др.] // Отдел кадров. – 2015. – № 10. – С. 97 – 136.
2. Ужакина З. Ю. Бытие тенью [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.trainings.ru.

СЕКЦИЯ 35

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

Председатель – зав. кафедрой ИИАЯ
канд. филол. наук, доцент **Тюрина С. Ю.**

Секретарь –
доцент **Староверова Е. Б.**

*Д.А.Бакаев, маг.; рук. А.Б.Колобов, Е.Б.Староверова
(ИГЭУ, Иваново)*

RESEARCH INTO THE STRENGTH OF THE NOSE CONE OF MISSILES

The paper considers modern research of strength in the field of missile production. Air-to-ground missiles are of great importance in modern defence industry. The aim of the abstract is to provide a review on current methods to reduce the air resistance and to increase reliability of nose cone.

This issue was considered by scholars from different angles. K. Mansour and M. Khorsandi investigated the decrease of resistance of a blunt nose cone using an aero spike. Hipersonic flow around a spike was CAD-modelled. The authors managed to demonstrate that the drag coefficient of the spiked blunt body without the spiked body [1].

R.J. Bhatt and H.K. Raval considered the flow forming process in missile nose cone. In the process there are three component forces and for their evaluation a simulation model was created. The researchers concluded that axial force is the greatest and axial friction coefficient is the most significant factor [2]. D. Sahoo, S. Das, P. Kumar and J.K. Prasad researched the effect of spike shape and length on the flow over a blunt body at zero angles of attack. The research was carried out with three types of spike such as a sharp tip, spherically blunt tip, and a flat aerospoke tip. The authors concluded that increasing the length of a sharp spike reduces the drag [3].

A.A. Vicario, S.M. Shanmuga and R.S. Arun studied the use of composite material in the field of missilery. They concluded that the new generation Al-Li alloys had higher strength, fatigue/corrosion resistance compared to the traditional aluminum alloys [4]. Thus, this problem is well developed in terms of strength, aerodynamics and materials science. But it is necessary to conduct research on the effect of temperature on the nose cone.

References

1. **Mansour K.**, Khorsandi M. The drag reduction in spherical spiked blunt body // Acta Astronautica. 2014. Vol. 99, P. 92-98. DOI: doi.org/10.1016/j.actaastro.2014.02.009
2. **Bhatt R.J.**, Raval H.K. Influence of Operating Variables During Flow Forming Process // Procedia CIRP. 2016. Vol. 55. P. 146-151. DOI: doi.org/10.1016/j.procir.2016.08.025
3. **Sahoo D.**, Das S., Kumar P., Prasad J.K. Effect of spike on steady and unsteady flow over a blunt body at supersonic speed // Acta Astronautica. 2016. Vol. 128. P. 521-533. DOI: doi.org/10.1016/j.actaastro.2016.08.005
4. **Vicario A.A.**, Shanmuga S.M., Arun R.S. Composites in Missiles and Launch Vehicles // Comprehensive Composite Materials II. 2018. Vol. 3. P. 131-152. DOI: doi.org/10.1016/B978-0-12-803581-8.03960-6

*Г.А. Вагин, студ.; рук. О.А. Романова
(ИГЭУ, Иваново)*

FESTO'S INTERACTION WITH NATURE

I have explored Festo's main website and the articles [1, 2, 3]. Festo is an engineering-driven company producing pneumatic and electrical control and drive technology. Most of the systems they create are autonomous or semi-autonomous. One of the articles I've read touches upon the issue of fully automated system of feeding and milking cows, and the other two are devoted to simulating the natural movement using mechatronics.

The first article tells readers that the digitization has arrived in the agricultural sector [1]. At first, the article focuses on how cows are automatically fed and how feeding machines operate. Then, a milking robot and its functionality are described in detail. In conclusion it is said that this innovation is likely to turn farmers into data managers, and further an explanation to this is given.

The subject of the second article is an underwater robot BionicFinWave [2]. The author explains what the robot's fins are made of and how they operate comparing them to natural ones. Then the descriptions of the robot's mechanical structure and movement patterns are given. The author also describes the materials' properties, emphasizing that the robot is lightweight because the fins were completely cast from silicone and all parts were 3D-printed and therefore they are flexible and supple.

The third article deals with the issue of flying in nature [3]. The author starts by telling the reader that the company has been doing the natural movement research for many years, and gives a brief overview of its achievements. Following this, the BionicFlyingFox, which is Festo's newest flying robot, is introduced and described. The author then says that their flying fox is the latest innovation in natural flight research.

To sum it up, it's important to say that Festo's research is of great value. Feeding system for cows might be only the beginning and most likely be altered and tested on other types of livestock. The natural movement simulation is quite vital too as it gives way to create a fully autonomous products or constructions either deep under water or high in the sky. According to Festo, their research goes on, and each new innovation inspires the bionics team to find new technical solutions.

References

1. <https://www.festo.com/group/en/cms/13357.htm> (дата обращения: 28.09.2018);
2. <https://www.festo.com/group/en/cms/13305.htm> (дата обращения: 29.06.2018);
3. <https://www.festo.com/group/en/cms/13183.htm> (дата обращения: 29.03.2018).

*А.Губина, студ.; рук. Е.Б.Староверова
(ИГЭУ, Иваново)*

CAPILLARY ADHESION AND METHODS TO AFFECT IT

The paper considers the study of adhesion in contact surfaces in various environments. The theoretical evaluation of the strength characteristics of adhesive joints of elastic bodies and the development of the new methods for calculating the adhesive characteristics on contact interactions important in studying the strength of materials, the development of cracks, rolling friction and sliding of elastic bodies with smooth and rough surfaces.

This paper aims to give a brief overview of recent studies conducted by international researchers in last 3 years.

This issue is considered from various angles. The scientists used different methods to affect on adhesion strength. D. Mahdi, A. Riches et al. investigated rolling and sliding method. They found that the lubrication is a meaningful thing in relative proportion of adhesion and deformation friction to total friction. [1] N. Gaus, C. Proppe et al. studied statistical analysis of measure rough surfaces carried out in order to produce statistical representative surfaces. A stochastic process, which shows that stochastic nature of the friction coefficient is non-Gaussian, is introduced into model and it alerts the stick-slip limit cycle. [2] T. Zapletal, P. Sperka et al. in their research touch upon film thickness and the friction on conversion from full film to mixed lubrication. The main thing that was found is that friction increments were detected much earlier before the touch. [3]

Also L. B. Shi, L. Ma et al. used the method with low temperature environment. They analyzed various conditions such as water, oil and antifreeze. They found that low temperature has influence not only on adhesion coefficient but also the adhesion recovery process. [4]

References

1. «Rolling and Sliding: Separation of adhesion and deformation friction and their relative contribution to total friction». – D. Madhi, A. Riches. M. Gester, J. Yeomans, P. Smith, 2015. 129-134 p.
2. «Modeling of dynamical systems with friction between randomly rough surfaces». – N. Gaus, C. Proppe, C. Zaccardi, 2018. 82-86 p.
3. «The effect of surface roughness on friction and film thickness in transition from EHL to mixed lubrication». – T. Zapletal, P. Sperka, I. Krupka, M. Hartl, 2018. 356-364 p.
4. «Influence of low temperature environment on the adhesion characteristics of wheel-rail contact». – L. B. Shi, L. Ma, J. Guo, Q. Y. Liu, Z. R. Zhou, W. J. Wang, 2018. 59-68 p.

К.К. Ермаков, студ.; рук. П.В. Вилков, к.т.н., доц., Е.Б. Староверова (ИГЭУ, Иваново)

DEVELOPMENT OF EXPERIMENT DRIVE CONTROL SYSTEM FOR SPECIAL LOOM AIMED AT MULTYLAYER FABRIC PRODUCTION

The looms which have been developed to the date are limited by the fact that they have only one controlled axis. It imposes limits on multilayer fabrication (fabric production). Thus, special drive control system was created and overviewed in this paper.

The whole process of multilayer fabrication was clearly developed at Zuo-Rong, et al [1]. They draw the manufacturing process step by step.

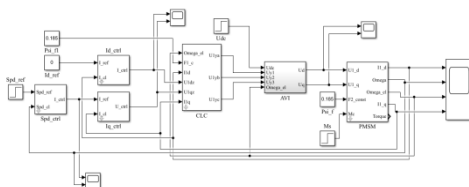


Figure 1. Structural scheme of drive control system

We aimed at most effective and high-speed operation of an electric drive. Special looms offer many benefits over the usual looms. It is able to produce multilayer fabric which could be applied in every field of human activity. For example, its application sphere covers fabrics from simple thermal insulation to aerospace building. The machine design has several deviations from the canon. The whole axes are independent and synchronic with the main axis by control system of electric drive. It is based on the principle of CNC for MCM [2]. This principle is clearly described by J.Arm, et al at CNC Motion Controller Testing Methods.

The system proposed allows machine manufactures to make production of looms cheaper without losing quality.

References

1. Zuo-Rong, Chen, Lin Ye, A micromechanical compaction model for woven fabric preforms. Part II: Multilayer/ Procedia Engineering vol. 66, p. 3263-3272. DOI: 10.1016/j.compscitech.2005.07.010
2. J.Arm, Z.Bradac, S.Misik, J.Streit, CNC Motion Controller Testing Methods / IFAC PapersOnLine vol. 51, issue 6, p. 244-249. DOI: 10.1016/j.ifacol.2018.07.161

*Ю.Ф.Жильникова, маг; рук. С.Ю.Тюрина, к.ф.н., доц.
(ИГЭУ, г. Иваново)*

EXOSKELETON

I explored the site “Exoskeleton Report” [1,2,3,4]. So, what are exoskeletons? Exoskeletons are the application of robotics and biomechatronic towards the augmentation of humans in the performance of variety of tasks. They are designed for both home use and medical rehabilitation programs in hospitals and clinics. These papers present a new approach to the study of human musculoskeletal system.

First article [1] says about the method of application of material, equipment and investigates the mobility issues for exoskeletons.

Second article [2] discusses exoskeleton systems, their classifications. The author describes passive exoskeletons. Passive and pseudo passive devices and mobile devices are compared.

The following two articles are examples of exoskeletons application [3,4]. First, the article presents Chinese technology of Fourier company and tells about their exoskeleton – Fourier X1. The aim is to transfer the human capabilities and push them to go beyond their physical limits. The author tells about the possibilities and structure of Fourier X1.

Second paper deals with the issues of how to help people to survive. First, the author describes Exo-Hand and emphasizes that most patients using the Exo-Hand should be able to achieve hand flexion and extension without a problem. But this project doesn't have financial support.

Exoskeletons are great success of modern life. But, right now the cost is too high. So, governments must be more involved in these types of project. Exoskeletons are future, I suppose.

References

1. Exoskeleton Report/ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://exoskeletonreport.com/what-is-an-exoskeleton/> (дата обращения: 10.10.18);
2. Exoskeleton Report/ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://exoskeletonreport.com/2015/08/types-and-classifications-of-exoskeletons/> (дата обращения: 10.10.2018);
3. Exoskeleton Report/ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://exoskeletonreport.com/2018/07/wearacon18-innovation-challenge/> (дата обращения: 15.10.2018);
4. Exoskeleton Report/ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://exoskeletonreport.com/2017/08/exo-hand-difficulties-developing-exoskeletons-outside-first-world-countries/> (дата обращения: 16.10.2018)

*А.С. Истомин, маг. I-34; рук. С.Ю. Тюрина, к.ф.н., доцент
(ИГЭУ, г. Иваново)*

IMPROVEMENT OF SUPERCAPACITORS

Recently I've studied the issues of modern supercapacitors. It is a high-capacity device with capacitance values much higher than other capacitors but lower voltage limits. They usually save 10-100 times more energy per unit volume or mass than electrolytic capacitors, also they can take and deliver a charge much faster than batteries and withstand much more charge and discharge cycles than a rechargeable battery. So, the purpose of this paper is to consider new production technologies of supercapacitors.

The first article deals with an advanced carbon-based supercapacitor [1]. It has been proven that the electrical double-layer (EDL) has been tested. The electrical double-layer characteristics of supercapacitors were studied using the cyclic voltammetry (CV) and the electrochemical impedance spectroscopy (EIS) methods. Energy density versus power density, i.e. the charge and discharge data were calculated. As the result, evidence of quick faradaic reactions was not observed using the working voltage up to 2.7 V.

In the second article, the flexible micro-supercapacitor with counter-rod flat paper electrodes is discussed [2]. Micro-supercapacitor is realized by a fabrication process including vacuum filtration and lithography techniques. An SU-8 photoresist layer, which served as the filtration mask, was deposited on a nylon membrane filter and patterned as the mold for an interdigital buck paper electrode. The device electrochemical stability was confirmed by the CV and charge-discharge experiments. The measured maximum specific capacitance was 107.27 mF/cm². The specific capacitance of the device retained 96.59% of its initial value after 1000 cycles.

In conclusion I can say that the issues of production technologies of supercapacitors are of great importance.

References

1. The advanced carbide-derived carbon based supercapacitor - ScienceDirect [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download;jsessionid=D085CB0AAD62489FA24679A13679500D?doi=10.1.1.590.6409&rep=rep1&type=pdf>

2. Micromachined Planar Supercapacitor with Interdigital Buckypaper Electrodes [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

https://www.google.com/url?q=https://www.mdpi.com/2072-66X/9/5/242/pdf&sa=U&ved=0ahUKEwjR0PbsqMDfAhXGESwKHWsMAagQFggFMAA&client=internal-uds-cse&cx=001431978847466539083:xsladacvvo&usg=AOvVaw0E9qeb4xalK_I4a8zfnB

*В.Н. Куликова, студ.; рук. Н.Н. Елизарова, проф., Е.Б. Староверова
(ИГЭУ, Иваново)*

DEVELOPMENT OF METHODOLOGY AND TOOLS OF INTERNAL MARKETING

The paper focuses on the investigation of internal environment of the firm and detection its strengths and weaknesses. This topic is of great significance as any company has to analyze the internal conditions, develop and implement the programme of the company operation and organization culture to attract and retain customers and to increase competitive advantage. The research aims to design the methodology and tools for conducting internal marketing research of organization.

This issue has been considered by many scholars. Thus, the development and implementation of a new tool of internal marketing was offered by Ian Lings. The internal marketing schematics identifies the processes of providing services to clients and measures the quality of these services. The model stimulates participation of all company's employees and motivates them to achieve higher quality service provision. The authors underline the fact that the implementation of the internal marketing schematics improves the quality service provision to customers [1]. The research performed by Harvir Bansal, Morris Mendelson and Basu Sharma is based on the concept that firm's commitment to internal marketing principals which treat employees as assets has significant effect on its financial success. Their study proposes a model that shows the relationship between 6 key internal marketing practices and external customer satisfaction and loyalty [2].

However, all existing methods are aimed at studying personnel and its role in attracting customers. In my opinion, this problem should be considered from two aspects. On the one hand, the study deals with the analysis of organization's financial economic potential. On the other hand, it touches upon the research of staff and personnel policy. Hence, the undertaken research carries on a comprehensive study of the internal indicators of the company, such as, analysis of financial and economic potential, evaluation of material and technical basis, marketing evaluation, information infrastructure assessment and personnel policy analysis.

Bibliography

1. Lings I. N., Managing Service Quality with Internal Marketing Schematics// Long Range Planning, Vol. 32, Issue 4, Aug. 1999, , [http://doi.org/10.1016/S0024-6301\(99\)00048-5](http://doi.org/10.1016/S0024-6301(99)00048-5)
2. Bansal H.S., Mendelson M. B., Sharma B., The impact of internal marketing activities on external marketing outcomes // Journal of Quality Management, Vol. 6, Issue 1, 4th Quarter 2001, Pages 61-76, [http://doi.org/10.1016/S1084-8568\(01\)00029-3](http://doi.org/10.1016/S1084-8568(01)00029-3)

*В.А. Лопырев, студ.; рук. М.А. Шилов; Е.А.Кольцова
(ИГЭУ, Иваново)*

INVESTIGATION OF THERMOMECHANICAL INFLUENCE ON THE BRAKING MECHANISM OF THE VEHICLE

The paper focuses on the issue of the thermomechanical influence on the braking system of the vehicle. The models of breaking mechanism which have been developed to date are limited by the fact that thermomechanical influence is not considered in the car models. The current paper aims at thermomechanical calculation of friction in brake device of the vehicle.

Thermomechanical calculation for the vehicle brake device has been investigated using different software and taking into account different physical properties of materials. Thus, the thermal behavior of the brake discs of the vehicle was analyzed by A. Belhocine and M. Bouchetara using ANSYS [1]. The researchers modelled the temperature distribution in the disc brake to determine the factor of braking operation and to set the parameters for the geometric design of the disc and the material. The ANSYS software was employed for numerical simulation of the coupled transient thermal field and evaluation of the stress field and deformation in the disc with the pressure on the pads. Also, there were studies which aimed to develop brake discs with increased lifespans. The behaviour of grey cast iron brake disc combined with two semi-metallic pads under extreme condition was investigated to understand the different damage modes. The critical thermomechanical loading associated with braking-induced metallurgical phase transformations have been identified by coupled numerical-experimental approach [2].

In my research thermomechanical analysis of the braking mechanism of the vehicle will be carried using the analytical method of the theory of thermoelasticity and the numerical method of the software complex Abaqus. It is necessary to investigate the construction of the brake system of the vehicle. This will allow a mathematical model of the breaking mechanism for analytical and numerical calculation and comparing the results obtained with the outcomes received in ANSYS.

References

1. Belhocine A., Bouchetara M., Thermomechanical modelling of dry contacts in automotive disc brake // International Journal of Thermal Sciences, 2012, Vol. 60, P. 161-170. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jtthermalsci.2012.05.006>
2. Collignon M., Cristol A-L., et al, Failure of truck brake discs: A coupled numerical-experimental approach to identifying critical thermomechanical loadings, // Tribology International, 2013, Vol. 59., DOI: <https://doi.org/10.1016/j.triboint.2012.01.001>

*Ю.Л. Мартынова, студ.; рук. Е.А.Кольцова
(ИГЭУ, Иваново)*

BULLET JOURNAL IN MOBILE PHONE

The paper focuses on the issue of time management of daily life. Allocating time for better productivity is a difficult task, and it is necessary to simplify it using additional tools. The aim of the investigation is to find a time management methodology that will be universal and which can be transferred to a mobile application.

Some researchers have already considered the problem of organizing time to improve time management skills and increase efficiency. The attention was paid to self-management and time management planning [1]. A.C. Najdowski developed step-by-step lessons that can teach the executive function skills of problem solving, time management and planning. Every lesson teaches learners how to use new knowledge in practice, how to set goals, to notice their strengths and weaknesses, how to use a planner or device for planning, using graphs and data sheets for tracking progress.

The Iranian research group described how using time management helps to success in college [2]. To prove their theory they involved 70 students, divided them into two groups, one of which was trained in time management and the other wasn't. The results of experiment showed that time management skills in the first group were better than in the second.

My research investigates how Bullet Journal system which is flexible and customizable can be transferred to mobile application as additional tools to organize time. The result of this research will be mobile application for time management which is based on Bullet Journal system.

References

1. Najdowski A.C. Flexible and Focused, 2017. P. 120. DOI: B978-0-12-809833-2.00003-0.
2. Nadinloyi K.B., Nader H., Garamaleki N.S., Sadeghi H., The Study of Time Management Training on Increase Academic Time Management of Students / Procedia - Social and Behavioral Sciences. Vol. 84, 2013. P.134-138. DOI: j.sbspro.2013.06.523.

*И.А. Носарь, студ.; рук. А.М. Садыков; Е.А. Кольцова
(ИГЭУ, Иваново)*

SOCIAL NETWORK FOR LEARNING WORLD LANGUAGES

The paper deals with the issue of learning new languages and practice language skills with native speakers using such instruments as social networks. This topic is relevant to many people around the world who want to study new languages, exchange cultural experience or want to make new pen-pal friends. The aim of the undertaken research is to develop web-based application that will allow people from different countries to find friends, communicate with them and share language knowledge with each other.

Some researchers have already explored this issue from different angles. So, one group of researchers [1] concentrates on influence of social networks on opportunities of sharing knowledge and experience between their users. They found that there are significant positive dependence between using messengers and other social networks and sharing experience.

Another research group [2] deals with new approaches to developing highly loaded systems such as web services and websites. Their article considers design and architecture patterns that can be used in developing new highly loaded system.

I am going to base the development of my web-app on the previous studies incorporating the results of many researchers into a single product. Comparative analysis of existing applications will be used in my study. The developing process could be divided into 4 phases: prototyping, developing, testing and test deployment. The last one is aimed to present the developed application to the test group of users.

As a result, I expect to present useful and full-functional web-based social network to the potential users. This project can be considered successful in case of more than 75% positive feedbacks from testers. Moreover, I believe that there will be more than 500 unique online users per day at the end of the first month of network functioning.

References

1. Eid M.I.M., Al-Jabri I.M., Social networking, knowledge sharing, and student learning: The case of university students / *Computers & Education*, Vol. 99, 2016. P. 14-27. DOI: j.compedu.2016.04.007.
2. Hutchison D., James P.G.Sterbenz, Architecture and design for resilient networked systems / *Computer Communications*. Vol. 131, 2018. P. 13-21. DOI: j.comcom.2018.07.028.

*Н.А.Овсов, студ.; рук. В.М.Кокин, к.т.н., доц.;Е.Б.Староверова
(ИГЭУ, Иваново)*

COLOR FACE RECOGNITION USING NEURAL NETWORK

The paper deals with color face recognition using neural network. With the increasing use of color images in the fields of pattern recognition, computer vision and machine learning, color face recognition technique has become important. The main aim of this research is providing special method for color face recognition in real time, e.g. on video record or even video streaming.

This issue has already attracted the attention of scientists around the world. Thus, Qian Liu, Chao Wang, and Xiao-yuan Jing considered facial recognition in the article [1]. They propose a novel nonlinear feature extraction approach for color face recognition, named dual multi-kernel discriminant analysis (DMDA). Experimental results illustrate that their approach outperforms several representative color face recognition methods.

In addition, a new human face recognition algorithm based on bidirectional two-dimensional principal component analysis (B2DPCA) and ELM is introduced [2]. The proposed method is based on curvelet image decomposition of human faces. Their work also includes significant improvements in classification rate, up to hundred folds reduction in training time and minimal dependence on the number of prototypes.

My research will consider the problem of face recognition in streaming data (e.g. videos from street cameras). It will allow search and successfully find faces of people different nationalities and colors in real time.

In my research various approaches to color recognition of faces on images were considered and prototypes of different models were created. For example, Elastic graph matching, Convolutional Neural Network and 2DPCA methods were been tried. The best results were achieved using convolutional neural networks.

References

1. Liu Q., Wang C., Jing X., Dual multi-kernel discriminant analysis for color face recognition/Optik. Vol. 139, 2017, Pages 185-201, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijleo.2017.03.105>
2. Mohammed A., Minhas R., Jonathan Wu Q., Zakuan N., Sid-Ahmed M., Human face recognition based on multidimensional PCA and extreme learning machine/Pattern Recognition. Vol. 44, Issues 10–11, 2011, Pages 2588-2597, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.patcog.2011.03.013>

*Е.А. Орехова, студ.; рук. В.М. Кокин; Е.А. Кольцова
(ИГЭУ, Иваново)*

TEST MANAGEMENT SYSTEM

The research focuses on one particular aspect of software testing system. Testing is a one of the crucial part of the software development process and to manage this process the special software is required. The study aims to carry out the research in this sphere and develop a program to manage the testing process.

Various studies on this topic have already been conducted. Thus, taking Tessa system as an example the researchers concluded that a software testing tool is the most effective when it works within an organizational context and test efficiency can be enhanced by using such a system [1]. Some scholars have approached this issue relying on their own experience and described software automation steps [2].

However, the existing developments are limited by the fact that they can only be employed in certain areas or they interact with a limited set of software. I propose an original approach to develop an effective test management system, which will be universal and freely distributed unlike current systems.

The correlation method comparing existing systems was employed to identify the underlying functionality of the future system and identify areas for improving. The study is divided into stages and at the first stage it was decided to study the current state of the issue. In the second stage existing systems and technologies for developing such systems were investigated.

The result of the undertaken study should be raising awareness of the problem. Considering user needs, it's necessary to develop the efficient application. The feature of design should be maximum versatility, ease of use and free distribution.

References

1. Pitschinetz R., Wegener J., TESSY - Management of Software Tests/ IFAC Proceedings Volumes, Vol. 29, issue 2, 1996, Pages 11-16. DOI: [https://doi.org/10.1016/S1474-6670\(17\)43770-0](https://doi.org/10.1016/S1474-6670(17)43770-0).
2. Abdul Rauf E.M., Madhusudhana E.R., Software Test Automation: An Algorithm for Solving System Management Automation Problems/ Procedia Computer Science, Vol. 46, 2015, Pages 949-956. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.procs.2015.01.004>.

*Ю.И. Попова, студ.; рук. И.Ф. Ясинский; Е.А. Кольцова
(ИГЭУ, Иваново)*

CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK IN IMAGE RECOGNITION SYSTEM

The paper focuses on using convolutional neural network for developing image recognition system. Image recognition systems are used in different spheres of our life from simple application in some phones, in some shops, to the global spheres for example in law and in medicine. The aim of the proposed research is to develop free image recognition system available for everyone.

Image recognition systems have already been in the focus of research. Yen Chia-Yu, J. Kryzysztof offered the system which allows avoiding complete training data. They designed the system with a merger clustering algorithm and an image recognition neural network. To find the similarity between images, scientists use new image similarity measures. The study demonstrated good system performance [1].

W. Yang, Q. Liu, S. Wang, Z. et al. in their turn proposed Deep Convolutional Neural Network (DCNN) instead of Traditional Convolutional Neural Network (TCNN). In a DCNN new initialization weight was proposed. At the initial phase the salient regions of a down image were cut with the help of the visual saliency model. At second stage of the research these salient regions of a down image were used to train a sparse autoencoder and get a collection of convolutional filters. DCNN proved to rise the recognition accuracy by 2.7% compared to TCNN [2].

My investigation will be based on methods which have been proposed in earlier studies. At the initial phase a new technique of image recognition will be developed. This method will present the improved Traditional Convolutional Neural Network. At the second phase a new technique will be applied to create a program for augmented reality glasses.

Reference

1. Chia-Yu Yen, Kryzysztof J Cios., Image recognition system based on novel measures of image similarity and cluster validity / Neurocomputing - 2008. –P. 401-412. DOI <https://doi.org/10.1016/j.neucom.2007.12.018>
2. Yang, W., Liu, Q., Wang, S., Cui, Z., Chen, X., Chen, L., Zhang, N.. Down image recognition based on deep convolutional neural network/Information Processing in Agriculture - 2018. – P. 246-252. DOI <https://doi.org/10.1016/j.inpa.2018.01.004>

*Г.Н. Роцин, студ.; Е.Б. Староверова, доцент
(ИГЭУ, г.Иваново)*

FUTURE TECHNOLOGY

The technologies that blowing up the imagination are one step closer every day. Moore's law states that every 24 months the number of transistors on a chip will double. But this law is no longer valid due to the atomic nature of the substance. Nano and quantum technologies will come to the rescue in such a situation. Some of the latest works in this area have been published in articles in the BBC and MIT news magazines [1,2].

Quantum computing has taken a step forward with the development of a programmable quantum processor made with silicon. The author also notices the use of silicon to facilitate the control of the production of quantum computers [1].

The author [2] describes the difficulties with storing large amounts of information, as well as the implementation of artificial intelligence systems in all spheres of life, which create such data sizes. The author writes that 3D integration of nanotubes will lead to the attachment of memory and logic and compatibility with silicon technologies.

In the [2] the author begins with a story about a new technology of accurate printing invented at MIT. This technology allows making forests of carbon nanotubes capable of printing electronic ink on any surface.

Based on these articles, we can conclude that the development of technology will move on, despite the limitations in modern laws of electronics. Science is constantly finding new types of technology, although difficult to manufacture at this stage of human development. Research in the field of quantum and nano physics will provide opportunities to process more information with higher computation speed. Nanotube devices will be able to replace a most modern technology, giving an advantage in size and performance.

References

1. BBC News. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.bbc.com/news/science-environment>
2. MIT News. [Электронный ресурс]. – URL: <http://news.mit.edu>

*В.М.Смирнов, студ.; рук. С.Г. Сидоров; Е.А. Кольцова
(ИГЭУ, Иваново)*

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN RECOGNITION OF THE FREQUENCY OF CARDIO REDUCTIONS

The paper focuses on the issue of remote monitoring of fetal heart rate. The significance of the undertaken study is the possibility to remotely collect information about the fetus and send the obtained results to the patients virtually every minute via the Internet. The aim of the research is to create software for decoding sensor readings which is to collect the heart rate data.

Artificial intelligence has already been employed for heart rate decoding by a number of researchers who considered it from different angles. Thus, the diagnostic tools to manage data through neural network classifiers were developed by Greek scientist A. Alexandris, E. Chondrodima.[1] They proposed asymmetric fuzzy means algorithm which was further adopted to train classifiers and more adequately use a modified annealing method that did not fall into the local minimum.

The article by Eslamizadeh G. and Barati R. describes a modified neural network annealing method that divided heart repeats into good and bad noises [2]. Individual cardiac cycles were fed to the input of the neural network. This method was tested on real heart cycles from the Pascal database. The method was compared with other methods and obtained more acceptable results.

The first reviewed article does not take into account the possibility of dividing the sounds of the heart into good and bad, and the second does not allow leaving the local minimum. The presented methods give the best results in combination. Hence, a modified annealing method with splitting noise of the fetal heart could be used to solve the problem. The expected result is a neural network which divides the heart rates into good and bad, using the modified method of annealing that does not allow the neural network to fall into local minima when optimizing functions of the heartbeat.

References

1. Alexandridis A., Chondrodima E. A medical diagnostic tool based on radial basis function classifiers and evolutionary simulated annealing//Journal of Biomedical Informatics. – 2014. – Vol.49–P.61-72. DOI:<https://doi.org/10.1016/j.jbi.2014.03.0082>.
2. Eslamizadeh G., Barati R. Heart murmur detection based on wavelet transformation and a synergy between artificial neural network and modified neighbor annealing methods//Artificial Intelligence in Medicine.–2017.–Vol.78–P.23-40 DOI: <https://doi.org/10.1016/j.artmed.2017.05.005>

Д.Н.Смирнов, студ.; рук. Е.Б.Игнатъев, к.т.н., доц.; Е.Б.Староверова (ИГЭУ, Иваново)

SMART HOME CONTROL SYSTEM

The article is devoted to the development of a smart home system. The significance of this problem is due to the fact that in our life a lot of devices can connect to the Internet and interact with the user. The purpose of the study is the effective use of space for commercial and residential real estate, taking into account the difference in the appointment of objects.

This problem has already been considered by various researchers.

So, the Asif Iqbal [1] study for an intelligent home system using Web-of-Objects (WoO) and cloud architecture considers a platform that controls home appliances from any location and also provides data on houses in the cloud for applications and analysis of various service providers.

The Jungwoo Shin [2] study explores the promotion of the smart home market by analyzing the factors affecting the adoption and distribution of smart homes. The results of this study show that compatibility, ease of use, and utility have a significant positive effect on purchase intent.

In my research I am developing a smart home system that will be convenient for both ordinary users and corporate clients.

The study analyzed the existing systems of smart homes and identified the functions most commonly used by users. My system is mainly synthesized from these functions.

At the beginning of the study, a comparative analysis of existing systems was carried out and the most necessary functions for me were highlighted. Then, a prototyping of the created system was carried out in order to understand how the finished application will look like and whether it will be convenient to use it.

The expected result will be a complete system containing all the dedicated functions for managing the system.

References

1. Asif Iqbal, FarmanUllah, HafeezAnwar, Kyung SupKwak, MuhammadImran, WaseefJamal, Atta ur Rahman, Interoperable Internet-of-Things platform for smart home system using Web-of-Objects and cloud Volume 38, April 2018, Pages 636-646, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.scs.2018.01.044>
2. JungwooShin, Yuri Park, Daeho Lee, Who will be smart home users? An analysis of adoption and diffusion of smart homes Volume 134, September 2018, Pages 246-253, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.06.029>

*К.Е. Соколов, маг. I-34; рук. С.Ю. Тюрина, к.ф.н., доцент
(ИГЭУ, г. Иваново)*

ADVANTAGES OF GRAPHENE DEVICES

Recently I have studied the papers [1, 2] devoted to the properties and applications of graphene, one of the most promising applications is Electronics.

In the first article [1] the author reviews properties and applications of the new material – graphene. It is a new form of carbon that has amazing properties. It conducts electricity better than any other common substance and is the thinnest known material – only one-atom thick, besides it is stronger than steel. Scientists use sticky tape to separate the layers of carbon in graphite to produce samples of graphene. Graphene is considered to be two-dimensional material. The scientists have also discovered that electrons in graphene do not scatter as much when they move as they do in other materials, such as silicon. This led researchers to make graphene-based transistors that are twice as fast as traditional silicon transistors, which could make computers run much faster.

In the second article [2] the author reviews advantages of graphene-based transistors. The new type of graphene-based transistors has ultralow power consumption compared with other similar transistor devices. The most important effect of reducing power consumption is that it enables to increase processor clock speeds as much as two orders of magnitude higher. Ordinary transistors are switched at the voltages of 0.5 volts and higher. Scientists from the Moscow Institute of Physics and Technology (MIPT), the Institute of Physics and Technology RAS, and Tohoku University (Japan), proposed a new design for a tunnel transistor based on bilayer graphene, and using modelling, they proved that this material is an ideal platform for low-voltage electronics. An important feature of the proposed transistor is the use of "electrical doping" (the field effect) to create a tunneling p-n junction. In electrical doping, additional electrons (or holes) occur in graphene due to the attraction toward closely positioned doping gates.

These articles may be interesting for technical specialists and students of engineering.

References

3. Graphene. The next wonder material? - American Chemical Society .URL: <https://www.acs.org/content/acs/en/education/resources/highschool/chemmatters/past-issues/archive-2012-2013/graphene.html>
4. New type of graphene-based transistor will increase the clock speed of processors. URL: <https://phys.org/news/2016-05-graphene-based-transistor-clock-processors.html>

*М.Е. Сороковнин, маг. I-34; рук. С.Ю. Тюрина, к.ф.н., доцент
(ИГЭУ, г. Иваново)*

POWER SUPPLY DESIGN

Recently I've explored the issues of power supply. So, the aim of this paper is to consider the main issues of power supply design, types of power supplies and the key requirements.

In [1] the author tells about two types of power supplies: linear and switching. Linear supply hasn't very good efficiency, but it is simple and inexpensive, quiet and clean. Most new supply designs today are switchers. They offer exceptional efficiency and are usually smaller and lighter than most linear supplies. Then the author describes software tools that help to design power supplies, especially switching. The Power Designer tool is software that designs power supplies and system power architectures. Another tool commonly used with switch-mode power supplies is the Power Stage Designer. It helps to expedite power-supply designs by calculating voltages and currents of 20 topologies according to the inputs.

In [2] the author shows the example of linear power-supply. It is LDO (low-dropout regulator). An LDO linear regulator provides a stable dc output voltage for a stable dc input voltage without any degree of ripple on the output voltage line. The fundamental construction of the LDO contains a current source, bandgap reference, amplifier, a pair of resistors, and a driving transistor.

In [3] the author notes that today one often-overlooked category is protection of circuits and systems provided by the power supply and accompanying circuit breakers. This article focuses on SFB (selective fuse breaking) circuit breakers.

In conclusion, it must be said that power supplies play a huge role in practical application. Their task is to convert energy for operation of any electronic device. That's why, power-supply design is a very responsible process.

References

1. Power-Supply Design: How Hard Could It Be? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.electronicdesign.com/power/power-supply-design-how-hard-could-it-be>
2. The Power Behind the LDO [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.electronicdesign.com/power/power-behind-ldo>
3. Power Supplies and Circuit Breakers Keep Faults in Check [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.electronicdesign.com/power/power-supplies-and-circuit-breakers-keep-faults-check>

*И.В. Терентьева, маг.; рук. С.Ю. Тюрина, к.ф.н., доц.
(ИГЭУ, г. Иваново)*

3D PRINTING IN PROSTHETICS

I'd like to discuss some issues of creating prostheses using 3D printing. So, I have studied scientific articles that describe the methods of making prostheses using a 3D printer and the fabrication of bionic eye prostheses, middle ear and tissues of internal organs based on sugar structures.

For a start, let's turn to [1]. First, the group of researchers says about printing electronics on a curved surface. Using the custom-built 3D printer, they started with a base ink of silver particles. The dispensed ink stayed in place and dried uniformly instead of running down the curved surface. Then they used semiconducting polymer materials to print photodiodes, which convert light into electricity. In future they are going to create a prototype with lighter receptors and print on a soft hemispherical material.

Continuing the theme of 3D prosthetics, let's consider [2]. The authors think that a probable cause of outcome failure of middle ear prosthesis is associated with creating incorrectly sized prosthetic implants. To solve this problem, they propose using 3D- modeling of the middle ear to create a customized prosthesis. To confirm their hypothesis, the authors conducted an experiment which was compared by four surgeons of four different implants of different sizes in different ears of the human body. Currently the author investigates the use of stem-cell growth using a 3-D printed prosthesis as a platform, as the basis for the development of biocompatible material.

Finally, let's turn to [3]. The author says about creation of a new kind of 3D printer. Unlike typical commercial printers, the created one works on isomalt. This method of printing allows you to build structures on which tissue are grown. Also, the author describes the advantages of isomalt. So, after dissolving sugar, the remains structure a series of inter-laced tubes and tunnels that can be used to transport nutrients.

In conclusion, we can say that 3D printing technology is used in many areas of medicine and has recently become popular in the medical community.

References

1. ScienceDaily. URL: www.sciencedaily.com/releases/2018/08/180828172043.htm [Электронный ресурс] (дата обращения 15.10.2018).
2. Health Care Business. URL: <https://www.dotmed.com/news/story/40612?s=newsreg> [Электронный ресурс] (дата обращения 15.10.2018).
3. URL: <https://futurism.com/3d-printed-sugar-scaffold-bioengineering/> [Электронный ресурс] (дата обращения 15.10.2018) Ю. Н.

*Трусова, студ.; рук. Е.Б. Староверова
(ИГЭУ, г. Иваново)*

ROBOTICS FOR ENTERTAINMENT

Nowadays such science as robotics is actively developing [1,2,3]. Robotics is an applied science that develops automated technical systems and is the most important technical basis for the development of manufacture. Modern robots, created on the basis of the latest achievements of science and technology, are used in all spheres of human activity. For example, in space, medicine, security systems, life, entertainment and etc.

Japanese company ALE is going to launch the world's first artificial meteor shower in 2020. The Company is planning to launch into space custom-made minisatellites equipped with devices that can pump out tiny metallic balls, that burn brightly as they fall back through the Earth's atmosphere.

Also, robots can be applied in hotels. The Henn-na – or Weird Hotel – has been opened in Japan where guests check in with robots which also deliver their luggage to rooms. There are many different robots in the hotel, for example, "robot cloak room". The concierge is a doll-like hairless robot and a lamp-size robot in the shape of a fat pink tulip.

The next robot was created by engineers from Japan. J-deite RIDE is a working, transforming robot that can change between a humanoid form and a functional car. This awesome-looking robot can do all of its amazing transformations while carrying two people inside it.

In conclusion, we can say that robots play an important role in the modern world. They can not only replace people in heavy and dangerous areas of production, but are also actively used in entertainment and service industries

References

1. [www.theguardian.com](https://www.theguardian.com/world/2015/jul/16/japans-robot-hotel-a-dinosaur-at-reception-a-machine-for-room-service) [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: <https://www.theguardian.com/world/2015/jul/16/japans-robot-hotel-a-dinosaur-at-reception-a-machine-for-room-service> (дата обращения: 4.10.2018)
2. [www.japantimes.co.jp](https://www.japantimes.co.jp/news/2018/08/29/business/corporate-business/sky-canvas-tokyo-startup-looks-launch-worlds-first-artificial-meteor-shower/#.XB5iomlS-7T) [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: <https://www.japantimes.co.jp/news/2018/08/29/business/corporate-business/sky-canvas-tokyo-startup-looks-launch-worlds-first-artificial-meteor-shower/#.XB5iomlS-7T> (дата обращения: 4.10.2018)
3. [www.sciencealert.com](https://www.sciencealert.com/japanese-scientists-have-actually-made-a-working-real-life-transformers-car-j-deite-ride) [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: <https://www.sciencealert.com/japanese-scientists-have-actually-made-a-working-real-life-transformers-car-j-deite-ride> (дата обращения: 4.10.2018)

*К.С. Часовских, студ.; рук., С.В. Косяков, д.т.н., проф.;
Е.Б. Староверова (ИГЭУ, Иваново)*

CHINESE CHARACTER RECOGNITION SYSTEM

The article focuses on the issue of recognition of Chinese characters. Currently, the problem is especially significant, because many companies purchase products in China and companies need employees who speak Chinese.

The aim of this study is to tell you how to simplify learning Chinese with the help of a website and a tool for recognizing hieroglyphs. This problem has already been developed by researchers. The first article describes a method based on two steps: clustering and finding the centers of features. This method allows you to cope with the complex structure of hieroglyphs. Experiments prove the effectiveness of this approach. (Huoliang Chen, Jie Chen)

The second article discusses the recognition of Chinese characters. For this, the tree search method and the simplification method are used. Awareness accuracy is 96 percent. (Kuo Chin Fan, Kuo-Sen Chou)

My research is distinguished by the fact that during recognition not only the hieroglyph is displayed, but also its detailed description. To implement the project, a network training method will be employed using images with different spelling of one hieroglyph. Therefore, we can distinguish several stages: creating several images of one hieroglyph, training a neural network for 80% of all images, testing a trained network for the remaining 20% of images.

Then we synchronize the site and the neural network so that the hieroglyph drawn on the site is saved as an image, passes through the neural network, and after the recognition a necessary page of the site opens, explaining the meaning of the hieroglyph.

References

1. Huoliang Chen, JieChen, Chinese character recognition for LPR application Author links open overlay panel, / Optik, Volume 125, Issue 18, September 2014, Pages 5295-5302
2. Kuo-Chin Fan, Kuo-Sen Chou, Confusion set recognition of on-line Chinese characters by artificial intelligence technique / Pattern Recognition, Volume 28, Issue 3, March 1995, Pages 303-313

*А.С.Шагушин, студ.; рук. С.Г.Сидоров, к.т.н., доц
Е.Б.Староверова (ИГЭУ, Иваново)*

PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLERS WITH ENCRYPTION OPTION

The paper focuses on programming logic controllers for power stations. Currently there is an urgent need to collect data from different stations in one place. This study aims to programme controllers to increase speed of message transmission and to encrypt information.

The studies covering various aspects of this issue have been carried out by scholars in Russia and abroad. Thus, the basics of the relay control system were considered by Alphonsus E. R. and Abdullah M. O. They investigated the advantages and disadvantages of programmable logic controllers. The problems of optimization of their use in industry were described [1].

Bolton W. reviewed the use of programmable logic controllers (PLCs) in the current market. He reviewed studies on the application of PLC in energy research, industrial control and plant monitoring applications. The author concluded that PLC could be used for any application, be it simple or complex control system. [2]

In his book *Programmable Logic Controllers*, Bolton W. examines programmable logic controllers, critical subsystems, and architecture. The author describes some engineering aspects of PLC in the design, implementation, installation and commissioning of PLC. All these principles allow better understanding of the whole system.[3]

Despite the ongoing research, the encryption aspect has not been considered. The undertaken research will attempt to cover this gap. At the first stage, programming of controllers for information transfer will be considered. The second step includes adding data encryption using the MD5 method. As a result, it is necessary to obtain a controller that will have an incorporated method of data encryption and an information transfer rate of 8 kB/s.

References

1. Alphonsus E. R., Abdullah M. O. A review on the applications of programmable logic controllers (PLCs) // *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. – 2016. - Volume 60. P. 1185-1205. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rser.2016.01.025>.
2. Bolton W. Chapter 1 - Programmable Logic Controllers // *Programmable Logic Controllers (Sixth Edition)*. - 2015. P. 1-22. DOI: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-802929-9.00001-7>.
3. Bolton W. Programmable logic controllers// *Programmable Logic Controllers (Fourth Edition)*. -2006. P. 1-16. DOI: <https://doi.org/10.1016/B978-075068112-4/50019-X>.

*А.Ю.Шагин, студ.; рук. С.Ю.Тюрина, к.ф.н., доц.
(ИГЭУ, г. Иваново)*

LITHIUM-ION BATTERIES

For a long time, the acid battery was the only device capable of providing autonomous objects and mechanisms with electric current. Despite the high maximum current and the minimum internal resistance, such batteries have several disadvantages.

In the first article [1] disadvantages of lithium-ion batteries are described. The author tells that a team at Rice University is researching new ways to extend the life of lithium-ion batteries in extreme heat or cold temperatures. The authors emphasize how critical it is to understand the limits of the materials being used. They even built a comprehensive map of both standard and promising new materials in batteries and detailed the typical energy densities and temperature ranges for each component. As battery researchers overcome challenges through the study of better components, materials, and improved power-management and cooling techniques, it will lead to batteries with larger capacity and faster charging capabilities.

In the second article [2] the author discusses foundational requirements for a data center access to high-quality reliable power. To keep data centers up and running, facilities personnel employ generators and uninterruptable power supplies (UPSs). UPS batteries, while often overlooked, are crucial to asset performance. While there are many battery technologies, valve-regulated lead-acid (VRLA) batteries have long been the go-to option. The author says that cost-prohibitive Lithium-ion battery technology is now offering benefits including substantially lowered total cost of ownership; much smaller physical footprint and weight; and improved predictability and manageability. The author talks about several factors that make Li-ion batteries a reasonable alternative for businesses.

In conclusion experts believe that the main direction of development is “smart batteries”. This trend is now clearly traceable in various electronic devices. In addition, the improvement of lithium ion batteries will be conducted in the direction of reducing the size, increasing energy consumption, etc. Their goal is to create models of batteries that can replace nickel and cadmium batteries in devices that consume large current.

References

1. Taking Lithium-Ion Batteries to the Extreme [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://www.electronicdesign.com/power/taking-lithium-ion-batteries-extreme/> (дата обращения: 3.10.18)
2. Li-ion Boosts Battery Life for Power Solutions [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://www.electronicdesign.com/power/li-ion-boosts-battery-life-power-solutions/> (дата обращения: 2.10.2018)

*Е.И.Шипкова, студ.; рук. С.В.Косяков, д.т.н., проф;
Е.Б.Староверова
(ИГЭУ, Иваново)*

CUSTOMER RELATIONSHIP MANAGEMENT FOR EXTRACURRICULAR INSTITUTIONS

The paper deals with the development of CRM for extracurricular institutions. The significance of this problem is determined by the fact that it is required to store and systematize a huge amount of information about customers for successful business operation. The aim of the study is to simplify and systematize business processes.

This problem has already been considered previously by different scholars. So, the potential impact of contextual factors on CRM projects was examined in the study of Marion Steel [1]. She considered 6 specific cases, converging several industries and found that the organizational context has a significant impact on the CRM structure.

A method that will help to effectively classify information from CRM was presented by Alex Stein and Richard Lancioni [2]. This method allows using historical information for establishing competitive strategies.

In my study I develop CRM system that will be useful for both the employees and the clients of the institutions. In the scope of the research, the existing CRM systems were analyzed and the functions that are most often used by extracurricular institutions were identified. My CRM system is mostly synthesized basing on these functions.

In the beginning of the study, a comparative analysis of existing CRM was conducted, and the features required were highlighted. Then prototyping of the created system was carried out in order to understand how the finished application will look like and whether it will be convenient to use.

The expected result will be a ready-made web application that contains all the dedicated functions for business management and customer relations.

References

1. Steel M., Dubelaar C., Ewing M., Developing customised CRM projects: The role of industry norms, organisational context and customer expectations on CRM implementation/Industrial Marketing Management. Vol. 42, Issue 8, 2013, P. 1328-1344, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2012.08.009>
2. Stein A., Smith M., Lancioni R., The development and diffusion of customer relationship management (CRM) intelligence in business-to-business environments/Industrial Marketing Management. Vol. 42, Issue 6, 2013, P. 855-861, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2013.06.004>

Содержание

СЕКЦИЯ 32 ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ В ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ КОМПАНИЯХ

<i>Абросимова Н. Н.</i> Анализ влияния внешней среды на деятельность инжиниринговых компаний	5
<i>Бабиков А. А.</i> Современный проектный анализ как форма исследования инвестиционных возможностей	6
<i>Белов А.О.</i> Проблемы повышения эффективности систем энергоснабжения	7
<i>Бельцев Д. А.</i> Оценка экономической эффективности инвестиционных проектов	8
<i>Бобков И. А.</i> Методические аспекты оценки эффективности инвестиционной деятельности	9
<i>Бобков И. А.</i> Проблемы анализа инвестиционных проектов на электроэнергетических предприятиях	10
<i>Воробьев Е. А.</i> Возможности активизации инвестиционной деятельности в электроэнергетике	11
<i>Воробьев Е. А.</i> Анализ состояния инвестиционных процессов в электроэнергетике	12
<i>Горелова Е. В.</i> Возможности привлечения инвестиций в электросетевой комплекс	13
<i>Грибанова Т. А.</i> Различия систем экономического образования в России и США	14
<i>Делибалтов Ф. А.</i> К вопросу о направлениях развития и модернизации электроэнергетики в России	15
<i>Каменева М. А.</i> Двухставочный тариф как инструмент реформирования сферы теплоснабжения	16
<i>Каменева М. А.</i> Роль бенчмаркинга в сфере теплоснабжения	17
<i>Касьянова А. Д.</i> Методические вопросы оценки экономической эффективности энергосберегающих мероприятий	18
<i>Макина П. С.</i> Тарифная реформа и ее последствия	19
<i>Малеев И. А.</i> К вопросу о совершенствовании методов оценки экономической эффективности инвестиционных проектов	20
<i>Михайлов К.А., Туренкова Е. Н.</i> Оценка инвестиционных проектов в энергетике	21
<i>Морозова А. А.</i> Применение модели CFROI в механизмах бюджетирования кластерных единиц	22
<i>Морозова Ю. С.</i> Современное состояние и проблемы развития энергоменеджмента в России	23
<i>Мочкаев В. С.</i> Проблемы финансирования проектов в сфере	

энергосбережения	24
<i>Нефедова А. А.</i> Специфика и перспективы развития энергоинжиниринговых компаний в цифровой экономике	25
<i>Нефедова А. А.</i> Роль цифровой экономики в инновационном развитии компаний электроэнергетики	26
<i>Орлова Н. М.</i> Оценка экономической эффективности мероприятий по улучшению условий труда на энергетическом предприятии	27
<i>Осокина А. В.</i> Оценка эффективности использования основных средств АО «ИВГОРТЕПЛОЭНЕРГО»	28
<i>Павлычева А. А.</i> Особенности работы атомных электростанций на оптовом рынке электроэнергии и мощности РФ	29
<i>Платонова Д. И.</i> Особенности формирования тарифов в теплоснабжении	30
<i>Полевалов Г. К.</i> Перспективы снижения экологической нагрузки в сфере электроэнергетики	31
<i>Пушкарева М. С.</i> Анализ эффективности и интенсивности использования оборотных средств энергосбытовых компаний	32
<i>Сабусов С. Д.</i> Блочно-модульные котельные как путь к повышению экономической эффективности систем теплоснабжения	33
<i>Святов Ал. А., Святов Ан. А.</i> Анализ динамики изменения стимулирующего тарифа на продажу возобновляемой электроэнергии в Германии	34
<i>Святов Ал. А., Святов Ан. А.</i> Анализ эффективности инвестиций в собственную солнечную электростанцию на примере Германии	35
<i>Семенова Д. Д.</i> Особенности методики расчета налоговой нагрузки в энергетических компаниях	36
<i>Семенова Д. Д.</i> Выбор оптимального методического подхода к определению налоговой нагрузки энергетических предприятий	37
<i>Скворцов А. В.</i> Управление активами электросетевой компании на основе индексов надежности электроснабжения	38
<i>Слепцова Н. С.</i> Современное состояние и направления развития энергосбережения в ивановской области	39
<i>Смирнова Е. О.</i> Теория стоимостного менеджмента в проектной экономике компаний электроэнергетики	40
<i>Цветкова М. Н.</i> Экономические аспекты модели низкоуглеродной энергетики	41
<i>Шавитова М. О.</i> Проблемы инвестиционной привлекательности в теплоэнергетике	42

СЕКЦИЯ 33
МЕНЕДЖМЕНТ, МАРКЕТИНГ И ИННОВАЦИИ В
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ КОМПАНИЯХ

<i>Бардина В. А.</i> Хеджирование финансовых рисков на рынке электрической энергии	45
<i>Ботенов И. И.</i> Экономические перспективы развития мировой энергетики	46
<i>Вязников Н. А.</i> Экономическая эффективность и перспективы внедрения интеллектуальных сетей в России	47
<i>Гершевич А. С.</i> Блокчейн в электроэнергетике: умные сделки купли-продажи энергии	48
<i>Гершевич А. С.</i> Уровень развития пиролизных технологий в России и мире	49
<i>Гладышев А. А.</i> Анализ выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и их уменьшение (на примере Костромской ГРЭС)	50
<i>Голованова И. Е.</i> Инвестиционная привлекательность ценных бумаг энергетических компаний	51
<i>Голубев А. В., Голубев Д. В.</i> Обоснование экономической эффективности продления срока эксплуатации АЭС	52
<i>Грименицкий Н. П.</i> Экономическая выгода от реализации проекта плавучего энергоблока	53
<i>Грушников О. Е.</i> Значение и место рекламы в коммуникационной политике энергетических предприятий	54
<i>Грязнов А. В.</i> Перспективы развития нефтегазовой отрасли в России	55
<i>Егоров В. А.</i> Специфика современных финансовых рисков предприятий электроэнергетики	56
<i>Иванова О. Е.</i> Зарубежный опыт кластеризации энергетики	57
<i>Измайлова Б. Х.</i> Использование инструментов финансового рынка для управления рисками в электроэнергетике	58
<i>Измайлова Б. Х.</i> Тенденции развития отрасли транспортировки нефти в России	59
<i>Константинов И. И.</i> Особенности структуры бизнес-планов	60
<i>Красильников И. С.</i> Водоохлаждаемые реакторы со сверхкритическими параметрами – технологический прорыв в развитии АЭС	61
<i>Крупина А. В.</i> Обзор ключевых инновационных проектов ПАО «РОСНЕФТЬ»	62
<i>Лаптева Д. А.</i> Биотопливо как инновационный источник энергии	63

<i>Локоть А. Ю.</i> Кластерное развитие энергетики Чукотского автономного округа	64
<i>Майоров М. С.</i> Перспективы цифровизации электроэнергетики	65
<i>Макаров И. Н.</i> Альтернативные источники энергии: целесообразность развития	66
<i>Маслов Н. А.</i> Инновационные технологии для развития мобильных ГТЭС	67
<i>Мпила-Монго К. Р.</i> Проблемы кредитования предприятий энергетической отрасли	68
<i>Мыльникова Л. Л.</i> Ключевые тенденции развития ПАО «НК «РОСНЕФТЬ» в 2018 году	69
<i>Мыльникова Л. Л.</i> Регулирование рынка энергетических деривативов	70
<i>Параскевова Э. Р.</i> Механизм «перекрестного» субсидирования как инструмент перераспределения финансовых потоков в электроэнергетике	71
<i>Романова А. Т.</i> ПАО «ГАЗПРОМ»: перспективы развития через инвестпрограммы	72
<i>Романова А. Т.</i> Оптимизация ценообразования на финансовых рынках электроэнергии	73
<i>Смирнова А. А.</i> Выпуск облигаций энергетическими компаниями как способ привлечения инвестиций	74
<i>Смирнова Д. С.</i> Внедрение инструментов финансового рынка для целей финансирования программ техперевооружения в энергетической отрасли	75
<i>Смирнова Д. С.</i> Обобщенная схема взаимодействия участников процесса передачи и распределения электроэнергии	76
<i>Уемов И. В.</i> Регулирование внутреннего аудита энергокомпаний	77
<i>Хлопков С. О.</i> Конкурентоспособность возобновляемых источников энергии	78
<i>Шаров И. Е.</i> Экономические перспективы развития ветроэнергетики в России	79
<i>Шишова А. С.</i> Специфика стадий жизненного цикла инноваций в электроэнергетике	80
<i>Якимов А. Е.</i> Влияние инноваций на экономию топливно-энергетических ресурсов	81

СЕКЦИЯ 34

СОЦИАЛЬНО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ПРОБЛЕМЫ В ЭНЕРГЕТИКЕ

Гусева Н. В. Психологические проблемы организации безопас-

ного труда в энергосфере	84
<i>Колесов В. С.</i> Опыт прохождения практики на Калининской АЭС	85
<i>Комаров Е. В., Ванесян В. Т.</i> Проблемы коммуникаций энергокомпаний в социальных сетях	86
<i>Медведев В. Д.</i> Инновационные компьютерные технологии повышения квалификации персонала АЭС	87
<i>Носкова П. А., Лялякина Д. Н.</i> Мифы об энергетике	88
<i>Огирь М. С.</i> Психологические барьеры перед инновациями в сфере энергетики	89
<i>Попова Е. А., Фонарева О. Е., Шарова Т. А.</i> Организационная культура и техника безопасности на энергопредприятиях	90
<i>Почкина Ю. А., Черанев Д. Н.</i> Проблемы организации безопасного труда в энергосфере	91
<i>Ракутин И. Р., Сидоров А. В., Зинченко П. С.</i> Воспитание дисциплинированности у работников энергопредприятий	92
<i>Сизарев Р. С., Гайсуев Ю. Б., Пряхин Д. Н.</i> Эффективность коммуникаций ТЭК в социальных сетях	93
<i>Тихомирова М. А., Корнилова М. А., Мухина А. И.</i> Психологическая компетентность специалиста по безопасности	94
<i>Федоров Д. А.</i> Методологические основы развития кадрового потенциала в энергетике	95
<i>Шавитова М. О.</i> Job Shadowing как альтернатива наставничеству на российских энергопредприятиях	96

СЕКЦИЯ 35

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

<i>Бакаев Д. А.</i> Research into the strength of the nose cone of missiles	99
<i>Вагин Г. А.</i> Festo's interaction with nature	100
<i>Губина А. А.</i> Capillary adhesion and methods to affect it	101
<i>Ермаков К. К.</i> Development of experiment drive control system for special loom aimed at multilayer fabric production	102
<i>Жильникова Ю. Ф.</i> Exoskeleton	103
<i>Истомин А. С.</i> Improvement of supercapacitors	104
<i>Куликова В. Н.</i> Development of methodology and tools of internal marketing	105
<i>Лопырев В. А.</i> Investigation of thermomechanical influence on the braking mechanism of the vehicle	106

<i>Мартынова Ю. Л.</i> Bullet journal in mobile phone	107
<i>Носарь И. А.</i> Social network for learning world languages	108
<i>Овсов Н. А.</i> Color face recognition using neural network	109
<i>Орехова Е. А.</i> Test management system	110
<i>Попова Ю. И.</i> Convolutiunonal neural network in image recognition system	111
<i>Роцин Г. Н.</i> Future technology	112
<i>Смирнов Д. Н.</i> Smart home control system	113
<i>Смирнов В. М.</i> Artificial intelligence in recognition of the frequency of cardio reductions	114
<i>Соколов К. Е.</i> Advantages of graphene devices	115
<i>Сороковнин М. Е.</i> Power supply design	116
<i>Терентьева И. В.</i> 3D printing in prosthetics	117
<i>Трусова Ю. Н.</i> Robotics for entertainment	118
<i>Часовских К. И.</i> Chinese character recognition system	119
<i>Шагушин А. С.</i> Programmable logic controllers with encryption option	120
<i>Шашин А. В.</i> Lithium-ion batteries	121
<i>Шипкова Е. И.</i> Customer relationship management for extracurricular institutions	122
<i>Содержание</i>	123

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И СОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ ЭНЕРГЕТИКИ

Международная научно-техническая конференция
студентов, аспирантов и молодых ученых
«ЭНЕРГИЯ-2019»

МАТЕРИАЛЫ КОНФЕРЕНЦИИ ТОМ 6

*Публикуется в авторской редакции
Компьютерная верстка М.В. Мошкариной*

Подписано в печать 30.04.2019. Формат 60x84 1/16.

Печать плоская. Усл. печ. л. . Уч.-изд. л.

Тираж 45 экз. Заказ №

ФГБОУ ВО «Ивановский государственный энергетический
университет имени В.И. Ленина».

Отпечатано в УИУНЛ ИГЭУ
153003, г. Иваново, ул. Рабфаковская, 34.