

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-2022»**

СЕМНАДЦАТАЯ ВСЕРОССИЙСКАЯ  
(ДЕВЯТАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ)  
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ  
СТУДЕНТОВ, АСПИРАНТОВ  
И МОЛОДЫХ УЧЁНЫХ

**г. Иваново, 11-13 мая 2022 года**

## **МАТЕРИАЛЫ КОНФЕРЕНЦИИ**

**ТОМ 6**

ИВАНОВО

ИГЭУ

2022

УДК 330 + 332 + 336 + 338  
ББК 65

Экономические и социальные аспекты развития энергетики. Энергия-2022. Семнадцатая всероссийская (девятая международная) научно-техническая конференция студентов, аспирантов и молодых ученых, 11-13 мая 2022 г., г. Иваново: материалы конференции. – Иваново: ИГЭУ, 2022.– В 6 т. – Том 6.– 162 с.

**ISBN 978-5-00062-528-6**  
**ISBN 978-5-00062-527-9(Т.6)**

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

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

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

### **ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ**

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

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

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



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

## **ПРОЕКТНЫЙ ПОДХОД В РАЗРАБОТКЕ СЛАБОТОЧНЫХ СИСТЕМ**

Экономическая деятельность на основе проектного подхода способствует более четкому определению целей и критериев их достижения, оптимизации привлекаемых ресурсов, выявлению и идентификации рисков, более успешному мониторингу процесса реализации инвестиционных программ и проектов, что в целом повышает результативность бизнес-процессов и обеспечивает преимущества в условиях стратегических изменений.

Проектный подход служит эффективным инструментом для решения стратегических проблем в условиях постоянно происходящих изменений, а также для устранения недостатков рыночной экономики.

Одним из наиболее важных элементов управления проектами является планирование, которое осуществляется на всех этапах жизненного цикла проекта. Прежде всего, разрабатывается так называемый предварительный план, который позволит оценить степень успешности проекта. Определяется последовательность задач и объем необходимых ресурсов (персонал, время, деньги и т.д.).

Проектная экономика функционирует на основе механизма, включающего организацию, планирование, координацию и контроль в течение всего срока выполнения проекта с применением особых методов стратегического менеджмента.

Задача перехода экономики к проектной охватывает многие стороны нашей жизни, поэтому для оценки успешности ее выполнения требуется особый интегрированный показатель. Сегодня на роль такого показателя все чаще претендует такое понятие как «технологический уклад», которое было введено в науку российскими экономистами Д.С. Львовым и С.Ю. Глазьевым. Согласно теории С.Ю. Глазьева, технологическая структура экономики содержит группы технологических совокупностей, которые связаны друг с другом технологическими цепями одного и того же типа, формируют воспроизводящиеся целостности – технологическиеклады.

### **Библиографический список**

1. Сергеев Н.Н. Проектный подход в реализации политики энергосбережения на промышленном предприятии // Вестник АГТУ. 2011. №1. С. 72-75.

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

## **ПРОБЛЕМЫ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ПРОДУКЦИИ В АВИАПРОМЫШЛЕННОСТИ РОССИИ**

Активное развитие технологий в условиях нестабильной геополитической ситуации демонстрирует, что экономика одной страны в той или иной степени связана с экономикой других стран.

В соответствии с задачами исследования была проведена оценка современного состояния импортозамещения в авиастроении, его проблемы, а также пути поддержки авиационной отрасли.

Экспертами проведен анализ возможности выхода отечественных авиационных предприятий на внешний рынок с целью выявления их прямых конкурентов, на примере создания нового перспективного широкофюзеляжного ближне-среднемагистрального самолёта (ШФ БСМС) [1]. На данном этапе проектный анализ самолета не завершён и многие его параметры остаются неизвестными.

Главная задача компании-разработчика ШФ БСМС состоит в повышении экономической эффективности авиоперевозок за счет снижения прямых эксплуатационных расходов авиакомпаний и вытеснении конкурентов с этого рынка. В связи с недавним прекращением сотрудничества многих иностранных производителей с РФ для ШФ БСМС открываются новые возможности. В отсутствие крупных серьезных конкурентов потребуется гораздо меньше времени, чтобы выйти на рынок и занять свободную нишу.

В данной работе решающим является анализ эффективности эксплуатации перспективного самолета в сравнении с ВС, эксплуатируемыми на рынке и перспективными ВС, которые могут появиться в ближайшие годы. Ближайшие аналоги и конкуренты среди широкофюзеляжных и узкофюзеляжных самолетов также будут определены как лучшие по критерию минимума стоимости кресла-км.

### **Библиографический список**

1. Широкий фюзеляж по-Российски/ [Электронный ресурс]. URL:www.plam.ru
2. Самойлов В.И., Бородин М.А., Самойлов И.А. Методика оценки конкурентоспособности гражданских самолётов. // Сборник научных трудов ГосНИИ ГА (юбилейный выпуск №1) – М., ГосНИИ ГА, 2003, 0,55 п.л.

*Е.С. Балыкова студ., рук. А.С. Тарасова, к.э.н., доц.  
(ИГЭУ, г. Иваново)*

## **МЕТОДИКИ ПО ФОРМИРОВАНИЮ КЛЮЧЕВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ В ЭНЕРГОКОМПАНИИ**

Система ключевых показателей эффективности (КПЭ) получила широкое распространение в практике управления энергокомпаний [1]. Внедрение системы КПЭ на предприятии проходит в несколько этапов [2, 3]. Последовательность этапов является определяющей, и ее изменение негативно отражается на работоспособности компании в целом.

В таблице 1 приведены этапы внедрения системы КПЭ и краткое описание процессов энергокомпании, характеризующих каждый этап.

**Таблица 1 - Этапы внедрения системы КПЭ**

<b>Этапы внедрения системы КПЭ</b>	<b>Описание процесса</b>
Формирование стратегии	Определение приоритетов стратегических инициатив и координация между подразделениями
Определение ключевых факторов успеха	Определение важных параметров хозяйственного и экономического аспектов деятельности компании
Определение ключевых показателей эффективности	Концентрация на «ключевых» КПЭ с определенными требованиями
Разработка и оценка сбалансированной системы показателей	Разработка обобщенной системы показателей для представления руководству
Выбор технического решения для внедрения КПЭ	Определение источника данных, удовлетворяющего условиям достаточности, объективности, своевременности и надежности.

Таким образом, КПЭ – это эффективный инструмент для информационного обеспечения процесса принятия решений в энергетических компаниях.

### **Библиографический список**

1. Тарасова А.С. Анализ инвестиционного потенциала энергокомпаний отечественными и зарубежными рейтинговыми агентствами / Великороссов В.В., Тарасова А.С., Карякин А.М. Экономика и управление: проблемы, решения. 2019. Т. 9. № 3. С. 79-89.
2. [Электронный ресурс].  
URL: [https://www.cfin.ru/management/strategy/plan/industry\\_keyindicators.shtml](https://www.cfin.ru/management/strategy/plan/industry_keyindicators.shtml)
3. [Электронный ресурс]. - URL: <https://economy-ru.info/info/126096/>

*Е.С. Балыкова студ., рук. А.С. Тарасова, к.э.н., доц.  
(ИГЭУ, г. Иваново)*

## **АНАЛИЗ СИСТЕМЫ КЛЮЧЕВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭНЕРГОКОМПАНИИ**

Для менеджмента любого промышленного предприятия актуальной задачей является сокращение доли затрат на энергоресурсы в структуре себестоимости конечного продукта [1].

Для осуществления данной цели была создана система ключевых показателей эффективности (КПЭ) энергокомпании [2, 3].

В таблице 1 приведен перечень КПЭ и их краткое описание.

**Таблица 1 – КПЭ энергокомпании**

<b>Показатель эффективности</b>	<b>Описание</b>
Рентабельность собственного капитала, %	Показывает, насколько эффективно используется собственный капитал
Коэффициент текущей ликвидности, о.е.	Способность погашать текущие краткосрочные обязательства за счет оборотных активов
Коэффициент оборачиваемости, о.е.	Показывает интенсивность использования (скорость оборота) определенных активов или обязательств
Коэффициент долга, о.е.	Показатель долговой нагрузки организации, ее способности погасить имеющиеся обязательства
Рентабельность продаж, %	Показывает долю прибыли в каждом заработанном рубле выручки энергокомпании

Таким образом, предложенная система КПЭ отличается универсальностью применения на любых типах промышленных предприятий, возможностью комбинирования предложенных индикаторов, а также высокой эффективностью.

### **Библиографический список**

1. Тарасова А.С. Экономические аспекты управления современной энергокомпанией /Карякин А.М., Тарасова А.С., Великороссов В.В. Москва, 2020.
2. [Электронный ресурс]. URL:[https://www.abok.ru/for\\_spec/articles.php?nid=6662](https://www.abok.ru/for_spec/articles.php?nid=6662)
3. [Электронный ресурс]. URL: <https://kudainvestiruem.ru/proekt/pokazateli-ehffektivnosti-investicionnogo-proekta.html>

*А. Г. Барышев; рук. М.А. Вольман, к.т.н.  
(ИГЭУ, г. Иваново)*

## **ПРИМЕНЕНИЕ ИНСТРУМЕНТАРИЯ МНОГОКРИТЕРИАЛЬНОГО АНАЛИЗА РЕШЕНИЙ ДЛЯ ОЦЕНКИ СЦЕНАРИЕВ РАЗВИТИЯ ЯДЕРНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ**

В настоящее время большое внимание уделяется концепциям устойчивого развития. Ядерная энергетика является одной из тех областей, для которых вопросы устойчивого планирования и развития на международном уровне рассматриваются. Большой вклад вносит в это Международное агентство по атомной энергии (МАГАТЭ). Стоит отметить, что МАГАТЭ разрабатывает методологии детальной оценки устойчивости ядерных энергетических систем (ЯЭС) и предоставляет доступ не только к результатам исследований в данном направлении, но и к своему инструментарию.

Инструментарий оценки «KIND Evaluation Tool» (KIND-ET) [1] предназначен для проведения многокритериальной сравнительной оценки вариантов ЯЭС или сценариев развития ядерной энергетике, позволяет проводить сравнительный анализ состояния, перспектив, преимуществ и рисков, связанных с развитием ядерных технологий. Он представляет собой созданный на основе метода многоатрибутивной теории ценности (MAVT) набор расчетных средств с использованием Excel-шаблона. KIND-ET обладает достаточной функциональной гибкостью, позволяет применять различные подходы для сравнения и ранжирования альтернатив, а таблицы и графики помогают интерпретировать результаты ранжирования.

Помимо вопросов безопасности, окружающей среды и инфраструктуры ключевой областью упомянутого инструмента оценки является экономика. Целью данной работы является применить многокритериальный анализ для оценки сценариев развития ядерной энергетике нашей страны по имеющимся в методике ключевым экономическим индикаторам.

### **Библиографический список**

1. Резюме KIND: Применение методов многокритериального анализа решений для сравнительной оценки вариантов ядерно-энергетических систем (2020) [Электронный ресурс] URL: [https://www.iaea.org/sites/default/files/20/04/inpro-kind\\_rus.pdf](https://www.iaea.org/sites/default/files/20/04/inpro-kind_rus.pdf).

***О.В. Батырева, студ.; рук. А.С. Тарасова, к.э.н., доцент  
ИГЭУ г. Иваново***

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИННОВАЦИЙ В ПОВЫШЕНИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ**

Актуальность темы заключается в том, что в условиях глобализации и цифровизации общества важное значение приобретают новые способы и подходы к осуществлению производственно-хозяйственной деятельности предприятий. Особую популярность получают инновационные разработки в энергетической отрасли, позволяющие снизить негативное воздействие на окружающую природную среду. Достигается это за счет применения экономичных материалов, технологий, новых инновационных решений, приборов и т.д. [1]. Основными разработками в данной области являются следующие: использование осмотических электростанций; применение светодиодных ламп; использование современных тепловых насосов; применение реакции холодного синтеза. Осмотические электростанции применяются для преобразования энергии за счет вод мирового океана. За счет того, что происходит смешивание пресной и соленой воды извлекается электроэнергия. Таким образом, увеличивается не только выработка электроэнергии, но сохраняется природная окружающая среда. Светодиодные лампы и их применение играют большую роль в повышении эффективности деятельности энергетической отрасли. Поскольку лампы способны излучать свет повышенной мощности, одновременно экономя электроэнергию. Использование современных тепловых насосов является самым перспективным источником энергии. Использование таких насосов в производстве приведет к значительной экономии электроэнергии и поможет снизить затраты примерно в пять раз. Применение реакции холодного синтеза заключается в том, что реактор вырабатывает тепло за счет активного взаимодействия никеля и водорода. Результатом такого взаимодействия является образование меди. Принцип работы основан на технологии низкоэнергетической ядерной реакции [2]. Можно сделать вывод, что повышение эффективности деятельности энергетической отрасли на основе инновационного подхода позволяет по-новому взглянуть на данную отрасль и открывающиеся возможности для ее развития.

### **Библиографический список**

1. Чередниченко Т.Ф. Современные технологические решения строительства энергоэффективных зданий // Инженерный вестник Дона, 2018. №3. С 11-15.
2. Лысев В.И. Направления повышения энергоэффективности зданий и сооружений // Холодильная система и кондиционирование, 2017. №2. С.18-25.

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

## **МЕТОДЫ И ИНСТРУМЕНТЫ ПРИНЯТИЯ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ В ЭНЕРГЕТИКЕ**

Российская энергетика нуждается в тотальной модернизации. При чём это в равной степени касается как вывода из эксплуатации изношенного оборудования и модернизации морально устаревших энергогенерирующих объектов, так и использования «прорывных» технологий для создания инновационных решений. В свою очередь, модернизированный электроэнергетический комплекс страны станет прочной базой для дальнейшего развития экономики России и будет способствовать повышению её эффективности [1,2].

На сегодняшний день российская экономика остро нуждается в повышении конкурентоспособности на уровне хозяйственных субъектов. Эффективное управление высокотехнологичными прогрессивными проектами для предприятия обеспечивает эффективность использования производственных ресурсов, повышает степень адаптивности предприятия к возможным изменениям внешней среды.

Принятая в России в соответствии с Федеральным законом «Об электроэнергетике» концепция реформирования электроэнергетики в настоящее время претерпевает радикальную трансформацию к новой парадигме многостороннего процесса обоснования решений и создания механизмов их реализации в условиях неопределенности, многокритериальности и множественности интересов [3].

На первый план выходит задача совершенствования методов управления проектной деятельностью предприятий, а также механизмов проведения оценки и контроля экономической эффективности реализуемых проектов с использованием современных информационных технологий. Опыт развитых стран свидетельствует о том, что система управления проектами является действенным методом решения крупных научных, социальных, экономических и экологических проблем, а также повышения конкурентоспособности предприятий.

### **Библиографический список**

1. Разработка проектных решений. Авторы: Яшин С.Н., Борисов С.А., Щекотуров А.В., Коробова Ю.С. Учебно-методическое пособие. Нижний Новгород: Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, 2017. – 198 с.
2. Тарасова А.С. Анализ функционирования инновационных элементов в рамках формирования региональной инновационной инфраструктуры. Современные наукоемкие технологии. Региональное приложение. 2017. № 4 (52). С. 123-134.
3. Федеральный закон от 26.03.2003 № 35-ФЗ (ред. от 27.12.2019) «Об электроэнергетике».

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

## **ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТОВ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СИСТЕМ ВПУ НА ТЭС**

Одним из главных условий надежной и бесперебойной работы тепловых электрических станций является подготовка воды высокого качества. Выбор схем водоподготовительной установки (ВПУ), внедрение современных технологий и материалов напрямую влияют на себестоимость производства тепловой и электрической энергии.

Традиционная схема ВПУ позволяет получить обессоленную воду высокого качества. Однако она имеет недостатки: большой расход реагентов, превышающих стехиометрию (количественное соотношение между реагентами и продуктами в химических реакций) 2-3 раза, формирование высокоминерализованных стоков. Соответственно остро стоит проблема утилизации этих стоков. Перевод ВПУ на противоточный принцип ионирования позволяет снизить расход реагентов на регенерацию, уменьшить потребление воды на собственные нужды установки. Стоимость установки противоточных фильтров находится в интервале 600-700 тыс. руб. Однако вопрос загрязнения окружающей среды остается. В последние десятилетия получили распространение мембранные технологии. Потребность в производственных площадях при использовании мембранных технологий в ВПУ в несколько раз меньше, чем требуется для ионообменной технологии. Затраты на приобретение УОО обычно находятся в интервале 120 - 180 тыс. рублей за установленный 1 м<sup>3</sup>/ч производительности и зависят от требований заказчика к комплектации установки. Удельная стоимость обработанной воды составляет около 25-30 руб./м<sup>3</sup> и складывается из следующих основных составляющих: затраты на исходную воду - 15-18%; стоимость антискалянта или предварительного Na-K воды - 8-12%; затраты на электроэнергию - 25-28%; затраты на подогрев исходной воды - 28-30%; оплата сброса сточных вод - 5-6%; амортизационные отчисления, включая замену мембран и картриджей в фильтрах тонкой очистки - 10-15%.

Совершенствованные схемы ВПУ повышают конкурентоспособность по экономическим и экологическим показателям традиционные ВПУ.

### **Библиографический список**

1. Мамет А.П., Ситняковский Ю.А. Сравнение экономичности ионитного и обратного осмотического обессоливания воды // Электрические станции. 2002. №6. С.63-66.

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

## ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТОВ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СИСТЕМ ВПУ НА ТЭС

Основными проблемами при подготовке воды для восполнения потерь в технологических циклах ТЭС являются защита окружающей среды от сброса засоленных стоков, снижение затрат на обессоливание за счет сокращения расхода реагентов, автоматизации процессов подготовки воды и уменьшения потребления ионообменных смол.

Минимизация сбросов сточных вод требует повышения коэффициента водооборота, создания малоотходных и безотходных схем водоподготовки. Реализация данной концепции возможна путем разработки эффективных технологических схем водоподготовки с сохранением базисного оборудования и совершенствования имеющихся ВПУ.

Основными показателями эффективности проектов совершенствования системы ВПУ являются:

- фактическое ресурсосбережение, экономия материалов, реагентов, электроэнергии, а также трудозатрат;
- предотвращение ущерба от загрязнения окружающей среды;
- эффект, связанный с предотвращением безвозвратных потерь ценных компонентов, содержащихся в обрабатываемой воде, а также в сточных водах водоподготовительных установок.

На основании расчетов показателей системы ВПУ на Костромской ГРЭС можно наглядно увидеть эффективность усовершенствованной системы ВПУ по сравнению с традиционной схемой ВПУ.

**Таблица 1 - Показатели расчетов системы ВПУ на КГРЭС**

Основные показатели работы ВПУ	Традиционная схема ВПУ	Схема на базе противоточных фильтров	Схема на базе мембранных методов
Коэфф. собственных нужд, К с.н.,%	24,3	21,7	<b>152</b>
Коэффициент экологичности, г/г	2,5	1,9	<b>1,1</b>
Суточный сброс солей, кг/рег	2577,4	1535,4	<b>355,4</b>
Сум. суточный сброс солей, кг/рег	3307,4	2347,8	<b>3743</b>
Себестоимость воды	43,4	31,6	<b>18,6</b>

### Библиографический список

1. Ларин Б. М. Опыт освоения новых технологий обработки воды на ТЭС // Теплоэнергетика. – 2010. – № 8. – С. 62-78.

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

## **ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАЗЛИЧНЫХ СИСТЕМ ВПУ НА ТЭС**

Вода является наиболее распространенным природным ресурсом и представляет собой универсальный технологический компонент, но ее промышленное использование сопряжено со значительными эксплуатационными затратами. Во-первых, потому, что велики объемы промышленного потребления воды, а, во-вторых, из-за невозможности ее применения в необработанном виде.

Затраты на водоподготовку – это неотъемлемая часть эксплуатационных расходов электроэнергетики. Существует большое количество возможных вариантов схем ВПУ для получения обессоленной воды. Разберем с экономической стороны:

- Традиционную схему обессоливания;
- Схему химического обессоливания на базе противоточной регенерации ионитов;
- Схему химического обессоливания на базе мембранных методов.

Традиционные схемы обессоливания характеризуются большим количеством установленного основного и вспомогательного оборудования, существенными затратами реагентов и потреблением воды на собственные нужды, большими объемами образующихся высокоминерализованных стоков и, высокими эксплуатационными затратами: себестоимость обессоленной воды колеблется в интервале  $30 \div 70$  руб/м<sup>3</sup>.

С целью снижения эксплуатационных расходов стали внедрять технологии химического обессоливания на базе противоточной регенерации ионитов. Снижается количество основного и вспомогательного оборудования, себестоимость обессоленной воды снижается до  $18 \div 28$  руб/м<sup>3</sup>.

С внедрением ВПУ на базе мембранных методов, резко сокращается потребление реагентов, потребление воды на собственные нужды менее 15% (но может быть снижено и до 2-5%), себестоимость воды  $12 \div 28$  руб/м<sup>3</sup>. [1]. Использование мембранных технологий в ВПУ позволит в перспективе снизить себестоимость производимой электроэнергии на ТЭС на 3-5%.

### **Библиографический список**

1. Бушуев Е.Н., Опарин М.Ю. Малоотходные технологии водоподготовки на ТЭС. Иваново, 2010 г.

*И.А. Быкова, студ.; рук. В.И. Колибаба, д.э.н., профессор,  
(ИГЭУ, г. Иваново)*

## **МЕТОДЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ ПО ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЮ В КОМПАНИЯХ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ**

Вопросы энергосбережения и повышения энергетической эффективности актуальны для всех без исключения отраслей экономики. Энергосбережение в системах электроснабжения напрямую зависит от социальных, экологических и экономических факторов, от достижений или трудностей научно-технического комплекса. Поэтому добиться положительных результатов в этих вопросах получается только в тех случаях, когда обеспечена надежная подготовка и обучение инженерных кадров и обслуживающего персонала.

Вопрос энергосбережения прорабатывается прежде всего на государственном уровне. Информация об энергосбережении и повышении энергетической эффективности нужна всему промышленному сектору. В приказе Минстроя России от 17.11.2017 г №1550/пр «Об утверждении Требований энергетической эффективности зданий, строений, сооружений» устанавливаются требования по снижению удельного расхода тепловой энергии, а также рекомендуется устанавливать в инженерные системы объектов возобновляемые и альтернативные источники энергии (при наличии технической возможности и технико-экономического обоснования).

Для принятия решений об эффективности энергосберегающих проектов в сфере электроснабжения необходимо выбрать методы и критерии оценки по: экономически допустимым капиталовложениям в энергосберегающие мероприятия; величине формируемой экономии затрат за счет их осуществления, прибыли, рентабельности мероприятий. Расчеты выполнялись в статической постановке задачи.

Произведен сравнительный анализ методов экономической оценки проектных решений по энергосбережению и выявлены характерные зависимости и диапазоны эффективности рассматриваемых проектов.

### **Библиографический список**

1. Parfenov G.I., Smirnov N.N., Pyzhov V.K., Tyutikov V.V. Improving the energy efficiency of dynamic air condition systems in buildings with controlled resistance to window heat transfer // Journal of Physics: Conference Series — 2018.— № 1111.— iss. 1. — p. 6.

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

## **РАЗРАБОТКА И ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ ПРОЕКТОВ**

Снижение потребления топливно-энергетических ресурсов, активное внедрение ресурсосберегающих технологий является важной задачей энергетических и промышленных предприятий России. Необходимость развития и внедрения энергосберегающих мероприятий на энергоемких промышленных предприятиях обусловлено наличием стойких негативных тенденции роста цен на топливно-энергетические ресурсы на мировых рынках и в России [1].

На сегодняшний день внедрение энергосберегающих проектов рассматривается в основном с точки зрения технологического аспекта, а не экономического. Таким образом, необходимость совершенствования методов оценки эффективности энергосберегающих мероприятий, вкуче с анализом и прогнозом на изменения цен топливно-энергетических ресурсов для более обоснованного принятия решения об внедрении энергосберегающих проектов определили актуальность работы.

В качестве цели исследования ставится задача по совершенствованию оценки экономической эффективности внедрения энергосберегающих мероприятий.

Предлагается способ совершенствования оценки экономической эффективности путем внедрения энергосберегающих мероприятий на основе анализа динамики цен на топливно-энергетические ресурсы. Следуя разработанному алгоритму экономические службы промышленных предприятий могут дать более точное обоснование будущих доходов от проводимых мероприятий по энергосбережению и выбрать наиболее экономически эффективные энергосберегающие мероприятия [2].

### **Библиографический список**

1. Т.Х. Гулбрандсен, Л.П. Падалко, В.Л. Червинский Энергоэффективность и энергетический менеджмент: Учеб. пособие. - Минск: БГАТУ. 2015.
2. Хусаинова Е.К. Совершенствование некоторых составляющих энергоменеджмента.- М.: Казанская наука. 2015.

*Д.С. Варенцов, маг.; рук. М.В. Мошкарина, к.э.н., доц.  
(ИГЭУ, г. Иваново)*

## **РОЛЬ АТОМНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ В ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ РОССИИ**

Сегодня российская атомная отрасль является одной из передовых в мире по уровню научно-технических разработок в области проектирования реакторов, ядерного топлива, опыту эксплуатации атомных станций, квалификации персонала АЭС. Доля атомной генерации составляет около 20% от всего объема выработки электроэнергии в стране.

Главные аргументы в пользу развития атомной энергетики – это сравнительная дешевизна энергии и небольшое количество отходов.

К факторам, влияющим на развитие атомной энергетики, относятся:

- рост численности мирового населения с 7,8 млрд человек в 2020 году до 8,5 млрд человек к 2030 году и доли городского населения с 56 до 60%;
- рост мирового ВВП в среднем на 3,4 – 3% в год;
- рост мирового потребления электроэнергии.
- увеличение объема накопленных парниковых газов. Порядка 60% антропогенных выбросов обеспечены мировым энергетическим сектором, ежегодно выделяющим в атмосферу около 33 млрд. тонн углекислого газа. [1]

Указанные факторы обуславливают востребованность атомной энергетики в долгосрочной перспективе. Ведущие мировые аналитические агентства прогнозируют рост установленной мощности в атомной энергетике к 2030 году. Международное энергетическое агентство, консалтинговая компания UxS и Всемирная ядерная ассоциация в условиях базового сценария ожидают рост мощности действующих АЭС по разным оценкам до 420-440 ГВт. [2]

### **Библиографический список**

1. Рекорд мобайл. Закрытая система обучения персонала ЛенАЭР [Электронный ресурс]. URL: <https://ml.rosatom.ru/student/home> (дата обращения: 26.02.2022).
2. Итоги деятельности государственной корпорации по атомной энергетике «Росатом», 2018. 423 с. URL: <https://www.rosatom.ru/> (дата обращения: 26.02.2022).

*Д.С. Варенцов, маг.; рук. М.В. Мошкарина, к.э.н., доц.  
(ИГЭУ, г. Иваново)*

## **ОЦЕНКА ВКЛАДА КОМПАНИИ РОСАТОМ В БОРЬБУ С ИЗМЕНЕНИЕМ КЛИМАТА**

В последнее время мы наблюдаем проблему изменения климата во всем мире. Из-за изменения климата глобальное потепление достигло своего рекордного пика, и список проблем, связанных с ним, неуклонно растет. Вот некоторые из них:

1. Повышение температуры;
2. Повышение уровня моря;
3. Увеличение волн тепла и засух;
4. Более сильные ураганы. [1]

Как соблюсти баланс надёжности энергообеспечения людей и промышленности с одной стороны и снизить выбросы парниковых газов, которые негативно влияют на климат, с другой?

Выход есть: необходимо использовать четвертую составляющую «зелёного квадрата» – атомную энергетику.

В отличие от энергетики, основанной на сжигании газа, угля или нефти, атомная энергетика дешевле и не производит выбросов парниковых газов.

Эксперты пришли к выводу о том, что для обеспечения климатической стабильности нужно увеличить мощность глобального парка АЭС до 930 ГВт к 2050 году. Сейчас он составляет 393 ГВт (это примерно 10% мирового производства электроэнергии).

Также для расширения решений в области чистой энергии с 2017 года Росатом развивает бизнес в ветроэнергетике. Первым проектом является Адыгейская ВЭС, которая в марте 2020 года начала поставку электроэнергии на оптовый рынок. В декабре 2020 года была введена в эксплуатацию Кочубеевская ВЭС. К 2024 году планируется достичь порядка 30% рынка ветроэнергетики в России. Корпорация ориентирована на развитие технологий низкоуглеродного производства водорода, его хранения, а также участие в пилотных водородных проектах как в России, так и за рубежом. [2]

### **Библиографический список**

1. Рекорд мобайл. Закрытая система обучения персонала ЛенАЭР [Электронный ресурс]. URL: <https://ml.rosatom.ru/student/home> (дата обращения: 26.02.2022).
2. Итоги деятельности государственной корпорации по атомной энергетике «Росатом», 2018. 423 с. URL: <https://www.rosatom.ru/> (дата обращения: 26.02.2022).

*А.В. Верста, маг.; рук. А.Ю. Костерин, ст. пр.  
(ИГЭУ, г. Иваново)*

## **АНАЛИЗ И НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО РЫНКА МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ**

Кольский полуостров считается одним из наиболее развитых горно-рудных регионов в России. В состав горнопромышленного комплекса входят предприятия, которые базируются на горно-химической промышленности, черной и цветной металлургии.

Мурманская область является энергоизбыточным регионом. Потребление электроэнергии в Мурманской области (с учётом потребления на собственные нужды электростанций и потерь в сетях) в 2020 году составило 12 383 млн кВт-ч/год. В структуре потребления электроэнергии в регионе лидирует промышленность – около 73 %, потребление населением составляет около 8 %. Крупнейшими потребителями электроэнергии являются: АО «Кольская ГМК» – 2439 млн кВт-ч/год, АО «Апатит» – 1676 млн кВт-ч, АО «РУСАЛ Кандаалакша» – 1221 млн кВт-ч/год. [1]

Наличие неостребованных мощностей привлекает инвесторов на создание на Кольском полуострове энергоёмких производств:

- Кольская АЭС выбрана площадкой для создания комплекса по производству водорода с электролизными установками установленной мощностью 1МВт, с увеличением производительности, вырастет и потребляемая мощность до 10 МВт;
- создание центра обработки данных, с установленной мощностью 2,5 МВт; уход от мазутозависимости посредством создания электродогревательных (средняя мощность 28 МВт);
- строительство нового медерафинировочного производства.

Таким образом, модернизация уже существующих и создание новых генерирующих мощностей обеспечит устойчивое экономическое развитие, как Мурманской области, так и экономики России в целом.

В докладе будут рассмотрены результаты проведенного анализа рынка электроэнергетики и направления его развития.

### **Библиографический список**

1. Схема и программа развития электроэнергетики Мурманской области на 2022—2026 годы. Министерство энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Мурманской области.

*А.В. Верста, маг.; рук. А.Ю. Костерин, ст. пр.  
(ИГЭУ, г. Иваново)*

## **ПРОБЛЕМЫ ОЦЕНКИ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ ПО ПРОДЛЕНИЮ СРОКА ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭНЕРГОБЛОКОВ АЭС**

Программа социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2036 года предусматривают обеспечение экономического роста экономики страны со средним темпом 3 % в год. Одним из необходимых факторов стабильного экономического развития России является опережающее развитие генерирующих мощностей. В условиях ограниченных инвестиционных ресурсов необходим тщательный анализ конкурентоспособности различных направлений развития энергетики с учетом социально-экономических, экологических и других факторов. Одним из таких направлений является развитие атомной энергетики, в том числе, связанное с продлением срока эксплуатации действующих АЭС.[1]

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

Продление сроков эксплуатации энергоблоков действующих АЭС являются одним из наиболее эффективных направлений вложения финансовых ресурсов для сохранения генерирующих мощностей и повышение безопасности АЭС. Работы по управлению сроком службы действующих АЭС проводятся в США, Японии, Финляндии, Франции и др. странах. [2]

В докладе будут рассмотрены проблемы оценки экономической эффективности инвестиционных проектов по продлению сроков эксплуатации энергоблоков действующих АЭС и возможные пути их решения.

### **Библиографический список**

1. Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2036 года, Минэкономразвития РФ, 2018г.;
2. РОСЭНЕРГОАТОМ: официальный сайт. – Москва, URL: [https://www.rosenergoatom.ru/stations\\_projects/atomnye-lektrostantsii-rossii/modernizatsiya-i-prodlenie-srokov-ekspluatatsii-energeblokov/](https://www.rosenergoatom.ru/stations_projects/atomnye-lektrostantsii-rossii/modernizatsiya-i-prodlenie-srokov-ekspluatatsii-energeblokov/).

*А.Р. Галимова, Я.В. Четырчинский студ.;*  
*рук. В.Э. Зинуров, асс.*  
*(КГЭУ, г. Казань)*

## **ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВНЕДРЕНИЯ КЛАССИФИКАТОРА НА ПРОМЫШЛЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ**

Для фракционирования мелкодисперсного сыпучего материала на основе силикагеля был разработан и внедрен на Салаватском катализаторном заводе классификатор с соосно расположенными трубами (рис. 1). В докладе показано, что срок окупаемости классификатора составляет примерно 8 месяцев при стабильных ежемесячных финансовых потоков CF, равным 70 000 руб [2].

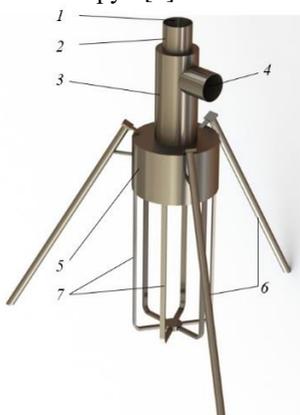


Рисунок 1 – Цифровой двойник классификатора с соосно расположенными трубами: 1 – входной патрубок, 2 – внутренняя цилиндрическая труба, 3 – внешняя цилиндрическая труба, 4 – выходной патрубок, 5 – цилиндрическая часть, 6 – опоры, 7 – металлическая конструкция для съемной емкости

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта Президента РФ № МК – 2710.2021.4.

### **Библиографический список**

1. Зинуров В. Э., Мадышев И. Н., Ивахненко А. Р., Петрова И. В. Разработка классификатора с соосно расположенными трубами для разделения сыпучего материала на основе силикагеля // Ползуновский вестник. – 2021. – № 2. – С. 205-211.

2. Зинуров В. Э., Галимова А. Р. Оценка экономической эффективности внедрения сепарационных устройств на предприятиях с покрасочными камерами // Вестник Самарского государственного экономического университета. – 2020. – № 12(194). – С. 50-59.

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

## **ЭВОЛЮЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ ВЫБОРА СТРАТЕГИИ МЕНЕДЖМЕНТА КОМПАНИИ**

Одним из основных недостатков системы управления инновационными процессами является выбор подхода к определению корпоративной стратегии, недостаточно учитывающий особенности инновационного развития, а также специфику его изменчивости в современных условиях роста конкуренции и риск-менеджмента.

Эволюция понятия «стратегия» в длительном периоде отражает усложняющийся характер подходов в стратегическом менеджменте:

- теория игр в экономическом поведении агентов – стратегия как полный план, указывающий, какие выборы будет делать игрок в каждой возможности ситуации (Фон Нейман и Моргенштерн, 1944 г.);
- определение основных сфер бизнеса – стратегия как метод определения конкурентных целей организации (Гарвардская школа бизнеса, 1965);
- выделение корпоративных, деловых и функциональных целей с точки зрения различного их влияния на процессы управления в организации – стратегия как способ установления целей для корпоративного, делового и функционального уровня (И. Ансофф, 1965, 1999, Д. Стейнер и Дж. Майер, 1977);
- моделирование поведения как результата принятия решений – стратегии как модели или образца поведения в потоке будущих действий (Г. Минтсберг и Мак Хьюг, 1985);
- основная задача в достижении компанией долгосрочных конкурентных преимуществ – стратегия как способ реакции на внешние возможности и угрозы, внутренние сильные и слабые стороны (М. Porter, 2008);
- задача обеспечения одновременно преактивных (упреждающих) и реактивных (адаптирующихся) действий - стратегия как набор действий и подходов по достижению заданных показателей деятельности (А. Томпсон, 1995), А. Томпсон и А. Стрикленд, 2008).

### **Библиографический список**

1. Гаврилов Г.Г. Проблемы системной трансформации корпоративной стратегии устойчивого развития/ Современные наукоемкие технологии. Региональное приложение. – 2012. – №1 (29). – С. 16-22.

*Е.Н. Годкова; Н.И. Копаева, студ.; рук. И.Г. Кукукина, д.э.н., проф.;  
(ИГЭУ, г. Иваново)*

## **ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ В УПРАВЛЕНИИ ЧЕЛОВЕЧЕСКИМ КАПИТАЛОМ ИТ-КОМПАНИИ**

Все предприятия независимо от масштаба своей деятельности регулярно осуществляют обязательные инвестиции в человеческий капитал, такие как: затраты на оплату труда, обязательные взносы во внебюджетные фонды и затраты на обязательное обучение работников. [1]

На данный момент оценка человеческого капитала является весьма актуальной проблемой, решение которой порождает различные методы и подходы. Необходимость его оценки и измерения продиктована всё более возрастающей ролью в развитии предприятия и повышения эффективности его деятельности, в частности. [2]

Современные методы оценки человеческого капитала во многом основываются на косвенных оценках лишь отдельных его составляющих (например, посредством оценки доступности образования).

По вопросу оценки человеческого капитала экономическая литература представляет целое многообразие методов: Уильям Петти, считавший человеческий капитал как трудоспособное, так и нетрудоспособное население. Эрнст Энгель оценивал затраты на производство (метод цен) для определения денежной ценности отдельно взятого человека. Карл Маркс, отмечавший тот факт, что категория стоимости рабочей силы созвучна по своему содержанию понятию издержек воспроизводства рабочей силы.

Основные методы оценки человеческого капитала:

- Оценка человеческого капитала посредством натуральных показателей (в человеко-годах обучения);
- Оценка совокупных инвестиций в развитие человеческого капитала;
- Экспертный метод.

### **Библиографический список**

1. М. А. Воронова, Л. Ф. Лахина, В. В. Сыроижко // Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права. – 2014. – № 4 (52). – С. 288–298.
2. Позднякова Е.С. Методика расчета эффективности инвестиций в человеческий капитал // Вестник Самарского государственного университета путей сообщения. 2012. № 4. С. 35–39.

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

## **СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИКИ ОЦЕНКИ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ИННОВАЦИОННОЙ ПРОДУКЦИИ**

Исследование проводится на примере перспективного широкофюзеляжного ближне-среднемагистрального самолёта (ШФ БСМС) [1]. На данном этапе проектный анализ перспективного самолета не завершён и многие его параметры остаются неизвестными.

В данной работе конкурентный анализ проводится только по критерию экономической эффективности, так как главная задача ШФ БСМС состоит в том, чтобы снизить прямые эксплуатационные расходы.

Анализ экономической эффективности ШФ БСМС проводится как для условий международного, так и для условий российского рынка авиаперевозок. При этом для определения стоимости кресло-км используются разные методики [2] (International Air Transport Association (IATA), российская), различающиеся глубиной учёта различных статей расходов.

Расчёты, проведенные по методике IATA, не учитывающие целого ряда затрат авиакомпаний, являются оценочными и могут использоваться только для данного конкретного случая.

Более точно стоимость кресла-км определена для российских авиакомпаний при эксплуатации существующих воздушных судн (ВС) и перспективного ШФ БСМС на двух реальных воздушных линиях (ВЛ), входящих в выбранную нишу (Москва-Екатеринбург и Москва-Анталья).

### **Библиографический список**

1. Широкий фюзеляж по-Российски/ [Электронный ресурс]/ URL:www.plam.ru
2. Самойлов В.И., Бородин М.А., Самойлов И.А. Методика оценки конкурентоспособности гражданских самолётов. // Сборник научных трудов ГосНИИ ГА (юбилейный выпуск №1) – М., ГосНИИ ГА, 2003, 0,55 п.л.

*М.А. Громов, студ.; рук. А.С. Тарасова, к.э.н., доц.;  
(ИГЭУ, г. Иваново)*

## **АНАЛИЗ И ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КОМПАНИИ**

Важным условием развития предприятия в соответствии с избранной экономической и финансовой стратегией является его высокая инвестиционная активность.

Инвестиционная деятельность связана с вложением средств в объекты инвестирования с целью получения дохода (эффекта). Таким образом, под инвестиционной деятельностью понимается вложение финансовых ресурсов и осуществление практических действий в целях получения прибыли и достижения иного полезного эффекта [1, 2].

Экономический рост и инвестиционная активность являются взаимообусловленными процессами, поэтому предприятие должно уделять постоянное внимание вопросам управления инвестициями. Причинами, обуславливающими необходимость инвестиций, являются: обновление имеющейся материально-технической базы, наращивание объемов производства, освоение новых видов деятельности. Управление инвестиционными процессами, связанными с вложениями денежных средств в долгосрочные материальные и финансовые активы, представляет собой наиболее важный и сложный раздел экономического анализа.

Степень ответственности за принятие инвестиционного проекта в рамках того или иного направления различна. Нередко решения должны приниматься в условиях, когда имеется ряд альтернативных или взаимно независимых проектов. Высокую роль определяет управление реальными инвестициями в системе инвестиционной деятельности предприятия. В системе управления реальными инвестициями оценка эффективности инвестиционных проектов представляет собой один из наиболее ответственных этапов. От того, насколько объективно и всесторонне проведена эта оценка, зависят сроки возврата вложенного капитала, варианты альтернативного его использования, дополнительно генерируемый поток прибыли предприятия в предстоящем периоде. Эта объективность оценки эффективности инвестиционных проектов определяется использованием современных методов ее проведения.

### ***Библиографический список***

1. Аньшин В.М. Инвестиционный анализ: Учеб.- практ. пособие. - М.: Дело, 2002.
2. Балдин К.В., ред. Инвестиции: Системный анализ и управление. - М.: Издательский дом Дашков и К, 2005.

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

## **ПОДХОДЫ К КОРПОРАТИВНОЙ СОЦИАЛЬНОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ**

Можно выделить три подхода к оценке КСО: минималистский подход; подход, основанный на выделении одного или нескольких направлений корпоративной социальной деятельности как ключевых; комплексный подход.

Минималистский подход определяется рассмотрением социально ответственной компании, соблюдающей законы: производство качественных товаров и услуг; уплату налогов; выплату достойной заработной платы; соблюдение трудового, экологического и антимонопольного законодательства, соблюдение прав человека.

Второй подход предполагает оценку областей деятельности: трудовые отношения, соблюдение прав человека, добровольные деловые практики, корпоративное управление, взаимоотношения с потребителями, окружающая среда и ресурсосбережение, благотворительность, влияние на местные сообщества и пр.

Комплексный подход основан на холистическом представлении о КСО, что обуславливает измерение большого количества социальных, экологических, экономических показателей, так как принципы КСО должны интегрироваться во все бизнес-процессы компании.

Подход, основанный на выделении одного или нескольких ключевых направлений КСО, предполагают оценку не только обязательных, но и добровольно взятых на себя компанией обязательств:

разрабатывать и соблюдать корпоративные правила, кодексы и нормы корпоративного поведения;

систематически совершенствовать качественные характеристики продукции, удовлетворяющие потребности потребителя, а также повышать социальную значимость производимых товаров и услуг;

не нарушать принципы социальной ответственности, которые приняты Социальной хартией российского бизнеса, Кодексом корпоративного управления и пр.

### **Библиографический список**

1. Зарубежный опыт развития корпоративной социальной ответственности // Официальный сайт электронного журнала «КСО своими руками». [Электронный ресурс]. URL: <http://www.csrjournal.com/lib/networkoverview/478-zarubezhnyj-opyt-razvitiya-orgorativnoj.html> (Дата обращения: 06.02.2022 г.)

*К.В. Дороднов, маг.; рук. А.Ю. Костерин, ст.пр.  
(ИГЭУ, г. Иваново)*

## **ОСОБЕННОСТИ ОЦЕНКИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ В ЭЛЕКТРОСЕТЕВЫХ КОМПАНИЯХ**

Экономическая оценка представляет собой метод принятия решений, применяемый к проекту, программе или политике, который учитывает широкий спектр затрат и выгод, выраженных в денежном выражении или для которых можно оценить денежный эквивалент.

Экономические оценки проводятся как для действующих предприятий, так и для проектируемых и инновационных объектов энергетики. При этом различия в методах оценки могут состоять только в применяемых для сравнения критериях эффективности – сроках окупаемости, банковских процентных ставках и т.п., не изменяя самой методологии и системы оценки.

Важнейшей задачей развития электроэнергетики является разработка современной методической базы для оценки экономической эффективности инвестиционных проектов, учитывающей особенности работы электросетевых компаний [1].

Оценка экономической эффективности позволяет выявить перспективы развития проекта в электросетевой компании, его способность сохранять средства и обеспечивать необходимый уровень их прироста. На основе показателей оценки эффективности принимаются решения о выборе альтернативных вариантов строительства или перевооружения объектов электроэнергетики.

В докладе будут рассмотрены особенности оценки экономической эффективности инвестиционных проектов в электросетевых компаниях, а также их влияние на повышение экономической эффективности производственной и финансовой деятельности.

### **Библиографический список**

1. Методические рекомендации по оценке эффективности и разработке инвестиционных проектов и бизнес-планов в электроэнергетике на стадии предТЭО и ТЭО : (с типовыми примерами) : официальное издание / ОАО РАО "ЕЭС России", ОАО "Науч. центр прединвестиционных исследований" ; [Дубинин С. К. и др.]. - Москва : Науч. центр прединвестиционных исследований (НЦПИ) : ОАО РАО "ЕЭС России", 2008.

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

## **МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ В СИСТЕМЕ КОНТРОЛЛИНГА КОМПАНИИ**

Управленческая экономика успешного предприятия ускоряет адаптацию к изменяющимся условиям, находящимся под воздействием многих факторов. Наиболее существенное влияние на хозяйствующие субъекты оказывают факторы деглобализации, преобразований институциональной среды и сектора знаний.

Инновационная деятельность как одна из основных сфер деятельности любого предприятия призвана быть нацеленной на ускорение перехода в следующий технологический уклад, в том числе за счет инноваций в замещение импорта, IT-технологий.

Цифровую экономику можно рассматривать в трех уровнях:

- 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) и охватывает нормативное регулирование, информационную инфраструктуру, кадры и информационную безопасность.

Управленческий, финансовый и инвестиционный контроллинг в условиях совершенствования инструментов цифровой экономики способен повысить результативность проектных решений на основе диагностики ключевых показателей эффективности (КПЭ), обеспечить более действенными инструментами корпоративного контроля и мониторинга, поддержки корпоративной стратегии в достижении конкурентных преимуществ.

### **Библиографический список**

1. Энергетическая стратегия Российской Федерации на период до 2035 года. Утв. Распоряжением Правительства Российской Федерации №1523-р от 9 июня 2020 г.

Д.С. Зайцев, студ.; рук. А.С. Тарасова, к.т.н., доц.  
(ИГЭУ, г. Иваново)

## ОЦЕНКА ИННОВАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Повышение конкурентоспособности, внедрение инновационных технологий и оборудования являются неотъемлемой частью развития промышленного предприятия. Осуществления подобных мероприятий зависит от собственных финансовых ресурсов и от инновационного потенциала предприятия, который определяет возможности и глубину инновационных преобразований [1, 2].

Оценка инновационного потенциала промышленного предприятия даёт характеристику потенциалу инновационной деятельности. На основе данного показателя инвестор может оценить потенциальную эффективность инвестиций. Предлагается ввести показатели, приведённые в таблице 1.

**Таблица 1 - Показатели инновационного потенциала предприятия**

<b>Групповой показатель</b>	<b>Частные показатели</b>
Оценка затрат на НИОКР	Затраты, связанные с научными разработками
Оценка кадрового потенциала	Затраты на повышение квалификации сотрудников, доля научно-технического персонала, уровень заработной платы и т.д.
Оценка наукоёмкости выпускаемой продукции	Доля наукоемкой продукции в объеме продаж предприятия
Оценка материально-технической базы	Коэффициент обновления основных средств, доля оборудования для НИОКР и т.д.
Оценка нематериальных активов	Затраты на покупку патентов, программного обеспечения
Оценка эффективности использования инновационного потенциала	Оценка результатов НИОКР, время разработки инновации, количество внедрённых технологий
Оценка рентабельности инновационных проектов	Рентабельность инвестиций

Таким образом, использование данных показателей при оценке инновационного потенциала промышленного предприятия позволяет более точно произвести анализ инвестиционной привлекательности промышленного предприятия.

### Библиографический список

1. Баженов Г.Е., Кислицына О.А. Инновационный потенциал – основа устойчивого экономического развития предприятия // Вестник Сибирского гос. аэрокосмического университета им. Академика М.Ф. Решетнева. 2010. № 3, с. 176–181.
2. Тарасова А.С. Оценка инновационной составляющей инвестиционных проектов в энергетике с помощью теории нечетких множеств // Карякин А.М., Тарасова А.С. Известия высших учебных заведений. Серия: Экономика, финансы и управление производством. 2017. № 3 (33), с. 56-63.

*Д.А. Захаров, маг.; рук. Н.И. Дюповкин, к.т.н., доц.  
(ИГЭУ, г. Иваново)*

## **ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТНЫХ РАБОТ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ**

Приоритетным направлением развития электроэнергетики является внедрение инновационных, технически эффективных и экономически выгодных технологий в отрасли. В развитых странах активно внедряются инновационные решения, развивается рынок автоматизации, software решений для энергетического сектора и коммуникационные технологии, объем использования которых в нашей стране мал.

Концепция «Цифровая трансформация 2030» предполагает переход электросетевых организаций к работе с использованием «цифровых сетей», основой которых является единая телекоммуникационная инфраструктура, выполненная на базе современных технологий.

Увеличение объема работ, которые должны реализовываться в рамках единой системы, требует сокращения времени и затрат на разработку проектов и их реализацию.

Тенденции и требования к проектированию технически сложных объектов энергетики, сформулированные в работе [1] хорошо согласуются с принципами и процессами, заложенными в системе сетевого планирования и управления. Эта система может обеспечить согласованную работу на всех стадиях разработки и реализации системы объектов от сбора первичной информации до пуско-наладочных работ и сдачи объекта. Для этого необходимо на каждой стадии разработки и реализации выделять основные технологические цепочки и условия их согласования.

Все виды проектных работ желательно разделить по характеру объектов. Выделяют две группы, принципиально различные по составу и качеству проектных работ: проекты площадных объектов и проекты линейных (магистральных) объектов.

Современные инновационные 3D-технологии позволяют уменьшить время при решении задач, как на стадии проектирования, так и непосредственно при строительстве энергообъектов (электрических станций, подстанций, линий электропередач).

### **Библиографический список**

1. Ланин, Д.Г. Тенденции развития и пути совершенствования процесса проектирования технически сложных объектов энергетики / Ланин Д.Г., Красавин А.В. // Электрические станции. -2020.-№3, С.10-16.

*А.А. Земсков, студ.; М.В. Мошкарина, к.э.н., доц.  
(ИГЭУ, г. Иваново)*

## **ПРОЕКТНЫЙ ПОДХОД КАК СПОСОБ МОДЕРНИЗАЦИИ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ**

К настоящему времени в России сложилась благоприятная ситуация для реализации инновационных проектов в электроэнергетике, о чем свидетельствует растущее потребление электроэнергии и энергетических услуг практически во всех регионах страны.

Модернизация управленческих процессов внутри предприятия может оказать существенную помощь в развитии экономики предприятия в положительном направлении, и способствует решению важнейших проблем его финансово-хозяйственной деятельности. Основными проблемами являются: неполная загруженность или изношенность имеющегося производственного оборудования, ненадлежащее использование ресурсов (материальных, человеческих, финансовых) и неэффективная структура управления [1].

Решению этих проблем способствует использование управления проектами, поскольку оно предполагает комплексный анализ деятельности предприятия для достижения целей проекта. Проектный подход имеет ряд преимуществ перед традиционной системой управления [2]:

1. Возможность выставить приоритеты и определить цели;
2. Контроль всех стадий работы;
3. Разработка критериев для оценки эффективности;
4. Быстрое обнаружение рисков и их предотвращение;
5. Оптимизация ресурсов и бюджета;
6. Прозрачная система мотивации персонала;
7. Быстрое принятие решений.

Благодаря развитию проектного управления в компании можно достичь сокращения расходов, повысить результативность, улучшить взаимодействие с клиентами и акционерами компании, а также получить больше конкурентных преимуществ.

### **Библиографический список**

1. Управление проектами в энергетике: учеб. пособие / В. М. Макаров. - Санкт-Петербург: Изд-во Политехнического ун-та, 2006 (СПб. : Тип. изд-ва Политехн. ун-та). - 95 с.
2. Выбор и принятие решений в электроэнергетике: учебное пособие / Ю. А. Секретарев, Я. В. Панова. Новосибирский государственный технический университет, - Новосибирск : НГТУ, 2018. - 93 с.

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

## **МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА КОМПАНИИ**

Современный энергоэффективный менеджмент предприятия построен на двух «китах»: управленческой и технологической.

Управленческая часть подразумевает использование методов рационального расходования ресурсов предприятия, эффективный энергетический и корпоративный менеджмент, а также выстраивание и оптимизацию организационной структуры управления. Управленческая часть также подразумевает инновационную активность корпоративного менеджмента, заботу о персонале и окружающей среде.

Технологическая часть включает методы контроля поддержания оборудования и технологических процессов в актуальном состоянии, внедрение новых, более эффективных технологий, процессов и средств производства. Это меры напрямую влияют на энергоэффективность потребляемых ресурсов предприятием.

Поддержание двух составляющих на актуальном, работоспособном и производительном уровне является собой результат успешных проектных решений.

«Энергетическая стратегия Российской Федерации на период до 2035 года, утв. распоряжением Правительства Российской Федерации» за №1523-р от 9 июня 2020 г. выделяет основные тенденции в вопросе роста энергоэффективности. Так повышение уровня загрузки производственных мощностей способствует снижению постоянных затрат в энергохозяйствах и, соответственно, себестоимости потребления энергоресурсов.

Потенциал энергосбережения в России напрямую связан и с возможностью повышения экономической и социальной эффективности проектных решений в энергетической сфере предприятия, на региональном уровне в бюджетной сфере, безопасности социума.

### **Библиографический список**

1. Гончаренко Л. П. / Инновационный менеджмент: учебник для вузов. 2-е изд., перераб. и доп. Москва: Издательство Юрайт, 2019. 487 с.
2. «Энергетическая стратегия Российской Федерации на период до 2035 года, утв. распоряжением Правительства РФ» за №1523-р от 9 июня 2020 г.

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

## **МЕТОДЫ ОЦЕНКИ СТОИМОСТИ ПРОЕКТОВ ПО РЕМОНТУ ЭНЕРГООБОРУДОВАНИЯ**

На этапе формирования проекта важно учесть все факторы, составляющие его стоимость, так как смета расходов по проекту должна в себя включать все процессы, необходимые для того, чтобы проект был реализован в рамках утвержденного бюджета. Данная проблема актуальна, так как важно правильно оценить стоимость проекта, выбрав для этого соответствующий метод.

В оценке стоимости работ должны быть учтены все статьи затрат на их выполнение: материалы и комплектующие, закупаемое оборудование, транспорт, арендные платежи (площади, оборудование, транспорт), стоимость труда персонала, затраты на расходные материалы, командировочные расходы и другие. Подобную содержательную работу менеджер проекта может выполнить лишь с привлечением квалифицированного сметчика или при наличии активного содействия со стороны функциональных специалистов, которые будут выполнять соответствующие работы.

Методы, которые будут использованы при стоимостной оценке, зависят от конкретного проекта, квалификации экспертов и других факторов.

Существуют следующие методы оценки стоимости: параметрическая оценка, оценка по аналогам, оценка «снизу-вверх», метод оценки «сверху вниз», анализ предложений исполнителей.

В докладе произведен анализ представленных методов, выявлены их положительные и отрицательные стороны при реализации проектов по ремонту энергооборудования, и, представлен алгоритм оптимизации затрат при реализации проектов в сфере энергосервисного бизнеса.

Так же рассмотрены вопросы разработки проектно-сметной документации, классификации смет и затраты и методы расчета затрат, включаемых в них.

### **Библиографический список**

1. Полковников А.В. Управление проектами. Полный курс MBA / А.В. Полковников, М.Ф.Дубовик. – М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2015 – 552 с

*Н.И. Копеева, Е.Н. Годкова, студ.; рук. И.Г. Кукукина, д.э.н., проф.  
(ИГЭУ, г. Иваново)*

## **ПРОЕКТНЫЙ ПОДХОД В СИСТЕМЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА**

Энергетический менеджмент представляет собой совокупность технических и организационных мероприятий, направленных на повышение эффективности использования энергоресурсов и является частью общей структуры управления предприятием.

Наиболее значимым экономическим доводом в пользу внедрения системы энергетического менеджмента является снижение затрат на приобретение энергоресурсов. По различным данным, применение принципов энергоменеджмента позволяет сократить затраты на энергоресурсы (либо их потребление) на величину от 5 до 20% в первые годы и затем достигать 3-10% экономии ежегодно [1].

Поскольку система энергетического менеджмента функционирует на всем предприятии, т. е. затрагивает все его структурные подразделения, наиболее эффективным является проектный подход.

Применение метода управления проектами предполагает объединение комплекса мероприятий по повышению энергетической эффективности в отдельный проект.

Основными отличиями проектного подхода являются целостность и структурированность информации на всех этапах реализации проекта, прогнозирование параметров проекта [2]. Ключевой фактор успеха данного подхода - наличие четкого заранее определенного плана, минимизации рисков и отклонений от него, эффективного управления изменениями.

Таким образом, проектный подход позволяет планировать деятельность предприятия в области энергоэффективности исходя из соотношения между объемом выпуска продукции (выполнения работ), имеющимися ресурсами, качеством и рисками в рамках данных проектов, направленных на достижение определенного результата при указанных ограничениях.

### **Библиографический список**

1. Конохов В.Ю. Энергоменеджмент как эффективная система энергосбережения и решение проблем ее внедрения // Известия вузов. - 2020. - №4(35). - с. 534-543.
2. Сергеев Н.Н. Проектный подход в реализации политики энергосбережения на промышленном предприятии // Вестник АГТУ. – 2011. - №1. - с. 72-75.

*Ю.А. Красикова., студ.; В.И.Колибаба, д.э.н., проф.  
(ИГЭУ,г. Иваново)*

## **РОЛЬ ПРОЦЕССНОГО ПОДХОДА В МЕНЕДЖМЕНТЕ КАЧЕСТВА**

Обязательным условием рыночной экономики является конкуренция. Конкуренция - это процесс управления субъектом своими конкурентными преимуществами для достижения победы или других целей в борьбе с конкурентами [3]. Одним из средств повышения конкурентоспособности на рынке является внедрение и эффективное функционирование системы менеджмента качества (СМК).

Концептуальной методологией внедрения СМК является процессный подход. Процессная модель предприятия состоит из множества бизнес-процессов, участниками которых являются структурные подразделения и должностные лица организационной структуры предприятия. С помощью управления процессами достигается удовлетворение потребностей заказчиков [2]. Преимущество процессного подхода состоит в непрерывности управления, которое он обеспечивает на стыке отдельных процессов в рамках их системы, а также при их комбинации и взаимодействии. Для эффективного внедрения процессного подхода очень важно иметь оптимальную работоспособную организационную структуру предприятия, правильно выбрать тип управления персоналом. Необходимо определить ответственность каждой структуры предприятия, поэтому составляется матрица ответственности. Имея перечень всех процессов, можно полностью описать действия по реализации процесса, которые должны быть задокументированы. В перечень этой документации входят должностные инструкции, маршрутные и технологические карты, процедуры проверки и т.д. Стандарт ИСО 9001 требует составления обязательных и дополнительных процедур, а их наличие подтверждает применение процессного подхода в работе[1].

Мировая практика показывает, что система управления, построенная на принципах процессного подхода, является более эффективной и результативной по сравнению с равной ей по масштабу функциональной системой управления.

### **Библиографический список**

1. Е.Аскарлов .Процессный подход в системе менеджмента качества: Региональный еженедельник «Без проблем», № 45, 46, 47,2007 год. — URL: <https://www.cfin.ru/management/iso9000/sertify/iso9001.shtml>. (дата обращения: 01.02.202).
2. Молодой ученый. — 2017. — № 2 (136). — С. 417-419. — URL: <https://moluch.ru/archive/136/37209/> (дата обращения: 01.02.2022).
- 3.Р.А.Фатхутдинов . Конкурентоспособность: экономика, стратегия, управление. — М.: ИНФРА-М., 2000. (дата обращения: 01.02.2022).

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

## **КОМПЕНСАЦИЯ ЗАТРАТ НА ЛЬГОТНОЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ПРИСОЕДИНЕНИЕ В ТАРИФАХ НА ПЕРЕДАЧУ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ**

Масштабное обновление и расширение основных фондов энергокомпаний невозможно без использования значительных внешних источников финансирования [1].

В последнее время в большинстве территориальных сетевых компаний в тарифе на передачу электрической энергии практически отсутствуют средства на новое строительство. Учтённая в себестоимости доля амортизации расходуется лишь на поддержание состояния основных фондов компаний, не давая возможности развивать операционную деятельность. При этом спрос на присоединяемую мощность растёт, экономика развивается, ведётся строительство нового многоэтажного жилья, торговых и развлекательных комплексов, появляется тенденция присоединения крупных потребителей [2].

Категории потребителей до 15 кВт и до 150 кВт стараются получить максимальное доступное количество мощности по льготе, что существенно провоцирует неэффективное электросетевое строительство и рост некомпенсированных выпадающих доходов сетевых организаций, а также ведёт к значительному накоплению резервов избыточных мощностей.

На сегодняшний день со стороны государственных органов помимо платы за присоединение не определен источник финансирования, за счет которого будет развиваться энергетическая отрасль. Решение данной проблемы возможно с помощью следующих вариантов:

1. Учет в тарифе на передачу электроэнергии средств, необходимых для обеспечения спроса на мощность.
2. Пересмотр критериев определения льготной ставки на технологическое присоединение.
3. Отмена льготной ставки на технологическое присоединение.

### **Библиографический список**

1. Тарасова А.С. // Инвестиционная модель устойчивого развития энергокомпаний. Современные наукоемкие технологии. Региональное приложение. 2015. № 2 (42), с. 112-117.
2. Постановление Правительства РФ от 27.12.2004 N 861 (ред. от 29.12.2021) [Электронный ресурс]. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_51030/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_51030/) (дата обращения: 13.02.2022).

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

## **ОСОБЕННОСТИ ОЦЕНКИ УРОВНЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В АТОМНОЙ ЭНЕРГЕТИКЕ**

Оценка уровня производственной безопасности в атомной энергетике должна проводиться на основании показателей, характеризующих реализацию технических и организационных мер, которые соответствуют пяти уровням глубоко эшелонированной защиты:

Уровень 1: Условия размещения АЭС и предотвращение нарушений нормальной эксплуатации. На данном уровне необходимо учитывать географические, геологические и метеорологические характеристики местности строительства и эксплуатации АЭС.

Уровень 2: Предотвращение проектных аварий системами нормальной эксплуатации. На данном уровне необходимо учитывать параметры надежности оборудования АЭС и системы РиТО, обеспечивающие достижение данных параметров.

Уровень 3: Предотвращение запроектных аварий системами безопасности. На данном уровне формализуется, в виде обязательного к исполнению регламента, требования к персоналу АЭС по обеспечению производственной безопасности.

Уровень 4: Управление запроектными авариями. На данном уровне формализуется, в виде обязательного к исполнению регламента, рекомендации для персонала АЭС на случай возникновения аварийных ситуаций.

Уровень 5: Противоаварийное планирование. На данном уровне формализуется, в виде плана мероприятий, программа обеспечения производственной безопасности АЭС, учитывающая мероприятия по обеспечению безопасности, соответствующие предшествующим уровням.

Таким образом, при формировании системы показателей, характеризующих уровень производственной безопасности АЭС необходимо учитывать показатели и параметры, характеризующие все уровни защиты АЭС.

### **Библиографический список**

1. РБ-091-13 Руководство по безопасности при использовании атомной энергии «Оценка текущего уровня безопасности объектов использования атомной энергии».

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

## **ОСОБЕННОСТИ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СЕЙСМОНАДЕЖНОСТИ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ АЭС**

Для АЭС устанавливается сейсмичность площадки, соответствующая проектному землетрясению (ПЗ) и максимальному расчетному землетрясению (МРЗ), в отношении которых должны выполняться требования сейсмостойкости систем и элементов АЭС.

Проектным землетрясением считается землетрясение максимальной интенсивности на площадке АС с повторяемостью один раз в 1000 лет, а максимальным расчетным землетрясением считается землетрясение с повторяемостью один раз в 10000 лет.

МРЗ и ПЗ должны характеризоваться средним значением и стандартным отклонением параметров сейсмического воздействия, моделирующих характерные типы сейсмических воздействий на площадке АЭС.

В соответствии с требованиями безопасности АЭС должна обеспечивать безопасность при сейсмических воздействиях до МРЗ включительно и выработку электрической и тепловой энергии вплоть до уровня ПЗ включительно.

Сейсмичность площадки АС и параметры сейсмических воздействий должны определяться на основе сейсмологических исследований с учетом конкретных условий.

На стадии обоснования инвестиций и при разработке проектов унифицированных блоков АС допускается использовать значения стандартных сейсмических воздействий, однако на стадии технико-экономического обоснования проекта расчеты следует выполнять с учетом параметров ПЗ и МРЗ, установленных для конкретных геодинамических, сейсмотектонических, сейсмологических, грунтовых и гидрогеологических условий размещения АЭС.

При реконструкции или продлении срока эксплуатации АЭС поверочные расчеты следует выполнять с учетом возможных изменений природных и грунтовых условий в процессе строительства и эксплуатации АС. [1]

### **Библиографический список**

1. НП-031-01 Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций.

*А.В. Кудряшов, маг.; рук. А.Ю. Костерин, ст. пр.  
(ИГЭУ, г. Иваново)*

## **МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ ПО ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЮ В КОМПАНИЯХ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ**

Энергосбережение представляет собой комплекс мероприятий, направленный на реализации нормативно-правовых, организационных, технических, научно-производственных мероприятий приводящих к сокращению объема потребления топлива и энергии на собственные нужды. Важной составляющей при разработке проектных решений по энергосбережению является экономическая оценка проекта.

Растущий спрос на энергоресурсы обуславливает необходимость инвестиций в мероприятия по энергосбережению.

В настоящее время, в целях определения основных подходов к оценке экономической эффективности энергосберегающих мероприятий, разработаны «Методические рекомендации по оценке эффективности реализации мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности в промышленности. [1] Важной составляющей при разработке программ энергосбережения энергокомпаний является проведение оценки эффективности проектных решений еще на этапе их планирования.

Мероприятия, направленные на повышение надежности и безопасности работы оборудования, установок, технологических схем, инфраструктуры, обновления основных производственных фондов (путем модернизации, реконструкции, технического перевооружения, замены, капитального ремонта зданий и сооружений), практически всегда имеют сопутствующий эффект в области энергосбережения и повышения энергоэффективности. Такие мероприятия также рекомендуется включать в состав программ энергосбережения и повышения энергетической эффективности и реализовывать с обязательным расчетом сопутствующего эффекта.

В докладе будут рассмотрены методы оценки экономической эффективности проектных решений по энергосбережению в энергокомпаниях на этапе их планирования.

### **Библиографический список**

1. «Методические рекомендации по оценке эффективности реализации мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности в промышленности» утв. приказом Минэкономразвития России от 29 июля 2019 года №468.

*А.В. Кудряшов, маг.; рук. А.Ю. Костерин, ст. пр.  
(ИГЭУ, г. Иваново)*

## **ПРОБЛЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИНИМАЕМЫХ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ В КОМПАНИЯХ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ**

Согласно Энергетической стратегии России на период до 2035 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации 9 июня 2020 года №1523-р, развитие энергосбережения и повышение энергетической эффективности в отраслях топливно-энергетического комплекса является стратегической задачей.[1]

В комплекс ключевых мер, обеспечивающих решение задачи развития энергосбережения и повышения энергоэффективности, входят: совершенствование нормативно-правовой базы; налоговое стимулирование; использование средств бюджетов различных уровней; совершенствование нормативно-правовой базы рынка энергосервисных услуг; обновление существующих и внедрение новых систем энергоменеджмента в соответствии с требованиями стандарта ISO 50001:2018; обмен опытом и распространение лучших практик энергосбережения и повышения энергетической эффективности в отраслях топливно-энергетического комплекса.[2]

В условиях конкурентной рыночной среды выживают только эффективные компании, которые способны получать максимальную прибыль при минимальных затратах. Многие энергетические компании для достижения максимальной отдачи активно развивают направление внутреннего энергосбережения. Одним из направлений снижения затрат является концепция «Бережливого производства», которая основана на постоянном стремлении предприятия к устранению всех видов потерь, а также позволяет выбрать оптимальные и первоочередные направления снижения потерь.

В докладе будут рассмотрены существующие проблемы повышения экономической эффективности принимаемых проектных решений по энергосбережению в энергокомпаниях.

### **Библиографический список**

1. Энергетическая стратегия Российской Федерации на период до 2035 года; утв. Распоряжением Правительства Российской Федерации от 9 июня 2020 г. №1523-р;
2. Государственный доклад «О состоянии энергосбережения и повышении энергетической эффективности в Российской Федерации», Москва 2020.

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

## **ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ КОРПОРАТИВНОГО МЕНЕДЖМЕНТА ПО ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩЕЙ ПОЛИТИКЕ**

Публичные акционерные общества в энергетике формируют программы повышения операционной эффективности и сокращения расходов, которые содержат комплекс мероприятий по повышению внутренней эффективности и обеспечения доходности за счет оптимизации внутренних бизнес-процессов

В рамках развития компании энергетики разрабатывают инвестиционные проекты, направленные на реализацию обеспечения технологической и социально-экономической эффективности. К ним могут относиться такие, как завершение программы вывода неэффективной мощности, ввод головных образцов самых мощных отечественных теплофикационных турбин, повышение оплачиваемой мощности ПГУ, улучшение технико-экономических показателей ТЭЦ.

Среди приоритетных направлений деятельности можно выделить модернизацию генерирующих мощностей в рамках программы КОММОД, современные технологии, направленные на импортозамещение, автоматизацию и цифровизацию, инновации и расширение бизнеса.

Модернизация генерирующих мощностей является одним из необходимых условий долгосрочного развития энергокомпаний и обеспечения надежного и бесперебойного энергоснабжения потребителей.

Ожидается, что более эффективная генерация позволит увеличить доходы модернизированных станций и повысит энергоэффективность и надежность энергоснабжения потребителей.

### **Библиографический список**

1. Энергетическая стратегия Российской Федерации на период до 2035 года. Утв. Распоряжением Правительства Российской Федерации №1523-р от 9 июня 2020 г.
2. Коннохов В.Ю. Энергоменеджмент как эффективная система энергосбережения и решение проблем ее внедрения // Известия вузов. 2020. №4(35). С. 534-543.

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

## **ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ГИДРОЭНЕРГЕТИКИ В РОССИИ**

Основной технологией генерации на основе использования возобновляемых источников энергии в России является гидроэнергетика. Гидроэлектростанции вырабатывают около 17-18 % электроэнергии в России, что составляет более 99 % выработки электроэнергии на базе возобновляемых источников в стране.

Главной задачей развития гидроэнергетики на период до 2035 года государство видит повышение эффективности функционирования гидроэлектростанций. Решению данной задачи способствуют следующие меры:

- создание условий для инвестиционной привлекательности гидроэнергетики;
- совершенствование нормативно-правовой базы, определяющей требования к обеспечению безопасности гидротехнических сооружений и сохранению биоразнообразия, а также правовой статус водохранилищ для целей гидроэнергетики;
- обеспечение производства необходимого оборудования и достаточных для развития гидроэнергетики строительных мощностей с использованием принципов импортозамещения. [1].

До 2035 года предполагается увеличение выработки электроэнергии, с помощью освоения имеющихся гидроэнергетических ресурсов Восточной Сибири и Дальнего Востока. В результате этого планируемое освоение экономического гидропотенциала регионов составляет:

- для Дальнего Востока увеличится с 8 до 25% (к 2050 году);
- для Восточной Сибири увеличится с 33 до 61% (к 2050 году).

Реализация намечаемых гидроэнергетических проектов в перспективе до 2050 г. позволит не только обеспечить надежное электроснабжение районов нового промышленного освоения в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке, но и выйти на широкий рынок электроэнергии стран АТР [2].

### **Библиографический список**

1. Энергетическая стратегия Российской Федерации на период до 2035 года
2. Богуш Б.Б., Хазиахметов Р.М., Бушуев В.В., Беллендир Е.Н., Подковальников С.В., Воропай Н.И., Ваксова Е.И., Чемоданов В.И. Основные положения Программы развития гидроэнергетики России до 2030 года и на перспективу до 2050 года // Энергетическая политика. 2016. № 1

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

## **БАРЬЕРЫ ДЛЯ РАЗВИТИЯ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ В РОССИИ**

Солнечная энергетика в России как отрасль сформировалась лишь несколько лет назад и все еще находится на начальном этапе, в отличие от многих развитых стран, так как существует ряд барьеров для ее полноценного развития [1]:

1. Низкая стоимость традиционной сетевой электроэнергии. Электроэнергия в России является дешевой по сравнению со многими другими странами. Однако, тарифы на электроэнергию в России растут, и в ближайшие годы эта тенденция получит продолжение, что может сделать собственную генерацию за счет ВИЭ более выгодной.

2. Относительно высокие капитальные затраты. Пользователь солнечной электростанции (СЭС) осуществляет капитальные затраты одномоментно и перед началом эксплуатации объекта, выделение необходимой суммы как из собственных, так и из заемных средств часто вызывает затруднения. Преодолеть этот барьер можно с помощью расширения доступа к заемным средствам, а также снижения стоимости оборудования.

3. Высокая стоимость заемных средств в РФ. В настоящее время наблюдается рост ставок по всем категориям кредитов, связанный с ростом инфляции и значительными политическими рисками. Развитие специфических программ кредитования и лизинга могло бы ускорить развитие солнечной энергетики.

4. Недостаточная компетентность энергетиков. Отсутствие образовательных программ в области альтернативной энергетики и определенная инертность мышления управленческого персонала энергокомпаний. Для того, чтобы ликвидировать этот барьер, необходимо, чтобы пришло новое поколение молодых энергетиков.

5. Информационный барьер. Несмотря на широкое применение солнечной энергетики в мире, в России до сих пор распространено большое количество предрассудков, связанных с использованием СЭС.

### **Библиографический список**

1. Т. Ланьшина Несубсидируемый рынок солнечной энергетики в России: в ожидании взрывного роста

*Лебедева А.Д., студ.; рук. М.В. Мошкарина, к.э.н., доц.  
(ИГЭУ, г. Иваново)*

## **СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ УСЛОВИЙ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ ФРАНЦИИ И РФ**

В электроэнергетическом секторе Франции доминирует ядерная энергетика, на которую приходилось 71,7 % от общего объема производства в 2020 году, в то время как на возобновляемые источники энергии и ископаемое топливо приходилось 21,3 % и 7,1 % соответственно. Франция имеет самую большую долю ядерной электроэнергии в мире.

Общая установленная генерирующая мощность энергосистемы Франции в 2020 году составила более 136 ГВт. Франция имеет 58 действующих промышленных ядерных реакторов общей мощностью 61 ГВт. По количеству вырабатываемой атомными электростанциями энергии, Франция занимает второе место в мире после США, а по доле атомной энергетики в производстве электроэнергии — первое место в мире [1].

Во Франции действуют оптовый и розничный рынок электроэнергии. Передача и распределение электроэнергии являются монопольными видами деятельности, в отличие от производства и сбыта.

Оптовая торговля электроэнергией осуществляется через энергетические биржи, действующие на территории Франции (EPEX Spot SE и Nord Pool (спотовые рынки), EEX (торговля фьючерсными контрактами на электроэнергию)) и по двусторонним договорам.

Электричество реализуется по соглашению потребителей и бытовой компании по рыночной цене. Регулируемые тарифы («голубые» тарифы) действуют для бытовых потребителей и мелкого бизнеса, однако они сами могут выбрать рыночный тариф при заключении договора энергоснабжения [2].

При сравнении электроэнергетики России и Франции очевидна тенденция к устойчивому росту атомной энергетики как экологичного и экономичного способа производства энергии. По прогнозам экспертов, несмотря на рост доли «зеленой» энергетики в европейских странах, атомная энергетика останется основой электроэнергетики Франции.

### **Библиографический список**

1. Электроэнергетика во Франции [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.hmong.press/wiki/Electricity\\_sector\\_in\\_France](https://www.hmong.press/wiki/Electricity_sector_in_France)
2. Зарубежная электроэнергетика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://t.np-sr.ru/market/cominfo/foreign/index.htm>

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

## **ВИДЫ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ ПРОЕКТОВ В ЭНЕРГЕТИКЕ**

Проблемы энергоэффективности наравне с повышением экологической безопасности производства, а также усилением социальной ответственности становятся основным предметом исследований современной теории и практике управления промышленными предприятиями. Динамика внедрения проектов по повышению энергоэффективности в международных компаниях нарастает с каждым годом, распространяясь в такие области как проектирование энергоэффективных зданий и сооружений, элементов производственной инфраструктуры.

Человечество тратит очень много энергии: сжигает газ, нефтепродукты и уголь, потребляет электричество. При этом значительная часть топливно-энергетических ресурсов расходуется впустую из-за потерь при транспортировке, недостаточно высокого КПД машин и нерационального потребления.

Кроме того, увеличивающийся дефицит топливно-энергетических ресурсов означает их удорожание. Поэтому во всем мире сегодня активно внедряются энергосберегающие технологии.

На современном этапе можно выделить три основных направления энергосбережения: полезное использование (утилизация) энергетических потерь; модернизация оборудования с целью уменьшения потерь энергии; интенсивное энергосбережение.

Основной целью энергосбережения является повышение энергоэффективности всех отраслей, во всех пунктах населения, а также в стране в целом.

Ещё одним направлением, призванным в будущем заменить традиционные виды топлива, является переход на энергосберегающие технологии в рамках использования возобновляемых источников энергии, к которым относятся: твердая биомасса и животные продукты, промышленные отходы, гидроэнергия, геотермальная энергия, солнечная энергия, энергия ветра, энергия приливов морских волн и океана. Это даёт не только значительное уменьшение расходов на энергетические затраты, но и имеет большие экологические плюсы.

### **Библиографический список**

1. Государственная программа Российской Федерации «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности на период до 2020 года». – М.: Министерство энергетики Российской Федерации, 2011.

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

## **МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ В СИСТЕМЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА КОМПАНИИ**

Одной из функций энергетического менеджмента является управление энергопотреблением предприятия. Внедрение системы энергетического менеджмента позволяет провести анализ и учет всех процессов компании, связанных с потреблением энергетических ресурсов. На основании анализа возможно добиться снижения потерь и повышения энергоэффективности производственной деятельности.

Определить и описать приоритеты, альтернативные варианты в различных направлениях, позволяет матрица энергетического менеджмента, отражающая быстрый и эффективный способ установления организационного профиля предприятия. Каждая колонка матрицы рассматривает один из шести организационных аспектов: энергетическую политику, организацию, мотивацию, информационные системы, маркетинг и инвестирование. Горизонтальные ряды от 0 до 4 представляют собой все более совершенные подходы и достижения в решении этих вопросов. Основная цель — переход на более высокий уровень с достижением баланса для приближения к лучшей энергоэффективной практике. Для использования матрицы, нужно определить факторы, которые нуждаются в рассмотрении. В целом следует определить место предприятия на матрице, сосредоточиться на тех колонках, где можно добиться наибольшего прогресса и выявить возможности для улучшения ситуации, а также вовлечь в этот процесс как руководство, так и конечных потребителей.

Использование данной матрицы позволит модернизировать методы управления затратами и потреблением энергетических ресурсов и выйти на новый уровень энергоэффективности компании.

### **Библиографический список**

1. Ахметова И.Г., Мухаметова Л.Р., Юдина Н.А. Энергетический менеджмент: монография, Казань: Казан. гос. энерг. ун-т, 2016. — 146 с.
2. Гилилов М.В., Кукукина И.Г. Методы и инструменты оценки инновационной деятельности хозяйствующих субъектов. – Иваново: изд-во Иван.гос. энерг. ун-та, 2012. – 163 с.

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

## **НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЭНЕРГОИНЖИНИРИНГОВЫХ КОМПАНИЙ**

Деятельность энергоинжиниринговых компаний имеет свою специфику: с одной стороны - высокая конкуренция, обусловленная большим числом производителей оборудования, высоким уровнем их специализации, а так же множеством наработанных типовых проектных решений, с другой стороны - организационная и технологическая сложность реализуемых проектов, отсутствие единого, четко структурированного технологического процесса, широкое разнообразие видов деятельности и выполняемых работ, а также различное их сочетание в рамках одного объекта или контракта, что предъявляет высокие требования к системе управления данных организаций. Большинство российских инжиниринговых компаний не имеют достаточного опыта реализации крупномасштабных инвестиционных проектов. Используемые системы управления на данных предприятиях зачастую не соответствуют современным требованиям [1].

Актуальным и современным методом повышения эффективности деятельности организации является применение процессного подхода, в частности ориентация системы процессов на «контракт», под которым понимается деятельность по оказанию энергоинжиниринговых услуг. Основные направления совершенствования системы управления: 1) создание методологической структуры внутри организации и совершенствования внутренних процессов; 2) разработка и внедрение эффективной единой корпоративной стратегии развития организации на основе анализа ее сильных и слабых сторон; 3) обеспечение эффективной коммуникационной связи между сотрудниками и подразделениями, сокращение излишних вертикальных взаимодействий; 4) внедрение системы постоянного повышения квалификации и переподготовки работников. 5) приглашение в организацию квалифицированных специалистов, обладающих компетенциями в области технических и экономических специальностей; 6) совершенствование системы премирования и мотивации работников.

### **Библиографический список**

1. Колибаба В.И., Коровкина Ю.В. Принципы применения процессной методологии в энергоинжиниринговой деятельности // Вестник ИГЭУ. – 2010. – Вып. 1. – С. 40–43.

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

## **РАЗРАБОТКА ПРЕДЛОЖЕНИЙ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ МЕТОДОВ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ В ЭНЕРГОИНЖИНИРИНГОВЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ**

Модернизация внутренних процессов и пересмотр подходов к осуществлению проектного менеджмента назревает при проявлении в организации таких недостатков, как несоблюдение сроков и качества исполняемых работ, частое превышение фактических затрат, а так же недостаточная квалификация и низкая вовлеченность управляющего и исполнительного персонала. Используемые методы управления, как правило, не обеспечивают повышение надежности функционирования и минимизацию рисков, сопровождающих данный вид деятельности.

Перспективным направлением оптимизации систем управления современных предприятий является использование процессной методологии [1]. Концепция данного подхода успешно используется в иностранных компаниях с использованием стандарта ISO 9001. Несмотря на то, что в России данный стандарт был локализован, отечественные предприятия не получают ожидаемого эффекта. Это связано с тем, что отечественная практика не обеспечена соответствующими методическими разработками, учитывающих специфику инжиниринговой деятельности [2]. С другой стороны, присутствует некоторая неопределенность, так как не существует точных критериев для оценки того, внедрен ли процессный подход.

В основу методики внедрения процессного подхода в энергоинжиниринговые компании предлагается использовать концепцию, ориентированную на выполнение проектов. В соответствии с этим, все процессы можно классифицировать следующим образом: основными процессами являются проекты, вспомогательными – деятельность подразделений по поддержанию функционирования основного процесса, процессы управления – действия руководителей по управлению и совершенствованию бизнес-процессов. Концепция, ориентированная на проект, позволяет выявить важные для потребителя ценности, получать от него обратную связь, а значит, позволяет находить проблемные точки в бизнес-процессах и своевременно их корректировать.

### **Библиографический список**

1. Колибаба В.И., Коровкина Ю.В. Принципы применения процессной методологии в энергоинжиниринговой деятельности // Вестник ИГЭУ. – 2010. – Вып. 1. – С. 40–43.
2. Е. В. Беляев, Е.С. Сергиевский Возможности применения процессной методологии при совершенствовании деятельности энергоинжиниринговых компаний РФ // Вестник ИГЭУ. – 2014. – Вып. 4. – С. 64-70.

*Д.А. Мишин, студ.; М.В. Мошкарина, к.э.н., доц.  
(ИГЭУ, г. Иваново)*

## **УМНЫЕ СЧЕТЧИКИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ**

С развитием способов учета электроэнергии существенно изменились сами приборы учета. Вместо примитивных счетчиков появились цифровые интеллектуальные системы учета потребления (Фобос), способные организовать удобный обмен данными и влиять на управление энергопотреблением.

Интеллектуальные счетчики электроэнергии автоматически снимают показания и передают полученную информацию в специальные платежные системы. Это очень удобно, так как позволяет сохранить самое ценное – время. Данные приборы дают возможность сделать процесс начисления платы за полученные коммунальные услуги более прозрачным.

Современные умные счетчики света определяют данные более точно и детально. Снятие показателей происходит удаленно с помощью специального устройства, которое и отвечает за отправку информации в обслуживающие компании. Кроме того, большое преимущество таких приборов заключается в том, что они способны определять, когда в их работу вмешались, а также сообщать о поломке или ошибке.

Совсем скоро за потреблением электроэнергии, воды, газа и других ресурсов населением РФ будет следить искусственный интеллект. Уже сейчас процесс внедрения технологии «умный счетчик» идет полным ходом. Для беспрепятственного доступа сотрудников энергоснабжающей организации умные счетчики устанавливают на столбах вне домовладений.

Данная система дает возможность уменьшить потери электроэнергии за счет возможности дистанционно отключить должника от общей сети. Для этого даже не нужно опломбировать счетчики электроэнергии, достаточно нажать специальную кнопку на сервере. [1]

### **Библиографический список**

1. Умные счетчики электроэнергии: полезное и удобное приспособление // Remoo URL: <http://remoo.ru/elektrika/umnye-schetchiki-ehlektroehnergii#democracy-12> (дата обращения: 13.03.2022).

А.А. Морозова, асп.; рук. В.И. Колибаба, д.э.н., проф.  
(ИГЭУ, г. Иваново)

## ИНСТРУМЕНТЫ КОНТРОЛЛИНГА СТОИМОСТИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Показатели стоимости выражают суждение о результативности деятельности компании в долгосрочной перспективе [1]. В электроэнергетике, ввиду ее особенностей, внимание к стоимостному менеджменту долгое было недостаточным. Однако, оценка стоимости целесообразна с позиций эффективности привлечения капитала; также стоимостные модели выступают инструментами контроллинга устойчивого развития.

Ряд наиболее теоретически и практически состоятельных моделей [1, 2] апробирован на примере выборки из 10-ти российских генерирующих компаний (см. таблицу 1). Выявлены следующие тенденции.

**Таблица 1 - Показатели стоимостного менеджмента генерирующих компаний в 2016-2020 гг.**

Наименование показателя	Диапазон значений*			
	Крупные	Средние	Малые	Итого
Показатель сбалансированного роста по К. Уолшу ( $E_w$ ), о. е.	(4,50) – 7,69	(1,58) – 1,86	(0,44) – 0,98	(4,50) – 7,69
Темп прироста капитала по А. Дамодарану ( $G_D$ ), %	(6,47) – 12,07	(15,97) – 17,35	(4,19) – 13,79	(15,97) – 17,35
Денежный поток для всего капитала CFROI, млрд руб.	(43,256) – 30,774	(16,262) – 24,389	(17,186) – 18,853	(43,256) – 30,774
Темп устойчивого роста стоимости компании по Р. Хиггинсу ( $G_H$ ), %	(4,41) – 4,51	(1,05) – 17,16	0,00 – 14,88	(4,41) – 17,16

\* Из диапазона исключены значения, превышающие по модулю среднюю по выборке более чем в 2,5 раза.

1. Преобладает разбалансированность факторов, генерирующих денежный поток ( $E_w < 1$ ). Исключение составляет Госкорпорация «Росатом», повысившая  $E_w$  в 2020 г. до 15,42. 2. Неоднозначная динамика  $G_D$  отразила как неблагоприятную тенденцию падения капитальных затрат (в среднем на 59,18%), так и положительные сдвиги в финансовой устойчивости (рост долгосрочных кредитов в среднем на 76,19%). 3. Основной вклад в формирование денежного оттока компаний в составе CFROI внес прирост чистого оборотного капитала, более чем в половине компаний превысивший 100%. 4. Большинство субъектов нарастили показатель  $G_H$ , выражающего резерв годового прироста прибыли (Госкорпорация «Росатом» – до 50,04%; ПАО «Фортум» – до 17,16%.

### Библиографический список

1. Бочаров В.В. Управление стоимостью бизнеса. СПб: Изд. СПбГУЭФ, 2009. 124 с.
2. Кукукина, И.Г. Управление финансами: учеб. пособие. М.: Юристъ, 2001. 267 с.

*А.А. Морозова, асп.; рук. В.И. Колибаба, д.э.н., проф.  
(ИГЭУ, г. Иваново)*

## **КОНТРОЛЛИНГ КСО ПРЕДПРИЯТИЙ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ**

Корпоративная социальная ответственность (КСО) понимается как ответственность субъектов бизнеса за последствия их решений для общества и окружающей среды. Эволюция научного понимания КСО отражена А. Кэрроллом в «ключевой траектории»: Корпоративная социальная ответственность (КСО<sub>1</sub>) → Корпоративная социальная отзывчивость (КСО<sub>2</sub>) → Корпоративная социальная эффективность (КСЭ) [1, 2].

Потребность в формировании контроллинга КСО как отдельной функциональной подсистемы обусловлена масштабом влияния корпораций на социально-экономическое и природное окружение. Структура подсистемы может определяться уровнями пирамиды А. Кэрrolла [1].

Раскроем содержание уровней в компаниях электроэнергетики.

1. Экономическая ответственность: надежное и бесперебойное энергообеспечение потребителей. 2. Правовая ответственность: соблюдение законодательства (261-ФЗ от 23.11.2009 «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности» и др.). 3. Этическая ответственность перед стейкхолдерами (сотрудники, акционеры и др.), регламентируемая внутренними документами: Кодекс корпоративной этики, Политика в области устойчивого развития и др. 4. Филантропическая ответственность: проекты благотворительности, корпоративного волонтерства и др. Целесообразно также выделить область экологической ответственности, связанную с сокращением выбросов парниковых газов и загрязняющих веществ, реализацией проектов ВИЭ.

Инструментами контроллинга КСО энергокомпаний служат такие показатели, как: надежность энергообеспечения, безопасность труда, выбросы парниковых газов и загрязняющих веществ, финансирование благотворительности и др. Стимулом повышения показателей КСО является позиция в международных рейтингах (CDP, ESG и др.).

Развитие контроллинга КСО в энергетике, на наш взгляд, должно происходить в координации с контроллингом инновационной деятельности в части выработки более экологически безопасных решений, устранения негативных социальных последствий цифровизации.

### **Библиографический список**

1. Асаул А.Н. Новая философия предпринимательства – корпоративная социальная ответственность // Управленческие науки. 2014. Вып. 4. С. 30-37.
2. Carroll AB. Corporate Social Responsibility: Perspectives on the CSR Construct's Development and Future. Business & Society. 2021. Vol. 60(6). P. 258-1278.

*Е.С. Мусатова, студ.; рук. А.А. Филатов, к.т.н., доц.  
(ИГЭУ, г. Иваново)*

## **РЕТРОФИТ КАК ПРАКТИЧЕСКОЕ РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ НЕХВАТКИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ РЕСУРСОВ ЭНЕРГОКОМПАНИЙ**

На современном этапе развития экономики, в условиях недостаточного финансирования инвестиционных программ по замене устаревшего энергетического оборудования на новое, наиболее целесообразно проведение модернизации энергетических объектов. Модернизация требует относительно небольших капитальных вложений по сравнению с сооружением новых альтернативных источников электроэнергии или с заменой всего электроэнергетического оборудования на новое, а также позволяет компенсировать нехватку электрической энергии из-за роста промышленного производства [1].

Актуальность проблемы модернизации электроэнергетических объектов обусловлена тем, что происходит старение действующего оборудования на электростанциях ЕЭС России. Износ основных средств увеличился с 46% (показатель на начало 2016 года) до 52% на начало 2020 года. Если темпы обновления электросетевой инфраструктуры не увеличатся, то к 2025 году средний показатель износа электросетевой инфраструктуры превысит 60% [2].

В последние годы приобретает популярность частичная модернизация системы электроснабжения, получившая название ретрофит. Это решение позволяет быстро обновить ключевые элементы подстанции без существенных затрат. Сам процесс ретрофита заключается в демонтаже старого и установке нового оборудования на конструктивные элементы электроустановки и в выполнении электрической связи со сборными или распределительными шинами. По сравнению с классической полной заменой оборудования, ретрофит может обойтись в 2,5–3 раза дешевле.

Оценка экономической эффективности ретрофита проводится в соответствии с зарекомендовавшими себя на практике подходами.

### **Библиографический список**

1. Гусева Н.В., Шевченко Н.Ю. Оценка экономической эффективности проектов модернизации электроэнергетических объектов // *Успехи современного естествознания*. 2014. № 11-1.
2. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.eprussia.ru/news/base/2021/2875181.htm>

*Е.С. Мусатова, студ.; рук. А.А. Филатов, к.т.н., доц.  
(ИГЭУ, г. Иваново)*

## **УПРАВЛЕНИЕ АКТИВАМИ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ РФ**

Основная задача электроэнергетики – это обеспечение высокого уровня надежности и бесперебойности энергоснабжения потребителей. В связи с этим, а также с решением задачи повышения инвестиционной привлекательности встает вопрос эффективности использования производственных активов.

В настоящее время производственные активы переходят из зоны нормальной эксплуатации в зону износа. В целом износ основных средств увеличился с 46% (показатель на начало 2016 года) до 52% на начало 2020 года. Значительная часть энергетического оборудования электростанций работает более 35 лет. Если темпы обновления электросетевой инфраструктуры не увеличатся, то к 2025 году средний показатель износа электросетевой инфраструктуры превысит 60% [2]. Таким образом, электросетевые компании должны решать сложную многофакторную задачу.

В российской электросетевой отрасли концепция управления активами базируется на планово-предупредительных ремонтах, когда в развитых странах уже давно применяют передовые подходы к управлению активами, основанные на прогнозировании и управлении рисками, принципы оптимизации портфеля инвестиций, технические обслуживания и ремонты по состоянию оборудования [1].

Выполнение требований надежного электроснабжения при росте энергопотребления на базе физически изношенного электросетевого хозяйства требует эффективного распределения затрат на поддержание и модернизацию производственных активов.

Все вышесказанное подтверждает необходимость разработки эффективной системы управления производственными активами предприятий электросетевой отрасли, обеспечивающей надежное энергоснабжение потребителей и оптимальное распределение ограниченных ресурсов предприятий на протяжении всего жизненного цикла активов.

### **Библиографический список**

1. Громова Г.А., Исмагилова Л.А. Управление производственными активами электросетевой компании в концепции жизненного цикла // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2019. – № 1-1. – С. 37-44;
2. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.eprussia.ru/news/base/2021/2875181.htm>

*И.А. Неганов, студ.; рук. М.В. Мошкарина, к.э.н., доц.  
(ИГЭУ, г. Иваново)*

## **ПОЛНЫЕ ЗАТРАТЫ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ**

Полные затраты на производство электроэнергии представляют собой совокупность трёх категорий затрат: издержки на генерацию на уровне электростанции, системные издержки на уровне сети, а также внешние социальные издержки и издержки, связанные с охраной окружающей среды. [1]

К первой категории относятся издержки, включающие стоимость бетонных и стальных конструкций, используемых при строительстве, затраты на топливо и персонал, необходимый для эксплуатации.

Ко второй категории относятся издержки, связанные с передачей и распределением электроэнергии. Сюда входят издержки системы в части расширения, увеличения мощности и подключения к сети, а также издержки на обеспечение вращающегося резерва и дополнительного резерва мощности, который может быть использован диспетчером в системах с переменным характером работы (ветрогенерация и фотоэлектрическая солнечная генерация).

К третьей категории относятся так называемые внешние или социальные издержки, включающие в себя издержки, связанные с воздействием местного и регионального загрязнения воздуха, изменением климата, землепользованием, истощением природных ресурсов и ущербом от крупных аварий, который зачастую не подлежит страхованию в полном объёме. К категории социальных издержек также относится влияние выбора той или иной технологии на надёжность энерго- и электроснабжения, занятость и региональную связность или инновационное или экономическое развитие. Если такие воздействия являются негативными, они увеличивают величину полных затрат той или иной технологии; если воздействия являются положительными, в принципе, они подлежат вычету как общественная выгода.

### **Библиографический список**

1. Полные затраты на производство электроэнергии [Электронный ресурс]. URL: [https://www.rosatom.ru/upload/docs/Poln\\_zatr.pdf](https://www.rosatom.ru/upload/docs/Poln_zatr.pdf)

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

## **ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИМИ ПРЕДПРИЯТИЯМИ НА БАЗЕ ВНЕДРЕНИЯ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА**

Система менеджмента качества в электроэнергетике разрабатывается и внедряется в полном соответствии с международными и отечественными стандартами, нормами и правилами. Современная модель управления, на которой основана система менеджмента качества в электроэнергетике, базируется на международном стандарте ISO 9000 [1].

Деятельность предприятий должна быть нацелена на решение важнейших задач в области корпоративного управления:

- обеспечение масштабируемости и устойчивости всего энергетического бизнеса, стабильно высокого качества энергетической продукции;
- повышение эффективности энергоснабжения потребителей посредством снижения как технологических затрат, так и управленческих, что связано с повышением эффективности системы корпоративного менеджмента;
- оптимизация объемов поставок электроэнергии и требуемого энергетического оборудования;
- обеспечение безаварийности, надежности и качества работы всего оборудования энергокомпаний.

Повышение эффективности бизнеса зависит от улучшения внутренних процессов организации. Для этого предприятиями используются международные стандарты на системы менеджмента качества, экологического менеджмента, управления охраной труда, энергетического менеджмента, информационной безопасности, социальной ответственности и т.д. Внедрение данных стандартов обособленно не является эффективным инструментом, более правильным решением является интегрированная система менеджмента, включающая в себя несколько подсистем менеджмента.

### **Библиографический список**

1. ISO 9001:2015 Quality management systems. Fundamentals vocabulary (Система менеджмента качества. Основные положения и словарь), от 23.09.2015.

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

## **ОЦЕНКА СТОИМОСТИ СЕТЕВОЙ КОМПАНИИ**

Оценка бизнеса позволяет раскрыть рыночную стоимость собственного капитала публичных акционерных обществ, компаний с ограниченной ответственностью.

Значительная часть российских предприятий оценена не в полном объеме. В силу этого существенную роль играет создание научно-обоснованной системы оценки стоимости компании: методологии, инструментария, критериев и показателей. Управление стоимостью предполагает социально ориентированный подход к управлению бизнесом. При этом учет социального потенциала в стоимости компании при ее оценке побуждает собственников развивать социальные направления деятельности, делает бизнес социально ответственным.

Проблемное поле затрагивает несколько направлений научных исследований: экономика предприятий, теория стратегического управления, оценка бизнеса и управление стоимостью компании, в том числе в электроэнергетике.

В то же время остается актуальной и недостаточно разработанной проблема управления стоимостью компании на этапе ее становления и развития, механизма согласования интересов бизнеса и социума, влияния социальных и имиджевых факторов на динамику стоимости компании.

Теория и практика оценочной деятельности требует совершенствования методик оценки стоимости предприятий, а именно: более полного учета факторов, оказывающих влияние на рыночную стоимость, учета неоднородности влияния факторов в пространстве и во времени, учета стохастических связей между случайными величинами при исследовании закономерностей изменения стоимости предприятия в зависимости от ценообразующих факторов, а также совершенствования построения моделей оценки, учитывающих неопределенный характер данных, неполноту информации и нечеткость ее представления.

### **Библиографический список**

1. Балашов А.П. Теория организации и организационное поведение: учеб. пособие/ А.П. Балашов. – М.: Инфра – М. – 2014. – 304 с.
2. Бочаров В.В. Управление стоимостью бизнеса: учеб. пособие/ В.В. Бочаров, И.Н. Самонова, В.А. Макарова. – СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 2009.– 124 с.
3. Бусов В.И. Оценка стоимости предприятия (бизнеса): Учебник для академического бакалавриата / В.И. Бусов, О.А. Землянский. – Люберцы: Юрайт, 2016. – 382 с.

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

## **ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СИСТЕМЫ УЧЕТА ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЯ СЕТЕВОЙ КОМПАНИИ**

Технические потери электроэнергии при ее передаче и распределении удовлетворительны на уровне 4-5%. Максимально допустимыми являются потери достигающие уровня в 10%. Основными причинами высокого уровня технических потерь являются: неудовлетворительное техническое состояние оборудования, неравномерность спроса на потребление электроэнергии конечными потребителями, неоптимальные режимы загрузки оборудования из-за отсутствия информации для формирования объективного энергобаланса электросетевого предприятия и др.

Коммерческие потери вызваны нарушениями в процессе измерения, считывания, учета и выставления счетов за потребленную электроэнергию (ошибки и неисправности средств измерений, несвоевременная оплата, воровство электроэнергии и др.).

Совершенствование системы учета электроэнергии на основе современных интеллектуальных технологий измерений и управления электропотреблением является основой для достоверного расчета балансов, фактических, технических и коммерческих потерь электроэнергии, разработки мероприятий по снижению потерь и оценки их экономической эффективности.

В настоящее время в связи с появлением новых, интеллектуальных приборов учета активной и реактивной энергии требуется экономическое обоснование инвестиционных проектов по совершенствованию системы учета энергопотребления электросетевых компаний.

### **Библиографический список**

1. Колибаба В.И., Жабин К.В. Методика оптимизации затрат на компенсацию реактивной мощности в электроэнергетических системах //Ж-л Современные наукоемкие технологии. Региональное приложение” 2017 г., N2 (50)
2. Железко Ю.С. Присоединение потребителей к электрическим сетям общего назначения и договорные условия в части качества электроэнергии // Ж-л Технологии ЭМС. 2003. №1.

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

## **УПРАВЛЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ ЭНЕРГОКОМПАНИИ**

Энергетическая компания – это сложная структура, в которых управление экономической деятельностью осуществляется отдельными структурными подразделениями. Специалисты данных подразделений должны быть профессионалами своего дела, и знать, как экономический аспект управления компанией, так и ее внутреннее устройство, технологии для того, чтобы осуществлять правильное планирование денежными потоками.

Главная задача данных подразделений-это управлять основными средствами компании так, чтобы она занимала одну из лидирующих позиций в области энергетики, постоянно стремилась у модернизации производства, сокращала затраты для наибольшего производства своего продукта.

Результатами грамотного подхода к управлению экономической сферой деятельности компании являются [1]:

- сокращение трудозатрат на производство энергетической продукции;
- правильное планирование инвестиционных проектов для реорганизации компании;
- точное планирование фонда заработной платы для высокой стимуляции персонала компании;
- увеличение экономической эффективности оборудования, задействованного в работу, которое возникает по причине снижения прямых эксплуатационных затрат;
- уменьшение затрат на ремонты основного оборудования, в следствии проведения своевременной модернизации либо установки современного оборудования по инвестиционным проектам;
- своевременное обучение персонала компании для оптимизации рабочего процесса;
- непрерывный поиск решений для увеличения мощности уже имеющегося оборудования;
- оптимизация рабочего времени сотрудников.

### **Библиографический список**

1. Энергетика: проблемы настоящего и возможности будущего / В.Г. Родионов. М.: ЭНАС, 2010. 352 с.

*К.А. Онучин, студ.; М.В. Мошкарина, к.э.н., доц.  
(ИГЭУ, г. Иваново)*

## **ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ВАКУУМНЫХ ВЫСОКОВОЛЬТНЫХ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ НА АЭС**

Одним из перспективных направлений модернизации оборудования АЭС является замена воздушных и элегазовых выключателей на вакуумные высоковольтные выключатели.

Вакуумные высоковольтные выключатели работают с эффективным принципом гашения дуги, поэтому их использование позволяет существенно сократить затраты на обслуживание, создает предпосылки для предотвращения аварийных режимов работы, является экологичным и менее ресурсозатратным.

На многих атомных станциях Российской Федерации в комплексах распределительных устройствах напряжением 6–35 кВ. используются устаревшие воздушные выключатели, ресурс которых уже почти исчерпан.

Ресурс лучших вакуумных выключателей достигает от 40 до 50 тысяч коммутаций номинального тока и от 100 до 150 операций при коммутации номинальных токов отключения. При таких значениях, очевидно, что полностью ресурс вакуумных выключателей не может быть исчерпан в течении 25 лет.

Использование вакуумных выключателей позволит свести объём работ по обслуживанию к минимуму, так как они не требуют периодической компенсации уровня рабочей среды, в отличие от элегазовых. Вакуумные выключатели являются компактными и на их производство требуется меньше материалов, что говорит об их экономичности.

Таким образом замена на АЭС воздушных и элегазовых высоковольтных выключателей вакуумными приведет не только к улучшению технических характеристик, но и позволит уменьшить затраты на обслуживание оборудования в будущем, что является перспективным направлением в модернизации оборудования АЭС.

### *Библиографический список*

1. Вакуумные выключатели [Электронный ресурс]. URL: <https://electricps.ru/vakuumbreakers>

*И.Н. Пастухов, студ.; рук. А.Ю. Костерин, ст. пр.  
(ИГЭУ, г. Иваново)*

## **ПРОБЛЕМЫ ФИНАНСИРОВАНИЯ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ В ЭНЕРГОКОМПАНИЯХ**

В настоящее время решение задач, связанных с оценкой экономической эффективности, финансированием и реализацией инвестиционных проектов остаются наиболее актуальными в деятельности энергокомпаний. В условиях дальнейшего развития рыночных отношений в энергетике России, для сохранения и повышения конкурентоспособности энергетических компаний, необходимо снижать производственные затраты не только за счет оптимизации технологических процессов, но и за счет реализации инвестиционных проектов.

Инвестиционные проекты всегда выполняют массу важных для организации задач – способствуют реализации стратегических целей развития, обеспечивают расширение производства, позволяют оптимизировать инвестиционную деятельность, содействуют оптимизации структуры активов, повышению рыночной стоимости предприятия, его финансовой устойчивости и платежеспособности, помогают решению задач социального характера и т.д.

Реализация большинства инвестиционных проектов в энергетических компаниях требует решения вопросов их финансирования. В большинстве случаев, включение инвестиционных затрат в необходимую валовую выручку энергокомпании и в тариф (цену продукции) становится сложно выполнимой задачей. Проблемы финансирования инвестиционных проектов в энергетике остаются трудно решаемыми, частично политическими и постоянно привлекающими внимание правительства РФ.

В докладе будут рассмотрены проблемы финансирования инвестиционных проектов в энергокомпаниях и возможные пути их решения.

### **Библиографический список**

1. М. Н. Вишнякова, Экономическая оценка инвестиционных проектов, М., 2017;
2. А.Ю. Домников, П.М. Хоменко, М.Я. Ходоровский, Оптимизация финансирования инвестиций энергогенерирующей компании, Южноуральск, 2013.

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

## **НЕОБХОДИМОСТЬ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ВЛОЖЕНИЙ В ОХРАНУ ТРУДА**

Актуальность данного исследования обусловлена значительной долей затрат организаций на системы управления охраной труда.

Инвестиционная политика компании - это часть общей финансовой стратегии предприятия, задача которой заключается в выборе и реализации наиболее выгодных путей расширения и обновления активов предприятия, с целью обеспечения основных направлений его экономического роста. [1] Инвестиции должны давать экономический эффект, который бы покрывал расходы и обеспечивал дальнейшее развитие компании. Однако, существует и социальный эффект инвестиций: снижение травматизма и заболеваемости работников, повышение работоспособности, сокращение текучести кадров и т.д. Когда социальный эффект можно выразить в денежной форме, например, при повышении производительности труда, рассматривается социально-экономическая эффективность инвестиций. В данном случае именно инвестиции в охрану труда являются экономическим выражением социального эффекта. [2]

Целью работы является обоснование необходимости инвестиционных вложений в улучшение условий труда предприятий электроэнергетики. Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи:

1. Рассмотрено понятие инвестиционной политики предприятия и основные факторы её формирования.
2. Рассмотрены инвестиции в охрану труда как текущие расходы, которые с течением времени могут принести большую выгоду.
3. Определено понятие чистой стоимости инвестиций в охрану труда.
4. Рассмотрена политика группы компаний «Россети» в области охраны труда.
5. Проведены анализ и оценка эффективности управления корпоративными финансами ПАО «Россети Центр».

### **Библиографический список**

1. Бочаров В.В. Инвестиции: учеб. пособие, 2009. 384 с.
2. Макареня Т.А., Агафонов В.А. Анализ и современные тенденции развития инвестиций в человеческий капитал // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2013. № 5.

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

## **ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ АКТИВАМИ В СЕКТОРЕ ПЕРЕДАЧИ И РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЭНЕРГИИ**

В настоящее время в электроэнергетике сложилась ситуация, требующая преобразований с целью повышения эффективности отрасли и, как следствие, увеличения объема инвестиций в нее.

Основная цель субъектов электроэнергетики, обеспечивающих поставки электрической энергии – обеспечение высокого уровня надежности и бесперебойности обеспечения потребителей электроэнергией [1]. В 2008 году был завершен процесс создания ФСК, МРСК и ТСО, т.е. фактически разделения сетей по уровням напряжения. В настоящее время наблюдается обратная тенденция – консолидация сетевых активов на базе ПАО «Россети».

Одной из главных проблем сетевых компаний является дисбаланс между высоким износом и ограниченным бюджетом. Все это наталкивает на создание системы управления, которая позволила бы эффективно управлять производственными активами при достижении сбалансированного риска.

Уровень доходности электросетевых компаний определяется высокой фондоемкостью основного капитала и наличием тарифного регулирования, поэтому так важно найти решение для качественного управления активами. Достижение высокого уровня инвестиционной привлекательности невозможно без грамотной системы управления издержками, направленной на их оптимизацию, которая, в то же время, не должна вызывать снижения надежности энергоснабжения потребителей.

Вложение огромных средств в модернизацию при отсутствии общей картины состояния оборудования является невыгодным мероприятием, однако система управления активами во многих российских электросетевых компаниях нацелена на поиск оптимального варианта вложений без анализа и оценки его значимости и вклада в общую доходность компании, что является одной из основных проблем на современной этапе.

### **Библиографический список**

1. Федеральный закон «Об электроэнергетике» N 35-ФЗ от 26.03.2003 (ред. от 11.06.2021).

*А.П. Рубцов, студ.; рук. М.В. Мошкарина, к.э.н., доц.  
(ИГЭУ, г. Иваново)*

## **СТРУКТУРА ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ США И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ОТРАСЛИ**

В 2020 году США поставила рекорд энергопотребления: 101,2 квадриллиона ВТЕ. Страна занимает второе место в мире по потреблению энергоресурсов, уступая место лишь Китаю. При этом объем выработки составил 95,8 квадриллионов ВТЕ, большая часть из которых за счет ископаемого топлива. Однако, появляется тенденция снижения выработки энергии за счет ископаемых и рост генерации за счет ВИЭ.

Генерация электроэнергии представляет следующую структуру: газовые электростанции-21%, угольные- 48%, гидроэлектростанции-6%, атомные-20%, другие виды генерации-5%.

Главным энергорегулятором является Федеральная комиссия по регулированию энергетики. На уровне штатов работают комиссии по коммунальному обслуживанию. Операционное руководство выполняют некоторые электрокоммунальные предприятия.

В стране имеется почти 3000 компаний, продающих электроэнергию. Существует как оптовый, так и розничный рынок, являющиеся как конкурентными, так и регулируемые. Оптовая торговля обычно осуществляется на основе двусторонних договоров. Большинство сделок происходит в режиме реального времени или с поставкой на следующие сутки. На розничном рынке в каждом штате поставки электроэнергии потребителям через конкурентный оптовый рынок, на базе тарифов владельца генерации, либо путем комбинирования способов. Для защиты от блэкаутов предусматривается создание «горячих» резервов и энергохранилищ.

К 2024 году планируется снижение выработки энергии за счет угля до 24%. В 2020 году уже были закрыты 14 угольных, 19 газовых и 2 атомных станции. Запускается все больше ветряных и солнечных генераторов, однако, по прогнозам наиболее растущими видами генерации в ближайшие годы станут газовая и ветряная.

### **Библиографический список**

1. [Электронный ресурс]. URL : <https://www.energy.gov/>
2. Электроэнергетика США [Электронный ресурс]. <https://energypolicy.ru/elektroenergetika-ssha-ot-uglya-k-vetru/energetika/2019/22/14/>

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

## **КЛАССИФИКАЦИЯ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ**

Инвестиции имеют особое значение как для социально-экономического развития страны в целом, так и для деятельности субъектов хозяйствования. Экономический рост определяется множеством факторов, важнейший из которых – наращивание объёма инвестиций и повышения их эффективности. Предоставление свободы для предпринимательства, создание правовой и экономической базы условий для привлечения капитала российских и зарубежных инвесторов и другие факторы привели к коренному реформированию ранее существовавшего организованного механизма долгосрочного инвестирования [1]. В этих условиях особое значение приобретает реальное инвестирование различных проектов и мероприятий, без которых немислимы обновление и расширенное воспроизводство основных производственных фондов, изготовление конкурентоспособной продукции, а, следовательно, решение множества социально-экономических проблем развития страны.

При решении вопроса об инвестировании целесообразно определить, куда выгоднее вкладывать капитал: в производство, ценные бумаги, приобретение товаров для перепродажи, в недвижимость или валюту.

К основным классификационным признакам инвестиционных проектов можно отнести:

1. Предназначение инвестиций;
2. Величина требуемых инвестиций;
3. Тип предполагаемого эффекта;
4. Тип отношений субъектов инвестирования;
5. Тип денежного потока;
6. Отношение к риску [2].

Инвестиционные проекты имеют разнообразные формы и содержание.

### **Библиографический список**

1. Киселёва Н.В. Инвестиционная деятельность: Учебное пособие / Н.В. Киселёва, Т.В. Боровикова, Г.В. Захарова; Под ред. Г.П. Подшиваленко.- М.:КНОРУС, 2005.-432с.
2. Андрианов А. Ю. Инвестиции : учебник / Андрианов А. Ю., С. В. Валдайцев, П. В. Воробьев [и др.]; отв. ред. В. В. Ковалев, В. В. Иванов, В. А. Лялин. – 2-е изд., перераб. и доп. – М : ТК Велби : Проспект, 2007. – 584 с.

**Ю.А. Салтанов, студ.; рук. М.В. Мошкарина, к.э.н., доц.  
(ИГЭУ, г. Иваново)**

## **ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО И РЕКОН- СТРУКЦИЮ ТЭЦ**

Несмотря на быстрое развитие возобновляемых источников энергии по всему миру, тепловые электростанции (ТЭС) в следующие десятилетия останутся важным источником обеспечения энергетической безопасности и экономического роста для многих стран и регионов, включая Россию, Европу, США, Латинскую Америку, Африку, Ближний Восток и Восточную Азию.

В данном контексте особую роль занимают создание инвестиционных программ для развития ТЭЦ, их реновации и оптимизации работы электроцентралей. На примере инвестиционной программы ПАО «Мосэнерго» на 2022-2025 гг. рассмотрим наиболее актуальные направления финансирования. [1]

На выбор направления инвестиционных вливаний влияют многие факторы, в том числе, геополитическая ситуация, в которой находится Россия, повлекшая за собой санкции со стороны Запада, ограничения в сотрудничестве с зарубежными компаниями. Потому приоритетным направлением инвестиций на данный период является импортозамещение, в результате которого происходит переход на использование оборудования и современных программно-технических комплексов (ПТК) отечественного производства для диспетчеризации и онлайн-контроля параметров оборудования. Инвестирование в реконструкцию ПТК по управлению станцией повысит надежность работы ТЭС, избавит от зависимости от иностранных производителей.

Инвестиционная программа формируется также с учетом масштабных инфраструктурных столичных проектов: строительства новых транспортно-пересадочных узлов и станций метро, программы реновации жилья, работа по ликвидации трубопроводов в надземной прокладке для улучшения внешнего облика г. Москвы.

### ***Библиографический список***

1. ПАО Мосэнерго. [Электронный ресурс] URL: <https://mosenergo.gazprom.ru>

*С.К. Семенов, студ.; рук. М.В. Мошкарина, к.э.н., доц.,  
(ИГЭУ, г. Иваново)*

## **НОВЫЕ ТРЕБОВАНИЯ В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ В СОВРЕМЕННЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ**

Управление компанией в наше динамичное время представляет собой сложную и многозадачную работу. Следовательно, возникает необходимость креативных управленческих решений, внедрения инноваций и развитие человеческого капитала компании.

В современных экономических условиях можно выделить несколько тенденций развития системы управления. Во-первых, увеличение значимости материальной, технологической базы организаций в плане управления ею. Огромную роль в этом плане сыграла «компьютерная революция», создавшая качественно новую по своим возможностям техническую базу управления, а также другие крупные достижения научно-технического прогресса.

Во-вторых, дальнейшая демократизации управления. Очевидно, что будущее менеджмента – за демократическими формами управления. Это механизм полной реализации потенциала организации для управления ею, превращения ее из объекта управления в субъект самоуправления.

В-третьих, внедрение новых методов управления изменениями. В настоящее время в мире одним из самых эффективных методов управления изменениями признан проектный менеджмент. Проектный менеджмент – это инструмент для разработки и реализации планов компании. Именно понятие «изменения» являются сущностью любого проекта, а проектный менеджмент - универсальной технологией эффективного управления этими изменениями.

Современные технологии сильно повлияли на вектор развития организаций. Технологии влияют на структуру организации, способы управления, выстраивания отношений с заказчиками и поставщиками и многое другое. Появляются новые тенденции, связанные с дистанционными интернет-решениями, использованием облачных сервисов, аутсорсинга. Организации зачастую полностью меняют структуру бизнес-процессов за счет реинжиниринга, чтобы соответствовать современным требованиям.

### **Библиографический список**

1. Коргова М. А. Менеджмент. Управление организацией. — М.: Юрайт. 2019. 198 с
2. Антонен В. А., Бедный Б. И. Инновационный менеджмент. Учебник и практикум для СПО. - М.: Юрайт. 2018. 304 с.

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

## **МЕТОДЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ ПО ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЮ**

Внедрение энергосберегающих технологий направлено на сокращение затрат в энергопотреблении, что, в свою очередь, ведет к сокращению расходов на топливно энергетические ресурсы.

Освоение энергосберегающих технологий требует значительных капиталовложений, что и определяет важность совершенствования методов оценки их эффективности. Самым большим препятствием к широкому внедрению энергосберегающих проектов является невозможность точной оценки материальной выгоды.

Мероприятия по энергосбережению на промышленных предприятиях направлены на сокращение топливно-энергетических ресурсов при выполнении следующих условий: сохранения или увеличении объема произведенной продукции, выполненных работ и оказанных услуг.

Оценка эффективности энергосберегающего проекта должна производиться в функции надзора за изменениями потребления энергоресурсов на каждом этапе работы проекта в сравнении достигнутых и ожидаемых результатов. Решение поставленных задач требует прогнозирования поведения проекта в условиях неопределенностей различной природы, неполноты и неточности информации о процессах в промышленных проектах.

Жизненный цикл энергосберегающего промышленного проекта состоит из таких этапов как энергетический аудит, разработка проекта и планирование, реализация проекта с оценкой эффективности выбранных мероприятий.

Для успешного построения модели управления энергосбережением следует предусмотреть возможность прогнозирования количественных оценок характеристик и параметров проекта на каждом этапе его жизненного цикла.

### **Библиографический список**

1. Горбунова В.С., Пузина Е.Ю. Эффективность внедрения системы энергетического менеджмента в промышленных компаниях России // Транспортные системы и технологии. - 2018 . Т. 4, № 1. - С. 119-137.
2. Международный стандарт ISO 50001:2018 «Системы энергетического менеджмента. Требования и руководство по применению» (Energy management systems – Requirements with guidance for use).

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

## **ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ**

В настоящее время оценка проектных решений является одним из ключевых факторов успешного развития предприятия. Оценка экономической эффективности проектных решений на начальном этапе строительства различных объектов является одним из главных инструментов, который позволяет правильно выбрать из нескольких предложений наиболее эффективное.

Независимо от уровня проектирования на практике часто отсутствуют полностью обоснованные методы учёта особенностей энергетических объектов. На выбор экономически эффективного проекта влияют несколько факторов:

1. Удорожание строительства в результате инфляционного роста цен на оборудование и материалы.

2. Необходимость значительных инвестиций для решения экологических проблем, связанных с функционированием электроэнергетических объектов.

3. Ограниченные возможности финансирования за счёт собственных средств электроэнергетики.

Исходя из этого, основными задачами при оценке экономической эффективности проектных решений являются: анализ динамики и сущности инвестиционных процессов; анализ существующих методических принципов оценки экономической эффективности вложений для обоснования критериев выбора инвестиционных проектов с учётом всех их особенностей; обоснование критериев оценки и метода выбора приоритетных инвестиционных проектов строительства электростанций.

Таким образом, можно сказать, что каждый проектируемый объект имеет схожие цели и задачи, но из-за различного влияния сторонних факторов решение по каждому отдельному проекту принимается так же индивидуально.

### **Библиографический список**

1. Кукушкин С.В., Подкопаева Н.Р., Каравайков В.М. Оценка экономической эффективности инвестиций в объекты диверсификации источников энергии // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Вып. 6. 2008.
2. Домников А.Ю., Домникова Л.В. Управление развитием региональной электроэнергетики. изд. УМЦ УПИ: Екатеринбург, 2019.

*А.С. Смирнов, маг.; рук. М.В. Мошкарина, к.э.н., доц.  
(ИГЭУ, г. Иваново)*

## **ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ МОДЕРНИЗАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ ГРЭС**

Сегодня в Российской Федерации ГРЭС (ТЭС) являются преобладающим типом электростанций. На их долю приходится 2/3 от всего объема производства электроэнергии в стране. Но более 80 % оборудования, используемого на этих станциях, является изношенным и устаревшим и требует замены. Можно выделить ряд недостатков характерных для ГРЭС: 1) для обслуживания данного типа электростанций в России требуется большое количество трудовых персонала; 2) ГРЭС очень сложно регулируются, т.к. на их остановку и запуск тратится много времени; 3) Такие электростанции считаются одним из самых масштабных загрязнителей воздуха; 4) Низкий КПД станций (33-45 %).

На сегодняшний день самый экономичный способ устранения данных недостатков является внедрение парогазовой установки (ПГУ), которая имеет целый ряд преимуществ: 1) парогазовые установки достигают электрического КПД более 60 %; 2) более низкая стоимость единицы установленной мощности; 3) парогазовые установки потребляют существенно меньше воды на единицу вырабатываемой электроэнергии; 3) компактные размеры позволяют возводить ПГУ непосредственно у потребителя (завода или внутри города), что сокращает затраты на ЛЭП и транспортировку электроэнергии [1], [2].

Можно сказать, что сооружение ПГУ является основной тенденцией развития мировой и отечественной теплоэнергетики. Использование ПГУ более выгодно, как с энергетической точки зрения, так и с экологической. Поэтому целесообразно развивать данное направление в энергетике и повышать долю ПГУ на тепловых электростанциях. Уже в ближайшей перспективе складываются достаточно благоприятные условия для широкомасштабного внедрения ПГУ не только при новом строительстве, но и при замене паротурбинного оборудования действующих ТЭС.

### **Библиографический список**

1. Паровые и газовые турбины для электростанций : учебник для вузов / А.Г. Костюк, В.В. Фролов, А.Е. Булкин, А.Д. Трухний ; под ред. А.Г. Костюка. — М.: Издательский дом МЭИ
2. Зысин Л. В. Парогазовые и газотурбинные тепловые электростанции: учеб. пособие. – СПб. : Изд.-во Политехн. ун-та, 2010. – 368 с.

*А.С. Смирнов, маг.; рук. М.В. Мошкарина, к.э.н., доц.  
(ИГЭУ, г. Иваново)*

## **ТРАДИЦИОННЫЕ СПОСОБЫ ГЕНЕРАЦИИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ: НАСТОЯЩЕЕ И БУДУЩЕЕ**

В настоящее время человечество использует все возможные способы получения электроэнергии. Причем потребление всех видов энергии растет с каждым днем. В связи с тем, что традиционные источники энергии не бесконечны, то все больше внимания уделяется возобновляемым источникам энергии (ВИЭ), таким как энергия солнца, энергия ветра, геотермальная энергия, энергия приливов и волн, энергия биомассы и другие. Однако альтернативные способы генерации на данном этапе развития технологий не могут полностью удовлетворить потребности в электрической и тепловой энергии.

В Российской Федерации на долю традиционных источников генерации приходится почти 80 % от общего объема выработки. Тепловые электростанции (ТЭС) относятся к традиционным способам получения электроэнергии и занимают лидирующую позицию в рейтинге по объемам выработки. Так в России электростанции на газовом топливе составляют около 50% в общей структуре генерации, чуть меньшую долю занимают электростанции на угле (около 15%) и мазуте. Существенную часть (порядка 16%) составляют АЭС, а гидрогенерация занимает порядка 18% от общего объема генерации в РФ.

В свете мирового энергетического кризиса, сложившегося в последние годы, происходит пересмотр отношения к различным способам генерации. Так, например, западные страны пересматривают свое отношение к атомной энергетике, считая ее достаточно экологичной. Хотя в целом отношение к атомной энергетике весьма неоднозначно. Германия, например, заявляла о намерении полностью отказаться от мирного атома и переориентироваться на возобновляемые источники энергии. Очевидно, что в ближайшие 10-20 лет сохранится тенденция минимизации использования развитыми странами углеводородов и смещения в сторону ВИЭ, но революции в энергетике России все-таки не произойдет, а традиционные способы генерации по-прежнему будут занимать лидирующие позиции. Именно поэтому целесообразно развивать и модернизировать имеющиеся производственные мощности, а также инвестировать в строительство новых.

### **Библиографический список**

1. Фролов А.В. Новые источники энергии: 9-е изд. Тула: Изд-во ТулГУ, 2017. 219 с..

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

## **СТРАТЕГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ПО УПРАВЛЕНИЮ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКОЙ В УСЛОВИЯХ РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИОННОЙ И ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ**

Электроэнергетика является «драйвером» российской экономики, поскольку в настоящее время электричество и тепло выступают основным ресурсом для обеспечения эффективной деятельности хозяйствующих субъектов, создания национального богатства страны и повышения качества жизни населения. Электроэнергетика обеспечивает более 15 % прироста валовой добавленной стоимости промышленности и более 5 % бюджетов всех уровней. Существуют понятия системной (народнохозяйственной) эффективности электроэнергетики как отрасли в системе национального хозяйства и экономической (коммерческой) эффективности электроэнергетики как субъекта рыночной экономики, занимающегося реализацией своего продукта (электрической и тепловой энергии) и оказывающего услуги другим субъектам рынка (ремонтные, телекоммуникационные и др.).

Системной эффективностью электроэнергетики является степень достижения целей отрасли с точки зрения национального хозяйства:

цель 1 – обеспечение энергетической безопасности национального хозяйства страны, заключающееся в надежном и бесперебойном снабжении потребителей электрической и тепловой энергией и услугами;

цель 2 – исключение и/или уменьшение вредного влияния объектов электроэнергетики на другие объекты и субъекты национального хозяйства, окружающую среду.

Экономическая эффективность сектора электроэнергетики или его отдельных объектов в рыночной экономике понимается как взаимосвязь между отраслевыми результатами и затратами для достижения целей (количество проданной энергии и услуг с добавленной стоимостью) с точки зрения различий в эффекте (прибыль) или эффективности (рентабельность). В отличие от системной эффективности, проявляющейся в деятельности других отраслей национального хозяйства, например, в виде прироста ВВП или национального дохода, экономическая эффективность электроэнергетики обеспечивается деятельностью самой отрасли, в том числе в условиях государственного регулирования тарифов на реализуемую энергию и предоставляемые услуги по присоединению. Достижение экономической эффективности необходимо, в одном случае, для того, чтобы компенсировать текущие (операционные) затраты, а в другом –

обеспечить накопление источников финансовых ресурсов для последующего развития отрасли в соответствии с социально-экономическими целями функционирования электроэнергетики. В настоящий момент в электроэнергетике сохраняются механизмы и условия хозяйствования, неадекватные принципам рыночной экономики, воздействует ряд факторов, которые негативно влияют на производительность и эффективное развитие энергетического сектора.

К основным факторам, сдерживающим развитие комплекса, можно отнести:

- возрастающий дефицит мощности в ряде энергосистем страны и связанный с этим отказ в присоединениях к сетям новых потребителей и введение различного рода ограничений потребителей;
- лавинообразное нарастание процесса старения основного оборудования электростанций и сетей;
- актуализация проблемы по обеспечению надежности системы электроснабжения России;
- снижение экономической эффективности работы отрасли (рост потерь электроэнергии, снижение эффективности использования капитальных вложений, низкий КИУМ), рост тарифов на электроэнергию.
- сокращение кадрового, научно-технического, строительно-монтажного потенциала отрасли.
- недостаточный рост потенциала в отраслях отечественного энерго- и электромашиностроения, отставание в сфере разработок по импортозамещению, освоения и внедрения новых технологий производства, транспорта, распределения и потребления электроэнергии.

Одним из инструментов государственной политики становится поддержка компаний в области энергосбережения. Это позволит сформировать экономических агентов в лице энергосберегающих компаний, предлагающих и реализующих оптимальные научные, конструкторские и производственные решения, направленные на снижение энергоемкости бизнес-процессов.

Поддержка энергосберегающего бизнеса предполагает стратегию перехода от прямой финансовой помощи со стороны государства к созданию системы реализации эффективных бизнес-проектов в соответствующей сфере, страхования коммерческих и некоммерческих рисков.

#### **Библиографический список**

1. ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ СТРАТЕГИЯ Российской Федерации на период до 2035 года. Утв. Распоряжением Правительства Российской Федерации №1523-р от 9 июня 2020 г.

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

## **ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ФИНАНСИРОВАНИЯ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ**

Проблема оценки эффективности проектов в энергетике чрезвычайно актуальна, поскольку подобные проекты представляют собой сложные планы, масштаб которых может охватывать не только отдельные предприятия, но и города, а также целые регионы.

Актуальной проблемой является разработка методической базы оценки эффективности энергетических проектов, учитывающей существующие особенности рынка, которая позволит принимать эффективные решения о реализации энергетических проектов.

Для решения поставленной цели были определены следующие задачи:

- изучить особенности методов оценки эффективности проектов энергетического сектора;
- провести анализ современных подходов к оценке эффективности проектов энергетических компаний, используемые в российской и зарубежной практике;

Различают методы, используемые для оценки отдельных инвестиционных объектов, и методы обоснования инвестиционных программ. При этом когда речь идет об отдельных инвестиционных проектах а также при обосновании инвестиционных программ используют подразделение на статические и динамические методы оценки.

Для оценки эффективности капитальных вложений в строительство или реконструкцию энергетических объектов предполагается учет изменения как внешних, так и внутренних факторов, большинство из которых связаны с неопределенностью. Это включает в такие показатели, как: норма дисконтирования, начальные капиталовложения, цена топлива, издержки производства, инфляция, уровень энергопотребления и другие.

### **Библиографический список**

1. Рясин В.И Принципы формирования инвестиционной политики в энергетике региона / Рясин В.И. – Иваново: «Вестник ИГЭУ» Вып. 4 2005 г.

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

## **ОСОБЕННОСТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ**

В современном мире энергоэффективность предприятия играет важную роль, так как именно ее показатели позволяют определить экономическую выгоду инвестиций. Главной особенностью мероприятий по энергосбережению является то, что они в большинстве своем не нуждаются в инвестировании значительных ресурсов, их можно реализовать даже с минимальными затратами.

К примеру: ввести на предприятии новую программу отчетности по использованной электроэнергии; создать базу для профильных специалистов с необходимыми материалами и развернутой информацией об инновационных методах повышения энергоэффективности, так как очень часто приходится сталкиваться с последствиями неэффективного использования энергоносителей; начать реализацию стандартов, которые связаны с энергопотреблением, так как большое число отечественных компаний не имеют понятия о правильной структуре энергопотребления на предприятии, как следствие этого, у них нет возможности построить конструктивные отношения с поставщиками энергоресурсов, и все это происходит из-за отсутствия представления о том, как и куда расходуется энергия.

Исходя из планов компании проводятся мероприятия, ведущие к увеличению объемов производства при сохранении текущего потребления энергоресурсов, или же наоборот к снижению потребления энергоресурсов при сохранении текущего объема производства. Все это приводит в свою очередь к снижению затрат на энергоресурсы.

Стоит подчеркнуть, что уровень энергетической эффективности производства оказывает большое влияние на конкурентоспособность предприятия, что в свою очередь напрямую влияет на занимаемую долю рынка. Как следствие одним из наиболее важных показателей любого производства являются затраты на энергетические ресурсы в себестоимости продукции [1, 2].

### **Библиографический список**

1. Башмаков И.В. Российский ресурс энергоэффективности: масштабы, затраты и выгоды. // Вопросы экономики. 2017.
2. Подалко Л.П. Энергоемкость продукции: проблемы и перспективы ее снижения // Финансы. Учет. Аудит. 2018.

**Степанова К.К., студ.; рук. М.В. Мошкарина, к.э.н., доц  
(ИГЭУ, г. Иваново)**

## **АНАЛИЗ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ЭНЕРГЕТИКИ В ГЕРМАНИИ**

Германия является крупнейшим энергетическим рынком в Европе. До 2010 года половина всей производимой внутри страны энергии приходилась на уголь и бурый уголь, остальное - на атомную энергию, газ и возобновляемые источники энергии. С 2010 года доля возобновляемых источников энергии резко возросла, а доля атомной энергии снизилась. Добыча каменного угля и его использование сократились, а добыча бурого угля за последнее десятилетие практически не изменилась. Доля атомной энергии в национальном производстве энергии, достигшая 14%, вероятно, будет сведена к нулю в ближайшие годы, если решение о постепенном отказе от атомной энергии не будет изменено. В 2010 г. Правительство Германии приняло новую энергетическую концепцию, основанную на переходе с углеводородной традиционной энергетики на «зеленую» энергию. Комплекс мер по отказу от атомной энергетики, амбициозные цели по сокращению выбросов CO<sub>2</sub> и использованию возобновляемых источников энергии в Германии принято называть «Energiewende» (энергетический переход). Среди наиболее значимых целей энергоперехода - сокращение выбросов парниковых газов, забота об экологии и увеличение доли возобновляемых источников энергии во всем энергетическом секторе [1]. В результате реализации данной концепции в Германии существенно выросло число «просьюмеров», генерирующих солнечную энергию для личного потребления и продающих излишки в национальную сеть, что кардинально изменило сектор энергоснабжения. Примерно одна треть солнечной энергии, вырабатываемой ими, поступает в национальную сеть, а еще одна треть потребляется дома или на предприятиях. Эксперты в области энергетики считают, что внедрение возобновляемых источников энергии приводит к положительному чистому экономическому эффекту в Германии. Предположительно ВВП Германии к 2030 году увеличится на 3,1%. Соответственно, среднегодовой темп роста ВВП будет на 0,1% выше в период с 2000 по 2030 год [1, 2].

### **Библиографический список**

1. BMWi, BMU, 2010. Energiekonzept für eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung. Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi), Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU), Berlin.
2. Renn, O., 2019. Inter- und Transdisziplinäre Forschung: Konzept und Anwendung auf die Energiewende. Angew. Philosophie (Appl. Philosophy). Heft 1 (2019), 54-75.

*А.Ф. Тараканов, студ.; рук. А.С. Тарасова, к.э.н., доц.  
(ИГЭУ, г. Иваново)*

## **СОСТАВ И КЛАССИФИКАЦИЯ ПОТЕРЬ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ ПРИ ЕЕ ПЕРЕДАЧЕ**

Рассмотрим состав и классификацию потерь электроэнергии при ее передаче, с помощью которых появляется возможность формирования системы управления, в полной мере характеризующей потери как единый показатель с необходимой степенью детализации для принятия решений.

Электрическая энергия является единственным видом продукции, для перемещения которого от мест производства до мест потребления не используются другие энергетические ресурсы. Снижение потерь электроэнергии в электрических сетях до экономически обоснованного уровня – одно из важных направлений энергосбережения.

Перемещение любого материального объекта из одного места в другое требует определенных затрат. При перемещении объектов часто применяется понятие «расход топлива». Аналогичный расход электроэнергии традиционно называют потерями электроэнергии.

Фактические (отчетные) потери электроэнергии представляют собой разность электроэнергии, поступившей в сеть, и электроэнергии, отпущенной из сети потребителям. К технологическому расходу можно отнести технические потери в элементах сети и потери при расходе на собственные нужды подстанций. Эти процессы сопровождаются физическим расходом энергии. Физическим расходом энергии является также и ее хищение.

Фактические (отчетные) потери электроэнергии могут быть разделены на четыре составляющие:

- 1) технические потери электроэнергии;
- 2) потери при расходе электроэнергии на собственные нужды подстанций;
- 3) потери электроэнергии, обусловленные инструментальными погрешностями её измерения;
- 4) коммерческие потери, обусловленные хищениями электроэнергии.

Классификация потерь при передаче электроэнергии предоставляет возможность учета необходимых данных для информационного обеспечения системы управления организации.

### **Библиографический список**

1. Воротницкий В.Э., Загорский Я.Т. Расчет, нормирование и снижение потерь электроэнергии в городских электрических сетях // Электрические станции. 2000. №5. С. 37.

*А.Ф. Тараканов, студ.; рук. А.С. Тарасова, к.э.н., доц.  
(ИГЭУ, г. Иваново)*

## **ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ**

В условиях рыночной экономики управление проектами оказать существенную помощь в развитии экономики предприятия и способствовать улучшению показателей финансово-хозяйственной деятельности [1]. Основными проблемами деятельности промышленного предприятия являются:

- неполная загрузка имеющегося производственного оборудования,
- ненадлежащее использование ресурсов (материальных, человеческих, финансовых);
- неэффективная структура управления.

Проектный менеджмент позволяет достичь конкретных управленческих целей. Проектный подход – это механизм устойчивого развития промышленных предприятий, в том числе предприятий топливно-энергетического комплекса.

Особое значение имеет разработка механизма устойчивого развития предприятий топливно-энергетического комплекса (ТЭК), который является базовым сегментом экономики России, поскольку приносит основные доходы в бюджет Российской Федерации. Таким образом, потенциал развития отечественной экономики в целом во многом зависит от уровня устойчивого развития энергокомпаний.

Для решения данной задачи необходимо разработать современную инвестиционную модель устойчивого развития энергокомпаний [2], которая включает в себя:

- 1) анализ факторов бизнес-среды энергокомпании;
- 2) рассмотрение основных аспектов финансово-инвестиционной стратегии;
- 3) формирование инвестиционного предложения;
- 4) комплексную финансовую оценку эффективности инвестиционных проектов энергокомпании;
- 5) выбор основных направлений управления инвестиционной привлекательностью энергокомпаний.

### **Библиографический список**

1. Ананичева С. С. Модели развития электроэнергетических систем : учебное пособие // Уральский Федеральный университет. 2014 - С. 145–148.
2. Тарасова А.С. Экономические аспекты управления современной энергокомпанией // Карякин А.М., Тарасова А.С., Великороссов В.В., Москва, 2021.

*Р.Д. Титов, студ.; рук. М.В. Мошкарина, к.э.н., доц.  
(ИГЭУ, г. Иваново)*

## ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА РОССИИ И КИТАЯ

Электроэнергетическая отрасль Китая является крупнейшим производителем электроэнергии в мире. В 2019 году Китай произвел больше электроэнергии, чем следующие три страны – США, Индия и Россия.

Выработка электроэнергии за 2020 год в КНР составила 7624 ТВт\*ч (это в семь с половиной раз больше, чем в Российской Федерации).

**Таблица 1 - Выработка электроэнергии Китая и России за 2020 год**

Выработка электростанций Китая (ГВт*ч)			Выработка электростанций России (ГВт*ч)		
ТЭС	5174300	67,9%	ТЭС	620565	59,2%
ГЭС	1355200	17,8%	ГЭС	207416	19,8%
АЭС	366200	4,8%	АЭС	215682	20,6%
ВЭС	466500	6,1%	ВЭС	1384	0,13%
СЭС	261100	3,4%	СЭС	1982	0,19%
<b>ВСЕГО:</b>	<b>7623600</b>	<b>100%</b>	<b>ВСЕГО:</b>	<b>1047029</b>	<b>100%</b>

По данным выработки электроэнергии Китая можно сделать вывод, что возобновляемые источники энергии играют важную роль (9,5% всей генерируемой энергии), в то время как в России её практически нет. Китай лидирует по инвестициям в возобновляемые источники энергии: было инвестировано почти 70 миллиардов долларов, что составило 25% мировых инвестиций в солнечную энергию, 37% инвестиций в ветроэнергетику и 47% - в производство других видов возобновляемой энергии. На данный момент Китай является крупнейшим производителем возобновляемой энергии в мире и не собирается на этом останавливаться, планируя увеличить долю ВИЭ в структуре генерации до 20% к 2030 году.

### Библиографический список.

1. Электроэнергетика Китая [Электронный ресурс]. URL: <https://in-power.ru/news/alternativnayaenergetika/35556-elektroenergetika-kitaja-itogi-2020-goda.html>
2. Отчет о функционировании ЕЭС России [Электронный ресурс]. URL: [https://www.so-ups.ru/fileadmin/files/company/reports/disclosure/2021/ups\\_rep2020.pdf](https://www.so-ups.ru/fileadmin/files/company/reports/disclosure/2021/ups_rep2020.pdf)
3. Развитие электроэнергетики Китая [Электронный ресурс]. URL: <https://beelead.com/energetika-kitaya/>

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

## **ЭНЕРГОМЕНЕДЖМЕНТ КАК ЧАСТЬ СТРАТЕГИИ ПРЕДПРИЯТИЯ**

Энергоменеджмент — это постоянно действующая на предприятии система управления энергопотреблением, позволяющая прогнозировать и контролировать процессы выработки, транспортировки и использования необходимого количества энергоресурсов для обеспечения хозяйственной деятельности предприятия.

Целью системы менеджмента становится такая трансформация предприятия, которая бы позволяла сохранить существующие преимущества, рынки и доходы, в то же время обеспечив достойное место предприятия в будущем, на изменившихся рынках и в меняющихся условиях внешней среды.

Инструментами такой трансформации становятся менеджмент качества, экологический менеджмент, охрана труда, бережливое производство, а также другие методы.

Цели организации и ее менеджмента всегда более комплексные, нежели в сфере энергетики, которая является лишь одним из признаков, важных для учета в процессе принятия решений на всех уровнях организации.

Выделение энергетического менеджмента как специфической деятельности оно необходимо для выстраивания ветви управления, но требует максимально бесшовного соединения в систему менеджмента в целом.

Ключевыми целями любого предприятия являются удовлетворение потребностей клиентов, конкурентоспособность, устойчивость и прибыль. В современных динамично меняющихся условиях внешней среды и высокой неопределенности на первый план выходит также способность к адаптации, гибкость, скорость принятия решений.

### **Библиографический список**

1. Государственный доклад о состоянии энергосбережения и повышении энергетической эффективности в Российской Федерации [Электронный ресурс]. URL: <https://www.economy.gov.ru/material/file/c3901dba442f8e361d68bc019d7ee83f/Energyefficiency2020.pdf> (дата обращения: 09.02.2022).

*В.С. Тютин, маг.; рук. А.Ю. Костерин, ст. пр.  
(ИГЭУ, г. Иваново)*

## **АНАЛИЗ МЕТОДОВ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОГРАММ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ**

В настоящее время, решение задач, связанных с выбором и использованием методов оценки экономической эффективности при реализации инвестиционных программ в электроэнергетике остается одним из наиболее актуальных направлений в экономической деятельности энергокомпаний.

Разработка методов оценки экономической эффективности инвестиционных проектов в электроэнергетике, на стадии технико-экономического обоснования, базируются на основных сложившихся в мировой практике принципах, адаптированных к условиям российской экономики. Важнейшими из этих принципов являются [1]:

- моделирование потоков производимой продукции, ресурсов и денежных средств;
- оценка эффективности проекта с исследованием возможности достижения желательной нормы доходности на капитал;
- приведение предстоящих одновременных расходов и доходов к условиям их соизмеримости по экономической ценности к одному моменту времени;
- возможность учета вероятных сценариев, влияющих на эффективность инвестиций;
- анализ неопределенностей и рисков, связанных с осуществлением инвестиционного проекта.

В докладе будут рассмотрены результаты анализа методов экономического проектирования, используемых при разработке и актуализации инвестиционных программ на предприятиях электроэнергетики.

### **Библиографический список**

1. Методические рекомендации по оценке эффективности и разработке инвестиционных проектов и бизнес-планов в электроэнергетике на стадии предТЭО и ТЭО : (с типовыми примерами) : официальное издание / ОАО РАО "ЕЭС России", ОАО "Науч. центр прединвестиционных исследований" ; [Дубинин С. К. и др.]. - Москва : Науч. центр прединвестиционных исследований (НЦПИ) : ОАО РАО "ЕЭС России", 2008.

*Д.Д. Частухин, студ.; М.В. Мошкарина, к.э.н., доц.  
(ИГЭУ, г. Иваново)*

## **ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ «ЗЕЛЕННОЙ» ЭНЕРГЕТИКИ В РОССИИ**

На данный момент исследования в направлении «зеленой» энергетики в России практически не ведутся, однако государство имеет определенные достижения в этой сфере. В России работает куда больше объектов возобновляемых источников энергии (ВИЭ), чем многие представляют. Сейчас зеленая энергия производится более чем на 200 крупных объектах, среди них – солнечные, ветряные, геотермальные электростанции, а также биогазовые станции и малые ГЭС. В России крупные промышленные объекты возобновляемой энергии начали появляться благодаря госпрограмме поддержки зеленой генерации. С начала её работы в стране построили 69 солнечных электростанций, 22 ветряных электростанции и три малых ГЭС, а к 2024 году появится ещё несколько объектов. По словам зампреда Правительства России А. Новака, к 2030 году производство зелёной электроэнергии в России вырастет в пять раз.[2]

На фоне традиционной, в том числе атомной энергетики, которая получает огромные государственные субсидии для поддержания низкой себестоимости, кажется, что возобновляемая энергия слишком дорогая. Это не совсем так. Например, на конкурсном отборе проектов ВИЭ в 2021 году ветроэнергетика оказалась дешевле обычной электроэнергии и стала стоить около 2 рублей за кВт\*ч. Также значительно снизилась стоимость солнечной энергетики – до 4,3–6,4 рубля за кВт\*ч. [1] Необходимость развития ВИЭ в России подтверждается и высоким потенциалом территории РФ в этой сфере, который остается практически невостребованным. Однако пандемия COVID-19 обострила споры о необходимости скорейшего энергоперехода - замены ископаемого топлива на возобновляемые источники энергии (ВИЭ), а падение спроса на нефть и газ в 2020 году породило множество прогнозов о том, когда закончится эра углеводородов.

Подводя итог можно отметить, что в ближайшие годы ожидается значительный рост инвестиций в «зеленую» энергетику, т.к. ее развитие является необходимым условием

### **Библиографический список**

1. М.В.Голицын, А.М.Голицын. «Альтернативные энергоносители» Изд. Наука, Москва, 2004 г.
2. Л.М. Четошникова. «Нетрадиционные возобновляемые источники энергии» Издательский центр ЮУрГУ, учебное пособие, 2010 г.

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

## **СОЛНЕЧНАЯ ЭНЕРГЕТИКА КАК ОТВЕТ НА ВЫЗОВЫ В СФЕРЕ ЭКОЛОГИИ**

В мире, где все большее внимание уделяется ограничению выбросов углерода, технологии солнечной энергетики представляют собой один из наименее углеродоемких способов производства электроэнергии.

Солнечная энергия не производит выбросов во время самой генерации, и оценки жизненного цикла ясно показывают, что она имеет меньший углеродный след от «колыбели до могилы», чем ископаемое топливо. Выбросы углекислого газа в течение жизненного цикла фотоэлектрических установок в настоящее время находятся в диапазоне от 25 до 32 г/кВтч. Для сравнения, газовая электростанция с комбинированным циклом выбрасывает около 400 г/кВтч, а угольная электростанция с улавливанием и хранением углерода – около 200 г/кВтч. Углеродный след АЭС составляет в среднем 25 г/кВтч; энергия ветра лучше всего с 11 г/кВтч. На текущий год выбросы парниковых газов по России составляют порядка 314 кг на МВт установленной мощности, что гораздо меньше других стран «Большой двадцатки».

Россия планирует добиться углеродной нейтральности своей экономики не позднее 2060 года, соответственно неископаемое топливо должно составлять большую часть энергетического баланса. Такое крупномасштабное распространение ВИЭ требует фундаментальных изменений в энергетической инфраструктуре — развития технологий передачи и хранения энергии. Важным условием является более полная интеграция ВИЭ с сетями. В дополнение к расширению использования ВИЭ и повышению энергоэффективности для достижения углеродной нейтральности в 2060 году также потребуется удаление CO<sub>2</sub> из атмосферы. Однако масштабное строительство сооружений для улавливания парниковых газов может негативно сказаться на земных и водных экосистемах. Таким образом, возобновляемые источники энергии лежат в основе перехода к углеродной нейтральности, учитывая их огромный ресурсный потенциал с низким уровнем выбросов углерода или их отсутствием, а также снижением затрат.

### **Библиографический список**

1. Экспертно-аналитический доклад The Promise Of Solar Energy: A Low-Carbon Energy Strategy For The 21st Century [Электронный ресурс]: United Nation. URL: <https://www.un.org/en/chronicle/article/promise-solar-energy-low-carbon-energy-strategy-21st-century> (дата обращения: 03.02.2022).

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

## **МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ В КОМПАНИЯХ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ**

Одним из ключевых направлений решения стратегической задачи повышения конкурентоспособности национальной экономики является развитие отечественной электроэнергетики на инновационной основе. Инновационное развитие отечественной электроэнергетики призвано обеспечить преодоление энергетических барьеров роста экономики страны, в том числе за счет повышения энергетической эффективности в сфере производства, транспортировки и потребления энергоресурсов, расширения использования альтернативных видов энергии.

Несмотря на стремление нашей страны быть мировым лидером в сфере электроэнергетики, на пути решения этой проблемы существует множество препятствий. Одно из главных препятствий заключается в недостаточной эффективности инновационной деятельности предприятий электроэнергетики, что по оценкам экспертов может привести в ближайшие годы к значительному повышению цен на энергоносители в России.

Формирование нового методологического подхода к оценке эффективности инновационной деятельности предприятий электроэнергетики должно осуществляться путем решения ряда логически взаимосвязанных научных задач: - исследование современных тенденций развития методов оценки эффективности инновационной деятельности экономических систем; - исследование внутренних и внешних факторов, определяющих эффективность инновационной деятельности предприятий электроэнергетики; - определение потенциальных методов оценки эффективности инновационной деятельности предприятий электроэнергетики; - разработку модели оценки эффективности инновационной деятельности предприятий электроэнергетики; - обоснование подхода к выбору рациональных управленческих решений по повышению эффективности инновационной деятельности предприятий электроэнергетики.

### **Библиографический список**

1. Балабанов И.Т. Инновационный менеджмент. - СПб.: ПИТЕР, 2001.- 208

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

## **ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТНОГО УПРАВЛЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫМИ СИСТЕМАМИ ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЯ**

Качественное управление проектами на предприятии способствует комплексной наладке управленческих процессов и существенно повышает эффективность его финансово-хозяйственной деятельности.

При оценке успешности проектного управления промышленными системами энергообеспечения необходимо опираться на концепцию «треугольника управления проектом», т.е. тройственного ограничения «качество-сроки-затраты». Проект считается успешным в том случае, если были выдержаны требования по времени, стоимости и качеству [1].

Отметим, что основное внимание в процессе проектного управления промышленными системами энергообеспечения следует уделить требованиям к качеству реализации проекта, рассматривая при этом следующие вопросы:

– Обеспечение бесперебойной работы проектируемых систем энергообеспечения. Данный вопрос является приоритетным, следует рассматривать различные варианты оптимизации в рамках проектного управления, только при условии его положительного решения.

– Проектирование мощности промышленных систем энергообеспечения с учетом мощности действующего оборудования и возможности увеличения промышленных мощностей предприятия (замена оборудования на более энергоемкое и производительное или увеличение количества действующего оборудования).

– Обеспечение соответствия проекта экологическим нормам и требованиям. Данный вопрос с течением времени становится все более и более актуальным, с учетом повышенного интереса государства к экологической повестке дня.

Таким образом, особенности проектного управления промышленными системами энергообеспечения заключаются прежде всего в повышенном внимании к качеству осуществляемых проектов и решению вопросов, непосредственно с ним связанных.

### **Библиографический список**

1. Алешин А.В. Управление проектами: фундаментальный курс: учебник / А. В. Алешин, В. М. Аньшин, К. А. Багратиони и др.; под ред. В. М. Аньшина, О. Н. Ильиной; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». — М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2013. — 620 с.

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

## **СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИКИ ПРОЕКТНОГО УПРАВЛЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫМИ СИСТЕМАМИ ЭНЕРГОБЕСПЕЧЕНИЯ**

Методика проектного управления должна учитывать особенности проектного управления промышленными системами энергообеспечения и включать в себя все необходимые для достижения целевых показателей проекта этапы [1].

**Этап инициации.** На данном этапе проектный комитет анализирует состояние промышленных систем энергообеспечения, с целью выявления узких мест и формирования проектных инициатив.

**Этап подготовки.** На данном этапе определяется содержание проекта, разрабатывается план управления и исполнения, а также формируется команда проекта. При этом необходимо учитывать, что в рамках проектного управления промышленными системами энергообеспечения, должны в первую очередь решаться следующие задачи:

- Обеспечение бесперебойной работы проектируемых систем энергообеспечения.

- Проектирование мощности промышленных систем энергообеспечения с учетом мощности действующего оборудования и возможности увеличения промышленных мощностей предприятия.

- Обеспечение соответствия проекта экологическим нормам и требованиям.

Также необходимо обеспечить участие в команде специалистов способных оценить надежность, мощность и экологичность проектируемых промышленных систем энергообеспечения.

**Этапы реализации и завершения.** Здесь осуществляется управление изменениями, рисками, закупками и поставками, а также оцениваются результаты и качество реализации проекта. Необходимо придерживаться ранее разработанного плана реализации. Кроме того, при оценке эффективности реализации проекта необходимо использовать показатели, характеризующие надежность, мощность и экологичность проектируемых систем промышленного энергообеспечения.

### **Библиографический список**

1. Алешин А.В. Управление проектами: фундаментальный курс: учебник / А. В. Алешин, В. М. Аньшин, К. А. Багратиони и др.; под ред. В. М. Аньшина, О. Н. Ильиной; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». — М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2013. — 620 с.



**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.**



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

## **МАЛЫЕ МОДУЛЬНЫЕ РЕАКТОРЫ: ПЛЮСЫ И МИНУСЫ**

Во многих концептах реакторов малой мощности представлены инновационные технические решения, которые в свою очередь создают риски для заказчиков. Но по мере внедрения и освоения таких технологий, риски будут сведены к минимуму. Сроки возведения АСММ значительно сокращаются, что снижает первоначальные капиталовложения.

Широкомасштабное развертывание малых модульных реакторов (ММР) является основным фактором для скорейшего освоения новых технологий, так как габариты реакторов не позволяют воспользоваться преимуществами масштаба.

Основной проблемой ММР можно назвать тот факт, что до нахождения наиболее удачной и совершенной технологии реакторной установки, испытания проходят несколько образцов, развивающихся параллельно. Это приведет к тому, что существование нескольких соревнующихся конструкций осложнит стандартизацию установок и ни один из поставщиков не сможет занять доминирующую часть рынка.

Атомным станциям с ММР свойственны:

- маневренность, так как изменение мощности достигает 1% в секунду от номинальной мощности установки, это важно для установления требуемых параметров работы реактора;
- использование топлива, которое позволяет производить перезагрузку топлива раз в 6 (для АСММ) и 10 лет (для ОПЭБ);
- минимизация зон, подлежащих эвакуации, и размещение установок вблизи крупных населенных пунктов.

### **Библиографический список**

1. Большие перспективы малых реакторов [Электронный ресурс]. URL: <https://strana-rosatom.ru/2019/05/02/bolshie-perspektivy-malyh-reaktorov>
2. Малые модульные реакторы: проблемы и перспективы [Электронный ресурс]. URL: [https://www.rosatom.ru/upload/docs/Small\\_Modular\\_Reactors.pdf](https://www.rosatom.ru/upload/docs/Small_Modular_Reactors.pdf)

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

## СРАВНЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБОВ ПРОИЗВОДСТВА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Главной проблемой финансирования, разработки, а также строительства новых атомных электростанций является поддержание и сдерживание финансовых рисков, связанных, в основном, с высокими основными затратами, которые составляют примерно 70% от общей стоимости затрат на производство электроэнергии.

**Таблица 1 – Сравнительные характеристики затрат на производство электроэнергии при выработке на разных типах электростанций**

Показатели	ТЭС	ТЭС с ГТУ	АЭС
Затраты на топливообеспечение, млрд руб.	3,1	1,2	0,26-0,5
Стоимость одного киловатт-часа, руб.	6	4,5	7,28
Стоимость сооружения, млрд руб.	20,4	18,2	23,4
Длительность строительства, лет	3	3	4
Твердые отходы, тонн/год	700 000	102	160
Выбросы в атмосферу, тонн/год	9 000 000	3 000 000	-
Экологический ущерб, млрд руб.	4,3	0,89	0,15
Стоимость демонтажа, млрд руб.	4,3	3,8	5
Безвозвратные потери воды, млн куб. м (млрд руб.)	19,2 (1,92)	22,6 (2,26)	-
Итоговые затраты, млрд руб.	34,02	26,35	29,28

Но на стоимость производства электроэнергии на атомной электростанции определяющий фактор – это высокая стоимость первоначальных затрат, тогда как на тепловой электростанции определяющим фактором является цена на уголь и цена на газ. В среднем, сценарии и прогнозы сходятся на том, что электрическая мощность всех АЭС мира к 2050 г. составит примерно 5000 ГВт.

### Библиографический список

1. Габараев Б.А. Атомная энергетика XXI века: учебное пособие. М.: издательский дом МЭИ, 2013.

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

## **АНАЛИЗ ВНЕШНИХ КОММУНИКАЦИЙ КОМПАНИИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ (НА ПРИМЕРЕ КОМПАНИИ ГК «РОСАТОМ»)**

Рыночную экономику невозможно представить без хозяйственных организаций. Если рыночные сигналы можно сравнить с импульсами от нервных окончаний, товарооборот с кровеносной системой, то фирмы – это органы, чья роль в рыночной экономике как в организме исключительна. Фирмы могут создаваться как в результате успешных предпринимательских усилий, так и в результате целенаправленной политики государства. Задача внешней коммуникации состоит в установлении и поддержании связей с конкурентами, клиентами, государственными органами.

Внешняя коммуникационная стратегия компании направлена на девять сторон: акционеры, потребители, СМИ, инвесторы, деловые партнеры, органы государственной власти, местные сообщества, зарубежные регуляторы энергетических рынков, общественные и образовательные организации. Основные каналы информирования заинтересованных сторон – релизы, пресс-туры и ответы на запросы СМИ, пресс-конференции и пресс-подходы, публикации на официальной интернет-странице и в социальных сетях.

Дополнительным каналом информации ГК «Росатом» стал запущенный в июне 2020 г. телеграм-канал. Для более эффективной коммуникации с каждой заинтересованной стороной в компании были разработаны специальные комиссии, комитеты, департаменты. Наиболее частыми информационными запросами от заинтересованных сторон в 2020-2021 гг. стали следующие: влияние эпидемиологической ситуации на возможность бесперебойного энергоснабжения, неблагоприятная конъюнктура на мировом нефтегазовом рынке, стратегия компании в условиях глобальной климатической повестки, перспективы развития водородной энергетики, усиление конкуренции на европейском топливном рынке.

### **Библиографический список**

1. «Росатом» создает конкурента «Газпрому» [Электронный ресурс]. URL: <https://rspp.ru/upload/uf/c1b/Газпром%20ОУР%202020.pdf>

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

## СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ РЕАКТОРОВ НА БЫСТРЫХ НЕЙТРОНАХ В РОССИИ

В будущем в ядерной энергетике широкое применение найдет технология реакторов на быстрых нейтронах с замкнутым топливным циклом. Основной принцип развития ядерной энергетики: при имеющейся топливной ресурсной базе устойчивое развитие невозможно без реакторов на быстрых нейтронах. Продолжится усовершенствование реакторов линейки БН большой мощности. В краткосрочной перспективе планы работ по развитию ядерной энергетики имеют две составляющие: модернизация действующих АЭС с реакторами прошлых поколений, строительство новых АЭС, отвечающих повышенным требованиям безопасности. Несмотря на то, что АЭС с реакторами на быстрых нейтронах по стоимости почти в 1,5 раза дороже АЭС с реакторами на тепловых нейтронах, их способность воспроизводить топливо способна увеличить топливную базу ядерной энергетики примерно в 25 раз, тем самым обеспечив население Земли ядерным топливом на 2,5 тысячи лет вперед.

Таблица 1 – Сравнительные характеристики двух типов АЭС

Показатели	АЭС с реакторами на тепловых нейтронах	АЭС с реакторами на быстрых нейтронах
Стоимость сооружения млрд руб.	23,4	34,591
Длительность строительства, лет	4	5
Затраты на топливо млрд руб.	0,26	0,1
Время удвоения топлива в реакторе	-	10-14
Коэффициент воспроизводства топлива	0,8	1,5
Стоимость демонтажа, млрд руб.	5	7
Итоговые затраты, млрд руб.	28,78	41,69

### Библиографический список

1. Габараев Б.А. Атомная энергетика XXI века: учебное пособие. М.: издательский дом МЭИ, 2013.

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

## **ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ ВОССТАНОВЛЕНИЯ САЯНО-ШУШЕНСКОЙ ГЭС**

17 августа 2009 г. на Саяно-Шушенской ГЭС (СШ ГЭС) произошла авария. Восстановление ГЭС началось сразу же после аварии. К октябрю были разобраны завалы в машинном зале, а к ноябрю – восстановлены стены и крыша зала, что позволило создать тепловой контур для проведения ремонтных работ. В октябре 2011 г. был построен новый береговой обводной водосброс ГЭС.

Смета по восстановлению СШ ГЭС составляла суммарно 39 млрд руб. ОАО «РусГидро» оценивало затраты на восстановление станции в 40 млрд руб., но в ходе переговоров об оптимизации цены на оборудование, сумма была снижена до 39 млрд руб. Саяно-Шушенская ГЭС достигла проектной установленной мощности в 2014 г., все работы по комплексному восстановлению станции были завершены в 2017 г. Средний годовой объем выработки составляет около 25 млрд кВт-ч.

Если говорить о целесообразности восстановления СШ ГЭС, то в ближайшие 15 лет приоритет отдается строительству ТЭС и АЭС. Увеличение объема гидроэнергетического строительства за последние несколько лет происходит за счет восстановления мощностей на СШ ГЭС.

Сегодня гидроэнергия занимает 17% в объеме вырабатываемой электроэнергии. К 2030 г. этот показатель по прогнозам снизится до 13%. На территории нашей страны сосредоточено около 9% мировых запасов гидроэнергии, возможно ежегодное производство 852 млрд кВт-ч. Удельный показатель стоимости одного кВт мощности на ГЭС в 1,5-2 раза выше, чем на ТЭС, но срок окупаемости больше.

Целесообразным ли было восстановление СШ ГЭС? С точки зрения окупаемости должно пройти более 10 лет, прежде чем затраты на восстановление станции окупятся. Это произойдет лишь после 2030 г. Восстановление станции было необходимой мерой, так как она является флагманом в гидроэнергетике России.

### **Библиографический список**

1. Разрушение гидроагрегата №2 Саяно-Шушенской ГЭС: причины и уроки. Сборник материалов (в 3 томах). М.: НП «Гидроэнергетика России», 2013.
2. Восстановление Саяно-Шушенской ГЭС [Электронный ресурс]. URL: ruscable.ru

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

## ИНВЕСТИЦИИ В ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ КАПИТАЛ В ГОСКОРПОРАЦИИ «РОСАТОМ»

Госкорпорация «Росатом» является лидером рынка атомной энергетики. Для закрепления ведущей позиции на рынке ядерной энергетики, ГК «Росатом» в своей стратегии отводит большую роль Корпоративной Академии, роль которой – формировать преемственность кадров, способствовать раскрытию потенциала сотрудников. Самые приоритетные направления работы Корпоративной Академии – программы изучения английского языка, программы формирования управленческого кадрового резерва. Мы построили модель, в которой использовалось уравнение Минцера:  $\ln Z = b_0 + b_1x_1 + b_1x_1^2 + b_2x_2 + b_3x_3$ . Начальный доход в 58 118 руб. после обучения увеличивался в 1,22 раза к 26 годам, в 3,36 раза – к 30 годам, в 6,72 раз – к 35 годам, в 11,088 – раза к 45 годам, в 15,52 – к 65 годам.

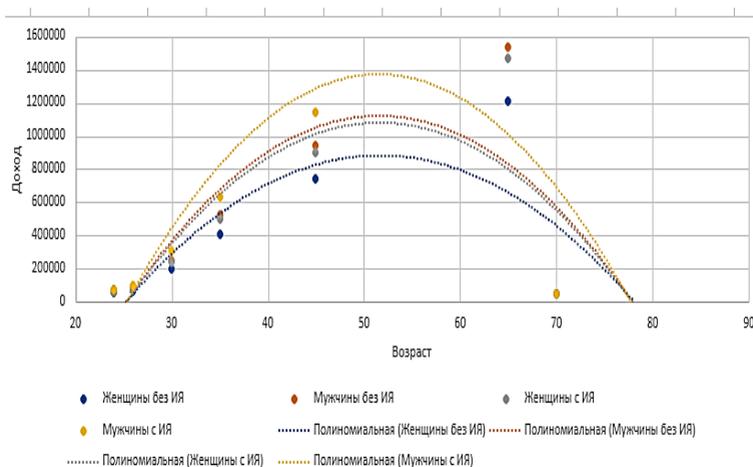


Рисунок 1. Зависимость дохода от возраста, пола, прохождения дополнительного образования (кадрового резерва – по умолчанию), где ИЯ – программа изучения иностранного языка

### Библиографический список

1. Рощина Я.М. Основы моделирования экономического поведения домохозяйств на базе данных RLMS-HSE. Лекции для социологов. М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2015.

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

## **СТРАТЕГИЯ БЕЗОПАСНОСТИ В ЯДЕРНОЙ ЭНЕРГЕТИКЕ**

Первой аварией на атомной электростанции считается авария на «Три-Майл-Айленд», которая произошла в 1979 г. Эта авария дала понять, что необходим пересмотр системы безопасности ядерных энергетических установок. Меры, что были приняты, привели к увеличению стоимости установки, и в Соединенных Штатах Америки по этой причине отказались от строительства 70 реакторных установок.

Самый большой и серьезный удар по атомной энергетике нанесла страшная авария на Чернобыльской атомной электростанции 1986 г. Экономический удар по СССР был колоссален – нужно было в первую очередь бросить силы и затраты на устранение катастрофы, выплатить компенсации и оплатить лечение людям, прямо или косвенно пострадавшим при аварии, что по подсчетам мировых специалистов составило около 5 млн чел.

Последняя на сегодняшний день серьезная авария на атомной электростанции произошла в марте 2011 г. на японской электростанции «Фукусима-1».

Анализ данных аварий и их последствий привел к полному и безоговорочному пересмотру всех систем безопасности на атомных электростанциях. Если раньше в России стратегия по безопасности учитывала лишь рассмотрение проектных и предполагаемых аварий и постулирование исходных событий, число только учитываемых отказов в процессе развития проектных аварий было ограничено принципом единичного отказа, то в нынешнее время новая концепция безопасности предполагает рассмотрение запроектных аварий с возможными тяжелыми повреждениями, вплоть до расплавления активной зоны и их скорое устранение, число учитываемых отказов больше не ограничено принципом единичного отказа.

### **Библиографический список**

1. Габараев Б.А. Атомная энергетика XXI века: учебное пособие. М.: Издательский дом МЭИ, 2013.
2. Дементьев Б.А. Ядерные энергетические реакторы: учебник для вузов. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Энергоатомиздат, 1990.

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

## **ИННОВАЦИИ В АТОМНОЙ ЭНЕРГЕТИКЕ**

Прямо сейчас в России воплощается в жизнь уникальный в мире проект установки БРЕСТ-ОД-300. Реактор на быстрых нейтронах и свинцовым замедлителем без преувеличения является проектом мирового значения. Создание подобных ЯЭУ с замкнутым топливным циклом открывает следующую ступень развития ядерной энергетики.

Проект позволяет, во-первых, исключить радикальные защитные меры – эвакуацию, отселение за пределами площадки размещения. Во-вторых, позволяет в полной мере использовать потенциал уранового топлива, а также обеспечивает сжигание долгоживущих радионуклидов из РАО. Радиоактивность образующихся отходов эквивалентна радиоактивности свежедобытого урана.

Многokратное использование топлива позволяет комплексу быть практически автономным, становится независимым от внешних поставок энергоресурсов. Снимается вопрос об исчерпаемости топливных ресурсов и накоплении радиоактивных ядерных отходов.

Имеется возможность избежать наработку плутония оружейного качества, минимум радиоактивных отходов. Переупаковку отработанной сборки можно производить прямо возле станции в специальном здании-фабрикаторе. Это позволяет экспортировать данный реактор на мировой рынок. В свою очередь многократное повторное использование топлива снижает абсолютные затраты на эксплуатацию данного типа реакторов.

На данный момент постройка опытного демонстрационного БРЕСТ-ОД-300 приравнивается к стоимости блока станции «большого калибра». Однако, в случае успеха проекта, вследствие отработки технологии и небольших размеров самого реактора, будет возможно развернуть крупное серийное производство, что закономерно приведёт к дальнейшему снижению стоимости. Снижение размеров расширят круг потенциальных покупателей не только по финансовому признаку, а также по совместимости с их размером электросети. Не требуется капитальных вложений в электросети, как это реализовано с большими станциями.

### **Библиографический список**

1. Реакторные установки для АС малой мощности [Электронный ресурс]. URL: <http://www.proatom.ru/modules.php?name=News&file=print&sid=8895>
2. БРЕСТ: быстрый реактор со свинцовым теплоносителем и пристанционным топливным циклом [Электронный ресурс]. URL: <https://www.atomic-energy.ru/technology/36000>

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

## ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОТЕРИ ОТ КОРРОЗИИ МАТЕРИАЛОВ ЯЭУ

В связи с необходимостью увеличения срока службы новых АЭС производители стремятся резко увеличивать продолжительность работы оборудования. И, т.к. больше всего нагрузки принимает на себя внутрикорпусное оборудование реактора – ТВС, ТВЭЛы, дистанцирующие решетки, то его стремятся модернизировать в первую очередь. Актуальными для всех атомных стран, является проблемы вибрации и коррозии, и особенно фреттинг-коррозии – особого типа коррозии, который вызывается одновременно вибрацией и воздействием коррозионной среды.

Таблица 1 – Экономические потери от коррозии

Вид коррозии	Оборудование	Экономические потери млрд руб. ежегодно	Уменьшение КПД
феттинг	ТВС	0,0012	0,00013
дебриз	ТВС	0,0415	0,00449
феттинг	ТВЭЛ	0,000093	0,00002
дебриз	ТВЭЛ	0,0061	0,000126

Интенсивность коррозионного износа оболочек ТВЭЛов в ТВС возрастает при увеличении уровня вибраций ТВС и достигает максимальных значений, при возникновении виброакустического резонанса, при котором частоты вибрации ТВС попадают в полосу пропускания акустических колебаний теплоносителя в активной зоне реактора. Уменьшение циклических нагрузок и вибраций ТВС может привести к снижению интенсивности фреттинг-коррозии, увеличению кампании топлива, сокращению объемов радиоактивных отходов, снижению экономических потерь. Для снижения циклических нагрузок и вибрации идут на сокращение числа ТВС в активной зоне, при увеличении их удельной мощности.

### Библиографический список

1. Габараев Б.А. Атомная энергетика XXI века: учебное пособие. М.: Изд. дом МЭИ, 2013.

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

## **СРАВНЕНИЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ И ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ТЭС И АЭС**

Спрос на электрическую энергию растет с каждым годом. Но различные способы получения энергии сталкиваются с новыми, все более сложными проблемами. Метод добычи электроэнергии, основанный на сжигании органического топлива, уже привел к ухудшению экологической обстановки. Надежды, возложенные на альтернативные источники энергии, не оправдались – само их производство не оказалось экологически чистым, да и зависимость от солнца, ветра, течения оказалась слишком сильной. С некоторыми трудностями на данный момент сталкивается и ядерная энергетика.

Сравнивая технико-экономические показатели, нетрудно убедиться, что АЭС имеет значительные преимущества.

**Таблица 1 – Технико-экономические и экологические показатели ТЭС и АЭС**

<b>Показатели</b>	<b>ТЭС</b>	<b>АЭС</b>
Затраты на топливообеспечение, млрд руб.	2,1	0,26-0,5
Стоимость сооружения млрд руб.	20,4	23,4
Продолжительность строительства, лет	3	4
Твердые отходы, тонн/год	700 000 (3,14)	160 (0,1)
Выбросы в атмосферу, тонн/год	9 000 000 (3,08)	-
Стоимость демонтажа, млрд руб.	4,3	5
Безвозвратные потери воды, млн куб. м (млрд руб.)	19,2 (1,92)	-
Итоговые затраты, млрд руб.	34,94	28,76-29

### **Библиографический список**

1. Габараев Б.А. Атомная энергетика XXI века: учебное пособие. М.: Издательский дом МЭИ, 2013.
2. Дементьев Б.А. Ядерные энергетические реакторы: учебник для вузов. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Энергоатомиздат, 1990.
3. Проскураков К.Н. Ядерные энергетические установки: учебное пособие для вузов. М.: Издательский дом МЭИ, 2015.

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

## **ЕСТЬ ЛИ ВОЗМОЖНОСТЬ СТРОИТЕЛЬСТВА АЭС В ИВАНОВСКОЙ ОБЛАСТИ?**

Рассмотрим факторы и требования, которые необходимо учитывать при выборе площадки для строительства АЭС и сравним их с возможностями постройки в Ивановской области.

**Таблица 1 – Факторы и требования, которые необходимо учитывать при выборе площадки для строительства АЭС в Ивановской области**

Критерий	Ивановская область	
	Да	Нет
Гидрометеологические, геологические процессы и явления (наводнение, цунами, землетрясение)		+
Факторы, создающие внешние техногенные воздействия (падение самолета, взрыв на площадке и т.д.)	+	
Инженерно-геологические процессы и явления (выброс взрывоопасных, токсичных паров, газов в атмосферу и т.д.)		+
Безопасность населения и защита окружающей среды от радиации при нормальной эксплуатации и проектных авариях	+	
Радиационные воздействия ограничены	+	

В 2016 г. начали распространяться слухи о планах по строительству АЭС в Ивановской области, возле города Шуя. Основной экономический плюс в том, что в регионе появится крупный налогоплательщик: один блок ВВЭР-1000 обойдется в 2 млрд у.е. Ивановская область – фактически единственный российский регион, в котором при строительстве АЭС не возникнет проблем с нехваткой кадров. Имеется полный спектр нужных выпускаемых специалистов. Какой эффект мы получаем: 1) снижение парникового эффекта; 2) развитие экономики в регионе (появление новых высокооплачиваемых рабочих мест); 3) рост научных исследований и объемов экспорта высокотехнологичной продукции; 4) достаточное большое снижение расходов на перевозку топлива; 5) выработка электроэнергии на АЭС способна обеспечить всю область электричеством (потребление электроэнергии в энергосистеме Ивановской области за январь-апрель 2021 г. составило 1301,1 млн кВт-ч, в среднем за год расход составит около 4000 млн кВт-ч, а АЭС вырабатывает в разы больше).

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

## **КОРПОРАТИВНАЯ КУЛЬТУРА ГОСКОРПОРАЦИИ «РОСАТОМ»**

Госкорпорация «Росатом» является лидером рынка атомной энергетики. Ее руководитель Алексей Лихачев утверждает, что «Росатом» не имеет прямых конкурентов. Из года в год «Росатом» становится лучшим работодателем России. Скорее всего, секрет успеха заключен в корпоративной культуре.

Под корпоративной культурой мы будем понимать совокупность ценностей, что определяют поведение и установки людей в организации. Для ГК «Росатом» определяющими являются следующие ценности:

- «Уважение» – сотрудники уважительно относятся к истории корпорации;

- «Единая команда» – корпорация не мыслима без людей, без сплоченной команды;

- «Эффективность» – внедрена система бережливого производства и ответственного природопользования;

- «Безопасность» – госкорпорация «Росатом» имеет дело с ядерно-опасными объектами, авария на которых может привести к трагическим последствиям в глобальном масштабе. Ценность безопасности может быть выражена принципом Дэн Сяопина: «Мы должны двигаться вперед, но осторожными шагами»;

- «На шаг впереди» – атомная отрасль стоит на передовых позициях науки и техники.

Компания «Росатом» заботясь о персонале, ресурсах, экологии, вносит большой вклад в смягчение социального неравенства в России, в развитие ответственного отношения к людям, стране, окружающему миру.

### ***Библиографический список***

1. Ионин Л.Г. Апдейт консерватизма. М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2010.
2. Радаев В.В. Экономическая социология: учеб. пособие для вузов. 2-е изд. М.: Изд. дом ГУ ВШЭ, 2008.

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

## **СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ПЕРЕРАБОТКИ ОЯТ**

Важнейшей проблемой переработки ОЯТ (отработанное ядерное топливо) является большое количество радиоактивных отходов, а именно с длительными периодами полураспада. Это наглядно показывает экономическую и экологическую важность для развития технологий переработки ОЯТ для ЗЯТЦ (закрытый ядерный топливный цикл).

Одним из важных достоинств использования пирохимических процессов в технологии переработки ОЯТ при замыкании ядерного топливного цикла является вероятность сокращения сроков выдержки ОЯТ до 1 года, так как расплавленные соли являются средами, устойчивыми к радиации, и могут быть использованы при переработке ОЯТ с высоким значением энерговыделения.

Для переработки СНУП ОЯТ предложена технологическая схема, которая включает в себя следующие основные действия: растворение с помощью  $CdCl_2$  или  $PbCl_2$  в хлоридном расплаве целевых компонентов с последующим осаждением их в виде оксидов. Полученная в ходе реакций смесь оксидов актинидов и РЗМ может быть направлена на комбинированную технологию (доочистка с использованием гидрометаллургии) или переработана с помощью пирохимической технологии. Для получения материала, который будет удовлетворять требованиям пригодности для изготовления чистого и необходимого топлива, смесь оксидов актинидов восстанавливают до металла («металлизация»), дополнительно очищают от продуктов деления в процессе электрорафинирования, а затем отделяют Am и Cm с помощью потенциостатического электролиза. Пирохимическая технология, как схема переработки ОЯТ менее затратная, чем пьюрекс-процесс.

Вышеизложенное показывает ряд преимуществ новой технологии, а именно: последовательное сокращение накопленного отработавшего ядерного топлива, переход к обращению с РАО (радиоактивные отходы), основанный на принципах радиационно-эквивалентного захоронения, экономическую выгодность и конкурентоспособность с иными крупномасштабными энерготехнологиями.

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

## **ИНВЕСТИРОВАНИЯ В ЭНЕРГЕТИКУ РОССИИ**

Как известно, проблема износа устаревших или отработавших свой срок, основных фондов, характерна практически для всех отраслей промышленности России. Это справедливо и для электроэнергетики. Износ активной части запасов составляет 65-70% с отдельными колебаниями до 80-85% в некоторых отраслях и станциях.

Существуют различные формы привлечения инвестиционных средств в энергетику: от собственных инвестиционных средств, прямых инвестиций, выпуска дополнительных акций и до кредитных ресурсов и бюджетного финансирования. Особенностью финансирования энергетической отрасли является то, что срок и последующая отдача инвестиций составляет достаточно длительный период, который может составлять до 25 лет. Поэтому инвестиции в энергетику несут высокие риски

Топливо-энергетический комплекс Российской Федерации характеризуется финансированием с долгосрочными целями. Доля частных инвесторов составляет 90% от всего объема инвестиций. При этом многие предприниматели все больше внимания уделяют альтернативным источникам энергии.

Принятая в России энергетическая стратегия определяет основное направление развития энергетического сектора России до 2030 г. Более 50% всех инвестиций будут направлены на поддержание производства на текущем уровне: добычу и транспортировку ископаемых видов топлива, а также на нефтепереработку и строительство электростанций. Две трети от общего объема инвестиций составляют инвестиции стран, рыночная экономика которых только недавно начала формироваться.

Инвестиции в энергетику становятся все более зависимыми от государственной политики. Некоторые правительства пытаются напрямую влиять на инвестиции в энергетический сектор. Государство должно привлекать внешних инвесторов, а также инвестировать в энергетический сектор, если оно хочет быть сильным и независимым.

### **Библиографический список**

1. <https://kudainvestiruem.ru/kuda-vlozhit/investicii-v-ehnergetiku.html>

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

## **ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЯДЕРНОГО ТОПЛИВА**

Сравнительная ценность того или иного вида топлива определяется по экономическим показателям: теплотворной способности, затратам на добычу, затратам на транспортировку, затратам на переработку. Ядерное топливо имеет следующие особенности: огромная теплотворная способность, невозможность полного использования загруженного в реактор топлива, высокая цена уранового топлива, появление отработанного ядерного топлива.

Обеспечение надежной безопасности при эксплуатации АЭС и при обращении с ядерным топливом вызывает значительное усложнение и удорожание АЭС по сравнению с электростанциями на органическом топливе. Но с другой стороны АЭС значительно дешевле по стоимости топлива. Хоть тонна урана и дороже тонны угля и газа, но урана не требуется в таком колоссальном количестве.

**Таблица 1 – Сопоставление стоимостей строительства и эксплуатации ТЭС и АЭС**

<b>Тип</b>	<b>Стоимость строительства, у.е.</b>	<b>Стоимость тонны, у.е.</b>	<b>Количество топлива, тонн/год</b>	<b>1 год работы, у.е.</b>	<b>5 лет работы, у.е.</b>	<b>30 лет работы, у.е.</b>
АЭС	1 180	0,088	23 250	3 226	11 410	62 560
ТЭС	110	0,002	2 300 000	4 710	23 110	138 110
ТЭС с ГТУ	90	0,0007	767 600	627,32	2 776,6	16 209,6

### **Библиографический список:**

1. Владимиров В.И. Физика ядерных реакторов: практические задачи по их эксплуатации. Изд. 6-е, испр. М.: ЛЕНАНД, 2018.

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

## ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА МИРОВЫХ ЗАПАСОВ ЯДЕРНОГО ТОПЛИВА

Запасы природного урана при стоимости добычи менее 10 000 руб./кг составляют около 4,7 млн тонн, более 10 000 руб./кг – около 35 млн тонн. Но эти цифры отражают лишь данные по существующим разведанным источникам. В свете атомного «ренессанса» предполагается полномасштабная разведка новых источников, например, в США, Монголии.

Нынешние российские запасы скудны и составляют всего 157 тыс. тонн. Запасы тория в земной коре в 4 раза превышают запасы урана и составляют 0,0012%, который вместе с ураном составляет ресурсную основу ядерной энергетики.

Плутоний – искусственный химический элемент. Может использоваться на ядерных энергетических установках с реакторами как на тепловых, так и на быстрых нейтронах. Получается в реакторах-размножителях. Запасы плутония, уже извлеченного из отработанного ядерного топлива в 2013 г. оценивались в 200 тонн, к 2020 г. достигли 400 тонн.

Таблица 1 – Мировые запасы ядерного топлива

Вид топлива	Разведанные запасы, млн т	Потенциальные запасы, млн т	Цена добычи разведанных запасов, млн долл. США	Цена добычи потенциальных запасов за тонну, млн долл. США
Природный уран	4,7	10-35	799	3400-11900
Дополнительные ресурсы урана	0,35	0	17,5	-
Торий	2,5	40-120	200	8000-24000
Плутоний	0,4	-	40	-

### Библиографический список

1. Проскураков К.Н. Ядерные энергетические установки: учеб. пос. для вузов. – М.: Изд. дом МЭИ, 2015.

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

## **ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОГО ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО РЫНКА**

Электроэнергетический рынок – это совокупность добровольных, взаимовыгодных, преимущественно денежных обменов по поводу приобретения электроэнергии, ее транспортировки и распределения. Особенности российского электроэнергетического рынка:

1. Охватывает всю страну.
2. Зависит от государственных инвестиций и государственного контроля.
3. Включает в себя другие, мелкие рынки:
  - рынок системных услуг;
  - розничный рынок электроэнергии;
  - рынок торговли правами на использование пропускной способности электрической сети;
  - рынок энергосервисных услуг.

Субъекты электроэнергетического рынка:

- 1) Поставщики – компании, что занимаются продажей производимой или заимствованной электроэнергии.
- 2) Покупатели – энергосбытовые компании, крупный потребитель электроэнергии, гарантирующие поставщики.

Энергетическая стратегия РФ определила основные принципы развития рынка электроэнергии до 2020 года:

- введение стимулов для потребителей и сетевых организаций к повышению эффективности использования электросетевого оборудования;
- практическое создание системы лицензирования энергосбытовой деятельности;
- совершенствование процедуры технологического присоединения энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии к электрическим сетям;
- ликвидация перекрестного субсидирования в электроэнергетике;
- развитие конкуренции и долгосрочных отношений на оптовом и розничных рынках электрической энергии.

Стратегия призвана повысить количество поставщиков, стимулировать потребителей к внедрению энергосберегающих технологий.

*Ф.М. Лошкарёв, студ.: рук. Л.В. Голубева, к.э.н., доц.  
(ИГЭУ, г. Иваново)*

## **ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ СТРОИТЕЛЬСТВА ПЛАВУЧИХ АЭС**

Плавающая атомная генерация – это наиболее перспективное направление мобильной генерации. Ведь это очень компактные транспортные атомные станции малой мощности. При этом они являются источником энергии, который способен снабжать электричеством развивающиеся и удаленные от центральных энергосистем районы, что очень важно в связи с развитием северного морского пути, а также они могут использоваться для теплофикации тех же самых районов, что является более выгодным по сравнению со строительством трубопроводов или железных дорог для транспортировки углеводородов и строительством в районах крайнего севера ТЭЦ и котельных.

Многие мировые правительства не имеют достаточно средств, чтобы строить крупные энергоблоки, так как их стоимость может достигать 8 млрд долл. США за единицу, а в целях безопасности надо строить два энергоблока и оплачивать соответствующую инфраструктуру, а плавающие электростанции могут обеспечить необходимую энергию без дополнительных затрат, потому что стоимость будет возложена на судовладельцев и цена такой станции составляет примерно 3,5 млрд долл. США с учетом береговой инфраструктуры, а страна-клиент будет покупать электроэнергию, при такой схеме плавающая станция окупится примерно за 10 лет, а полноразмерный блок в свою очередь будет окупаться примерно 25 лет. Данный вариант развития событий приемлем для стран Африки и Центральной Америки.

Специфической проблемой плавающей АЭС является то, что каждые 10 (12 лет по проекту) она должна вставать на плановый ремонт в сухой док. С этим связаны значительные прямые (аренда дока, буксировка в док и сами работы) и косвенные (необходимость замещать выпадающую электроэнергию более дорогой, поддерживать для этого резервные мощности и запасы топлива) издержки. Вся процедура занимает примерно около года, и проектом предусмотрена замена станций по определенному гибкому графику.

### **Библиографический список**

1. [https://ru.wikipedia.org/wiki/Академик\\_Ломоносов](https://ru.wikipedia.org/wiki/Академик_Ломоносов)
2. <https://rosatom.ru/journalist/interview>

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

## **ПЕРСПЕКТИВЫ УРАНА КАК НАДЕЖНОГО ИСТОЧНИКА ЭНЕРГИИ**

Ядерная энергетика бурно развиваются. Появляются все новые и новые атомные технологии. Ожидается, что к 2050 г. доля энерговыработки на АЭС достигнет 30-40%. Растет спрос не только на ядерное топливо, но и на ядерные отходы. Каким образом атомные державы будет удовлетворять растущий спрос атомной отрасли?

Хотя запасов урана, доступных с использованием технологий, применяющихся в горнодобывающей промышленности, хватит, по крайней мере, на 100 лет, в настоящее время ведутся исследования альтернативных методов добычи мировых запасов урана. Всерьез продумывается полномасштабный переход на АЭС с реакторами на быстрых нейтронах, что могут в перспективе обеспечить растущие потребности энергетического комплекса в уране на целые тысячелетия.

Также следует отметить, что запасы урана в морской воде практически бесконечны. В кубометре воды содержится около трех миллиграммов урана, то есть примерно одна крупинка соли на литр. Но на данный момент не существует рентабельного способа его добычи. Пока стоимость добытого килограмма урана из морской воды составляет 440 долл. США / кг. Но и эта цена достаточно велика, для промышленного использования данной технологии.

Не менее важным является и более полное использование имеющихся урановых запасов.

### **Библиографический список**

1. Габараев Б.А. Атомная энергетика XXI века: учебное пособие. М.: Издательский дом МЭИ, 2013.
2. Проскураков К.Н. Ядерные энергетические установки: учебное пособие для вузов. М.: Издательский дом МЭИ, 2015.

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

## **ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГАЗОВЫХ ТЕПЛОНОСИТЕЛЕЙ В АТОМНОЙ ЭНЕРГЕТИКЕ**

На данном этапе единственной достойной альтернативой нетрадиционной энергетике и использованию углеводородов является ядерная энергетика. Будущее ядерной энергетике возлагается на АЭС с реакторами на быстрых нейтронах с замкнутым топливным циклом. У таких реакторов коэффициент воспроизводства топлива больше единицы, количество топлива в реакторе со временем не уменьшается, а возрастает. К ним относятся реакторы с натриевым и газовым теплоносителем. На 2017 год единственным проектом реактором с газом в качестве теплоносителя был небольшой европейский исследовательский реактор ALLEGRO тепловой мощностью 75 МВт, использующий плутониевое топливо.

Сопоставим примерные изменения в структуре затрат на один блок ЯЭУ с реактором на быстрых нейтронах с натриевым и газовым теплоносителем. Один блок с БН-800 с натриевым теплоносителем стоит 145,649 млрд руб., 25% от этих затрат составляют прямые затраты, 75% приходятся на косвенные затраты. Для упрощения сравним лишь некоторые изменения в прямых затратах.

**Таблица 1 – Структура прямых затрат на строительство одного блока, млрд руб.**

<b>Прямые затраты</b>	<b>Натриевый теплоноситель</b>	<b>Газообразный теплоноситель</b>
Земля и право владения АЭС	0,15256	0,15256
Строения и установки на площадке АЭС	9,1539	6,1026
Реакторное оборудование (вместе с главной системой теплоотвода)	10,9847	11,4423
Турбинное оборудование	9,266	9,266
Энергетическое оборудование	3,30558	2,20372
Вспомогательное оборудование	1,729	1,236
<b>Итого</b>	<b>34,591</b>	<b>30,403</b>

На основе проделанной работы можно судить о перспективах газовых теплоносителей. На основании экономической выгоды постройки АЭС такого типа можно предположить возможное их распространение. При строительстве решение будет приниматься скорее в пользу увеличения мощности насосов, прокачивающих теплоноситель, чем в пользу строительства дополнительного третьего контура.

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

## **КОРПОРАТИВНАЯ КУЛЬТУРА ПАО «ГАЗПРОМ»**

ПАО «Газпром» является ведущим игроком как на внутреннем, так и на внешнем энергетическом рынке. Успех можно связать и с ведущим положением на рынке, с особым отношением государственных органов к компании. На энергетическом рынке нет идентичных организаций. Есть определённые общие черты, но то, что отличает организации друг от друга и можно назвать корпоративной культурой. В общем случае в корпоративной культуре можно выделить ценности и нормы. Годом утверждения основополагающих ценностей и норм ОАО «Газпром», можно считать 2016 г. – год когда был внедрен проект по внедрению технологий бережливого производства.

Корпоративными ценностями и нормами ПАО «Газпром» являются: профессионализм – работники профессионалы своего дела, их работа качественна, своевременна; инициативность – работники самостоятельны, выражают активную жизненную позицию по вопросам совершенствования производственного процесса; бережливость – ответственный и бережный подход к использованию активов ПАО «Газпром», к собственному рабочему времени и рабочему времени других работников; взаимное уважение – командный дух в работе, доверие, доброжелательность и сотрудничество в процессе решения поставленных задач; открытость к диалогу – открытый и честный обмен информацией, готовность совместно выработать оптимальное решение; преемственность – уважение к труду и опыту старших поколений, общение начинающих с ветеранами труда, профессиональное обучение и наставничество; имидж – использование приемов и стратегий, направленных на создание позитивного мнения о ПАО «Газпром».

Группа «Газпром» входит в число лидеров мирового энергетического рынка. Деятельность группы влияет на жизнь миллионов людей в России и за рубежом, поэтому в основе ее так много ценностей.

### **Библиографический список**

1. Бережливое производство в ПАО «Газпром нефть» [Электронный ресурс]. URL: [https://depos.admhmao.ru/upload/iblock/0b3/berezhlivoe\\_proizvodstvo\\_v\\_pao\\_gazprom\\_neft.pdf](https://depos.admhmao.ru/upload/iblock/0b3/berezhlivoe_proizvodstvo_v_pao_gazprom_neft.pdf)

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

## **АНАЛИЗ КОНКУРЕНТОВ АЭС**

При существующем уровне международных цен на нефть АЭС имеют большие экономические преимущества. В большинстве случаев крупные АЭС, которые вступят в эксплуатацию в ближайшем будущем, могут производить более дешевую электроэнергию, чем ТЭСУ. Ключевым экономическим фактором для электроэнергии, производимой на ТЭСУ, является стоимость поставляемого на электростанцию угля.

ТЭСУ имеют экономические преимущества в том случае, если электростанции могут получать уголь по цене ниже 30 долл. США / тонна. Для ядерной энергии ключевым фактором являются общие капитальные издержки. АЭС в значительной степени является более экономичной альтернативой ТЭСМ и даже ТЭСУ. Данный вывод подтверждается также исследованиями МАГАТЭ в области ожидаемых издержек производства электроэнергии на АЭС мощностью свыше 600 МВт. По расчетам издержки производства электроэнергии на АЭС, находящихся в этом диапазоне мощности, значительно ниже издержек ТЭСМ и конкурентоспособны по сравнению с ТЭСУ за исключением случаев, когда имеется дешевый уголь.

При сравнении издержек производства электроэнергии ТЭСУ и АЭС мощностью 300-400 МВт, последние оказываются минимально конкурентоспособными и то лишь при высоких ценах на уголь. Крупное расширение производства электроэнергии в развивающихся странах с помощью ТЭСУ потребует также и крупных капиталовложений в необходимую инфраструктуру, особенно в системы транспортировки, а также принимать влияние крупных угольных программ на окружающую среду. В свете этих довольно обнадеживающих предварительных результатов в отношении реакторов небольшой и средней мощности МАГАТЭ проводит исследования в целях более точного определения возможных издержек и экономической конкурентоспособности, а также для определения возможного рынка сбыта АЭС такого типа в будущем.

### **Библиографический список**

1. Беннетт Л. Экономические показатели эксплуатации АЭС: Степень их конкурентоспособности // БЮЛЛЕТЕНЬ МАГАТЭ, 1985.
2. Томас С. Экономика ядерной энергетики // Публикация, посвященная ядерным проблемам. 2005. №5.

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

## **ВОДОРОД КАК ИСТОЧНИК ДОХОДА?**

Водород – экологически чистый источник энергии. И чем проще, дешевле и безопаснее его можно будет создавать, тем быстрее водородные технологии войдут в энергетику. Один из вариантов получения водорода – выделять его из воды с помощью электролиза. При этом для ускорения протекания реакции разложения воды на водород и кислород используют различные катализаторы, обычно на основе платины и палладия. Было предложено использовать вместо них карбид молибдена с добавлением азота.

Дешевизна нового катализатора объясняется новым методом его синтеза. Создана новая установка для получения сверхтвердых материалов на основе карбидов – соединений углерода с металлами и неметаллами. Главное преимущество метода – отсутствие специальных условий получения. Этот метод безвакуумный.

Водород используется не только в России, но и за рубежом. Россия находится в числе мировых лидеров по его производству. Следовательно, водород является товаром для экспорта. Экспорт водорода уже к 2024 г. может составить 200 тыс. тонн, а к 2050 г. – уже 15-50 млн тонн, что потребует ввода новых мощностей. Это позволит экономить оптовым покупателям с каждого киловатт-часа от 2 до 10 копеек, что в целом сопоставимо со снижением затрат на экспорт 4-6%, подсчитали эксперты.

Производство водорода приведет к снижению оптовых и розничных цен на электроэнергию за счет оптимизации загрузки энергомощностей, и прогнозируют стремительное развитие возобновляемых источников энергии.

### **Библиографический список**

1. Радченко Р.В. Водород в энергетике: учебное пособие / Радченко Р.В., Мокрушин А.С., Тюльба В.В. Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2014.
2. На Кольской АЭС могут создать центр водородной энергетики [Электронный ресурс]. URL: [www.gia.ru](http://www.gia.ru)

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

## ТОРИЕВЫЙ ТОПЛИВНЫЙ ЦИКЛ КАК ИННОВАЦИЯ

Внедрение ядерной энергетики на тории может стать революционным решением. В его поддержку выступают возможное сокращение объема РАО и благоприятные условия для проведения политики нераспространения ядерного оружия. Внедряемый цикл должен не уступать существующему урановому ЯТЦ в экономическом плане. Для сравнения стоимостей циклов рассмотрим данные, приведенные в работе IAEA (2005).

Таблица 1 – Затраты на каждом этапе ториевого цикла

Этап	Условные единицы	Затраты, долл. США
Добыча природного урана	кг	25
Добыча тория	кг	50
Конверсия	кг	6
Обогащение	ЕРР	80
Производство (UO <sub>2</sub> )	кг	250
Производство (ThO <sub>2</sub> -UO <sub>2</sub> )	кг	300

Модель стоимости топливного цикла была применена к гомогенным и гетерогенным АЗ на основе Th. Следует отметить, что стоимость ЯТЦ сильно зависит от выбора затрат на каждый этап, особенно на обогащение и изготовление.

Таблица 2 – Полные приведенные стоимости топливных циклов, долл. США/кВт-ч

Компоновка АЗ	Топливная кампания, мес.	Без утилизации	С утилизацией
Гетерогенная	18	3,60 – 3,80	4,15
Гомогенная	18	6,05	6,58
PWR*	18	3,22	4,22

\*Начальное обогащение – 4,5%; глубина выгорания выгружаемого UO<sub>2</sub> – 51,6 МВт-сут/кг

Использование гомогенной смеси U и Th в топливном цикле, приводит к значительному увеличению его стоимости. Гетерогенная конструкция АЗ (затравка и бланкет) позволяет управлять топливом на основе U и Th раздельно, в результате затраты на такой цикл оказываются немного выше, чем на ЯТЦ с UO<sub>2</sub>, или, при учете экономии средств на утилизацию – чуть ниже.

### Библиографический список

- INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Thorium Fuel Cycle – Potential Benefits and Challenges, TECDOC Series, 2005
- Андреев Л. Некоторые вопросы экономических перспектив ториевой ядерной энергетики // Доклад объединения Bellona, 2013.

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

## **ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К РАЗВИТИЮ АТОМНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ**

Атомная энергетика серьезно борется за инвестиции с другими низкозатратными альтернативными энергоисточниками и неэнергетическими технологиями. Для инвесторов ключевыми параметрами конкурентоспособности инвестиционных объектов являются прибыльность, рентабельность и риск инвестирования.

Риск инвестора при инвестировании в атомную энергетику складывается из неопределенности первоначальной стоимости проекта, стоимости задержек, стоимости сбоев, стоимости соблюдения высоких требований безопасности, предъявляемых к обращению с ядерными материалами и отходами.

Для управления репутационными рисками в госкорпорации принимаются следующие действия:

- формирование позитивного общественного отношения к развитию технологий Корпорации;
- повышения информационной прозрачности и открытого взаимодействия.
- Для повышения инвестиционной привлекательности своих инновационных проектов ГК «Росатом» принимаются следующие действия:

- реализуются мероприятия, обеспечивающие улучшение социального положения трудящихся;
- реализуется специальная производственная система;
- контролируется выполнение требований по безопасности при обращении с радиоактивными материалами и отходами;
- разрабатываются и сооружаются реакторы на быстрых нейтронах с замкнутым ядерным топливным циклом;
- разрабатываются технологии и создаются линейки реакторов малой и средней мощности;
- совершенствуются существующие и разрабатываются новые проекты в лазерных технологиях, ядерной медицине, опреснительных технологиях, аддитивных технологиях, альтернативной энергетике.

### **Библиографический список**

1. Паспорт программы инновационного развития и технологической модернизации Госкорпорации «Росатом» на период до 2030 года (в гражданской части). М.: 2016.

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

## **ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭКОНОМИЧНОСТИ АЭС**

Экономичность (эффективность) энергетических установок можно оценить по коэффициенту полезного действия (КПД). В настоящее время он не превышает 35% для АЭС на тепловых нейтронах и 40% для АЭС на быстрых нейтронах. Работы по повышению экономичности энергетических установок ведутся по следующим направлениям: стремятся увеличить коэффициент установленной мощности (КИУМ), стремятся как можно дольше продлить срок службы оборудования, не прекращается поиск новых источников энергии и теплоносителей.

Увеличение КИУМ на АЭС осуществляется в-основном за счет уменьшения времени простоя оборудования на перегрузку топлива, плановое обслуживание и ремонт. Время простоя сокращается при совершенствовании системы диагностики оборудования. Время на перегрузку топлива сокращается при совершенствовании тепловыделяющих сборок, систем загрузки и выгрузки топлива. Продление сроков эксплуатации энергоблоков действующих АЭС после истечения назначенного срока службы является одной из актуальных задач. Непосредственному продолжению эксплуатации предшествуют проверки и испытания. Целесообразность продолжения эксплуатации оборудования оценивается исходя из разницы потенциальной прибыли и затрат на проведения проверок и испытаний. Громоздкость трехконтурной схемы АЭС на быстрых нейтронах, трудности в обращении с натриевым теплоносителем оправдывают поиск других теплоносителей. При строительстве новых АЭС на быстрых нейтронах решение будет приниматься скорее в пользу увеличения мощности насосов, перекачивающих теплоноситель, чем в пользу строительства дополнительного третьего контура.

### **Библиографический список**

1. Зубов Н.В. Перспективы использования газовых теплоносителей в атомной энергетике // Фестиваль науки и технологий : Международный сборник научных статей. Волгоград: Научный издательский центр «Абсолют», 2021.
2. Проскураков К.Н. Ядерные энергетические установки: учеб. пос. для вузов. М.: Изд. дом МЭИ, 2015.

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

## **ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ АЭС МАЛОЙ МОЩНОСТИ**

Надежное теплоснабжение очень актуально для самой холодной страны в мире, каковой по средней температуре является Россия. Большинство экспертов видят выход в строительстве АЭС средней и малой мощности на Востоке страны. Для тепло- и электроснабжения больших городов Сибири понадобится мощность ядерной энергетической установки в 250 МВт, что соответствует АЭС средней мощности. Для тепло- и электроснабжения малых городов и небольших предприятия может быть использована ядерная установка мощностью 100 МВт, что соответствует АЭС малой мощности.

Наиболее перспективной является АЭС малой мощности (АЭСММ) с реакторной установкой типа УНИТЕРМ. Данная реакторная установка не содержит циркуляционных насосов в первом контуре, поглощающих органов регулирования. Переходы между режимами работы осуществляются за счет системы саморегулирования реактора. Монтаж установки составляет всего 4 месяца со дня доставки блоков и материалов. В одной смене установку могут обслуживать всего 4 человека.

**Таблица 1 – Сравнение показателей стандартной АЭС и АЭСММ**

<b>Показатели</b>	<b>АЭС</b>	<b>АЭСММ</b>
Затраты на топливообеспечение, млрд руб.	0,26-0,5	0,03
Стоимость сооружения млрд руб.	23,4	11,9
Продолжительность строительства, годы	4	3
Твердые отходы, т/год	160	10
Выбросы в атмосферу, т/год	-	-
Стоимость демонтажа, млрд руб.	5	0,8
Безвозвратные потери воды млн м <sup>3</sup> (млрд руб.)	-	-
Итоговые затраты, млрд руб.	28,78	12,73

### **Библиографический список**

1. Проскуряков К.Н. Ядерные энергетические установки: учеб. пособие для вузов. М.: изд. дом МЭИ, 2015.

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

## **ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОГО РЫНКА ЯДЕРНОЙ МЕДИЦИНЫ**

На 2021 г. российский рынок ядерной медицины оценивается в 1,3 млрд долл. США. Ежегодно он увеличивается на 8-10%. По самым оптимистичным прогнозам к 2030 г. российский рынок ядерной медицины будет оцениваться в 4 млрд долл. США.

Инвестиционная привлекательность ядерной медицины неуклонно растет. Российские атомные технологии экспортируются во многие страны мира, накоплены колоссальные знания в области фундаментальных и прикладных исследований, есть научные центры и т.д.

Но несмотря на это атомные медицинские технологии в России не получили широкого распространения. Существует нехватка диагностического и лечебного оборудования, опытных биофизиков. В Европе на 1 млн населения приходится 1,1 ПЭТ-сканер, в Японии – 3,7, а в США – 7,1. В России эта цифра составляет 0,36.

Основные проблемы вставшие перед российским рынком ядерной медицины: чрезмерная регуляция объектов ядерной медицины, некомпетентность компаний, выполняющих работы по сооружению объектов ядерной медицины, недостаточная номенклатура радиофармпрепаратов, высокая стоимость радионуклидных исследований.

III Международно-практическая конференция «Радиационные технологии. Ядерная медицина» была призвана обозначить российскую стратегию в области ядерной медицины. По результатам работы конференции были сформулированы положения: Госкорпорация «Росатом» намеревается повысить качество российского оборудования, добиться снижения его стоимости на 20-30%, относительно зарубежных аналогов, онкологическим центрам в России необходимо 5000 специалистов. К 2025 году данная цифра вырастет до 6000-8000 человек. Необходимо начать подготовку медицинских биофизиков во всех опорных вузах «Росатома».

### **Библиографический список**

1. Климанов В.А. Ядерная медицина. Радионуклидная диагностика : учеб. пособие для академического бакалавриата. 2-е изд., испр. и доп. М.: Издательство Юрайт, 2018.

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

## **ФИНАНСОВЫЕ РИСКИ В АТОМНОЙ ЭНЕРГЕТИКЕ**

Развитие ядерных технологий является одним из приоритетных направлений работы по модернизации российской экономики. В соответствии с этим на первый план выдвигается проблема управления рисками в атомной области. По результатам 2021 года в Госкорпорация «Росатом» были отмечены такие финансовые риски, как: валютные риски, процентные риски, кредитные риски, риск ликвидности.

Валютными рисками организация управляет применяя такие подходы к управлению как: инструменты хеджирования, при заключении договоров фиксируется максимально возможный курс и др. Для избежания процентного риска чаще всего отдается предпочтение долгосрочным кредитам, при фиксированной ставке и бесплатном, досрочном погашении и др. Для снятия кредитного риска организация применяет: систему внутренних рейтинг платежеспособности контрагентов, использование поручительств, гарантий и др. Организация применяет в управлении риском ликвидности следующие подходы: работа с государственными органами по вопросу господдержки, поддержание открытых кредитных линий в банках необходимого объема и др.

«Росатом» отводит важное место деятельности направленной на совершенствование системы управления рисками и планирует продолжать работу. Один из основных подходов к управлению рисками Госкорпорация «Росатом» — страхование рисков. С целью повышения надежности страховой защиты Корпорация продолжает работу, направленную на перестрахование имущественных рисков российских эксплуатирующих организаций[4].

Основные задачи развития риск-менеджмента в российской атомной отрасли: создание автоматизированной системы оценки и управления рисками; развитие отраслевого экспертного сообщества по управлению рисками; внедрение процедур управления рисками проектов и программ в сфере развития новых бизнесов.

### **Библиографический список**

1. Клочкова Н. В. Управление финансовыми рисками как инструмент управления финансовыми ресурсами энергетических компаний, 2007.
2. Малкова, Т.Б. Оценка инвестиционных проектов: теория и практика. М.: КНО-РУС, 2019.
3. РОСАТОМ - Публичная отчетность [Электронный ресурс]. URL: <https://www.report.rosatom.ru>

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

## СРАВНЕНИЕ ОТКРЫТОГО И ЗАМКНУТОГО ТОПЛИВНЫХ ЦИКЛОВ

В настоящее время производятся послереакторные испытания РЕМИКС-топлива, после которых будет известно, как именно развивать замкнутый цикл и ожидается стремительный рост производства такого топлива. Для целесообразности введения регенерируемого топлива сравним открытый и замкнутый ядерные топливные циклы (ЯТЦ).

Таблица 1 – Сравнение открытого и замкнутого ЯТЦ

Открытый ЯТЦ	Замкнутый ЯТЦ
(-) Требуется создание пункта глубинного захоронения ОТВС. Размер упаковок с ОЯТ значительно больше, чем размер самого ОЯТ.	(+) Объем упаковок с ВАО для глубинного захоронения значительно (в 5 раз) меньше, чем при захоронении ОТВС. За счет функционирования ВАО возможна дальнейшая оптимизация объемов РАО для глубинного захоронения.
(-) Сложно обосновать безопасность хранения ОЯТ в течение сотен тысяч лет (предусматриваются консервативные, сложные и дорогие решения)	(+) Радиотоксичность ВАО существенно ниже: до уровня $U_{\text{природ}}$ активность снижается в 30 раз быстрее
(-) Не используется Энергопотенциал ЯДМ, оставшихся в ОЯТ (в 1 ОТВС – 31,5 ГВт*ч)	(+) Содержащиеся в ОЯТ делящиеся материалы (U, Pu) возвращаются в топливный цикл (эффективное использование природных ресурсов, экономия $U_{\text{природ}}$ и ЕРР ~25%)
(+) Все продукты деления компактно «упакованы» в ОЯТ	(-) При переработке ОЯТ образуются разнообразные РАО, требующие дополнительных действий по их кондиционированию.
(+) Не требуется выполнять сложную операцию радиохимической переработки ОЯТ.	(-) Радиохимическая переработка ОЯТ – сложный, наукоемкий и потенциально опасный процесс
(-) Для захороненных ОТВС требуется на постоянной основе обеспечить соблюдение требований ЯБ и физической защиты ЯМ.	(-) Чувствительность к вопросу нераспространения ЯДМ
(-) ЯТ малопривлекательно для продажи на зарубежных рынках	(+) РЕМИКС-топливо из-за цены и способности к рециклированию может стать очень привлекательным и доходным на зарубежных рынках
(+) Механизм обращения и транспортировки отработан и не нуждается в модификации.	(-) При обращении и транспортировке выдержанного ЯТ необходимо разработать и наладить новый сценарий обращения с ЯТ.

Несмотря на все недостатки замкнутого ЯТЦ он постепенно придет на замену открытого ЯТЦ, ведь достоинства очевидны и перекрывают все недостатки.

### Библиографический список

1. Сборник докладов отраслевой конференции по теме «Замыкание топливного цикла ядерной энергетики на базе реакторов на быстрых нейтронах». Томск, 2018.
2. Анализ возможности обращения со свежим ремикс-топливом на действующих АЭС с ВВЭР-1000 / И.Н. Васильченко, К.Ю. Куракин, С.А. Кушманов, А.Д. Джаландинов, В.Н. Чернышев, П.Ф. Калинин. М., 2017.

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

## **СЦЕНАРИИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ АТОМНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ В РОССИИ**

Международная группа экологов, общественных деятелей и политиков представила Всемирной комиссии по охране окружающей и развитию в Докладе «Наше общее будущее» необходимость перехода к устойчивому развитию экономики, которое могло бы обеспечить благополучие людей в сегодняшнем и завтрашнем дне. На основе доклада «Наше общее будущее» в МАГАТЭ были обсуждены 40 сценариев энергетического спроса и предложения до 2100 г. И подавляющее большинство этих сценариев предполагает увеличение доли атомной энергетики в общей структуре энергетики.

В среднем, сценарии и прогнозы сходятся на том, что электрическая мощность всех АЭС мира к 2050 г. составит примерно 5000 ГВт. Максимальный прирост мощностей АЭС ожидается на востоке Азии, в странах Латинской Америки. Для России предполагается два сценария развития атомной энергетики: базовый и интенсивный. Но оба сценария утверждают, что к 2030 г. доля АЭС в энергобалансе будет составлять 30%, а к 2040 г. уже 40%. По базовому сценарию к 2030 г. в России будет производиться 575 млрд кВт-ч, по интенсивному 500 млрд кВт-ч. Достижение интенсивных темпов развития потребует решения следующих задач: повышение мощностей вновь вводимых АЭС, подготовка большего количества персонала, увеличение мощности установок по производству топлива и обработки ОЯТ

### **Библиографический список**

1. Габараев Б.А. Атомная энергетика XXI века: учебное пособие. М.: издательский дом МЭИ, 2013
2. Проскураков К.Н. Ядерные энергетические установки: учебное пособие для вузов. М.: Издательский дом МЭИ, 2015.

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

## **АНАЛИЗ ЭКОНОМИЧЕСКИХ АСПЕКТОВ РАЗВИТИЯ АТОМНЫХ СТАНЦИЙ МАЛОЙ МОЩНОСТИ В РОССИИ**

При развитии атомной энергетики могут быть поставлены вопросы либо о максимальной безопасности, либо о максимальной энергоэффективности АЭС, либо об их разумном компромиссе. Первый вариант вопросов возник после трех крупных аварий на АЭС (ТМ1-22 в США, Чернобыльской АЭС и Фукусимы); второй вариант был актуален для начального этапа развития ядерной энергетики, когда ставилась задача конкурентоспособности в сравнении с органической энергетикой; компромиссный вариант актуализируется в соответствии с нынешним периодом «ренессанса» ядерной энергетики, основанном на 60-летнем опыте развития. Целесообразным становится переход от атомных реакторов большой мощности снова к малым и средним мощностям, но уже на другом концептуальном уровне понимания их роли и места в энергосистеме государства.

По данным Международного агентства по атомной энергии (МАГАТЭ), в настоящее время в разработке находится около 70 концепций АСММ, что на 40 % больше, чем в 2018 г. Роль АСММ в данном аспекте может состоять: в укреплении экономики депрессивных районов и даже выведении их в лидеры экономического и социального развития, в создании очагов прочной хозяйственной деятельности, рабочих мест и возможности прогресса в ряде смежных отраслей промышленности, в повышении энергетической безопасности на региональном и местном уровнях как в различных чрезвычайных ситуациях (подземные автономные АСММ), так и в диверсификации энергоснабжения.

Несмотря на все плюсы реализации АСММ государство может столкнуться с рядом проблем и для того, чтобы избежать их, странам, поддерживающим внедрение АСММ, необходимо сосредоточиться на вовлечении общественности в данные процессы; сооружении демонстрационных установок ММР, не имеющих аналогов, и приобретении опыта их эксплуатации; гармонизации режимов лицензирования; развитии производственного потенциала.

### **Библиографический список**

1. Бушуев В.В. От плана ГОЭЛРО – к Энергетической стратегии России // Энергетик. 2010. № 12.

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

## ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ ПЕРЕХОДА ОТ ОТКРЫТОГО ТОПЛИВНОГО ЦИКЛА К ЗАКРЫТОМУ

Атомная энергетика занимается производством электрической и тепловой энергии путём преобразования ядерной энергии. В этой отрасли широкое применение получил открытый топливный цикл (ОТЦ). ОТЦ осуществляется на базе энергетических реакторов на тепловых нейтронах. Кроме открытого топливного цикла, есть возможность применять закрытый топливный цикл (ЗТЦ). Он может быть реализован на энергетических реакторах, работающих на быстрых нейтронах. Возникает вопрос, какой же из названных топливных циклов является наиболее перспективным?

Таблица 1 – Сравнение РТЦ и ЗТЦ

Критерий	ОТЦ	ЗТЦ	Оценка
			ОТЦ/ЗТЦ
Потребность в добычи природного урана	Для генерации 1 ГВт электрической мощности требуется извлечь 200 тон природного урана	Переработка ОЯТ и возврат накопленного Pu и невыгоревшего урана в цикл позволяет снизить потребность в добычи природного урана до 100 раз	- / +
Отходы и ОЯТ	На выработку 1 ГВт электрической энергии приходится 20 тон ОЯТ и 180 тон отходов обогащения	Не требуют обогащения урана; Регенерация позволяет в 10 раз уменьшить высокоактивные отходов	- / +
Ликвидация отходов и ОЯТ	Выдержка и захоронение	Повторное использование ОЯТ и невыгоревшего топлива; Один БР может утилизировать весь ОЯТ за время жизни одного ВВЭР	- / +
Использование образованного Pu	Не используется, есть риск его использование в военных или террористических целях	Использует образовавшийся Pu в повторном цикле, а так же может использовать экс-оружейный Pu	- / +

Преимущества закрытого топливного цикла на этом не заканчиваются, но даже так не сложно понять важность осуществления перехода от ОТЦ к ЗТЦ. Этот переход поможет решить существенный ряд проблем.

Вывод ЗТЦ в эксплуатацию позволит избежать многих экономических затрат, связанных с обеспечением открытого цикла, улучшить экологические аспекты атомной энергетики и общую безопасность данной промышленности.

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

## СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ АТОМНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ

На начало 2021 г. АЭС вырабатывали около 16% от всей генерируемой электроэнергии в мире. На АЭС мира действуют 450 энергетических реакторов суммарной мощностью 400 ГВт, это больше, чем когда либо. Без сомнений, случившаяся в 2011 г. авария на японской АЭС «Фукусима-1» стала серьезным поводом к пересмотру некоторыми странами своих энергетических стратегий. Но промышленное использование альтернативных источников энергии не сможет обеспечивать значительную долю потребностей в электроэнергии. Да и сами альтернативные источники энергии не лишены недостатков. За атомной энергетикой сохраняются такие преимущества, как возможность снижения парникового эффекта, возможность снижения выбросов диоксида углерода и диоксида серы.

**Таблица 1 – Планы развития атомной энергетики в мире**

Страна	Стратегия	Электрическая мощность АЭС к 2100 г., ГВт
Россия	Сократить сроки сооружения, восстановить геологоразведку	150
Франция	Постепенное наращивание мощностей	105
Германия	Возрождение атомной энергетики в 2030 г.	130
Китай	Ежегодно вводить в эксплуатацию по 2 энергоблока	1600
Индия	Ежегодно вводить в эксплуатацию по 2-3 энергоблока	1500
Бразилия	Форсирование развитие атомной энергетики после 2030 г.	200
США	Значительное увеличение инвестиций в атомную энергетику	600

### Библиографический список

1. Габараев Б.А. Атомная энергетика XXI века: учеб. пос. М.: изд. дом МЭИ, 2013.

**СЕКЦИЯ 34**  
**СОЦИАЛЬНО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ**  
**ПРОБЛЕМЫ В ЭНЕРГЕТИКЕ**

Председатель –  
к.пс.н., доцент **Романова Н.Р.**

Секретарь –  
к.полит.н., доцент **Котова К.А.**



*Н.И. Воронцов, Р.М. Курицын, студ.; рук. Н.Р. Романова, к.п.н., доц.  
(ИГЭУ, Иваново)*

## **МЕТОДЫ ВЫЯВЛЕНИЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ БАРЬЕРОВ ПЕРЕД ИННОВАЦИЯМИ В СФЕРЕ ЭНЕРГЕТИКИ**

Введение инноваций в любую сферу – процесс больше социальный, чем технический. Чтобы изменение было успешным и привело к росту продуктивности и снижению травматизма, нужно осваивать нововведения постепенно, своевременно информировать работников о сути изменений, мотивировать их, сплачивать коллектив. Также необходима предварительная оценка готовности персонала к изменениям, выявление трудностей и опасений перед инновациями. Могут быть использованы следующие методы выявления барьеров:

1) Метод наблюдения (цель – выявление эмоционально-психологического состояния работника).

2) Метод анализа процесса и результатов деятельности (цель – выявление трудностей с момента внедрения инноваций).

3) Методы оценки функциональных состояний (цель – сравнение работоспособности до и после инноваций).

4) Методы опроса (беседа с работником на предмет выявления субъективных трудностей и проблем которые беспокоят его с момента внедрения инноваций).

5) Эксперимент (создание инновационных условий работы для экспериментальной группы сотрудников и сопоставление её результативности по ряду параметров с результативностью контрольной группы).

Выбор того или иного метода определяется сроками и условиями финансирования инновации, а также важностью её последствий в случае недостаточной подготовленности. Непродуманные инновации в сфере энергетики могут иметь необратимые социальные последствия, как для населения, так и для государства.

### **Библиографический список**

1. Куликова Е.А. Психологические барьеры в инновационной деятельности // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2020. – № 08 (август). – 0,7 п. л. – URL: <http://e-koncept.ru/2020/202037.htm>.
2. Почебут Л. Г., Чикер В.А. Организационная социальная психология. – М: Юрайт, 2019. – 246 с.

*Ю.А. Гусева, А.С. Осипов, студ.; рук. Н.Р. Романова, к.пс.н. доц.  
(ИГЭУ, г. Иваново)*

## **ИННОВАЦИИ В ОБЛАСТИ ПОВЫШЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ НА ЭНЕРГОПРЕДПРИЯТИЯХ**

Внедрение новых технологий на энергопредприятиях (светодиоды, осмотические электростанции, холодный ядерный синтез, солнечная генерация и т.д.) ведёт к снижению производственных затрат и повышению безопасности работников.

Большая часть энергопредприятий придерживается правила: работник может быть допущен к работе только при наличии средств индивидуальной защиты (СИЗ).

Современные инновации в сфере безопасности основаны на цифровых технологиях [1]. Крупные компании ведут инновационную работу, проводят лабораторные испытания и внедряют собственные сертифицированные СИЗ, изготовленные из специальных материалов. Интересен опыт инноваций в сфере безопасности компании «Газпром Нефть». На нефтеперерабатывающих заводах «Газпрома» в Оренбурге проходит проверку биотелеметрия. Сотрудники компании оснащены беспроводными приборами, которые позволяют в режиме реального времени отслеживать состояние, пульс, другие физические показатели, и фиксировать потенциально опасные ситуации. Внедрение новой системы безопасности планируется в 2023 году. Инновация позволит сократить время прибытия и оказания помощи пострадавшему в границах промысла до 2 минут. Также программы мониторинга способны следить за наличием самоспасательных аппаратов, касок и газоанализаторов, других средств индивидуальной защиты [2].

Инновации в области безопасности на энергопредприятиях в будущем будут ориентированы на сохранение экологических ресурсов и здоровья человека, а также на производстве качественных систем безопасности, которые смогут отслеживать, выявлять и устранять неблагоприятные ситуации за наикратчайший срок.

### **Библиографический список**

1. Выюшина Л.С. Проблемы инноваций в области безопасности на энергопредприятиях. – Экономические и социальные аспекты развития энергетики. Энергия-2021. – Иваново: ИГЭУ, 2021. – В 6 т. – Том 6. – 114 с. – С. 80.
2. Газпром нефть» повышает безопасность сотрудников с помощью технологий. – URL: <https://prooren.ru/news/obschestvo/gazprom-neft-povyshaet-bezopasnost-sotrudnikov-s-pomoschyu-tehnologiy>.

*А.А. Епанчина, студ.; рук. А.Г. Арзамасова, к.полит.н. доц.  
(КГЭУ, г. Казань)*

## ПОЛИТИКА И КУЛЬТУРА РАЗВИТИЯ ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫХ УСЛУГ В РОССИИ

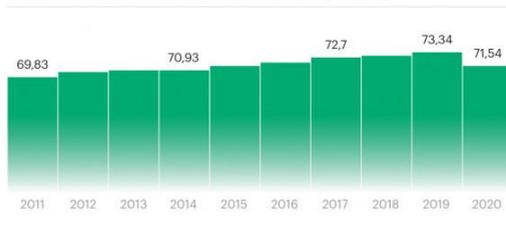
В целях предупреждения заболеваний и оздоровления граждан государство создает условия для развития сети санаторно-курортных учреждений, домов отдыха, пансионатов, туристических баз и других учреждений оздоровительного лечения и отдыха.

Многие энергетические компании успешно реализуют программы оздоровления работников и членов их семей. Так, в ПАО «Россети» ежегодно около 850 работников получают компенсационные выплаты за санаторно-курортное лечение и отдых.

В целом по стране ожидаемая продолжительность жизни в 2020 году снизилась на 1,8 года, до 71,54 года (общероссийские данные предварительно озвучивал Минздрав в апреле). Показатель снизился впервые с 2003 года. И для женщин, и для мужчин он упал одинаково – примерно на 1,75 года. Разрыв в продолжительности жизни женщин и мужчин в России – 76,4 и 66,5 года соответственно – остаётся одним из самых высоких в мире [1].

### Как меняется продолжительность жизни в целом по России

Ожидаемая продолжительность жизни при рождении, лет



Источник: Росстат

© РБК, 2021

Рисунок. 1 - Средняя продолжительность жизни в России

В декабре 2018 года была утверждена Стратегия по развитию санаторно-курортного комплекса Российской Федерации до 2025 года и план мероприятий по её реализации.

В майском указе 2018 года президент России установил цель к 2024 году увеличить ожидаемую продолжительность жизни граждан до 78 лет, а к 2030 году до 80 лет [2].

Роль санаторно-курортной системы в поставленной задаче заключается в том, что регулярность профилактического лечения в

данных заведениях способна положительным образом сказаться на средней продолжительности жизни населения.

Санаторно-курортное лечение и оздоровление позволяют продлить период активной жизни и трудоспособности граждан.

Доказано, что после лечения в санаторно-курортных учреждениях число обострений заболеваний, как у детей, так и у взрослых, способно сократиться в 2 – 6 раз. Больные, прошедшие санаторный этап реабилитации, в большинстве случаев возвращаются к труду, у них в 2 – 3 раза снижается временная и стойкая нетрудоспособность [3].

К лечебно-оздоровительным услугам можно отнести следующие виды путешествий:

- путешествие на места с крупными реками с целью духовного и физического очищения;

- путешествие в тёплые страны для улучшения состояния здоровья;

- поездки в круизы с целью получения конкретных оздоровительных процедур;

- государственное поощрение использования местных медицинских услуг для международных посетителей в последние годы;

- посещение центров талассотерапии, которые подразумевают использование морского климата, купания и воздушных ванн для улучшения состояния здоровья;

- санатории, которые включают в себя больничные центры, обслуживающие не только больных, но и предлагают размещение, программы снижения стресса и т.п. для пациентов с семьёй;

- путешествие на оздоровительные курорты с целью поправить своё физическое и ментальное состояние. В энергетической отрасли работники испытывают на себе воздействие множества негативных факторов, поэтому сохранение здоровья сотрудников – основная задача работодателя. От физического здоровья персонала зависит эффективность работы компании.

#### **Библиографический список**

1. О регионах-лидерах по снижению ОПЖ: [Электронный ресурс]. URL: <https://www.demoscope.ru/weekly/2021/0909/gazeta07.php> (Дата обращения: 19.03.2022).

2. Указ о национальных целях развития России до 2030 года: [Электронный ресурс]. URL: <https://www.kremlin.ru/events/president/news/63728> (Дата обращения: 19.03.2022).

Международная выставка MedTravelExpo: уникальные возможности санаторно-курортного комплекса и медицинского туризма: [Электронный ресурс]. URL: <https://www.ktovmedicine.ru/2018/2/mezhdunarodnaya-vystavka-medtravelexpo-unikalnye-vozmozhnosti-sanatorno-kurortnogo-kompleksa-i-medicinskogo-turizma.html> (Дата обращения: 19.03.2022).

*А.В. Иванова, Т.С. Кольчугина, студ.; рук. Н.Р. Романова, к.пс.н., доц.  
(ИГЭУ, Иваново)*

## **ЦИФРОВИЗАЦИЯ ЭНЕРГОПРЕДПРИЯТИЙ В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ**

В условиях пандемии энергопредприятия вынуждены внедрять цифровизацию в процессы управления и производства. В частности компания «Роснефть» для уменьшения затрат на обучение сотрудников и развития проектов создала собственную образовательную платформу. Минэнерго также заявило о начале цифровой трансформации. В список проектов вошли: 1) Цифровой ассистент «Моя энергетика» (единый информационный сервис в регионах по услугам поставщиков ресурсов в сфере ЖКХ); 2) «Активный потребитель» (создание целевого рынка управления спросом на ОРЭМ); 3) «Цифровая экономика» (создание платформы сбора и анализа данных для оценки технического состояния инфраструктуры и персонала ТЭК).

Опыт показал, что цифровизация способствует улучшению коммуникации и результативности по нескольким причинам: 1) совещания проходят в формате видеосвязи, что даёт возможность сторонам строить коммуникацию лучше, чем в переписке; 2) вошедший в обиход smalltalk помогает коммуникаторам чувствовать себя защищённо; 3) ставится акцент на культуре обратной связи.

Энергопредприятия уже отмечают положительное влияние цифровизации, что проявляется в притоке сотрудников с новыми навыками в цифровой сфере, ускорении их переквалификации (за счет единой платформы). Оргструктура предприятия становится гибче и динамичней, приспосабливается к ситуации. Стирается грань между «белыми» и «синими» воротниками.

Сотрудники энергетических компаний будущего – это новое поколение технически квалифицированных профессионалов, которые эффективно существуют в цифровой экосистеме, выполняя сложные задачи в непредсказуемых условиях.

### **Библиографический список**

1. Три инициативы Минэнерго для цифровой трансформации отрасли. [Электронный ресурс]. URL: <https://iecp.ru/news/item/430208-tri-iniciativy-minjenergo-dlja-cifrovoy-transformacii-otrasli>.
2. Тенденции в сфере управления персоналом в России – 2019. Добывающая промышленность и энергетика. [Электронный ресурс]. URL: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/ru/Documents/human-capital/russian/HC-Trends-2019-Russia-Energy-and-Resources-Report.pdf>.

*Н.Р. Касимова, студ.; рук. А.Г. Арзамасова, к.полит.н. доц.  
(КГЭУ, г. Казань)*

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕКУЧЕСТИ КАДРОВ В ФИНАНСОВЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ (НА ПРИМЕРЕ ПАО СБЕРБАНК)**

Одной из актуальных и значимых проблем для финансовых организаций является ощутимый уровень текучести кадров. Под текучестью персонала понимается процесс изменения кадрового состава, связанный с увольнением одних сотрудников и приходом других. Проблема снижения кадров затронула и банковскую сферу.

При высокой текучести кадров банк может столкнуться с негативными последствиями, которые могут привести к снижению эффективности банковской деятельности и оттоку клиентов.

Как правило, работники банка являются носителем «человеческого капитала», который, в отличие от вещественного, неотделим от конкретного сотрудника. Продуктивность банковской организации непосредственно зависит от профессионализма сотрудников. Уровень квалификации, в свою очередь, может рассматриваться, как комплекс личностных и коллективных знаний сотрудников, интеллектуального потенциала банка. Для продвижения интеллектуального потенциала банка требуются непрерывные и значительные инвестиции в «человеческий капитал». Текучесть же может привести к деинтеллектуализации банка и к прямой потере инвестиций в «человеческий капитал».

Значительный уровень текучести в банковской сфере имеет разные причины. Однако ясно, что данная проблема актуальна в коммерческих банках и Сбербанк не является исключением. Чтобы разобраться в причинах снижения кадров, необходимо провести мероприятия по сокращению внешних и внутренних факторов, которые способствуют увеличению текучести сотрудников. К внешним причинам можно отнести экономическую ситуацию в стране, региональные факторы, демографическую ситуацию. К внутренним причинам относят неудовлетворённость работника рабочими процессами, корпоративной культурой, организационным климатом, многозадачностью и т.д.

Рассмотрим на рисунке 1 динамику текучести кадров в ПАО Сбербанк [1, 2]. Как видим, с 2015 по 2018 г. текучесть сотрудников не снижалась с отметки 14%, и только в 2019 – 2020 г.г. банку удалось переломить многолетний тренд и снизить текучесть кадров до 11 %.



Рисунок 1 - График текущеги сотрудников Сбербанка

Это значительно ниже планового показателя и связано, скорее всего, с организационными усилиями банка по созданию комфортной рабочей среды и заботе, которую сотрудники особо почувствовали в период пандемии.

Основную долю в текущеги персонала банка составляют сотрудники массовых должностей – это в большей части самые начальные позиции, которым свойственен уровень текущеги выше среднего. Например, операционист банка работает с очень большим количеством информации и потоком клиентов. Такая работа требует умения работать в условиях повышенной многозадачности и стресса, поэтому не все сотрудники способны работать длительное время на этой должности. Текущеги кадров может привести со временем к нехватке рабочей силы и, чтобы избежать этого, необходимо соразмерно оценить должностные обязанности и поставленные перед сотрудником задачи с реально выполнимыми рабочими показателями, возможностями их выполнения. Предоставить возможность карьерного роста, при работе на рынке ценных бумаг, создать систему мотивации сотрудников для усиления их лояльности к банку.

Исследование анализа текущеги сотрудников позволит организациям разработать мероприятия, которые не только снизят уровень текущеги кадров, но и повысят производительность труда.

#### Библиографический список

1. Годовой отчет Сбербанка за 2019 год [Электронный ресурс]. URL: <https://www.sberbank.com/common/img/uploaded/files/pdf/yrep/sberbank-ar19-rus.pdf> (Дата обращения: 19.03.2022).
2. Годовой отчет Сбербанка за 2020 год [Электронный ресурс]. URL: <https://www.sberbank.com/common/img/uploaded/files/pdf/yrep/sberbank-ar19-rus.pdf> (Дата обращения: 19.03.2022).

*Н.Р. Касимова, студ.; рук. А.Г. Арзамасова, к.полит.н. доц.  
(КГЭУ, г. Казань)*

## **ПОЛИТИКА СОЦИАЛЬНОГО МАРКЕТИНГА В ФИНАНСОВЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ (НА ПРИМЕРЕ ПАО СБЕРБАНК)**

Социальная сфера является одной из самых значимых для современного общества. Это объясняется тем, что в процессе модернизации системы управления социумом, модифицируются и организационные показатели в различных сферах общества.

На сегодня, одним из главных и результативных методов проводимой социальной политики выступает привлечение частных компаний. Именно бизнес способен выделять денежные средства на поддержку и развитие социальной сферы жизни страны.

Так, одним из инструментов маркетингового продвижения Сбербанка является поддержка связей с общественностью. Банк является активным участником в проектах, в которых основной задачей являются поддержание и совершенствование социальной сферы. Примером этому может служить строительство детских образовательных учреждений со стороны Сбербанка, поддержка благотворительных, социальных, культурных проектов в нашей стране.

Также, ключевыми направлениями поддержания связей с общественностью являются:

- налаживание взаимоотношений со средствами массовой информации, которое включает в себя подготовку и различное распространение аналитических материалов, принятие участия в обзорах;

- построение лояльных отношений со своими клиентами, обращение должного внимания персональным контактам, организация поздравлений с днём рождения, проведение различных розыгрышей, вручение подарков;

- участие в благотворительности – компания занимается курированием детских домов в Российской Федерации;

- принятие участия в общественной жизни – активное участие в праздновании государственных праздников, организация многочисленных спортивных событий (Зеленый марафон).

Социальный маркетинг затрагивает такие важные общественные темы, как медицина, проблемы окружающей среды и благотворительность. Среди российских компаний примером социального маркетинга являются клиенты Сбербанка, которые участвуя в совместной с Фондом «Подари жизнь!» программе, отчисляют 0,3

процента годовых по специальному вкладу на оказание помощи детям с онкогематологическими и другими тяжелыми заболеваниями.

Рассмотрим на рис. 1 расходы ПАО «Сбербанк» на маркетинговое продвижение банковских услуг в 2021 году в сравнении с иными крупнейшими банками России.



Рисунок 1 - Расходы банков на рекламу (млрд.руб)

Так, по данным Центробанка Российской Федерации, расходы на рекламу и продвижение Сбербанка составили 2,2 млрд. руб. Далее идут банки: Газпромбанк и Альфа Банк – 1,9 млрд. руб., Совкомбанк – 1,7 млрд. руб., Райффайзенбанк – 1,6 млрд. руб., банк «Открытие» - 1,5 млрд. руб. Исходя из представленных данных, можно сделать умозаключение, что исследуемая нами банковская организация занимает лидирующую позицию по расходам на продвижение и рекламу.

Исследование анализа расходов на рекламу позволит организациям произвести оценку её деятельности и скорректировать распределение своих средств бюджета наилучшим образом.

#### Библиографический список

1. Подари жизнь: [Электронный ресурс]. URL: [https://www.sberbank.ru/ru/person/bank\\_cards/debit/classic-pg](https://www.sberbank.ru/ru/person/bank_cards/debit/classic-pg) (Дата обращения: 19.03.2022).
2. Расходы банков на рекламу увеличились в первом полугодии 2021 года [Электронный ресурс]. URL: <https://adindex.ru/news/marketing/2021/09/13/297989.phtml> (Дата обращения: 19.03.2022).

*Е.В. Коновалов, студ.; рук. Шумаев В.В., ассистент  
(МГТУ им. Баумана, г. Москва)*

## **ЛИКВИДАЦИЯ СУБСИДИЙ ЭНЕРГОПРЕДПРИЯТИЯМ, ЗАГРЯЗНЯЮЩИМ ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ**

Предприятия топливно-энергетического комплекса (ТЭК) по данным Росгидрометра являются основным источником загрязнения атмосферного воздуха. В настоящее время в рамках Энергетической стратегии Российской Федерации на период до 2035 года ведутся работы по снижению негативного воздействия на окружающую среду и адаптацию предприятий к изменению климата [2]. В целом наблюдается положительная динамика. В 2020 г. объем выбросов загрязняющих веществ от стационарных источников сократился на 2,0% с 2019 г. и на 11,3% с 2010 г., составил 16951,5 тыс. т, в том числе твердых веществ – 1566,8 тыс. т; газообразных и жидких веществ – 15384,7 тыс.т. [1].

Осуществляется переход к возобновляемым источникам энергии, а также цифровая трансформация энергетики.

В целях развития энергетики государство также выделяет энергопредприятиям субсидии, большая часть которых направлена не на экологически полезные методы добычи сырья, а на производство и потребление ископаемых видов топлива, что усиливает энергетику России, но в результате приводит к загрязнению окружающей среды.

На наш взгляд проблема экологических издержек деятельности энергопредприятий может быть решена через ликвидацию субсидий предприятиям, загрязняющим биосферу. Освободившиеся финансовые средства можно перенаправить на развитие альтернативных источников энергии, а также на поощрение предприятий, применяющих экологически чистые технологии. Это позволит эффективнее мотивировать руководство энергопредприятий на активное внедрение современных экотехнологий.

### **Библиографический список**

1. О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2020 году. Государственный доклад. – М.: Минприроды России; МГУ имени М. В. Ломоносова, 2021. – 864 с.
2. Энергетическая стратегия Российской Федерации на период до 2035 года. – URL: <http://static.government.ru/media/files/w4sigFOiDjGVDYT4IgsApssm6mZRb7wx.pdf> <https://ac.gov.ru/files/publication/a/4811.pdf>.

*О.С. Костюк, А.В. Усаускайте, А.А. Корунова, студ.;  
рук. Н.Р. Романова, к.п.с.н, доц.  
(ИГЭУ, г. Иваново)*

## **РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМ ОБЩЕСТВА, СВЯЗАННЫХ С ЭНЕРГЕТИКОЙ**

Энергетические проблемы человечества связаны с растущим населением планеты, интенсивными технологиями и растущим потреблением энергии. Выделены три основные проблемы: 1) энергетический голод; 2) экологический инфаркт 3) геополитические и социальные угрозы. Эти проблемы взаимосвязаны. Решение первой проблемы аналитики видят в расширении ресурсных рубежей, освоении новых территорий с более лёгкой горной и геологической обстановкой, что в перспективе сократит стоимость топливной добычи, несмотря на первоначальную высокую капиталоемкость. Однако расширение добычи энергоресурсов будет губительно сказываться на окружающей среде. В атмосферу выбрасываются тонны оксида серы, окислов азота и золы, состоящей из токсичных веществ, включающих мышьяк, ртуть, свинец и кадмий. Попадающий в воздух оксид углерода приводит к повышению средней температуры воздуха, это грозит глобальным потеплением на Земле. А нефть, разлитая во время добычи или транспортировки, убивает флору и фауну на суше и в акватории океана.

Для решения описанных проблем учёными были предложены концепции энергосбережения (эффективное использование энергоресурсов) и энергозамещения (переход к возобновляемым источникам). Проблему нехватки электроэнергии предпочтительнее решать методом энергосбережения. Угрозу экологии планеты мы посчитали целесообразным решать через внедрение экологически чистых способов добычи энергоресурсов. Геополитический и социальный вопросы рациональнее решать посредством энергозамещения.

### **Библиографический список**

1. Безопасность России. Правовые, социально-экономические и научно технические аспекты. Энергетическая безопасность (Нефтяной комплекс России). – М.: Международный гуманитарный фонд «Знание», 2021. – 432 с.
2. Ушаков В.Я. Современная и перспективная энергетика: технологические, социально-экономические и экологические аспекты. – Томск: Изд-во ТПУ, 2008. – 469 с.

*Д.Н. Кулигин, студ.; рук. С.Ю. Лисова, к.полит.н., доц.  
(ИГЭУ, г. Иваново)*

## **ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ТРУДА ЛИЦ С ОВЗ В СФЕРЕ ЭНЕРГЕТИКИ**

Права работающих инвалидов гарантируются Конституцией РФ, трудовым кодексом, законом о социальных правах, локальными нормативными документами, принимаемыми на самом предприятии (Коллективный договор, правила внутреннего трудового распорядка).

В статье 23 Федерального закона от 24.11.1995 N 181-ФЗ (ред. от 28.06.2021) «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации» указывается, что инвалидам, независимо от организационно-правовых форм и форм собственности, должны создаваться необходимые условия труда в соответствии с индивидуальной программой реабилитации или абилитации. Не допускается ухудшение положения инвалида по сравнению с другими работниками (оплата труда, режим рабочего времени и времени отдыха, продолжительность ежегодного и дополнительного оплачиваемых отпусков и другие). Для инвалидов I и II групп устанавливается сокращение рабочего времени (не более 35 часов в неделю) с сохранением полной оплаты труда. Привлечение инвалидов к сверхурочным работам, в выходные дни и ночное время допускается только с их согласия, если такие работы не запрещены им по состоянию здоровья. Статья 5.42. КоАП РФ предусматривает административную ответственность за нарушение прав инвалидов. Неисполнение работодателем обязанности по созданию рабочих мест для инвалидов, отказ в приёме на работу в пределах квоты, отказ в регистрации в качестве безработного влечёт наложение административного штрафа в размере от 5 тысяч до 10 тысяч рублей.

На наш взгляд ответственность за ущемление прав инвалидов должна быть жёстче. За нарушениями должны следовать кадровые решения: понижения в должностях, увольнения, а штрафы должны быть значительно увеличены. В особых случаях можно предусмотреть уголовную ответственность.

### **Библиографический список**

1. Федеральный закон от 24.11.1995 N 181-ФЗ (ред. от 28.06.2021) "О социальной защите инвалидов в Российской Федерации" статья 23. Условия труда инвалидов.
2. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях от 30.12.2001 N 195-ФЗ (ред. от 04.03.2022). КоАП РФ Статья 5.42. Нарушение прав инвалидов в области трудоустройства и занятости.

*Е.А. Мухаметов, Е.В. Бондарев, Н.А. Киселёв, студ.;  
рук. Н.Р. Романова, к.п.н., доц. (ИГЭУ, г. Иваново)*

## **ПРОБЛЕМЫ КОММУНИКАЦИЙ ЭНЕРГОКОМПАНИЙ В СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЯХ**

Сегодня менеджмент энергокомпаний осознаёт, что потенциальные клиенты сидят в социальных сетях, и именно на этой платформе требуется создавать новостные группы и каналы. Разберём проблемы, с которыми сталкиваются энергокомпании на платформе соцсетей.

*1.Неправильное определение соцсети и целевой аудитории.* Для каждой сети нужен свой контент. VK и Facebook подойдут для новостного контента, а Twitter – для небольших сообщений.

*2.Нерегулярная работа.* Если для рекламы на ТВ хватает 2 роликов в месяц, то работа в сетях требует частого обновления контента.

*3.Недостаточно уникальный контент.* Проблема информационного шума в соцсетях ведёт к концентрации аудитории на уникальных ресурсах. Другие ресурсы игнорируются.

*4.Некорректный контент.* Нередки случаи, когда компания допускала некорректные шутки (мемы), за которые потом приходилось извиняться перед своей аудиторией.

*5.Отсутствие обратной связи,* взаимодействия с аудиторией (Например, компания «Газпром» не отвечает на вопросы подписчиков).

*6.Несоответствие контента тематике.* Паблик Газпрома в VK выкладывает такие темы как спортивные достижения петербуржцев и новые арт-объекты в Санкт-Петербурге.

*7.Минимум контакта с молодёжью* (из-за незнания современных трендов и интересов молодёжи). Группа в VK компании РусГидро вообще не делает привлекательных для молодёжи публикаций.

Чтобы решить эти проблемы энергокомпании должны увеличить штат компетентных сотрудников, способных работать в социальных сетях.

### **Библиографический список**

1. Слугина Ю.Н. Маркетинговые коммуникации в социальных сетях: проблемы и перспективы. – Вестник финансового университета. – 2015, №2. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/marketingovye-kommunikatsii-v-sotsialnyh-setyah-problemy-i-perspektivy>.

2. Морозов А.А. Проблемные моменты коммуникативного взаимодействия в социальных сетях. – Вестник челябинского государственного университета. – 2014, №26 (355). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemnye-momenty-kommunikativnogo-vzaimodeystviya-v-sotsialnyh-setyah>.



**СЕКЦИЯ 35**

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

Председатель – зав. кафедрой ИИАЯ  
к.фил.н., доцент **Тюрина С.Ю.**

Секретарь –  
к.фил.н., доцент **Орлова Е.В.**



*Е.А. Баканова, студ.; рук. А.Ф. Сорокин, к.т.н., доц.,  
рук. Т.Н. Шмелева, к.ф.н., доц.  
(ИГЭУ, г. Иваново)*

## **ADVANTAGES OF DISTRIBUTED ENERGY SYSTEM**

Distributed energy resources are a catalyst and key element of the "energy transition" from conventional power systems used in the 20<sup>th</sup> century to the new technologies and practices of the 21<sup>st</sup> century [1].

Electricity producers, electric grid companies and end energy users confront with three main problems: energy cost, reliability of energy supply and carbon emissions. Thus, this article focuses on purpose of such new technology like distributed energy recourses and points main advantages for the energy market players [1].

The paper describes the best scenario for distributed energy resources development. They will enable not only a significant reduction in the costs of power grid and large generating facility development – keeping electricity prices down and expanding the offer to consumers – but also improved energy efficiency, increased investment attractiveness of the power sector [1].

Nowadays in industry developed country centralized energy production is most common. It means that energy is generated by large power stations. However according to concept of distributed energy production additional energy resources are going to be build. They will be located a short distance from energy consumers. This stimulates reduction of energy losses, because with shortening distance energy losses decrease too.

In system «energy user – local energy resource» disbalances between energy generation and consumption regularly appear. That's why energy consumer stay to be involved in centralized power supply system. It helps energy users to make up the capacity deficiency by energizing from the grid and to earn additionally by generating overproduced energy in the grid [2].

This article may be interesting for readers of all technical specialties as according to the International Energy Agency, in the period up to 2030, distributed energy resources will provide up to 75% of new grid connections.

### **References**

1. Alexey Khokhlov, Yuriy Melnikov Distributed energy resources in Russia: Development potential, 2008, pp. 57.
2. [Электронный ресурс]. URL: <https://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/1329656>

*Р.Г. Достов, студ.; рук. С. Ю. Тюрина, к. ф. н., доц.,  
рук. В. Н. Егоров, к.т.н., доц.  
(ИГЭУ, г. Иваново)*

## **ISSUES ON SYSTEMS FOR MONITORING PROCESS OF AUTOMATIC WELDING**

I have studied the issues of the monitoring process of automatic welding in different articles. Welding is one of the mostly used joining techniques for metal parts in the industry. Therefore, manufacturers are looking for reliable and cost-effective methods to monitor and control welding quality in real-time.

The paper [1] discusses the influence of tooling and machine welding. It is fundamental to understand the real conditions under which the weld evolves. To study this issue, the IFW monitoring system has been developed. First, a setup is made as an instrumental interface between the machine and the work piece to collect data during welding. Then a technique is developed to describe the system dynamic response in the initial and final phases of welding. The authors characterize the behavior of the machine in the radial direction.

A method for automated weld deposition coupled with real-time robotics is considered in the paper [2]. The authors embedded the defect into the multi-pass weld for performance verification of the in-process inspection system. The joint operation of the welding installation and the control system is set up. The authors give evidence that the in-process control system designed in this study is accurate. It is enough to identify defect-free and defective areas in the scanning configuration of high-temperature and real time.

Thus, engineers developing an automatic welding process monitoring system in production can refer to articles [1, 2] to learn more about reliable and cost-effective methods to monitor and control welding quality in real-time

### **References**

1. L. Raimondi, C.J. Bennett, D. Axinte, A. Gamos, P. A. Stevens, Development of a novel monitoring system for the in-process characterisation of the machine and tooling effects in Inertia Friction Welding (IFW), *Mechanical Systems and Signal Processing*, Volume 156, 2021, 107551, ISSN 0888-3270.<https://doi.org/10.1016/j.ymssp.2020.107551>.
2. Y. Javadi, E. Mohseni, C. N. MacLeod, D. Lines, M. Vasilev, C. Mineo, E. Foster, S. G. Pierce, A. Gachagan, Continuous monitoring of an intentionally-manufactured crack using an automated welding and in-process inspection system, *Materials & Design*, Volume 191, 2020, <https://doi.org/10.1016/j.matdes.2020.108655>.

*Е.А. Журнова, студ.; рук. . Б. А. Баллод, к.т.н., доц.,  
рук. Е.В. Орлова, к.ф.н.  
(ИГЭУ, г. Иваново)*

## **AUTOMATION OF RECRUITMENT PROCESS:THE PRIMARY SELECTION**

With the development of new technologies in various spheres of public and professional life, they begin to influence various processes, including the recruitment of personnel. The aim of recruitment is to find high quality people that are suitable for the company organization at the lowest cost possible. Companies sometimes find that the new recruit does not perform as expected. One of the reasons is the inability of the selection criteria used during recruitment to effectively evaluate the professionalism of the IS personnel and the possibility of error on the part of the HR manager . The way out of the problematic situation is an automated system for the selection of personnel at the initial stage of hiring, which currently does not exist as such. Therefore, the main goal of the study is to develop suitable criteria for IT personnel.

The article [1] describes the process of conducting analytical work related to identifying the most appropriate groups of criteria. the research uses such a method as the analytical hierarchy process(ATH), which is quite widespread in the modern world. In APP, the primary problem or goal is broken down into several components or elements. Ratio of scales is then used to compare their. It is therefore quite useful for identifying the critical factors needed for solving problems containing uncertainty or multi-attribute decision-making. The result of the article was the allocation of groups of criteria that are necessary in technical specialties such as Technical specialist knowledge/skills, Technology management knowledge/skills, Interpersonal and management knowledge/ skills, Business functional knowledge/skills.

Thus, studying the question related to the skills that the employer needs were identified the main groups of criteria for the selection and method, namely the binary regression model, which will be applied to data processing.

### **Referenses**

1. Wei-Hung Hsiao , Tsung-Sheng Chang , Ming-Shang Huang and Yi-Chia Chen African [Text] // Journal of Business Management , 4 August, 2011. Vol. 5(15), pp. 6201-6209

*Н.А. Киселев, студ.; рук. С.Ю. Тюрина, к.ф.н., доц.,  
рук. А.П. Карандашев к.т.н., доц.  
(ИГЭУ, г. Иваново)*

## **THE ISSUES ON FUTURE OF SCADA SYSTEMS**

SCADA is widely used in modern control systems, thus I have studied the future and the issues of SCADA systems in scientific papers. The results are presented in the following articles.

In the article [1], the future of SCADA systems is considered from the point of view of introducing .NET technology with a plug-in model to create a system that will allow more precise customization and integration of new functional features into the system. Due to the use of the OPC UA information model, the infrastructure complies with the IEC62541 standard. This will allow support for complex data such as data models that can be defined in, for example, PLC systems and controlled. Also, in view of the standard, this will allow any third-party application, with the appropriate standard, to communicate directly with the modules.

On the other hand, the article [2] considers the issues of above mentioned methods. Modern SCADA systems have been developed from standalone systems into complex systems connected to the Internet. This approach greatly threatens the security of the systems and processes that SCADA regulates. Traditional SCADA systems are less exposed to those threats.

Thus, the future of the SCADA system is defined in the connection to NET networks, on the other hand, sufficient protection against external threats must appear. Automation engineers should pay their attention to the articles [1, 2] to know more about the solutions that provide the optimal system.

### **References**

1. What will SCADA of the future be like?  
<https://www.manufacturingtomorrow.com/article/2019/02/what-will-scada-of-the-future-be-like-part-one/12857/> (дата обращения 17.02.2022)
2. *Geeta Yadava, Kolin Paul* Architecture and security of SCADA systems: A review.  
<https://doi.org/10.1016/j.ijcip.2021.100433>

*Д.Р. Крымова, маг.; рук. А.Ф. Сорокин, к.т.н., доц.,  
рук. Т.Н. Шмелёва, к.ф.н., доц.  
(ИГЭУ, г. Иваново)*

## **REVIEW ON INNOVATIONS IN THE PRODUCTION AND OPERATION OF POWER TRANSFORMERS**

The requirements for reliability, safety and efficiency of power transformers have increased significantly nowadays. Artificial intelligence technologies are actively being introduced into the production and operation of this equipment.

The essence of TXplore robotic system for diagnostics of oil transformers is to use a submersible robot in the transformer tank and inspect the interior by remote control [1]. The advantages of this method are reduction of transformer inspection time, increase of personnel safety and preservation of oil properties. The design of the TXplore system is described, pilot tests and examples of implementation are given.

The ABB Ability Power Transformer (AAPT) is a power transformer with a digital system that analyzes grid performance in real time. This system has electronic winding temperature control and built-in artificial intelligence for monitoring transformer load and insulation aging conditions. Depending on the requirements, the AAPT system can be operated in local or autonomous mode [2]. The brain of the AAPT is the CoreTec 4 module, a digital center responsible for collecting and analyzing readings from various sensors and processing them to obtain an evaluation of the transformer's performance and expected service life. In order to ensure the reliability of the AAPT, sophisticated mechanical, thermal and insulation laboratory tests have been carried out. Real operating experience of this system has proved its efficiency. Fluctuations of the transformer's top oil temperature have been reduced, the optimum operating mode of the equipment has been determined while increasing the production capacity without harming the transformer.

The application of these technologies improves the efficiency of power transformers both for individual consumers and for the power grid as a whole.

### **References**

1. Cole, G., Shah, H., Stiegemeier, C., Stapleton, J. ABB's TXplore robot redefines transformer inspection, ABB Review Special Report Transformers, 2018, pp. 6–12.
2. Bockshammer, H., Collier, A., Cuesto, M. The ABB Ability Power Transformer sets new industry standards, ABB Review Special Report Transformers, 2018, pp. 13–17.

*И. В. Новиков, студ.; рук. С. Ю. Тюрина, к.ф.н., доц.,  
рук. В. А. Филиппов, к.т.н., доц.  
(ИГЭУ, г. Иваново)*

## **DATA REVIEW ON MAGNETIC DENSITY SEPARATION**

Volume of domestic and industrial waste is increasing every year and it occupies a large amount of space. Part of the waste is "buried" in the ground, thereby poisoning the environment, residents, both people and the animal world. With the growth of production rates, the amount of discarded equipment, instruments and tools also increases. The fact is that a part of useful materials remains in discarded materials. And the raw materials may be reused in industry, thereby preserving natural resources of the planet, which are rapidly declining. Thus, a significant and promising way to save minerals and natural resources is magnetic fluid separation. In this regard, I have studied two articles devoted to this issue.

In the article [1], the authors discuss the mechanical design of a demonstration magnet for separating particles according to their density. They use a versatile technology that allows us to separate particles according to their mass density. A vertical magnetic field gradient is used. The authors have designed a superconducting demonstrator. The authors compare the vertical magnetic field gradient of various coil layouts to see which configuration works best. The result of the study is the fact that the coil shape has a greater effect for efficiency than the number of coils.

In the article [2], the authors use a specific example to consider the method of magnetic fluid separation. They compare this method with other methods for separating materials by density. A batch of seeds is used as an example. The results have shown that magnetic fluid separation can improve the quality of germination if we separate seeds into several fractions during the process. It significantly saves time and human labor.

Thus, my study has shown that engineers develop methods of magnetic fluid separators in different countries. This issue is of great scientific importance.

### **References**

1. Kosse, Jaap & Wessel, W & Dhallé, M & tomás, gonçalo & Krooshoop, H.J.G. & ter Brake, Marcel & Kate, Herman. (2021). Mechanical design of a superconducting demonstrator for magnetic density separation. *Superconductor Science and Technology*. 34. 115019. 10.1088/1361-6668/ac2c0f.
2. Koning, J.R.A. & Bakker, Erwin & Rem, Peter. (2011). Sorting of vegetable seeds by magnetic density separation in comparison with liquid density separation. *Seed Science and Technology*. 39. 10.15258/sst.2011.39.3.06.

*В. А. Родионов, студ.; рук. С.Ю. Тюрина, к.ф.н., доц.,  
рук. А.И. Терехов к.т.н., доц.  
(ИГЭУ, г. Иваново)*

## **DATA SURVEY ON ROBOT MANIPULATORS IN DIFFERENT APPLICATIONS**

I have studied the importance of industrial manipulators in modern production. The development of this industry directly depends on different applications.

The paper [1] discusses the possibility of improving automated production. The authors discuss an online algorithm. This algorithm is designed to control all aspects of production in real time. The tool uses robotic manipulator data to generate big data to control the factory. Industry 4.0 standards are implemented to provide a large system of communication between objects. It is already implemented in work and simulation using a real tool.

The study [2] deals with the requirements for industrial manipulators. Therefore, despite the flexibility, adaptability, relatively low cost and large workspace there is a need to improve accuracy when performing high precision operation of these devices under load. The reason for this is a high deformation coefficient. The development and implementation of an online compliance error compensation system for industrial manipulators is a solution. The elasto-geometric models of the robot and the process force measured by the force sensor installed between the mechanical interface of the robot and the terminal effector are a criterion for the compensation calculation algorithm. This will allow the manufacturer to experimentally determine the lower average deformation of circular trajectories under load.

Thus, developers of industrial manipulators should consider these articles to develop better and better robot models. This will lead to an increase in the efficiency of production and the expansion of the capabilities of the manipulators themselves.

### **References**

1. Alhama Blanco, P.J.; Abu-Dakka, F.J.; Abderrahim, M. Practical Use of Robot Manipulators as Intelligent Manufacturing Systems. *Sensors* 2018, *18*, 2877. <https://doi.org/10.3390/s18092877>
2. Monica Katherine Gonzalez, Nikolas Alexander Theissen, Andreas Archenti, Online compliance error compensation system for industrial manipulators in contact applications, *Robotics and Computer-Integrated Manufacturing*, Volume 76, 2022.  
ISSN 0736-5845, <https://doi.org/10.1016/j.rcim.2021.102305>.

*Д.М. Перов, студ.; рук. Гвоздева Т.В., к.э.н., доц.,  
рук. Е.В. Орлова, к.ф.н.  
(ИГЭУ, г. Иваново)*

## **DEVELOPMENT OF THE SYSTEM FOR BUSINESS AND INFORMATION PROCESSES DESIGN**

Nowadays, the IT sector must respond quickly and flexibly to business needs and provide appropriate information technologies that optimize internal organization processes. At the same time, the implemented tools require timely preparation, design and implementation, etc. CASE technology is a set of tools that makes it possible to model the subject area in a visual form for the developer (including scaling) in accordance with the information needs of users to automate the process of developing information systems, which seems to be a suitable solution for this problem. Currently, a number of companies are working on a service and microservice architecture, which implies many distributed systems. This approach requires constant monitoring of the integrity of the elements of the corporate system. The use of CASE technologies in this case is also necessary for the design and development of such systems. At the moment, there are very few systems that can fully fulfill this requirement, which requires creating a prototype of such tool in this study.

The article [1] describes the development of a functional complexity analysis scheme that is applicable to system specification products, rather than to the traditional products of the lower-level design and construction phases. The article describes the idea that measures derived from software specification representations may provide a consistent basis for relatively accurate estimation of subsequent development attributes. The basics described in this article are important for the research because some of the information here is still of current interest. Such technologies as DFD are still being used.

Thus, the study of the architecture of typical CASE-tools made it possible to formulate requirements for the tool being developed (tasks to be performed), as well as to determine their significance when choosing an open-source solution. One of the requirements for the tool was the ability to have an expandable repository in order to create an IS design methodology according to a certain formalized methodology that allows a correct justified transition (level transition) to the next design stage when analyzing the application area and identifying the information needs of users.

### **References**

1. MacDonell, S.G., Deriving relevant functional measures for automated development projects [Text] / Information and Software Technology. 1993. 35(9), pp. 499-512.

*М.А. Старостина, студ.; рук. Е.В. Орлова, к.ф.н.,  
рук. Б.А. Баллод, к.т.н., доц.  
(ИГЭУ, г. Иваново)*

## **MECHANISM OF DESIGNING AN EFFECTIVE MARKETING SYSTEM BASED ON A DIGITAL SALES FUNNEL**

New companies open every year, but many of them fail and face a crisis. This problem can be solved with a well-built sales funnel. An automatic sales funnel is a sequence of online tools used, considering the psychological characteristics of customer behavior, to automate the user's behavioral path in order to increase sales and profits. It is possible to build an effective sales funnel by applying the XYZ sales volume analysis method, which helps to determine trends in changes in demand for goods and sales for planning purchases, storage areas, income and profit of the enterprise. The method consists in determining the coefficient of variation — deviations from sales that are observed over a certain period.

The paper presents the review of the article «How to build a Sales Funnel: What the leaders in your industry are doing to stay at the top» [1]. The article describes the main method of building a digital sales funnel based on the specifics of the customer's activities. The first method called “Manager control” is suitable for entrepreneurs who actively use digital marketing or sales what take place on "autopilot", and managers need to call the lead at the right moment and try to sell at the moment of communication. The second method called “Client action” is used by those who do not need to work on attracting customers or the flow of customers is large, while it is necessary to clearly understand "what the client did", and managers react after the client's actions.

Thus, the most optimal method was chosen according to the most important criteria relevant to present study. They include the reaction after the client's action, minimum of parchments, simple product, simple perception. This method will be applied in the future when developing and creating a marketing information system to make it more effective. The digital sales funnel will help increase conversions and the number of sales.

### **References**

1. Omid Kazravan. How to build a Sales Funnel: What the leaders in your industry are doing to stay at the top [Text]. 2020.

*А. А. Суриков, студ.; рук. В. П. Шишкин, к.т.н., доц.,  
рук. С.Ю. Тюрина, к.ф.н., доц.  
(ИГЭУ, Иваново)*

## **DATA SURVEY ON SYNCHRONOUS MOTOR IN DIFFERENT APPLICATIONS**

I have studied the issues on application of synchronous motor in different spheres. The issues are very important as synchronous permanent magnet motors have increased the significance of not-self-starting motors.

The paper [1] presents the design of a line-start synchronous motor. The authors develop it based on an asynchronous motor by redesigning the rotor with flux barriers and permanent magnets. To calculate parameters and operating characteristics of both motors, computer models have been used. The accuracy of the obtained results has been verified by comparison with experimental data. The authors have defined motor transient characteristics of speed, current and torque for the line starting of both motors. The obtained transient characteristics of both motors have been and adequate conclusions regarding line starting of both motors have been derived.

The following article [2] proposes a linearized mathematical model of a synchronous motor with permanent magnets. The author of the article uses the method of vector control and definition of new variables. Also in this article, the methodology of linear quadratic controller (LQR) control is present and the optimal speed controller for the PMSM system is developed.

In conclusion, it can be seen that the PMS system using the proposed LCR control methodology has better dynamic characteristics and greater reliability than when using a traditional PID controller.

### **References**

1. Sarac, Vasilija. (2020). LINE-START SYNCHRONOUS MOTOR A VIABLE ALTERNATIVE TO ASYNCHRONOUS MOTOR. Facta Universitatis, Series: Automatic Control and Robotics.
2. Xu, Wen-Jun. (2012). Permanent Magnet Synchronous Motor with Linear QuadraticSpeed Controller. Energy Procedia.

*К.В. Фирстова, студ.; К.В. Шабунова, студ.;  
рук. С.Ю. Тюрина, к.ф.н., доц.,  
рук. П.В. Вилков, к.т.н., доц., С.К. Лебедев, к.т.н., доц.  
(ИГЭУ, Иваново)*

## **DATA REVIEW ON ISSUES OF EFFICIENT PRODUCTION OF ELECTRIC DRIVES**

This paper studies the scientific articles on the issues of different methods of manufacturing processes in the field of electric drives production. Also, it deals with the analysis of rotor assembly strategies in electric drive production systems.

The paper [1] presents the results of comparison and evaluation of energy efficiency. It is based on the ratio of the theoretically required energy consumption and the measured energy consumption. The authors identify the main energy consumers within the field of electric drives production. Then the authors present the developed energy saving instructions. The paper says that the power consumption values are varying strongly. It leads to higher load peaks within the production line, and it must be reduced. If we study energy efficiency within the manufacturing of permanent magnet synchronous rotors, it means that the process of magnet assembly also must be evaluated.

The study [2] presents the results of the analysis of rotor assembly strategies in the systems of electric drive production. The authors improve rotor assembly technique. They develop a quantitative method to evaluate the quality and production logistics performance. The results of the research present the improvement of the system productivity. The authors point out that the benefits of the approaches are validated in the framework of the industrial context

Thus, the issues of efficient production of the electric drives are of great importance. They are to be studied in the industrial context.

### **References**

1. S. Kreitleina, B. Hofmannb, A. Meyerc, S. Sprengd, A. Kuehle, J. Frankef. Strategies and Methods for the Energy Efficient Production of Electric Drives / Institute for Factory Automation and Production Systems Friedrich-Alexander-University of Erlangen-Nuremberg, - Germany, 2016
2. Marcello Colledania \*, Anteneh Yemanea , Alex Tognettia. Analysis of In-line Quality-Oriented Assembly Strategies in the Production of Electric Drives / Politecnico di Milano, Mechanical Engineering Department, - Italy, 2016

*А.А. Якимов; А.Р. Жеглова, студ.; рук. Е.В. Орлова, к.ф.н.  
(ИГЭУ, г. Иваново)*

## **THE ANALYSIS OF FEM IN ENGINEERING MECHANICS**

The subject of this paper is the consideration of effective implementation of fine element method (FEM) for different kinds of mechanical design models. The FEM is based on the geometry discretization of the mechanical structure. In order to increase the efficiency and accuracy of calculations for complex geometry it is necessary to take into account the features of the application of this method, such as types of partition elements. The paper presents the review of the articles on this issue.

In article [1] finite element method is defined as one of the most prominent techniques for solving partial differential equations. FEM allows to solve a number of problems associated with fluid-structure interaction, thermomechanical and biomechanical problems. Due to its simplicity and high accuracy as well as its applicability to a wide range of problems it has been blasted on the market and is actively used by many engineers.

Article [2] describes an extended finite element method, its implementation of appropriate quadrature rule, the shape functions and interface conditions. The paper focuses on the versatility in local approximability and capability to enforce inter-element continuity. Which proves that FEM and its variations are based on the geometry discretization of the mechanical structure.

In conclusion, the analysis of the FEM in engineering mechanics makes it clear that effective implementation of FEM depends on correct geometry meshes, assigned partial differential equations as well as the initial and boundary conditions. The described method is implemented for modeling potential stress failure of complex mechanical systems.

### **References**

1. Finite Element Method – What Is It? FEM and FEA Explained, Ajay Harish, 2020.
2. On the implementation of the eXtended Finite Element Method (XFEM) for interface problems, Thomas Carraro, Sven Wettauer, Institute for Applied Mathematics, Heidelberg University.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>СЕКЦИЯ 32. ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ В ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ КОМПАНИЯХ</b>	
Ануфриков А.И. ПРОЕКТНЫЙ ПОДХОД В РАЗРАБОТКЕ СЛАБОТОЧНЫХ СИСТЕМ; рук. Кукукина И.Г.	7
Балина А.К. ПРОБЛЕМЫ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ПРОДУКЦИИ В АВИАПРОМЫШЛЕННОСТИ РОССИИ; рук. Филатов А.А.	8
Балькова Е.С. МЕТОДИКИ ПО ФОРМИРОВАНИЮ КЛЮЧЕВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ В ЭНЕРГОКОМПАНИИ; рук. Тарасова А.С.	9
Балькова Е.С. АНАЛИЗ СИСТЕМЫ КЛЮЧЕВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭНЕРГОКОМПАНИИ; рук. Тарасова А.С.	10
Барышев А.Г. ПРИМЕНЕНИЕ ИНСТРУМЕНТАРИЯ МНОГОКРИТЕРИАЛЬНОГО АНАЛИЗА РЕШЕНИЙ ДЛЯ ОЦЕНКИ СЦЕНАРИЕВ РАЗВИТИЯ ЯДЕРНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ; рук. Вольман М.А.	11
Батырева О.В. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИННОВАЦИЙ В ПОВЫШЕНИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ; рук. Тарасова А.С.	12
Белов А.С. МЕТОДЫ И ИНСТРУМЕНТЫ ПРИНЯТИЯ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ В ЭНЕРГЕТИКЕ; рук. Тарасова А.С.	13
Боброва В.Р. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТОВ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СИСТЕМ ВПУ НА ТЭС; рук. Колибаба В.И.	14
Боброва В.Р. ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТОВ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СИСТЕМ ВПУ НА ТЭС; рук. Колибаба В.И.	15
Боброва В.Р. ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАЗЛИЧНЫХ СИСТЕМ ВПУ НА ТЭС; рук. Колибаба В.И.	16
Быкова И.А. МЕТОДЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ ПО ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЮ В КОМПАНИЯХ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ; рук. Колибаба В.И.	17
Ваганова Н.Н. РАЗРАБОТКА И ОЦЕНКА ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ ПРОЕКТОВ; рук. Ставровский Е.С.	18
Варенцов Д.С. ОЦЕНКА ВКЛАДА ГК «РОСАТОМ» В БОРЬБУ С ИЗМЕНЕНИЕМ КЛИМАТА; рук. Мошкарina М.В.	19
Варенцов Д.С. РОЛЬ АТОМНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ В ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ РОССИИ; рук. Мошкарina М.В.	20
Верста А.В. АНАЛИЗ И НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО РЫНКА МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ; рук. Костерин А.Ю.	21
Верста А.В. ПРОБЛЕМЫ ОЦЕНКИ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ ПО ПРОДЛЕНИЮ СРОКА ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭНЕРГОБЛОКОВ АЭС; рук. Костерин А.Ю.	22
Галимова А.Р., Четырчинский Я.В. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВНЕДРЕНИЯ КЛАССИФИКАТОРА НА ПРОМЫШЛЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ; рук. Зинуров В.Э.	23
Герсамяя И.А. ЭВОЛЮЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ ВЫБОРА СТРАТЕГИИ МЕНЕДЖМЕНТА КОМПАНИИ; рук. Кукукина И.Г.	24
Годкова Е.Н., Копасева Н.И. ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ В УПРАВЛЕНИИ ЧЕЛОВЕЧЕСКИМ КАПИТАЛОМ ИТ-	25

КОМПАНИИ; рук. Кукукина И.Г.	
Гречухина А.А. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИКИ ОЦЕНКИ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ИННОВАЦИОННОЙ ПРОДУКЦИИ; рук. Тарасова А.С.	26
Громов М.А. АНАЛИЗ И ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КОМПАНИИ; рук. Тарасова А.С.	27
Губанова Т.Е. ПОДХОДЫ К КОРПОРАТИВНОЙ СОЦИАЛЬНОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ; рук. Кукукина И.Г.	28
Дороднов К.В. ОСОБЕННОСТИ ОЦЕНКИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ В ЭЛЕКТРОСЕТЕВЫХ КОМПАНИЯХ; рук. Костерин А.Ю.	29
Ефремов М.А. МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ В СИСТЕМЕ КОНТРОЛЛИНГА КОМПАНИИ; рук. Кукукина И.Г.	30
Зайцев Д.С. ОЦЕНКА ИННОВАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ; рук. Тарасова А.С.	31
Захаров Д.А. ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТНЫХ РАБОТ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ; рук. Дюповкин Н.И.	32
Земсков А.А. ПРОЕКТНЫЙ ПОДХОД КАК СПОСОБ МОДЕРНИЗАЦИИ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ; рук. Мошкарин М.В.	33
Иванушкин И.Ю. МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА КОМПАНИИ; рук. Кукукина И.Г.	34
Игнатьева А.С. МЕТОДЫ ОЦЕНКИ СТОИМОСТИ ПРОЕКТОВ ПО РЕМОНТУ ЭНЕРГООБОРУДОВАНИЯ; рук. Колибаба В.И.	35
Копалева Н.И., Годкова Е.Н. ПРОЕКТНЫЙ ПОДХОД В СИСТЕМЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА ; рук. Кукукина И.Г.	36
Красикова Ю.А. РОЛЬ ПРОЦЕССНОГО ПОДХОДА В МЕНЕДЖМЕНТЕ КАЧЕСТВА; рук. Колибаба В.И.	37
Красников А.А. КОМПЕНСАЦИЯ ЗАТРАТ НА ЛЬГОТНОЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ПРИСОЕДИНЕНИЕ В ТАРИФАХ НА ПЕРЕДАЧУ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ; рук. Тарасова А.С.	38
Крылов А.А. ОСОБЕННОСТИ ОЦЕНКИ УРОВНЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ АТОМНОЙ ЭНЕРГЕТИКЕ; рук. Овсянников А.А.	39
Крылов А.А. ОСОБЕННОСТИ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СЕЙСМОНАДЕЖНОСТИ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ АЭС; рук. Овсянников А.А.	40
Кудряшов А.В. МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ ПО ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЮ КОМПАНИЯХ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ; рук. Костерин А.Ю.	41
Кудряшов А.В. ПРОБЛЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИНИМАЕМЫХ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ В КОМПАНИЯХ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ; рук. Костерин А.Ю.	42
Курцын Д.В. ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ КОРПОРАТИВНОГО МЕНЕДЖМЕНТА ПО ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩЕЙ ПОЛИТИКЕ; рук. Кукукина И.Г.	43
Кустова Е.Д. ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ГИДРОЭНЕРГЕТИКИ В РОССИИ; рук. Филатов А.А.	44
Кустова Е.Д. БАРЬЕРЫ ДЛЯ РАЗВИТИЯ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ В РОССИИ; рук. Филатов А.А.	45
Лебедева А.Д. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ УСЛОВИЙ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ ФРАНЦИИ И РФ; рук. Мошкарин М.В.	46
Макарова А.П. ВИДЫ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ ПРОЕКТОВ В ЭНЕРГЕ-	47

ТИКЕ ; рук. Ставровский Е.С.	
Манаков В.И. МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ В СИСТЕМЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА КОМПАНИИ; рук. Кукукина И.Г.	48
Мараракин Н.В. НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЭНЕРГОИНЖИНИРИНГОВЫХ КОМПАНИЙ; рук. Колибаба В.И.	49
Мараракин Н.В. РАЗРАБОТКА ПРЕДЛОЖЕНИЙ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ МЕТОДОВ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ В ЭНЕРГОИНЖИНИРИНГОВЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ; рук. Колибаба В.И.	50
Мишин Д.А. УМНЫЕ СЧЕТЧИКИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ; рук. Мошкарина М.В.	51
Морозова А.А. КОНТРОЛЛИНГ КСО ПРЕДПРИЯТИЙ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ; рук. Колибаба В.И.	52
Морозова А.А. ИНСТРУМЕНТЫ КОНТРОЛЛИНГА СТОИМОСТИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ПРЕДПРИЯТИЯ; рук. Колибаба В.И.	53
Мусатова Е.С. РЕТРОФИТ КАК ПРАКТИЧЕСКОЕ РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ НЕХВАТКИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ РЕСУРСОВ ЭНЕРГОКОМПАНИЙ; рук. Филатов А.А.	54
Мусатова Е.С. УПРАВЛЕНИЕ АКТИВАМИ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ РФ; рук. Филатов А.А.	55
Неганов И.А. ПОЛНЫЕ ЗАТРАТЫ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ; рук. Мошкарина М.В.	56
Никерова В.А. ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИМИ ПРЕДПРИЯТИЯМИ НА БАЗЕ ВНЕДРЕНИЯ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА; рук. Колибаба В.И.	57
Николаева А.А. ОЦЕНКА СТОИМОСТИ СЕТЕВЫХ КОМПАНИЙ; рук. Колибаба В.И.	58
Николаева А.А. ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СИСТЕМЫ УЧЕТА ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЯ СЕТЕВОЙ КОМПАНИИ; рук. Колибаба В.И.	59
Николенко А.Е., Николенко Е.А. УПРАВЛЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ ЭНЕРГОКОМПАНИИ; рук. Ставровский Е.С.	60
Онучин К.А. ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ВАКУУМНЫХ ВЫСОКОВОЛЬТНЫХ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ НА АЭС; рук. Мошкарина М.В.	61
Пастухов И.Н. ПРОБЛЕМЫ ФИНАНСИРОВАНИЯ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ В ЭНЕРГОКОМПАНИЯХ, рук. Костерин А.Ю.	62
Пучкова Н.В. НЕОБХОДИМОСТЬ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ВЛОЖЕНИЙ В ОХРАНУ ТРУДА; рук. Ставровский Е.С.	63
Рогозкина С.А. ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ АКТИВАМИ В СЕКТОРЕ ПЕРЕДАЧИ И РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЭНЕРГИИ; рук. Филатов А.А.	64
Рубцов А.П. СТРУКТУРА ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ США. ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ОТРАСЛИ; рук. Мошкарина М.В.	65
Салаутина В.С. КЛАССИФИКАЦИЯ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ; рук. Тарасова А.С.	66
Салтанов Ю.А. ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО И РЕКОНСТРУКЦИЮ ТЭЦ; рук. Мошкарина М.В.	67
Семенов С.К. НОВЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ В СОВРЕМЕННЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ; рук. Мошкарина М.В.	68
Сквородников А.А. МЕТОДЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ ПО ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЮ; рук. Кукукина И.Г.	69

Слышалов А.В. ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ; рук. Ставровский Е.С.	70
Смирнов А.С. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ МОДЕРНИЗАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ ГРЭС; рук. Мошкарина М.В.	71
Смирнов А.С. ТРАДИЦИОННЫЕ СПОСОБЫ ГЕНЕРАЦИИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ: НАСТОЯЩЕЕ И БУДУЩЕЕ; рук. Мошкарина М.В.	72
Смирнов В.Ю. СТРАТЕГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ПО УПРАВЛЕНИЮ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКОЙ В УСЛОВИЯХ РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИОННОЙ И ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ; рук. Кукукина И.Г.	73
Созинов Я.А. ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ФИНАНСИРОВАНИЯ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ; рук. Ставровский Е.С.	75
Сотников Д.С. ОСОБЕННОСТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ; рук. Колибаба В.И.	76
Степанова К.К. АНАЛИЗ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ЭНЕРГЕТИКИ ГЕРМАНИИ; рук. Мошкарина М.В.	77
Тараканов А.Ф. СОСТАВ И КЛАССИФИКАЦИЯ ПОТЕРЬ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ ПРИ ЕЕ ПЕРЕДАЧЕ; рук. Тарасова А.С.	78
Тараканов А.Ф. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ; рук. Тарасова А.С.	79
Титов Р.Д. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ РОССИИ И КИТАЯ; рук. Мошкарина М.В.	80
Тихомирова М.А. ЭНЕРГОМЕНЕДЖМЕНТ КАК ЧАСТЬ СТРАТЕГИИ ПРЕДПРИЯТИЯ; рук. Ставровский Е.С.	81
Тютин В.С. АНАЛИЗ МЕТОДОВ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОГРАММ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ; рук. Костерин А.Ю.	82
Частухин Д.Д. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ «ЗЕЛеной ЭНЕРГЕТИКИ» В РОССИИ; рук. Мошкарина М.В.	83
Чуенкова А.Е. СОЛНЕЧНАЯ ЭНЕРГЕТИКА КАК ОТВЕТ НА ВЫЗОВЫ В СФЕРЕ ЭКОЛОГИИ; рук. Филатов А.А.	84
Юлова М.А. МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ В КОМПАНИЯХ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ; рук. Колибаба В.И.	85
Якиманская А.В. ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТНОГО УПРАВЛЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫМИ СИСТЕМАМИ ЭНЕРГОБЕСПЕЧЕНИЯ; рук. Овсянников А.А.	86
Якиманская А.В. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИКИ ПРОЕКТНОГО УПРАВЛЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫМИ СИСТЕМАМИ ЭНЕРГОБЕСПЕЧЕНИЯ; рук. Овсянников А.А.	87
<b>СЕКЦИЯ 33. МЕНЕДЖМЕНТ, МАРКЕТИНГ И ИННОВАЦИИ В ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ КОМПАНИЯХ</b>	
Абросимов Д.В. МАЛЫЕ МОДУЛЬНЫЕ РЕАКТОРЫ: ПЛЮСЫ И МИНУСЫ; рук. Голубева Л.В.	91
Александров Б.Д. СРАВНЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБОВ ПРОИЗВОДСТВА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ; рук. Голубева Л.В.	92
Воронин Я.В. АНАЛИЗ ВНЕШНИХ КОММУНИКАЦИЙ КОМПАНИИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ (НА ПРИМЕРЕ КОМПАНИИ ГК «РОСАТОМ»); рук. Голубева Л.В.	93

Гречин М.А. СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ РЕАКТОРОВ НА БЫСТРЫХ НЕЙТРОНАХ В РОССИИ; рук. Голубева Л.В.	94
Егорова И.С. ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ ВОССТАНОВЛЕНИЯ СЯНО-ШУШЕНСКОЙ ГЭС; рук. Голубева Л.В.	95
Зубов Н.В. ИНВЕСТИЦИИ В ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ КАПИТАЛ В ГОСКОРПОРАЦИИ «РОСАТОМ»; рук. Голубева Л.В.	96
Канахин А.С. СТРАТЕГИЯ БЕЗОПАСНОСТИ В ЯДЕРНОЙ ЭНЕРГЕТИКЕ; рук. Голубева Л.В.	97
Кириченко П.В. ИННОВАЦИИ В АТОМНОЙ ЭНЕРГЕТИКЕ; рук. Голубева Л.В.	98
Кокнаев А.С. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОТЕРИ ОТ КОРРОЗИИ МАТЕРИАЛОВ ЯЭУ; рук. Голубева Л.В.	99
Костин А.А. СРАВНЕНИЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ И ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ТЭС И АЭС; рук. Голубева Л.В.	100
Котков В.И. ЕСТЬ ЛИ ВОЗМОЖНОСТЬ СТРОИТЕЛЬСТВА АЭС В ИВАНОВСКОЙ ОБЛАСТИ?; рук. Голубева Л.В.	101
Кудряшов А.А. КОРПОРАТИВНАЯ КУЛЬТУРА ГОСКОРПОРАЦИИ «РОСАТОМ»; рук. Голубева Л.В.	102
Кудряшов А.А. СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ПЕРЕРАБОТКИ ОЯТ; рук. Голубева Л.В.	103
Куликов С.А. ИНВЕСТИРОВАНИЯ В ЭНЕРГЕТИКУ РОССИИ; рук. Голубева Л.В.	104
Куприянов Е.Д. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЯДЕННОГО ТОПЛИВА; рук. Голубева Л.В.	105
Лебедев Г.М. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА МИРОВЫХ ЗАПАСОВ ЯДЕРНОГО ТОПЛИВА; рук. Голубева Л.В.	106
Лебедев М.С. ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОГО ЭЛЕКТРО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО РЫНКА; рук. Голубева Л.В.	107
Лошкарёв Ф.М. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ СТРОИТЕЛЬСТВА ПЛАВУЧИХ АЭС; рук. Голубева Л.В.	108
Максимов Е.К. ПЕРСПЕКТИВЫ УРАНА КАК НАДЕЖНОГО ИСТОЧНИКА ЭНЕРГИИ; рук. Голубева Л.В.	109
Муратов А.П. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГАЗОВЫХ ТЕПЛОНОСИТЕЛЕЙ В АТОМНОЙ ЭНЕРГЕТИКЕ; рук. Голубева Л.В.	110
Наврузов А. КОРПОРАТИВНАЯ КУЛЬТУРА ПАО «ГАЗПРОМ»; рук. Голубева Л.В.	111
Носков И.А. АНАЛИЗ КОНКУРЕНТОВ АЭС; рук. Голубева Л.В.	112
Полусаев П.И. ВОДОРОД КАК ИСТОЧНИК ДОХОДА?; рук. Голубева Л.В.	113
Попов М.Е. ТОРИЕВЫЙ ТОПЛИВНЫЙ ЦИКЛ КАК ИННОВАЦИЯ; рук. Голубева Л.В.	114
Родионов И.А. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К РАЗВИТИЮ АТОМНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ; рук. Голубева Л.В.	115
Савинов Э.Л. ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭКОНОМИЧНОСТИ АЭС; рук. Голубева Л.В.	116
Скворцов А.А. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ АЭС МАЛОЙ МОЩНОСТИ; рук. Голубева Л.В.	117
Скворцов А.Д. ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОГО РЫНКА ЯДЕРНОЙ МЕДИЦИНЫ; рук. Голубева Л.В.	118
Смирнова А.А. Финансовые риски в атомной энергетике; рук. Клочкова Н.В.	119

Степаньчев Д.В. СРАВНЕНИЕ ОТКРЫТОГО И ЗАМКНУТОГО ТОПЛИВНЫХ ЦИКЛОВ; рук. Голубева Л.В.	120
Трофимов Д.А. СЦЕНАРИИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ АТОМНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ В РОССИИ; рук. Голубева Л.В.	121
Федорцов Р.А. АНАЛИЗ ЭКОНОМИЧЕСКИХ АСПЕКТОВ РАЗВИТИЯ АТОМНЫХ СТАНЦИЙ МАЛОЙ МОЩНОСТИ В РОССИИ; рук. Голубева Л.В.	122
Чуприн И.С. ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ ПЕРЕХОДА ОТ ОТКРЫТОГО ТОПЛИВНОГО ЦИКЛА К ЗАКРЫТОМУ; рук. Голубева Л.В.	123
Шагушин В.С. СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ АТОМНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ; рук. Голубева Л.В.	124
<b>СЕКЦИЯ 34. СОЦИАЛЬНО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ПРОБЛЕМЫ В ЭНЕРГЕТИКЕ</b>	
Воронцов Н.И., Курицын Р.М. МЕТОДЫ ВЫЯВЛЕНИЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ БАРЬЕРОВ ПЕРЕД ИННОВАЦИЯМИ В СФЕРЕ ЭНЕРГЕТИКИ; рук. Романова Н.Р.	127
Гусева Ю.А., Осипов А.С. ИННОВАЦИИ В ОБЛАСТИ ПОВЫШЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ НА ЭНЕРГОПРЕДПРИЯТИЯХ; рук. Романова Н.Р.	128
Епанчина А.А. ПОЛИТИКА И КУЛЬТУРА РАЗВИТИЯ ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ В РОССИИ; рук. Арзамасова А.Г.	129
Иванова А.В., Кольчугина Т.С. ЦИФРОВИЗАЦИЯ ЭНЕРГОПРЕДПРИЯТИЙ В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ; рук. Романова Н.Р.	131
Касимова Н.Р. ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕКУЧЕСТИ КАДРОВ В ФИНАНСОВЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ (НА ПРИМЕРЕ ПАО СБЕРБАНК); рук. Арзамасова А.Г.	132
Касимова Н.Р. ПОЛИТИКА СОЦИАЛЬНОГО МАРКЕТИНГА В ФИНАНСОВЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ (НА ПРИМЕРЕ ПАО СБЕРБАНК); рук. Арзамасова А.Г.	134
Коновалов Е.В. ЛИКВИДАЦИЯ СУБСИДИЙ ЭНЕРГОПРЕДПРИЯТИЯМ, ЗАГРЯЗНЯЮЩИМ ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ; рук. Шумаев В.В.	136
Костюк О.С., Усаускайте А.В., Корунова А.А. РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМ ОБЩЕСТВА, СВЯЗАННЫХ С ЭНЕРГЕТИКОЙ; рук. Романова Н.Р.	137
Кулигин Д.Н. ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ТРУДА ЛИЦ С ОВЗ В СФЕРЕ ЭНЕРГЕТИКИ; рук. Лисова С.Ю.	138
Мухаметов Е.А., Бондарев Е.В., Киселев Н.А. ПРОБЛЕМЫ КОММУНИКАЦИЙ ЭНЕРГОКОМПАНИЙ В СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЯХ; рук. Романова Н.Р.	139
<b>СЕКЦИЯ 35. СОВРЕМЕННЫЕ НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ЭНЕРГЕТИКЕ И ИТ-СФЕРЕ: ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ</b>	
Баканова Е.А. ADVANTAGES OF DISTRIBUTED ENERGY SYSTEM; рук. Сорокин А.Ф.	143
Достов Р.Г. ISSUES ON SYSTEMS FOR MONITORING PROCESS OF AUTOMATIC WELDING; рук. Тюрина С.Ю., Егоров В.Н.	144
Жирнова Е.А. AUTOMATION OF RECRUITMENT PROCESS:THE PRIMARY SELECTION; рук. Баллод Б.А.	145
Киселев Н.А. THE ISSUES ON FUTURE OF SCADA SYSTEMS ;	146

рук. Тюрина С.Ю.	
Крымова Д.Р. Review on innovations in the production and operation of power transformers; рук. Сорокин А.Ф.	147
Новиков И.В. DATA REVIEW ON MAGNETIC DENSITY SEPARATION; рук. Тюрина С.Ю., Филиппов В.А.	148
Родионов В.А. DATA SURVEY ON ROBOT MANIPULATORS IN DIFFERENT APPLICATIONS; рук. Тюрина С.Ю., Терехов А.И.	149
Перов Д.М. DEVELOPMENT OF THE SYSTEM FOR BUSINESS AND INFORMATION PROCESSES DESIGN; рук. Гвоздева Т.В., Орлова Е.В.	150
Старостина М.А. MECHANISM OF DESIGNING AN EFFECTIVE MARKETING SYSTEM BASED ON A DIGITAL SALES FUNNEL; рук. Орлова Е.В., Баллод Б.А.	151
Суриков А.А. DATA SURVEY ON SYNCHRONOUS MOTOR IN DIFFERENT APPLICATION; рук. Шишкин В.П., Тюрина С.Ю.	152
Фирстова К.В., Шабунова К.В. DATA REVIEW ON ISSUES OF EFFICIENT PRODUCTION OF ELECTRIC DRIVES; рук. Тюрина С.Ю., Вилков П.В., Лебедев С.К.	153
Якимов А.А., Жеглова А.Р. THE ANALYSIS OF FEM ENGINEERING MECHANICS; рук. Орлова Е.В.	154

# ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И СОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ ЭНЕРГЕТИКИ

Международная научно-техническая конференция  
студентов, аспирантов и молодых ученых  
«ЭНЕРГИЯ-2022»

## МАТЕРИАЛЫ КОНФЕРЕНЦИИ ТОМ 6

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

Подписано в печать . Формат 60x84 1/16.

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

Тираж экз. Заказ №

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

Отпечатано в УИУНЛ ИГЭУ

153003, г. Иваново, ул. Рабфаковская, 34.