

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ
И ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
В ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОМ КОМПЛЕКСЕ**

*Материалы
Национальной с международным участием
научно-практической конференции
студентов, аспирантов, учёных и специалистов*

(20-22 декабря 2022 года)

В 2-х томах

Том 2

Тюмень
ТИУ
2022

<i>Клименко А. А., Ореховский И. А., Белых Д. В.</i>	ОРЕНБУРГСКАЯ ОБЛАСТЬ НА ПУТИ К УСТОЙЧИВОЙ ЭНЕРГЕТИКЕ.....	188
<i>Ковалев В. З., Парамзин А. О.</i>	ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДОВ И АЛГОРИТМОВ ОПТИМИЗАЦИИ ПРИМИНИТЕЛЬНО К ЗАДАЧАМ РАСПРЕДЕЛЕННОЙ ГЕНЕРАЦИИ.....	191
<i>Ковалев В. З., Архипова О. В.</i>	О ГРАФИКЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ДЕЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ ЗОН ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ КРАЙНЕГО СЕВЕРА И АРКТИКИ.....	195
<i>Коваленко Д. В.</i>	МОДЕЛИРОВАНИЕ НЕСИНУСОИДАЛЬНОГО РЕЖИМА РАБОТЫ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА МАТЛАВ- SIMULINK	198
<i>Кокина А. В.</i>	ОБЗОР СОВРЕМЕННЫХ СПОСОБОВ БУРЕНИЯ.....	203
<i>Колесов В. И.</i>	ОБОБЩЁННЫЙ ЗАКОН ЗОЛОТОГО БАЛАНСА.....	206
<i>Колесов В. И., Хмара Г. А., Захаров Д. А.</i>	АМБИВАЛЕНТНЫЕ СИСТЕМЫ В SMART-УРБАНИСТИКЕ.....	211
<i>Коньков К. В., Денисов Е. С.</i>	СИСТЕМА ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОГО ИМПЕДАНСА НА ОСНОВЕ ВЕЙВЛЕТ АНАЛИЗА.....	217
<i>Корнеев В. А., Кулебакин И. И.</i>	ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЦИФРОВОЙ СИСТЕМЫ ЛОГИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ШАХТНОЙ ПРОХОДЧЕСКОЙ ПОДЪЕМНОЙ УСТАНОВКИ.....	219
<i>Косарев Е. А.</i>	ПРОБЛЕМА СОВРЕМЕННЫХ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ И АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ	222
<i>Кретова В. С., Метелкин В. А.</i>	ПРИНЦИП РАБОТЫ ГИДРОЭЛЕКТРОСТАНЦИИ.....	225
<i>Кретова В. С., Метелкин В. А.</i>	ТИПЫ И ПРИНЦИП РАБОТЫ ГЕОТЕРМАЛЬНЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ	228
<i>Куликова З. Б.</i>	ЭНЕРГОБАЛАНС: СОСТОЯНИЕ И ПРОБЛЕМЫ.....	231
<i>Латфуллина Г. Э., Бурганов Р. А.</i>	ВЛИЯНИЕ СОВРЕМЕННЫХ СИТУАЦИЙ В ЭКОНОМИКЕ НА РАЗВИТИЕ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ В ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ЭНЕРГЕТИКЕ	233
<i>Леонов Е. Н.</i>	АЛГОРИТМ УПРАВЛЕНИЯ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕМ ЗДАНИЙ НА ОСНОВЕ ИНТЕРНЕТА ЭНЕРГИИ	236
<i>Лесниченко И. Н.</i>	ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ВОЗОБНОВЛЯЕМОЙ ЭНЕРГЕТИКИ В ЮФО	239

ЭНЕРГОБАЛАНС: СОСТОЯНИЕ И ПРОБЛЕМЫ

Куликова З. Б., бакалавр, zlatakulikova1601@gmail.com

г. Казань, Казанский государственный энергетический университет

Аннотация. Устойчивый экономический рост и высокое качество жизни возможны только при надежном функционировании энергетики. С этой целью, восполнение энергетического баланса Республики Татарстан является одним из базовых, ключевых экономических комплексов. Реализуемый план по развитию энергетической независимости за счет производства необходимого количества энергии на источниках генерации энергосистемы Республики Татарстан на основе применения новых технологий, высокого качества и уровня надежности энергоснабжения являются приоритетными задачами для регулирования существующего дефицита энергобаланса.

Ключевые слова: энергетический баланс, топливно-энергетический комплекс, автоматизация процессов, рынок энергетических ресурсов.

Энергобаланс региона характеризует количественное соотношение между поступлениями и расходами топливно-энергетических ресурсов, хозяйственной деятельностью, с учетом изменений запасов ресурсной базы, потерь, связанных с добычей, переработкой и распределением топлива, и объемов импортно-экспортных операций, исходя из чего, формируется информационная база для дальнейшего принятия решения в сфере энергетики [1].

Республика Татарстан является регионом с развитым промышленным хозяйством. Энергетическая отрасль в полной мере направлена на обеспечение запросов потребителей в тепловой и электрической энергии и является базой для перерабатывающей и добывающей отрасли нефтяной, а также химикотехнологической и машиностроительной промышленности, которые в свою очередь, оказывают большое давление на энергетическую систему.

Нормативно-правовая база Республики Татарстан в контексте ведения топливно-энергетического баланса определена республиканским Законом от 17 июня 2015 года №41-ЗРТ «Об утверждении Стратегии развития топливно-энергетического комплекса Республики Татарстан на период до 2030 года». Поставленная согласно Стратегии развития до 2020 задача по уменьшению энергоемкости на 40% относительно уровня базового 2007 года не достигнута.

По состоянию на конец 2021 год электроэнергетические затраты потребителями в регионе увеличились на 10%, составив 32 млрд кВт/ч, за счет роста промышленного потребления. Несмотря на то, что показатели производства электроэнергии повысились на 13%, достигнув 27 млрд кВт/ч, существующий дефицит электроэнергии в республике сохранился. Недостаток мощностей восполняется путем потребления энергии из единой системы электроэнергии страны.

Согласно отчету Минпромторга Республики Татарстан, к 2025 году республика полностью выйдет на полное самообеспечение в части электроэнергии, тем самым восполнив дефицит в энергобалансе.

В настоящее время Республика Татарстан, являясь одним из лидирующих регионов Приволжского федерального округа и занимая активную позицию по вопросам развития объектов генерации, энергопотребления, энергоэффективности, имеет положительный опыт во внедрение инновационных технологий в процесс формирования баланса.

Существенное увеличение прогнозируется за счет реализации новых инвестиционных проектов в области распределенной генерации, энергетическая мощность которой на текущий год составляет всего 3,5% от установленной мощности в республике и ее дальнейшее увеличение в 2023 году до 13,9% [2].

Крупнейшим производителем электроэнергии в регионе остается Заинская ГРЭС, с электрической мощностью в 2400 МВт. Однако электростанция испытывает серьезные проблемы из-за значительного износа оборудования. В связи с тем, что возник риск того, что электростанция не достигнет своей номинальной мощности руководством республики принято решение о необходимости модернизации станции. Реализация данного проекта встала под угрозу в 2022 году в связи зависимостью от импортируемого оборудования General Electric и Siemens. На заседании Кабинета министров Президент Республики Татарстан Р.Н. Минниханов подчеркнул первоочередность вопроса для региона технологического импортозамещения.

Комплекс энергетического хозяйства региона реализуется в соответствии со Схемой и программой развития электроэнергетики (СИПР), которая является основой для разработки инвестиционных программ электроэнергетических предприятий.

В целях восполнения энергобаланса в Республике Татарстан до 2024 года утверждено 6 инвестиционных программ электроэнергетических субъектов на сумму более 50 млрд. рублей, в том числе крупных энергетических компаний республики – «Сетевой компании» и «Татэнергосбыта», а также смежных сетевых организаций ООО «КАМАЗ-Энерго», Горьковская дирекция, Куйбышевская дирекция, ООО «Оборонэнерго».

Кроме того, помимо увеличения объемов производства электроэнергии, в республике активно реализуются инвестиционные программы, нацеленные на снижение затрат потребителей-предприятий. В наиболее крупных предприятиях, таких как «Нижнекамскнефтехим», «ПОЗИС», «Татнефть» и других приняты программы энергоэффективности и энергосбережения [3].

Главным условием для оперативного развития конкурентоспособного рынка электроэнергетического хозяйства в регионе и предотвращения появления дефицита или переработки энергии являются формирование и внедрение системы правил регулирования рынка и управления поведением его субъектов. Тиражирование опыта республики в создании систем анализа и

формирования соответствующих статистических баз, позволяющих накапливать информацию по поставке и потреблению энергетических ресурсов для последующего создания схем является одним из возможных решений развития отрасли в стране в долгосрочном периоде.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алмакаева Р. Н. Разработка формализованного описания бизнес-процесса по формированию сводного топливно-энергетического баланса для органа государственной власти / Р. Н. Алмакаева. - Текст : непосредственный // Международный научно-исследовательский журнал. - 2019. - № 5-1(83). - С. 11-17.

2. Программа энергоэффективности на заседании Кабинета министров Республики Татарстан. - Текст : электронный // Казань : официальный сайт. - 2022. - . URL: <https://kzn.ru/meriya/press-tsentr/novosti/nazasedanii-kabmina-rt-obsudili-realizatsiyu-programmy-po-energoresursoeffektivnosti/> (дата обращения : 15.11.2022).

3. Юсупова И. В. Основные направления развития энергетики Республики Татарстан в контексте реализации стратегических и программных документов развития отрасли / И. В. Юсупова. - Текст : непосредственный // Диспетчеризация и управление в электроэнергетике. - 2022. - № 3. - С. 296-306.

Научный руководитель: Бурганов Р.А., д-р экон. наук, профессор

УДК 338.45

ВЛИЯНИЕ СОВРЕМЕННЫХ СИТУАЦИЙ В ЭКОНОМИКЕ НА РАЗВИТИЕ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ В ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ЭНЕРГЕТИКЕ

Латфуллина Г. Э., бакалавр, gulnazlatf@yandex.ru

Бурганов Р. А., д-р экон. наук, профессор, burganov-r@mail.ru

г. Казань, Казанский государственный энергетический университет

Аннотация. В настоящей работе, основанной на методе анализа отечественных источников литературы, предпринимается попытка исследования проблемы влияния современных ситуаций в экономике страны на развитие процессов замещения импорта в энергетике РФ. Актуальность написания статьи обусловлена наличием в научных базах небольшого количества новых публикаций на русском языке на обозначенную тему. В ходе исследования было выявлено, что внешние и внутренние экономические изменения, вызванные санкционными ограничениями, активно влияют сегодня на развитие импортоза-