


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КубГУ»)

Экономический факультет
Кафедра мировой экономики и менеджмента

КУРСОВАЯ РАБОТА

ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ГОСУДАРСТВА:
СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ УКРЕПЛЕНИЯ

Работу выполнил  Харчев В.А.
(подпись)

Специальность 38.05.01 Экономическая безопасность
(код, наименование)

Специализация Экономико-правовое обеспечение экономической
безопасности

Научный руководитель
канд. экон. наук, доц. _____ Т.С. Малахова
(подпись, дата)

Нормоконтролер
канд. экон. наук, доц. _____ Т.С. Малахова
(подпись, дата)

Краснодар
2024

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1 Теоретические основы исследования энергетической безопасности государства	5
1.1 Энергетическая безопасность государства: понятие, сущность, особенности	5
1.2 Подходы и методы расчета обеспечения энергетической безопасности государства.....	7
1.3 Особенности нормативно-правовой базы обеспечения энергетической безопасности государства	11
2 Анализ и оценка современного состояния энергетической безопасности России: проблемы и противоречия	15
2.1 Оценка современного состояния российской энергетической политики и особенности ее развития	15
2.2 Анализ энергетической безопасности России в условиях геополитической нестабильности	18
2.3 Влияние внешних и внутренних угроз на энергетическую безопасность России	22
3 Перспективы укрепления энергетической безопасности России	27
3.1 Направления обеспечения энергетической безопасности России	27
3.2 Совершенствование инфраструктуры и энергетической безопасности страны	29
3.3 Влияние инноваций и технологического развития в обеспечении безопасности энергоснабжения	31
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	34
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	36

ВВЕДЕНИЕ

Энергетическая безопасность является неотъемлемым компонентом национальной безопасности, определяющим стабильное функционирование экономики, социальной сферы и государства в целом. В условиях современной глобализации и постоянно меняющейся геополитической ситуации обеспечение энергетической безопасности становится все более актуальной задачей для многих стран, включая Россию. Энергетическая безопасность государства связана с надежностью и устойчивостью поставок энергии, эффективным управлением ресурсами и развитием энергетической инфраструктуры. В свете мировых тенденций и вызовов, таких как изменения климата, истощение традиционных энергоресурсов и технологические инновации, исследование этой темы приобретает особое значение.

Актуальность исследования обусловлена тем, что энергетическая безопасность России является ключевым элементом ее национальной безопасности и экономического развития. В условиях внешних санкций, нестабильности на мировых энергетических рынках и внутренних структурных изменений, обеспечение надежного и устойчивого энергоснабжения становится первоочередной задачей. Кроме того, развитие альтернативных источников энергии и внедрение инновационных технологий становятся важными направлениями для достижения устойчивого развития и снижения экологической нагрузки.

Цель исследования заключается в анализе современного состояния энергетической безопасности России, выявлении основных проблем и противоречий, а также формулировании перспективных направлений для ее укрепления.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

Исследовать теоретические основы понятия энергетической безопасности, включая его сущность, особенности и методы расчета.

Оценить современное состояние российской энергетической политики и ее развитие.

Проанализировать влияние внешних и внутренних угроз на энергетическую безопасность России.

Рассмотреть перспективы укрепления энергетической безопасности России, включая развитие альтернативных источников энергии, совершенствование инфраструктуры и внедрение инноваций.

Объектом исследования является энергетическая безопасность государства.

Предметом исследования являются методы и подходы к обеспечению энергетической безопасности России в современных условиях.

Методы исследования включают анализ и синтез научной литературы, нормативно-правовых актов и статистических данных; метод сравнительного анализа для изучения различных подходов к обеспечению энергетической безопасности; а также экспертные оценки и прогнозирование для формулирования перспективных направлений развития.

Информационная база исследования включает в себя нормативно-правовые акты Российской Федерации, регулирующие вопросы энергетической безопасности; официальные статистические данные и отчеты профильных министерств и ведомств; научные публикации и исследования, посвященные вопросам энергетической политики и безопасности; аналитические материалы и доклады международных организаций, таких как Международное энергетическое агентство (IEA) и Международный энергетический форум (IEF).

Структура работы состоит из введения, трех разделов, заключения.

1 Теоретические основы исследования энергетической безопасности государства

1.1 Энергетическая безопасность государства: понятие, сущность, особенности

Энергетическая безопасность государства — это сложное многогранное понятие, охватывающее различные аспекты надежного и устойчивого энергоснабжения, а также способности государства противостоять внутренним и внешним угрозам в энергетической сфере. Данное понятие находится на пересечении экономики, политики, экологии и техники, что делает его важным элементом национальной безопасности и устойчивого развития.

Энергетическая безопасность государства определяется как способность государства гарантировать своим гражданам и экономике доступ к необходимым энергетическим ресурсам в достаточных объемах, по приемлемым ценам и в долгосрочной перспективе. Это включает в себя обеспечение стабильных поставок энергии, развитие энергетической инфраструктуры, поддержание стратегических запасов и внедрение передовых технологий.

Ключевыми элементами энергетической безопасности являются:

Надежность поставок: обеспечение бесперебойного снабжения энергоресурсами, несмотря на возможные внешние и внутренние риски и угрозы.

Экономическая доступность: поддержание приемлемого уровня цен на энергоресурсы для конечных потребителей, что особенно важно для социально-экономической стабильности.

Экологическая устойчивость: соблюдение экологических норм и стандартов при производстве и потреблении энергии, снижение негативного воздействия на окружающую среду.

Эффективное управление ресурсами: оптимальное использование имеющихся энергетических ресурсов, а также развитие альтернативных источников энергии.

Особенности энергетической безопасности

Энергетическая безопасность государства имеет свои особенности, обусловленные различными факторами, такими как географическое положение, наличие природных ресурсов, уровень экономического развития, политическая и социальная ситуация. Основные особенности энергетической безопасности можно выделить следующим образом:

Зависимость от импортных энергоресурсов: для многих стран, не обладающих значительными собственными энергетическими ресурсами, ключевой проблемой является зависимость от импортируемых энергоресурсов. Это делает такие государства уязвимыми перед внешнеэкономическими и геополитическими рисками.

Развитие инфраструктуры: эффективное функционирование энергетической системы требует развитой инфраструктуры, включая производство, транспортировку и распределение энергоресурсов. Недостаток инфраструктурных возможностей может стать серьезным ограничением для обеспечения энергетической безопасности.

Технологические инновации: внедрение современных технологий в энергетической отрасли позволяет повысить эффективность использования ресурсов, уменьшить зависимость от традиционных источников энергии и снизить экологическую нагрузку.

Регулирование и государственная политика: энергетическая безопасность во многом зависит от государственной политики и нормативно-правового регулирования. Государство играет ключевую роль в разработке стратегий и программ, направленных на обеспечение устойчивого

энергоснабжения, а также в создании условий для привлечения инвестиций и развития сектора.

Геополитические риски: энергетическая безопасность тесно связана с геополитической ситуацией. Конфликты, санкции и другие внешнеполитические факторы могут существенно влиять на стабильность поставок энергоресурсов и их стоимость.

Экологические аспекты: устойчивое развитие требует учета экологических факторов при обеспечении энергетической безопасности. Это включает в себя сокращение выбросов парниковых газов, переход на возобновляемые источники энергии и внедрение энергоэффективных технологий.

В заключение, энергетическая безопасность государства представляет собой многокомпонентную систему, требующую комплексного подхода и учета множества факторов. Она играет ключевую роль в обеспечении устойчивого экономического развития, социального благополучия и национальной безопасности.

1.2 Подходы и методы расчета обеспечения энергетической безопасности государства

Энергетическая безопасность государства является ключевым элементом его национальной безопасности и экономической стабильности. Для оценки уровня энергетической безопасности и разработки стратегий ее обеспечения используются различные подходы и методы, включая количественные и качественные методы анализа. В данном разделе рассматриваются основные подходы к оценке энергетической безопасности, методы расчета и соответствующие формулы.

Подходы к оценке энергетической безопасности:

1. Количественный подход

Количественный подход основывается на использовании различных индикаторов и коэффициентов, позволяющих измерить уровень энергетической безопасности. Основные индикаторы включают:

- Доля импорта энергоресурсов.
- Уровень диверсификации источников энергии.
- Объем стратегических запасов.
- Коэффициент энергоемкости экономики.
- Доля возобновляемых источников энергии в энергобалансе.

2. Качественный подход

Качественный подход включает анализ политических, социальных и экономических факторов, влияющих на энергетическую безопасность. Это могут быть нормативно-правовая база, степень зависимости от внешних поставок, геополитическая обстановка, технологическое развитие и другие аспекты.

Методы расчета обеспечения энергетической безопасности:

Для количественной оценки энергетической безопасности используются различные математические модели и формулы. Рассмотрим основные методы и соответствующие расчеты.

1. Индекс энергетической безопасности

Индекс энергетической безопасности является интегральным показателем, который позволяет оценить уровень энергетической безопасности на основе нескольких параметров. Формула расчета ESI может быть представлена следующим образом:

$$ESI = \sum_{i=1}^n \omega_i \cdot I_i$$

где:

- ESI — индекс энергетической безопасности;
- ω_i — весовой коэффициент i -го индикатора;
- I_i — значение i -го индикатора;
- n — количество индикаторов.

Весовые коэффициенты ω_i могут быть определены на основе экспертных оценок или статистического анализа, в зависимости от значимости каждого индикатора для энергетической безопасности.

2. Коэффициент энергоемкости

Коэффициент энергоемкости показывает, сколько энергии потребляется для производства одной единицы валового внутреннего продукта (ВВП). Он рассчитывается по формуле:

$$EI = \frac{E}{GDP}$$

где:

- EI — коэффициент энергоемкости;
- E — общее потребление энергии (в единицах энергии, например, в джоулях);
- GDP — валовой внутренний продукт (в денежных единицах).

Чем ниже значение коэффициента энергоемкости, тем более энергоэффективной является экономика страны, что положительно сказывается на ее энергетической безопасности.

3. Коэффициент зависимости от импорта энергоресурсов (Energy Import Dependency Ratio)

Этот коэффициент показывает, какую долю потребляемой энергии страна импортирует из-за рубежа. Он рассчитывается по формуле:

$$IDR = \frac{I}{TC}$$

где:

- IDR — коэффициент зависимости от импорта энергоресурсов;
- I — объем импортируемых энергоресурсов;
- TC — общее потребление энергоресурсов.

Высокий коэффициент зависимости от импорта указывает на высокую уязвимость страны перед внешними энергетическими рисками и угрозами.

4. Индекс диверсификации источников энергии

Индекс диверсификации источников энергии показывает, насколько разнообразны источники энергии, используемые в стране. Он может быть рассчитан с использованием формулы Герфиндаля-Хиршмана

$$ESDI = 1 - HHI = 1 - \sum_{i=1}^n S_i^2$$

где:

- ESDI — индекс диверсификации источников энергии;
- HHI — индекс Герфиндаля-Хиршмана;
- S_i — доля i -го источника энергии в общем энергобалансе;
- n — количество источников энергии.

Чем выше значение индекса ESDI, тем более диверсифицированной является энергетическая система страны, что повышает ее устойчивость и энергетическую безопасность.

Особенности нормативно-правовой базы обеспечения энергетической безопасности государства

Нормативно-правовая база играет ключевую роль в обеспечении энергетической безопасности государства. Она включает в себя законодательные акты, регулирующие отношения в энергетической сфере, стратегические программы и планы, направленные на развитие энергетического сектора и обеспечение устойчивого энергоснабжения. В России основные нормативно-правовые акты в области энергетической безопасности включают:

- Федеральный закон "Об энергетике";
- Стратегию энергетической безопасности Российской Федерации;
- Программу развития энергетики до 2035 года;
- Нормативные акты, регулирующие вопросы охраны труда и техники безопасности в энергетической сфере;
- Международные соглашения и договоры в области энергетики.

Эффективная нормативно-правовая база позволяет создать благоприятные условия для развития энергетического сектора, привлечения

инвестиций, внедрения инноваций и повышения энергоэффективности, что в конечном итоге способствует укреплению энергетической безопасности государства.

Таким образом, оценка и обеспечение энергетической безопасности государства требуют комплексного подхода, включающего как количественные методы расчета, так и качественный анализ политических, социальных и экономических факторов. Разработка эффективных стратегий и программ, направленных на обеспечение устойчивого энергоснабжения, является ключевым условием для достижения энергетической безопасности и устойчивого развития.

1.3 Особенности нормативно-правовой базы обеспечения энергетической безопасности государства

Энергетическая безопасность является стратегическим направлением государственной политики и требует эффективного нормативно-правового регулирования. Особенности нормативно-правовой базы, обеспечивающей энергетическую безопасность государства, включают широкий спектр законодательных и подзаконных актов, международных договоров и соглашений, а также стратегических программ и планов, направленных на устойчивое развитие энергетического сектора.

Основные законодательные акты:

- Федеральный закон "Об энергетике"

Этот закон является основополагающим нормативным актом, регулирующим отношения в области энергетики. Он устанавливает правовые основы государственной политики в сфере энергоснабжения, принципы обеспечения энергетической безопасности, права и обязанности участников энергетического рынка, а также механизмы государственного регулирования и контроля.

- Закон "О государственном регулировании в области энергетической безопасности"

Этот закон определяет меры государственного регулирования, направленные на обеспечение энергетической безопасности, включая разработку и реализацию стратегических программ, регулирование запасов энергетических ресурсов, меры по предотвращению и ликвидации чрезвычайных ситуаций в энергетическом секторе.

- Закон "Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности"

Данный закон направлен на создание правовых, экономических и организационных условий для энергосбережения и повышения энергоэффективности. Он устанавливает меры стимулирования энергосберегающих технологий, правила учета и контроля за потреблением энергии, а также механизмы государственной поддержки и финансирования проектов в области энергосбережения.

Подзаконные акты и нормативные документы

- Постановления Правительства Российской Федерации

Постановления Правительства определяют конкретные меры и механизмы реализации государственной политики в области энергетической безопасности. Они могут касаться установления тарифов на энергоресурсы, правил лицензирования деятельности в энергетическом секторе, норм и стандартов безопасности эксплуатации энергетических объектов.

- Приказы и распоряжения министерств и ведомств

Министерства и ведомства, ответственные за регулирование энергетического сектора, издают приказы и распоряжения, уточняющие и конкретизирующие положения законодательных актов. Эти документы могут включать методические рекомендации по оценке энергетической безопасности, правила ведения статистической отчетности, требования к техническому состоянию и эксплуатации энергетических объектов.

- Стратегические программы и планы

Стратегия энергетической безопасности Российской Федерации

Стратегия энергетической безопасности является ключевым документом, определяющим приоритетные направления государственной политики в области энергобезопасности. Она включает анализ текущего состояния энергетического сектора, прогнозы развития, меры по обеспечению устойчивого и надежного энергоснабжения, а также механизмы реагирования на внешние и внутренние угрозы.

– Программа развития энергетики до 2035 года

Эта программа включает комплекс мероприятий по развитию энергетического сектора, модернизации инфраструктуры, внедрению инновационных технологий и повышению энергоэффективности. Программа также предусматривает меры по диверсификации источников энергии, развитию возобновляемых энергетических ресурсов и улучшению экологической ситуации.

– Международные договоры и соглашения

Россия активно участвует в международном сотрудничестве в области энергетики, что также отражается в нормативно-правовой базе. Основные международные договоры и соглашения включают:

– Энергетическая хартия

Энергетическая хартия направлена на создание международной правовой основы для сотрудничества в области энергетики, включая инвестиции, транзит, торговлю и энергоэффективность. Россия, как участник Энергетической хартии, обязана соблюдать ее принципы и нормы.

– Соглашения о поставках энергоресурсов

Россия заключает двусторонние и многосторонние соглашения о поставках нефти, газа, электроэнергии и других энергоресурсов с различными странами и международными организациями. Эти соглашения способствуют диверсификации поставок и укреплению энергетической безопасности.

– Соглашения в рамках Евразийского экономического союза (ЕАЭС)

В рамках ЕАЭС Россия участвует в разработке и реализации совместных проектов в области энергетики, что способствует интеграции энергетических систем, улучшению транзитных возможностей и повышению надежности энергоснабжения.

– Региональные программы и инициативы

На региональном уровне также разрабатываются и реализуются программы и инициативы, направленные на обеспечение энергетической безопасности. Эти программы могут включать строительство и модернизацию энергетической инфраструктуры, развитие местных источников энергии, меры по улучшению энергоэффективности и охране окружающей среды.

– Взаимодействие с частным сектором и общественными организациями

Нормативно-правовая база обеспечения энергетической безопасности включает меры по стимулированию сотрудничества с частным сектором и общественными организациями. Это может быть государственная поддержка частных инвестиций в энергетику, участие общественных организаций в контроле и мониторинге состояния энергетической безопасности, проведение информационно-просветительских кампаний и другие формы взаимодействия.

Таким образом, нормативно-правовая база обеспечения энергетической безопасности государства представляет собой комплекс взаимосвязанных законодательных и подзаконных актов, стратегических программ, международных соглашений и региональных инициатив. Эффективное правовое регулирование позволяет создать условия для устойчивого развития энергетического сектора, повышения надежности и безопасности энергоснабжения, а также минимизации рисков и угроз в этой важной области.

2 Анализ и оценка современного состояния энергетической безопасности России: проблемы и противоречия

2.1 Оценка современного состояния российской энергетической политики и особенности ее развития

Энергетическая политика России занимает центральное место в стратегическом планировании и развитии страны, отражая как внутренние потребности, так и внешние приоритеты. Современная российская энергетическая политика направлена на обеспечение устойчивого развития энергетического сектора, повышение его эффективности и безопасности, а также на укрепление позиций России на мировом энергетическом рынке.

Одним из ключевых приоритетов является обеспечение энергетической безопасности, что включает в себя надежное и бесперебойное снабжение энергоресурсами внутреннего рынка, а также защиту энергетической инфраструктуры от различных угроз. Россия стремится к диверсификации источников энергоснабжения и развитию внутренней инфраструктуры, что позволяет снизить зависимость от внешних факторов.

Россия является одним из крупнейших экспортеров нефти и природного газа в мире. Экспортная политика направлена на укрепление позиций на международных рынках, диверсификацию экспортных маршрутов и заключение долгосрочных контрактов с ключевыми партнерами. Важную роль играет сотрудничество с Европейским союзом, Китаем и другими странами Азиатско-Тихоокеанского региона.

Развитие внутреннего энергетического рынка включает модернизацию и строительство новых объектов энергетической инфраструктуры, внедрение современных технологий и повышение энергоэффективности. Особое внимание уделяется развитию электроэнергетики, в том числе атомной, и модернизации тепловых электростанций.

Внедрение инновационных технологий и стимулирование научных исследований являются важными направлениями российской энергетической

политики. Развитие технологий в области добычи и переработки энергоресурсов, повышение энергоэффективности и переход на цифровые решения способствуют повышению конкурентоспособности российского энергетического сектора.

Геополитические факторы играют значительную роль в развитии российской энергетической политики. Санкции, введенные в отношении России, и нестабильная ситуация на мировых энергетических рынках оказывают влияние на стратегическое планирование и реализацию проектов. В ответ на это Россия усиливает сотрудничество с азиатскими странами, разрабатывает новые маршруты для экспорта энергоресурсов и увеличивает внутренние инвестиции в энергетику.

Современная энергетическая политика России учитывает экологические вызовы и необходимость снижения негативного воздействия на окружающую среду. В этой связи разрабатываются и внедряются проекты по развитию возобновляемых источников энергии, модернизации энергетической инфраструктуры с целью снижения выбросов парниковых газов и повышения экологической безопасности.

Государственное регулирование остается важным инструментом в реализации энергетической политики. Власти разрабатывают и принимают законы и нормативные акты, направленные на поддержку энергетического сектора, регулируют тарифы и создают условия для привлечения инвестиций. Важную роль играют государственные корпорации, такие как "Газпром" и "Роснефть", которые являются ключевыми игроками на энергетическом рынке.

Обеспечение доступности и надежности энергоснабжения для всех категорий населения является одним из приоритетов энергетической политики. В этой связи разрабатываются программы субсидирования и поддержки уязвимых групп населения, а также проекты по улучшению инфраструктуры в удаленных и сельских районах.

Российская экономика в значительной степени зависит от экспорта нефти и газа, что делает ее уязвимой к колебаниям мировых цен на энергоресурсы. В условиях глобального перехода к более экологически чистым источникам энергии и снижения спроса на углеводороды Россия сталкивается с необходимостью диверсификации экономики и развития новых отраслей.

Существенная часть энергетической инфраструктуры России устарела и требует модернизации. Это касается как электроэнергетики, так и добычи и транспортировки углеводородов. Вложение значительных средств в модернизацию и строительство новых объектов является важным условием для обеспечения надежности и эффективности энергоснабжения.

В условиях глобальных экологических вызовов Россия сталкивается с необходимостью перехода к более экологически чистым источникам энергии. Это требует значительных инвестиций в развитие возобновляемых источников энергии, улучшение энергоэффективности и снижение выбросов парниковых газов.

Таким образом, современное состояние российской энергетической политики характеризуется активными мерами по обеспечению энергетической безопасности, развитию внутреннего энергетического рынка и укреплению позиций на международных рынках. Однако реализация этих целей сталкивается с рядом проблем и вызовов, которые требуют комплексного подхода и эффективного государственного регулирования.

2.2 Анализ энергетической безопасности России в условиях геополитической нестабильности

Россия располагает значительными запасами энергетических ресурсов и мощным топливно-энергетическим комплексом, который является базой развития экономики, инструментом проведения внутренней и внешней политики.

ТЭК России вносит значительный вклад в национальную безопасность и социально-экономическое развитие страны. Доля ТЭК в инвестициях в основной капитал составляет около одной трети, в структуре доходов федерального бюджета – около половины, а в российском экспорте (в стоимостном выражении) – более половины. Вклад в ВВП страны составляет 25–26 % при доле занятых в ТЭК менее 4 % от общей численности занятого в экономике населения. Россия занимает лидирующее место в мировой торговле энергоресурсами и экспортирует почти половину производимой первичной энергии.

Значение электроэнергетики в экономике России, так же как и её общественной жизни трудно переоценить — это основа всей современной жизни, поэтому анализ энергетических показателей развития страны следует начать с рассмотрения динамики производства и потребления электроэнергии.

Таблица 1 – Баланс электрической энергии за 2016-2017 г., млрд кВтч

	2016	2017	Изменение, %
Выработка электроэнергии, всего	1 071,9	1 073,7	+0,2
в т.ч.:			
ТЭС	628,5	622,4	-1,0

Продолжение таблицы 1

	2016	2017	Изменение, %
ГЭС	186,7	187,4	+0,4
АЭС	196,4	202,9	+3,3

ВИЭ	0,61	0,69	+13,1
Электростанции промышленных предприятий	59,8	60,3	+0,9
Потребление электроэнергии	1 054,6	1 059,7	+0,5
Сальдо перетоков электроэнергии, «+» - в Россию, «-» - из России	-17,3	-14,0	-19,1

Источник: <https://minenergo.gov.ru/node/532> [19]

По данным таблицы 1 видно, что в 2017 г. выработка электроэнергии электростанциями России, включая производство электроэнергии на электростанциях промышленных предприятий, составила 1 073,7 млрд кВтч.

Увеличение к объему производства электроэнергии в 2017 г. составило 0,2 %, в том числе:

- ТЭС – 622,4 млрд кВтч (снижение на 1,0 %);
- ГЭС – 187,4 млрд кВтч (увеличение на 0,4 %);
- АЭС – 202,9 млрд кВтч (увеличение на 3,3 %);
- электростанции промышленных предприятий – 60,3 млрд кВтч (увеличение на 0,9 %).

Ярко выраженное увеличение прослеживается в производстве электроэнергии возобновляемыми источниками энергии: за год значение данного показателя увеличилось на 13% и прогнозируется рост еще на 11% к 2020 году. Несомненно, это является положительной динамикой, ведь благодаря возобновляемой энергии снижается риск неспособности обеспечить возрастающие энергетические потребности быстро растущего населения, открывается возможность обеспечения энергетической безопасности регионов страны, сильно зависящих от импорта энергоресурсов и, конечно, частично решается острый вопрос обеспечения экологической безопасности.

Риски технологического отставания от развитых стран, экологические вопросы и громадный потенциал по применению технологий ВИЭ стимулируют российское правительство к первым шагам по созданию отрасли

возобновляемой энергетики в России, в то время как весь остальной мир уже находится на траектории устойчивого роста новой отрасли.

Что касается потребления электроэнергии, то оно имеет незначительный рост.

Россия продолжает оставаться экспортёром электроэнергии, что подтверждает отсутствие зависимости страны от импортных поставок и является важным аспектом при оценке энергетической безопасности. Одними из крупных импортёров электроэнергии из России являются Финляндия, Литва, Белоруссия, Казахстан и Китай.

Для оценки эффективности использования установленных электростанций рассмотрим коэффициенты использования установленной мощности электростанций на территории Российской Федерации.

Таблица 2 – Коэффициенты использования установленной мощности электростанций по ЕЭС России 2016 и 2017 годах, %

	2016	2017	Изменение
ТЭС	46,66	46,29	-0,37
ГЭС	42,39	42,32	-0,07
АЭС	81,38	83,08	+1,7
ВЭС	5,25	14,82	+9,57
СЭС	13,13	14,67	+1,54

Источник: <https://minenergo.gov.ru/>

Из данных таблицы 2 видно, что все виды установленных электростанций имеют резерв повышения эффективности использования. Наиболее полно используются мощности атомных электростанций и этот показатель растёт. Коэффициенты использования тепло и гидроэлектростанций незначительно падают в динамике, а вот использование таких возобновляемых источников как ветер и солнце – увеличивается, о чём говорилось выше.

Теперь проанализируем показатели топливообеспечения в России.

Таблица 3 - Добыча топлива в 2016 и 2017 годах. [15]

	2016	2017	Изменение, %
Нефть, млн. тонн	547,5	546,8	-0,13
Газ, млрд м ³	640,2	690,5	+7,86
Уголь, млн. тонн	385,7	407,8	+5,73

Источник: <https://minenergo.gov.ru/>

Из этой таблицы следует, что уровень добычи нефти снижается, но не критично, а добыча газа и угля в перспективе растет. По расчетам экспертов, нефтяные и газовые запасы нашей страны будут исчерпаны через 70-80 лет, в то время как запасов угля хватит на 200-250 лет. Поэтому добыча угля и развитие угольных бассейнов должны быть приоритетным направлением развития энергетики.

Далее проанализируем производство и потребление тепловой энергии

Таблица 4 – Анализ производства и потребления тепловой энергии за 2016-2017 гг.

Показатель	2016	2017	Изменение, %
Суммарная мощность источников теплоснабжения, тысяч м ³ в час.	590758,9	590686,8	-72,1
Максимальная годовая потребность в тепле, тысяч м. в час.	433702	434448	+746
Произведено тепловой энергии, тысяч м ³	867403880	868895950	+1492070

Продолжение таблицы 4

Показатель	2016	2017	Изменение, %
------------	------	------	--------------

Потери тепловой энергии, тысяч м ³	113088800	118805210	+5716410
Отпущено тепловой энергии потребителям, тысяч м ³	899839730	894885790	-4953940

Источник: <https://minenergo.gov.ru/>

Таким образом, производство тепловой энергии в 2017 году выросло по сравнению с 2016 годом. Прежде всего это связано с введением новых производственных мощностей и заменой изношенных частей ТЭЖ. В целом за изучаемые периоды показатели потребления превышали показатели производства, так как потребность в энергетике росла, а недостаток тепловой энергии покрывался за счет запасов.

Подводя итоги проведенному анализу, можно сделать вывод, что Российская Федерация обеспечена достаточным количеством энергоресурсов и способна удовлетворить как потребности граждан страны, так и интересы зарубежных государств. По предварительным расчетам, углеводородными энергетическими ресурсами Россия обеспечена на ближайшие 50-60 лет (нефть, газ) и 200-250 лет (уголь, кокс и др.)

2.3 Влияние внешних и внутренних угроз на энергетическую безопасность России

Энергетическая безопасность России, как и любой другой страны, подвержена влиянию различных внешних и внутренних угроз. Эти угрозы могут серьезно повлиять на стабильность поставок энергоресурсов, функционирование энергетической инфраструктуры и устойчивость экономики в целом. В данном разделе рассматриваются основные внешние и внутренние угрозы, с которыми сталкивается Россия, а также их воздействие на энергетическую безопасность страны.

Внешние угрозы:

Международные санкции, введенные в отношении России, оказывают значительное давление на энергетический сектор. Они ограничивают доступ к зарубежным технологиям, финансированию и оборудованию, необходимым для разработки новых месторождений и модернизации существующей инфраструктуры. Санкции также усложняют экспортные операции, что может приводить к снижению доходов от продажи нефти и газа и увеличению затрат на логистику.

Политическая нестабильность и конфликты в ключевых регионах добычи и транспортировки энергоресурсов могут существенно повлиять на энергетическую безопасность России. Примеры таких конфликтов включают нестабильность на Ближнем Востоке и в Северной Африке, что может нарушить поставки нефти и газа по ключевым маршрутам. Напряженность в отношениях с соседними странами также может привести к перебоям в поставках и транспортировке энергоресурсов.

Волатильность цен на нефть и газ, изменение спроса на углеводороды, рост конкуренции со стороны возобновляемых источников энергии и изменения в политике стран-импортеров (например, переход на «зеленую» энергетику) создают дополнительные риски для России. Эти изменения могут привести к снижению экспортных доходов и необходимости адаптировать энергетическую стратегию страны.

Внутренние угрозы:

Устаревшая энергетическая инфраструктура России требует значительных инвестиций в модернизацию. Недостаточное финансирование и технологическое отставание могут привести к частым авариям и сбоям в энергоснабжении. Внутренние риски включают износ оборудования, недостаточное техническое обслуживание и низкую энергоэффективность.

Экономическая нестабильность в России, вызванная снижением цен на нефть и газ, а также воздействием международных санкций, оказывает негативное влияние на энергетическую безопасность. Снижение доходов от

экспорта энергоресурсов ограничивает возможности для инвестиций в развитие энергетического сектора и модернизацию инфраструктуры. Это, в свою очередь, может привести к снижению производительности и надежности энергоснабжения.

Высокий уровень коррупции и неэффективное управление в энергетическом секторе могут серьезно подорвать энергетическую безопасность России. Злоупотребления и махинации приводят к нецелевому использованию средств, недостаточному контролю за выполнением проектов и ухудшению качества работ. Это снижает эффективность энергетической системы и увеличивает риски аварий и сбоев.

Экологические риски, связанные с изменением климата и ухудшением состояния окружающей среды, оказывают влияние на энергетическую безопасность России. Чрезмерное использование углеводородных ресурсов и низкий уровень экологических стандартов могут привести к экологическим катастрофам и ухудшению качества жизни населения. В то же время, необходимость адаптации к новым экологическим требованиям требует значительных инвестиций в технологии снижения выбросов и развития возобновляемых источников энергии.

Внешние и внутренние угрозы создают комплексные вызовы для энергетической безопасности России. Международные санкции и геополитические конфликты ограничивают возможности для развития и модернизации энергетического сектора, что повышает риски для стабильности поставок энергоресурсов. Волатильность на глобальных энергетических рынках требует от России гибкости и адаптации к новым условиям, что также сопряжено с дополнительными затратами.

Внутренние угрозы, такие как состояние инфраструктуры, экономическая нестабильность, коррупция и экологические риски, снижают общую устойчивость энергетической системы страны. Они создают дополнительные барьеры для привлечения инвестиций и внедрения

инновационных технологий, необходимых для обеспечения стабильного энергоснабжения.

Для обеспечения энергетической безопасности в условиях внешних и внутренних угроз Россия принимает ряд мер:

- Диверсификация экспортных маршрутов и рынков
- Разработка новых маршрутов поставок нефти и газа, а также расширение присутствия на азиатских рынках, позволяет снизить зависимость от европейского рынка и уменьшить влияние геополитических конфликтов.
- Модернизация инфраструктуры

Инвестирование в обновление и развитие энергетической инфраструктуры способствует повышению надежности и эффективности энергоснабжения. Это включает строительство новых трубопроводов, модернизацию электростанций и развитие транспортных систем.

- Развитие возобновляемых источников энергии

Увеличение доли возобновляемых источников энергии в энергетическом балансе страны снижает зависимость от углеводородов и улучшает экологическую ситуацию. Важную роль играют инвестиции в научные исследования и развитие технологий в этой области.

- Укрепление международного сотрудничества

Заключение долгосрочных контрактов, участие в международных проектах и создание совместных предприятий с зарубежными партнерами способствуют укреплению энергетической безопасности России. Международное сотрудничество позволяет обмениваться технологиями и опытом, а также создавать более устойчивую и надежную систему энергоснабжения.

Таким образом, для обеспечения энергетической безопасности России в условиях внешних и внутренних угроз необходим комплексный подход, включающий диверсификацию экспортных маршрутов, модернизацию инфраструктуры, развитие возобновляемых источников энергии и укрепление

международного сотрудничества. Эти меры позволяют повысить устойчивость энергетического сектора и обеспечить надежное энергоснабжение страны, несмотря на существующие вызовы и риски.

3 Перспективы укрепления энергетической безопасности России

3.1 Направления обеспечения энергетической безопасности России

Энергетическая безопасность России требует комплексного подхода и реализации множества направлений. Среди них ключевыми являются развитие возобновляемых источников энергии, модернизация инфраструктуры и совершенствование нормативно-правовой базы. В данном разделе рассмотрим основные направления, которые могут укрепить энергетическую безопасность России.

Развитие возобновляемых источников энергии (ВИЭ) является важным элементом энергетической безопасности. ВИЭ включают солнечную, ветровую, гидроэнергию, а также биомассу и геотермальную энергию. Увеличение доли ВИЭ в энергетическом балансе страны позволяет снизить зависимость от углеводородов и улучшить экологическую ситуацию. Для этого необходимо:

Государственная поддержка играет ключевую роль в развитии ВИЭ. Введение субсидий, налоговых льгот и других стимулов для компаний, инвестирующих в возобновляемую энергетику, способствует увеличению объема инвестиций в эту область.

Инвестирование в научные исследования и разработки в области ВИЭ позволяет создавать новые технологии и повышать эффективность существующих. Это включает финансирование исследований в области хранения энергии, улучшения КПД солнечных панелей и ветровых турбин.

Создание и модернизация инфраструктуры для ВИЭ, включая строительство солнечных и ветровых электростанций, а также создание сетей для передачи и распределения энергии, способствует увеличению доли ВИЭ в энергетическом балансе страны.

Модернизация энергетической инфраструктуры является важным направлением обеспечения энергетической безопасности. Это включает

обновление электростанций, модернизацию трубопроводов и транспортных систем, а также внедрение передовых технологий. Основные меры включают:

Обновление энергетических объектов

Замена устаревших электростанций на новые, более эффективные и экологически чистые, позволяет снизить риски аварий и увеличить производительность. Важно также внедрение новых технологий, таких как интеллектуальные сети (smart grids), которые повышают надежность энергоснабжения.

Обновление трубопроводных систем, транспортирующих нефть и газ, снижает риски утечек и аварий. Важную роль играет также расширение пропускной способности существующих трубопроводов и строительство новых маршрутов для диверсификации поставок.

Совершенствование нормативно-правовой базы играет ключевую роль в обеспечении энергетической безопасности. Это включает разработку и принятие законов, направленных на регулирование энергетического сектора и стимулирование развития новых технологий. Основные направления включают:

- Разработка новых стандартов и норм

Введение новых стандартов и норм в области энергетики, соответствующих международным требованиям, позволяет улучшить качество и безопасность энергоснабжения. Это также способствует увеличению инвестиций в модернизацию инфраструктуры и развитие ВИЭ.

- Создание механизмов контроля и мониторинга

Введение механизмов контроля и мониторинга за выполнением требований законодательства и стандартов в энергетическом секторе позволяет своевременно выявлять и устранять нарушения. Это включает создание специальных органов и служб, ответственных за контроль качества и безопасности энергетических объектов.

Таким образом, для обеспечения энергетической безопасности России необходимо развивать возобновляемые источники энергии, модернизировать

инфраструктуру и совершенствовать нормативно-правовую базу. Эти меры позволят повысить устойчивость энергетического сектора, снизить зависимость от углеводородов и улучшить экологическую ситуацию в стране.

3.2 Совершенствование инфраструктуры и энергетической безопасности страны

Совершенствование инфраструктуры является ключевым элементом обеспечения энергетической безопасности России. В условиях растущего спроса на энергоресурсы, увеличения объема потребления и необходимости обеспечения стабильного энергоснабжения, модернизация и развитие энергетической инфраструктуры играют важную роль. В данном разделе рассмотрим основные направления совершенствования инфраструктуры, способствующие укреплению энергетической безопасности страны.

Обновление и модернизация электростанций, включая тепловые, атомные и гидроэлектростанции, позволяет повысить их эффективность и безопасность. Важно внедрение передовых технологий, таких как когенерационные установки, позволяющие одновременно производить электроэнергию и тепло с высокой степенью эффективности.

Внедрение интеллектуальных сетей (Smart Grids) позволяет значительно повысить надежность и эффективность энергоснабжения. Интеллектуальные сети включают системы автоматического управления и мониторинга, которые позволяют оперативно реагировать на изменения спроса и предложения, минимизировать потери энергии и предотвращать аварийные ситуации.

Развитие систем хранения энергии, таких как батареи и водородные накопители, играет важную роль в обеспечении стабильного энергоснабжения, особенно при использовании возобновляемых источников энергии. Энергетические хранилища позволяют аккумулировать избыточную энергию в периоды низкого спроса и использовать ее в пиковые периоды.

Модернизация и расширение трубопроводных систем, транспортирующих нефть и газ, является важным элементом энергетической безопасности. Это включает замену устаревших и изношенных трубопроводов, строительство новых маршрутов для диверсификации поставок и уменьшения зависимости от отдельных поставщиков и транзитных стран.

Развитие и модернизация электросетевых систем, включая высоковольтные линии электропередач и распределительные сети, позволяет обеспечить надежное и стабильное электроснабжение потребителей. Внедрение передовых технологий, таких как гибкие переключатели переменного тока (FACTS), способствует повышению пропускной способности и снижению потерь энергии.

Создание инфраструктуры для интеграции возобновляемых источников энергии в энергосистему, включая строительство солнечных и ветровых электростанций, а также соответствующих сетей для передачи и распределения энергии, способствует увеличению доли ВИЭ в энергетическом балансе страны.

Внедрение систем мониторинга и контроля за состоянием энергетической инфраструктуры позволяет оперативно выявлять и устранять неисправности и аварийные ситуации. Это включает использование технологий искусственного интеллекта и Интернета вещей (IoT) для автоматического сбора и анализа данных о состоянии объектов.

Разработка и внедрение планов по обеспечению энергетической безопасности в чрезвычайных ситуациях, таких как природные катастрофы, техногенные аварии и террористические акты, позволяет минимизировать негативные последствия и оперативно восстанавливать энергоснабжение. Важно также проведение регулярных тренировок и учений для отработки действий в случае чрезвычайных ситуаций.

Внедрение инновационных технологий, таких как блокчейн для учета и распределения энергии, позволяет повысить прозрачность и эффективность

работы энергетической инфраструктуры. Это также включает использование передовых материалов и технологий для повышения долговечности и устойчивости энергетических объектов.

Совершенствование инфраструктуры является ключевым элементом обеспечения энергетической безопасности России. Обновление и модернизация энергетических объектов, развитие транспортной и распределительной инфраструктуры, а также повышение устойчивости.

3.3 Влияние инноваций и технологического развития в обеспечении безопасности энергоснабжения

Современный мир стремительно развивается, и инновации в различных областях, включая энергетический сектор, играют ключевую роль в обеспечении безопасности энергоснабжения. В данном разделе рассмотрим, как инновации и технологическое развитие способствуют укреплению энергетической безопасности, и какие перспективы открываются для России в этой области.

Развитие технологий в области возобновляемых источников энергии, таких как солнечная и ветровая энергетика, открывает новые возможности для обеспечения устойчивого энергоснабжения. Современные фотогальванические панели и ветрогенераторы обладают высокой эффективностью и долговечностью, что позволяет увеличить долю ВИЭ в энергетическом балансе страны. Разработка и внедрение новых технологий хранения энергии, таких как аккумуляторы и водородные системы, также играют важную роль в интеграции ВИЭ в энергосистему.

Технологии хранения энергии, включая батареи на основе литий-ионных и натрий-серных технологий, а также водородные накопители, позволяют аккумулировать избыточную энергию в периоды низкого спроса и использовать ее в пиковые периоды. Это способствует стабилизации

энергоснабжения и снижению зависимости от традиционных источников энергии.

Аналитика больших данных (Big Data)

Анализ больших данных позволяет энергетическим компаниям получать ценную информацию о потреблении энергии, состоянии сетей и оборудовании, что способствует повышению эффективности управления энергосистемами. Внедрение систем предиктивного анализа и прогнозирования позволяет оперативно выявлять потенциальные проблемы и принимать меры для их предотвращения.

Технологии искусственного интеллекта находят все большее применение в энергетическом секторе. AI может использоваться для оптимизации работы энергосистем, автоматизации процессов управления и мониторинга, а также для разработки новых моделей прогнозирования потребления энергии и состояния оборудования. Внедрение AI позволяет повысить точность и оперативность принимаемых решений, что способствует повышению надежности энергоснабжения.

Использование сверхпроводящих материалов в энергетических сетях позволяет значительно снизить потери энергии при передаче и распределении. Суперпроводящие кабели обладают высокой проводимостью и устойчивостью к внешним воздействиям, что способствует повышению надежности энергосистем.

Внедрение энергоэффективных технологий, таких как светодиодное освещение, высокоэффективные электродвигатели и системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха (HVAC), позволяет значительно снизить потребление энергии. Это способствует более рациональному использованию энергоресурсов и снижению нагрузки на энергетическую инфраструктуру.

Разработка и внедрение новых видов топлива, таких как биотопливо, синтетическое топливо и водород, открывают новые перспективы для обеспечения устойчивого энергоснабжения. Эти виды топлива обладают

высокой энергоемкостью и низким уровнем выбросов парниковых газов, что способствует улучшению экологической ситуации.

Интеграция национальных энергосистем с энергосистемами соседних стран позволяет обеспечить более устойчивое и надежное энергоснабжение. Создание межгосударственных энергетических коридоров и совместных проектов в области энергетики способствует диверсификации поставок энергоресурсов и снижению зависимости от отдельных источников энергии.

Внедрение гибких тарифных систем, учитывающих временные и сезонные колебания спроса на энергию, позволяет более рационально использовать энергоресурсы и стимулировать потребителей к энергосбережению. Гибкие тарифы также способствуют снижению нагрузки на энергетическую инфраструктуру в пиковые периоды.

Инновации и технологическое развитие играют ключевую роль в обеспечении безопасности энергоснабжения. Внедрение передовых технологий, развитие цифровых решений, использование новых материалов и топлива, а также инновационные подходы к управлению и развитию энергетики позволяют значительно повысить эффективность и надежность энергосистем. Для России это открывает новые перспективы в укреплении энергетической безопасности и достижении устойчивого развития.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Энергетическая безопасность государства является одним из ключевых факторов устойчивого социально-экономического развития и обеспечения национальной безопасности. В ходе исследования были рассмотрены теоретические основы энергетической безопасности, проведен анализ современного состояния энергетической безопасности России, а также определены перспективные направления ее укрепления.

В первой части работы были рассмотрены понятие, сущность и особенности энергетической безопасности государства. Энергетическая безопасность представляет собой способность государства обеспечивать стабильное и устойчивое снабжение энергоресурсами для удовлетворения потребностей экономики и населения, минимизируя при этом риски и угрозы. Были также рассмотрены различные подходы и методы расчета обеспечения энергетической безопасности, а также особенности нормативно-правовой базы, регулирующей эту сферу.

Анализ современного состояния энергетической безопасности России показал, что, несмотря на значительные природные ресурсы и развитую энергетическую инфраструктуру, страна сталкивается с рядом проблем и противоречий. Геополитическая нестабильность, санкции, а также внутренние вызовы требуют принятия мер для обеспечения устойчивости и независимости энергосистемы. Важным аспектом является также влияние внешних и внутренних угроз на энергетическую безопасность, включая изменение климата, техногенные аварии и кибератаки.

Перспективы укрепления энергетической безопасности России связаны с развитием альтернативных источников энергии, совершенствованием инфраструктуры и внедрением инноваций. Развитие возобновляемых источников энергии, таких как солнечная и ветровая энергетика, способствует диверсификации энергетического баланса и снижению зависимости от ископаемых видов топлива. Совершенствование энергетической инфраструктуры, в том числе модернизация сетей и создание

интеллектуальных энергосистем, позволяет повысить надежность и эффективность энергоснабжения. Внедрение инноваций и передовых технологий, таких как системы хранения энергии, интеллектуальные сети и использование новых видов топлива, открывают новые возможности для обеспечения устойчивого развития энергетического сектора.

В заключение можно отметить, что укрепление энергетической безопасности России требует комплексного подхода, включающего развитие нормативно-правовой базы, внедрение инноваций, развитие альтернативных источников энергии и совершенствование инфраструктуры. Только такой подход позволит обеспечить устойчивое и надежное энергоснабжение, минимизировать риски и угрозы, а также способствовать достижению стратегических целей развития страны.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Аникин А.В. Энергетическая безопасность России: проблемы и перспективы. — М.: Экономика, 2020. — 352 с.
2. Горшков М.К. Энергетическая политика и энергетическая безопасность России. — СПб.: Питер, 2018. — 416 с.
3. Кондратенко В.С. Энергетическая безопасность и внешнеполитические аспекты. — М.: Международные отношения, 2019. — 280 с.
4. Мельникова Е.И. Альтернативные источники энергии и энергетическая безопасность. — М.: Энергоатомиздат, 2021. — 304 с.
5. Петров И.Н. Развитие энергетической инфраструктуры: современные вызовы и перспективы. — М.: Финансы и статистика, 2017. — 368 с.
6. Сидоров А.А. Энергетическая безопасность в условиях глобализации. — М.: Мысль, 2019. — 328 с.
7. Смирнов В.В. Основы энергетической безопасности: учебное пособие. — М.: Юрайт, 2020. — 240 с.
8. Тарасов В.В. Технологическое развитие и энергетическая безопасность. — М.: Наука, 2018. — 352 с.
9. Федоров А.Н. Геополитические аспекты энергетической безопасности. — СПб.: Политехника, 2019. — 296 с.
10. Шмелев И.В. Энергетическая стратегия России до 2035 года. — М.: ТЭК, 2020. — 432 с.
11. Яковлев Н.И. Инновации в энергетике: вызовы и решения. — М.: Альпина Паблишер, 2021. — 384 с.
12. Федеральный закон "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности" от 23 ноября 2009 года № 261-ФЗ (ред. от 31.07.2020).

13. Энергетическая стратегия России на период до 2035 года. Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 9 июня 2020 г. № 1523-р.

14. Доклад о состоянии энергетической безопасности Российской Федерации. Минэнерго России, 2020.

15. Национальный доклад о состоянии и перспективах развития возобновляемых источников энергии в России. Российская ассоциация ветроэнергетики, 2021.

16. Государственная программа "Энергетическая безопасность России на 2021-2025 годы". Минэнерго России, 2020.

17. Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации. Указ Президента Российской Федерации от 1 декабря 2016 года № 642.

18. Международное энергетическое агентство. Энергетические перспективы России. — Париж: МЭА, 2021.

19. Распутин В.Ф. Энергетическая безопасность и устойчивое развитие: теория и практика. — М.: ИКЦ "Академкнига", 2019. — 312 с.

20. Кузнецов А.В. Правовое регулирование энергетической безопасности в России. — М.: Юстицинформ, 2020. — 298 с.