

Энергетическая безопасность: концепции, структуры и модели оценки

Александр Владимирович Родионов

Луганский государственный университет имени Владимира Даля, Луганск, Россия

Аннотация:

Введение. Современные концепции энергетической безопасности и системы оценки ее уровня эволюционировали в направлении многомерности. При этом, как показывает практика, различные аспекты энергетической безопасности часто противоречат друг другу, поэтому политика по обеспечению одного аспекта, может негативно влиять на другие. Это обуславливает необходимость разработки и использования комплексной методики оценки уровня энергетической безопасности государства. Модель должна включать в себя разнонаправленные аспекты, а функциональная структура, разработанная на основе такой комплексной концепции, может стать полезным инструментом для реальной оценки уровня энергетической безопасности страны. **Цель.** Проведение систематического анализа концепций оценки уровня энергетической безопасности с целью определения базовых и факультативных факторов, влияющих на устойчивое развитие энергетической инфраструктуры государства и разработки адекватной модели, учитывающей необходимость проведения комплексной и всесторонней оценки уровня энергетической безопасности страны. **Методы.** Для анализа существующих методик оценки энергетической безопасности использованы методы компаративного анализа, для моделирования уровня энергетической безопасности Российской Федерации, использован математический инструмент «аналитический иерархический процесс» (АНР). **Результаты.** Доказано, что использование иерархических моделей оценки позволяет расширить традиционный набор показателей, характеризующих уровень энергетической безопасности, включив следующие индикаторы: энергетические запасы, импорт и потребление энергии, технологии и окружающая среда. Наличие многомерной модели оценки позволяет проводить комплексную и всестороннюю оценку уровня энергетической безопасности страны. Для Российской Федерации данная модель будет включать три уровня: первый – это комплексная безопасность, которая всесторонне отражает состояние энергетической безопасности России; второй уровень включает четыре фактора: ресурсы, импорт, рынок и прочие; третий содержит конкретные показатели, каждому из которых присваиваются соответствующие балльные критериальные значения.

Ключевые слова:

энергетика,
устойчивое развитие,
энергетическая эффективность,
безопасность

Для цитирования:

Родионов А. В. Энергетическая безопасность: концепции, структуры и модели оценки // *Экономическая политика и национальная безопасность*. 2026. № 1 (3). С. 84–93.

Информация об авторе:

Родионов А. В. – доктор экономических наук, профессор
Луганский государственный университет имени Владимира Даля
(Российская Федерация, Луганская Народная Республика, 291034, г. Луганск,
квартал Молодежный, д. 20А)
заведующий кафедрой производственного менеджмента
pmkaf@list.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9034-5683>

Original article

The article was submitted January 13, 2026;
approved after reviewing January 29, 2026;
accepted for publication February 20, 2026.

Energy security: concepts, frameworks, and assessment models

Alexandr I. Rodionov

Lugansk Vladimir Dahl State University, Lugansk, Russia



© Родионов А. В., 2026

Abstract:

Introduction. Contemporary concepts of energy security and systems for assessing its level have evolved towards multidimensionality. However, as practice shows, various aspects of energy security often conflict with each other, meaning that a policy ensuring one aspect can negatively affect others. This necessitates the development and application of a comprehensive methodology for assessing the state's level of energy security. The model must encompass multidirectional aspects, and a functional framework developed on the basis of such a comprehensive concept can become a useful tool for practical assessment of the country's energy security level. **Objective.** To conduct a systematic analysis of energy security assessment concepts in order to identify basic and supplementary factors influencing the sustainable development of the state's energy infrastructure and to develop an adequate model that accounts for necessity of conducting a comprehensive and holistic assessment of the country's energy security level. **Methods.** A comparative analysis was employed to examine existing energy security assessment methodologies. The Analytic Hierarchy Process (AHP) mathematical toolkit was used to model the energy security level of the Russian Federation. **Results.** It is proven that the use of hierarchical assessment models allows for the expansion of the traditional set of indicators characterising the level of energy security to include the following dimensions: energy reserves, energy import and consumption, technologies, and the environment. The availability of a multidimensional assessment model enables a comprehensive and holistic evaluation of the country's energy security level. For the Russian Federation, this model will comprise three levels: the first is overall security, which holistically reflects the state of Russia's energy security; the second level includes four factors: resources, import, market, and other; the third level contains specific indicators, each assigned corresponding criterion-based score values.

Keywords:

energy,
 sustainable development,
 energy efficiency,
 security

For citation:

Rodionov, Alexandr I. 2026. "Energeticheskaya bezopasnost': koncepcii, struktury i modeli ocenki" ["Energy security: concepts, frameworks, and assessment models"] (In Russ.). *Ekonomicheskaya politika i natsional'naya bezopasnost'* [Economic policy and national security] 3, no. 1 (February):84–93.

Information about the author:

Rodionov A. V. – Doctor of Economics, Professor
 Lugansk Vladimir Dahl State University, Lugansk, Russia
 (20A, Molodezhny quarter, Lugansk, 291034, Lugansk People's Republic,
 Russian Federation)
 Head of the Department of Production Management
 pmkaf@list.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9034-5683>



ВВЕДЕНИЕ

Безопасность – важнейшее условие существования и развития общества. Вопрос безопасности может быть расширен от отдельного экономического агента до государства и далее до глобального уровня. В последние годы поиск новых подходов к пониманию безопасности направлен на преодоление угроз, с которыми сталкиваются экономические агенты на микро- и макроуровнях. Одна из причин этого заключается в том, что функция безопасности расширилась, перейдя от военной направленности к новому пониманию, охватывающему ряд аспектов, таких как экономический, энергетический, продовольственный, экологический и социальный.

Среди данных составляющих «энергетическая безопасность» выступает важной составляющей обеспечения национальной безопасности каждой страны. Энергетическая нестабильность угрожает функционированию экономических, социальных и экологических систем, поэтому необходимо, чтобы органы власти интегрировали энергетическую безопасность в соответствующие стратегии обеспечения национальной безопасности, а также формировали энергетическую политику, которая могла бы гарантировать устойчивое развитие государства.

Современные концепции энергетической безопасности и системы оценки ее уровня эволюционировали в направлении многомерности. При этом, как показывает практика, различные аспекты энергетической безопасности часто противоречат друг другу, поэтому политика по обеспечению одного аспекта энергетической безопасности может негативно влиять на другие:

- доступность может конкурировать с применимостью и приемлемостью;
- контроль цен на энергоносители может приводить к их искусственному занижению, что будет снижать интерес потребителей к энергосбережению;
- стимулирование технологий чистой энергии повышает цену на нее, что противоречит интересам потребителей, но положительно влияет на экологию.

Таким образом, достижения в одном измерении энергетической безопасности могут негативно влиять на другие, в то время как другие измерения могут усиливать друг друга за счет синергетического эффекта. Например, новые технологии и повышение энергоэффективности могут фактически снизить скрытую цену на энергию и таким образом сделать ее более доступной, что также может привести к росту ее потребления.

Многомерность концепции энергетической безопасности обуславливает необходимость разработки более комплексной концепции ее оценки, а также создания действенной основы для анализа энергетической политики государства. Такая концепция должна включать многочисленные аспекты, а не выделять одну или две основных составляющих. Функциональная структура, разработанная на основе такой комплексной концепции, может стать полезным инструментом для реалистичной оценки уровня энергетической безопасности страны.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Концепция энергетической безопасности неоднородна. Во многих академических исследованиях даны определения, включающие различные компоненты, и эти определения можно разделить на две категории: в широком и узком смысле.

В широком смысле энергетическая безопасность обычно определяется с точки зрения предложения и включает три элемента:

- надежное энергоснабжение;
- достаточное энергоснабжение;
- энергоснабжение по разумным ценам (Azzuni and Breyer 2018).

В ряде работ предпринимались попытки дать систематическое и всеобъемлющее определение, например, «*наличие стабильных и надежных поставок энергии в любое время в различных формах, в достаточном количестве и по разумным и/или доступным ценам*» (Шестопалов 2012). Энергетическая безопасность может рассматриваться как «*проблема управления рисками*», которая подразумевает «*снижение до приемлемого уровня рисков и последствий сбоев и неблагоприятных долгосрочных рыночных тенденций*» (Mara et al. 2022).

В связи с этим для обеспечения энергетической безопасности предлагаются три ключевых принципа:

- энергоэффективность;
- диверсификация поставок энергии;
- минимизация волатильности цен на энергоносители.

В рамках данной концепции выделяют три ключевых элемента энергетической безопасности:

- адекватность;
- надежность;
- разумная цена.

Адекватность и надежность подразумевают, что бесперебойное снабжение должно полностью удовлетворять спрос на энергоресурсы. Однако критерий разумной цены интерпретировать сложнее. В целом цена должна определяться рынком, основанным на балансе спроса и предложения, а ее «разумность» связана с отсутствием чрезмерной рыночной власти и отсутствием негативного влияния на экономические показатели страны. Таким образом, энергетическая безопасность в широком смысле – это наличие достаточного и надежного снабжения энергией по разумной цене.

В узком смысле энергетическая безопасность относится к безопасности первичных энергетических ресурсов, в частности, нефти и газа. Данный акцент заостряет внимание государства на вопросах обеспечения энергетической безопасности по защите, например, от кризиса поставок нефти, стремясь снизить уязвимость от перебоев зарубежных поставок и минимизировать экономические и военные издержки в случае такого перебоя. Энергетическая безопасность в узком смысле охватывает главным образом экономический аспект или аспект национального благосостояния, связанный с перебоями в поставках энергии, а также возможности предотвращения нефтяных кризисов.

Проблема энергетической безопасности включает временные измерения, обычно подразделяемые на краткосрочный и долгосрочный горизонт планирования:

– краткосрочная энергетическая безопасность связана с рисками перебоев в существующих поставках, главным образом из-за технических проблем или внезапных политических инцидентов;

– долгосрочная энергетическая безопасность охватывает вопрос инвестиций в потенциальные поставки энергии для удовлетворения растущего спроса на нее в долгосрочной перспективе (Кавешников 2011).

Долгосрочная энергетическая безопасность в узком смысле – это «*проксимальный показатель уровня уверенности, при котором население определенного района имеет бесперебойный доступ к ископаемому топливу и энергоносителям на его основе при отсутствии чрезмерного воздействия на поставки*» (Kisel et al. 2016), т. е. долгосрочная стратегия обеспечения безопасности энергоснабжения должна быть направлена на гарантированное поддержание благополучия граждан страны и надлежащего функционирования ее экономики.

Узкое определение также включает три вышеуказанных элемента. Страхование от кризиса и сохранение национального благосостояния в условиях его возникновения служат для государства средством достижения адекватного энергопотребления, надежности и разумной цены.

Данные три элемента охватывают несколько различных аспектов (Фортов и др. 2007).

Первое измерение – это экономическое, которое можно описать терминами «доступность» и «ценовая доступность». Неявный фактор доступности подразумевает гарантированное снабжение и одновременно минимальную зависимость от иностранных поставок энергии. Другим связанным аспектом доступности, который может компенсировать негативные последствия иностранной зависимости, является диверсификация источников энергии, поставщиков энергии и расположения энергетических объектов. Доступность также подразумевает наличие разумной цены на энергоносители для всех категорий экономических агентов, что требует обеспечения равного доступа к энергетическим услугам. Реализация принципа доступности также требует обеспечения стабильности цен на энергоносители и доступа потребителей к широкому спектру высококачественных энергетических услуг.

Второе измерение связано с энергоэффективностью и технологиями. Энергоэффективность заключается в максимизации производства за счет минимизации потребления энергии. Ее повышение может быть достигнуто путем замены видов топлива или изменения привычек и моделей потребления (Sovacool 2010). Это связывает энергоэффективность с управлением спросом. Традиционная концепция энергетической безопасности, как правило, ориентирована на предложение и предполагает, что спрос на энергию задан. Данный подход не учитывает, что риски со стороны спроса не меньше рисков со стороны предложения. Например, как резкий рост спроса в период роста, так и избыток предложения во время рецессии оказывают давление на энергетический баланс, поэтому управление спросом также является ключевым фактором комплексной концепции энергетической безопасности.

Ключевым элементом обеспечения энергетической безопасности являются технологические инновации, которые включают набор процессов:

- приводящих к появлению новых или усовершенствованных технологий;
- способствующих диверсификации источников энергетических ресурсов;
- повышающих качество услуг и снижающих внешние негативные эффекты, связанные с энергоснабжением и потреблением (Сендеров и Рябчук 2022).

Последним измерением концепции энергетической безопасности является экологическая составляющая, поскольку защита окружающей среды привлекает все большее внимание общественности. При сжигании ископаемого топлива выбросы парниковых газов, связанные с энергетикой, стали основным источником ухудшения состояния окружающей среды и изменения климата. Для смягчения данных последствий многие страны пересматривают политику энергетической безопасности. Определения энергетической безопасности с учетом экологических факторов интерпретируют ее как способность страны гарантировать наличие поставок энергетических ресурсов на устойчивой основе.

Европейская комиссия утверждает, что долгосрочные цели стратегии энергетической безопасности заключаются в обеспечении бесперебойной физической доступности энергетических продуктов по доступной цене как для частных, так и для промышленных потребителей, а также в соблюдении экологических требований и принципов устойчивого развития. Программа развития ООН определяет энергетическую безопасность как «*доступность энергии в любое время в различных формах, в достаточных количествах и по доступным ценам без неприемлемого или необратимого воздействия на окружающую среду*»¹. Все эти определения в концепцию энергетической безопасности включают фактор экологической устойчивости.

Помимо данных измерений, другие факторы также определяются как новые вызовы и должны быть включены в качестве аспектов в концепцию энергетической безопасности. Международные отношения и внешняя политика также должны учитываться как один из аспектов ее обеспечения. Безопасность человека в равной мере рассматривается как часть концепции энергетической безопасности, которая подразумевает предоставление базовых энергетических услуг, таких как обеспечение доступа к электроэнергии для всего населения.

Существуют альтернативные концепции обеспечения энергетической безопасности основанные на различных точках зрения потребителей, производителей и государства:

- с точки зрения потребителя, энергетическая безопасность – это просто бесперебойный доступ к энергоуслугам по разумным ценам;
- с точки зрения производителя – это наличие доступа к новым ресурсам и спроса на его продукцию;

– с точки зрения государства энергетическая безопасность заключается в защите энергетических ресурсов и инфраструктуры от терроризма или военных действий (Strojny et al. 2023).

Как видно, понятие энергетической безопасности может быть как узким, так и широким, но недостатки имеются в обоих подходах. Узкие концепции могут игнорировать комплексность энергетических проблем, в то время как широкие часто не учитывают важные детали.

Для их интеграции был предложен подход, в рамках которого энергетическая безопасность описывается как ситуация, когда во всей энергетической системе доминируют пять характеристик («пять S»):

- надежность,
- выживаемость,
- поставка,
- достаточность,
- устойчивость (Фролова и Дончевская 2025).

Позднее были добавлены аспекты «регулирования и управления», «эффективность технологий и развития», «экологическая и социальная устойчивость». Также был расширен критерий доступности.

Подводя итог, можно сказать, что энергетическая безопасность – это многомерная концепция, которая включает различные характеристики в зависимости от страны, источника энергии или временных рамок.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Системы оценки энергетической безопасности разработаны преимущественно на основе новых комплексных концепций энергетической безопасности.

Одна из первых систем была разработана для анализа перспектив крупных нефтяных компаний с учетом их восприятия развития энергетики и прогнозов энергетического потенциала. Аналитическая структура состоит из трех измерений:

- доступность ресурсов;
- применимость технологий;
- приемлемость обществом (Månberger et al. 2016).

¹ Программа развития Организации объединенных наций // Организации Объединенных Наций : [сайт]. URL: <https://www.un.org/ru/ga/ undp/> (дата обращения: 28.12.2025).

В свою очередь каждое из измерений имеет три показателя для количественной оценки. Доступность касается усилий нефтяных компаний по разведке ресурсов. Это измерение также может быть включено в концепцию энергетической безопасности, поскольку ресурсы, доступные для страны, включают ископаемое топливо и возобновляемые источники энергии.

Применимость касается возможностей нефтяных компаний переключать отдельные виды ресурсов. Данное измерение может быть включено в концепцию энергетической безопасности как технологический прогресс для использования большего количества ископаемого топлива и новых энергетических ресурсов, например, возобновляемых источников энергии.

Приемлемость касается отношения нефтяных компаний к балансу между личной заинтересованностью в максимизации прибыли и желаемыми преимуществами использования альтернативных видов топлива для защиты окружающей среды. Это измерение может быть включено в концепцию энергетической безопасности в рамках более широкой концепции устойчивого развития.

Схема классификации четырех измерений для описания энергетической безопасности впервые предложена Дж. Вангом. В ней представлены следующие основные элементы энергетической безопасности:

- физическая энергетическая безопасность включает наличие и доступность энергоснабжения;
- экономическая энергетическая безопасность сосредоточена в основном на доступности ресурсов;
- экологическая устойчивость (Wang 2001).

Для данных измерений предлагается четырехмерная сетка доступности, в рамках которой формируется контур обеспечения энергетической безопасности. Этот подход представляет собой попытку комплексной оценки для того, чтобы можно было достичь более широкого понимания ситуации с энергетической безопасностью страны. Оценивается государственная политика по каждому из четырех измерений. Таким образом, понятие энергетической безопасности напрямую связано с государственной политикой страны в сфере энергетики. С помощью данной методологии можно эффективно оценить влияние политики, спрогнозировать перспективы и определить путь развития, обеспечивающий энергетическую безопасность страны. Четырехмерная структура служит ценным ориентиром для данного исследования, поскольку она связывает понятие энергетической безопасности с энергетической политикой страны.

Рассмотренный четырехмерный подход является эвристическим для дальнейших исследований. Он напрямую связывает энергетическую политику страны с понятием энергетической безопасности и оценивает ее, используя четырехмерную модель. Однако этот подход не предоставляет никаких индикаторов или инструментов количественной оценки, которые могли бы напрямую объяснить, насколько успешно страна развивает какой-либо отдельный аспект энергетической безопасности.

В рамках установленных четырех измерений энергетической безопасности К. Винзер расширил их перечень, включив следующие составляющие:

- наличие ресурсов;
- доступность ресурсов;
- финансовая доступность;
- приемлемость источника энергии (Winzer 2016).

На основе предложенных четырех измерений определяются показатели энергетической безопасности, которые далее включаются в модельный сценарный анализ. Спектр энергетической безопасности создается на основе различных точек зрения:

- на глобализацию и регионализацию;
- на экономическую эффективность;
- на экологические и социальные цели;
- на четыре измерения энергетической безопасности (Аникин и др. 2015).

В результате формируется схематическая основа для разработки стратегии обеспечения энергетической безопасности.

Большинство специалистов используют сценарии для анализа будущего, а не применяют напрямую четыре различных варианта для оценки энергетической политики. Их работа заключается не в оценке в прошлом или настоящем ситуации с энергетической безопасностью, а в прогнозировании будущих трендов. Используя классифицированные показатели энергетической безопасности, они анализируют их возможные траектории в средне- и долгосрочной перспективе. Как показывают результаты исследований, для оценки различных показателей энергетической безопасности при детерминировании тенденций целесообразно использовать максимально широкий спектр показателей, охватывающих различные значимые аспекты.

Таким образом, спрогнозировать разноплановую ситуацию обеспечения энергетической безопасности в рамках четырехмерной модели практически невозможно. Для построения адекватного прогноза индикаторы должны быть строго привязаны к отдельным измерениям, которые позволили бы получить всеобъемлющее комплексное представление о состоянии энергетического сектора экономики.

Другая четырехмерная структура также основана на взаимосвязанных факторах:

- физическая доступность;
- финансовая доступность;
- энергетическая и экономическая эффективность;
- охрана окружающей среды.

Всего разработано 10 показателей, составляющих Индекс энергетической безопасности, для оценки предложенных четырех измерений. Данная методика была апробирована на 22 странах, входящих в Организацию экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) с 1970 по 2007 год. Для каждой страны оценивался относительный прогресс в области энергетической безопасности. В результате был сделан вывод, что большинство стран откатились назад в своих усилиях по повышению своей энергетической безопасности.

Хотя данные показатели, как утверждают авторы, дают «достоверное представление» о том, насколько успешно страны справляются с обеспечением энергетической безопасности, они «*часто отражают не то, что наиболее значимо, а лишь то, что поддается измерению*» (Thaler and Hofmann 2022). Учитывая это, показатели, включенные в такую размерную систему, не должны быть слишком многочисленными, поскольку это усложняет концепцию и может привести к двойному учету. С другой стороны, набор показателей не должен быть слишком малочисленным, поскольку это может привести к упущению некоторых важных аспектов соответствующего измерения и таким образом методика оценки будет неадекватной.

В связи с этим возникает вопрос о том, сколько индикаторов следует использовать для каждого измерения. Единого критерия такого отбора не существует, но следует учитывать, что индикаторы должны максимально полно отражать концепцию измерения, одновременно снижая сложность и избегая двойного учета. В данном контексте индикаторов, включенных в четырехмерную модель, будет недостаточно. Например, в рамках аспекта «Управление окружающей средой» выбраны только два показателя: выбросы серы и выбросы углекислого газа. Другие аспекты, такие как выбросы сажи и отходы, связанные с переработкой ядерного топлива, не включены. В результате итоговая система показателей является недостаточной и неполной.

Б. Совакул предложил структуру, охватывающую пять измерений энергетической безопасности за счет добавления направления оценки «регулирование и управление», включающей 320 простых и 52 сложных индикатора, которые можно было бы использовать для измерения показателей энергетической безопасности страны (Sovacool 2010). Данная структура синтезирует исследования по качественной и количественной оценке энергетической безопасности в рамках интегральных индикаторов, учитывающих несколько измерений одновременно. Однако большой их набор приводит к избыточности, поскольку он включает в себя большой объем данных, что затрудняет поиск закономерностей в показателях энергетической безопасности страны. В конечном итоге это приводит к неэффективности затрат.

Еще одним недостатком является дублирование, поскольку многие индикаторы являются не исключаемыми, что делает их непрактичными для измерения энергетической безопасности.

Используя данный подход на практике, Е. Кисели др. оценили национальную политику энергетической безопасности и ее эффективность в 18 странах Америки, Европы и Азии. Для формирования интегрального индекса (оценка эффективности действий стран по обеспечению энергетической безопасности) все собранные данные были преобразованы в баллы от 0 до 100. В методику оценки было включено несколько косвенных показателей, в то время как максимально возможное количество прямых показателей авторы не включили. Косвенные показатели относятся к критериям, которые тесно не связаны с понятием энергетической безопасности. Например, авторы включают в качестве оценочного показателя экологической устойчивости критерий «лесной покров», который измеряет площадь лесов в процентах от площади суши. Данный индикатор не имеет тесной связи с прямым результатом производства и потребления энергии, который, как утверждают авторы, лишь «слабо связан с такими вопросами, как субурбанизация, горнодобывающая промышленность и промышленность» (Kisel 2016).

Таким образом, в данном исследовании авторы придерживаются принципа, согласно которому сначала следует выбрать ключевые прямые индикаторы, а косвенные должны дополнять список, если прямые индикаторы недоступны. Поэтому некоторые из них принимаются, а другие отклоняются, что делает подобные методики оценки энергетической безопасности субъективными.

ВЫВОДЫ Для устранения рассмотренных недостатков некоторые ученые используют шесть и более измерений для оценки и измерения глобальной энергетической безопасности. Большинство таких методик предназначены преимущественно для определения относительных выгод и издержек будущих траекторий энергетического развития, определяемых политикой государства. Инструментарий оценки энергетической безопасности, основанный на этих измерениях, не решает проблемы чрезмерной дезагрегации отдельных аспектов ее обеспечения, т. к. некоторые измерения пересекаются, а другие не имеют прямого отношения к энергетической безопасности.

Чрезмерная дезагрегация делает концепцию оценки энергетической безопасности менее структурированной и более сложной. Это также оказывает отрицательное воздействие не только на выбор показателей, но и на разработку количественных инструментов анализа энергетической политики страны на уровень экономической безопасности. Дезагрегирование и потенциальное дублирование измерений также может привести к двойному учету при использовании соответствующих показателей для оценки энергетической безопасности страны.

Для устранения данных недостатков целесообразно использовать инструментарий «Аналитический иерархический процесс» (далее – АНР), который позволяет создавать модели оценки состояния энергетической безопасности государства, включающие максимально широкий набор индикаторов.

АНР-модель имеет следующую иерархическую структуру:

- на верхнем или первом уровне индикаторы отражают цель системы – оценку энергетической безопасности страны;
- на втором уровне – различные аспекты или составляющие компоненты энергетической безопасности;
- третий уровень включает конкретные показатели энергетической безопасности.

Концепция энергетической безопасности состоит из шести направлений:

- энергетическая инфраструктура;
- использование возобновляемых источников энергии;
- потребление энергии из иностранных источников;
- международная транспортировка энергии;
- внутренние энергетические запасы;
- стратегические энергетические резервы.

В рамках данных направлений целесообразно выбрать следующие показатели:

- соотношение запасов нефти к добыче;
- доля нефти в общем объеме первичной энергии;
- доля потребления возобновляемых источников энергии;
- зависимость от импорта нефти;
- общий импорт энергии;
- концентрация импорта;
- возможности транспортировки энергии;
- потребление нефти на душу населения;
- энергетические запасы;
- гарантированные энергетические запасы (нефть).

Весовым коэффициентам присваиваются средневзвешенные значения. С учетом того, что в методику было включено шесть факторов энергетической безопасности, вес каждого из них составит 0,1667 (1/6). Поскольку разным факторам соответствует разное количество показателей, вес каждого из них неодинаков.

Преимуществом методики АНР является возможность расширения исходного перечня показателей путем включения, например, индикаторов, характеризующих энергетические запасы, импорт и потребление энергии, технологии и окружающую среду. Наличие множества измерений позволяет говорить о том, что итоговая система дает возможность провести комплексную и всестороннюю оценку уровня энергетической безопасности страны. Проблема заключается в том, что некоторые измерения слишком субъективны и не могут анализироваться в контексте решения проблемы энергетической безопасности. Значение других показателей, таких как «национальная осведомленность об энергосбережении» и «национальное чувство социальной ответственности», также оценивается только субъективно, что может отрицательно повлиять на итоговую адекватность модели оценки.

Таким образом, методологию АНР можно использовать для построения системы оценки энергетической безопасности Российской Федерации.

Система состоит из трех уровней.

- первый – это комплексная безопасность, которая всесторонне отражает состояние энергетической безопасности России;
- второй уровень включает четыре фактора: ресурсы, импорт, рынок и прочие.
- третий уровень содержит конкретные показатели, каждому из которых присваиваются соответствующие критериальные значения.

Итоговый индекс энергетической безопасности рассчитывается путем присвоения каждому показателю соответствующих весовых коэффициентов.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ / REFERENCES

Аникин В. И., Анненков В. И., Моисеев А. В., Сурма И. В. Энергетическая безопасность как основа национальной безопасности России в современных условиях // *Национальная безопасность*. 2015. № 2 (37). С. 161–176. <https://doi.org/10.7256/2073-8560.2015.2.13117>

Anikin, Vladimir I. [уе фд.]. 2015. "E'nergeticheskaya bezopasnost' kak osnova nacional'noj bezopasnosti Rossii v sovremenny'x usloviyax" ["Energy Security as the Basis of Russia's National Security in the Current Conditions"] (In Rus.). *Nacional'naya bezopasnost' [National Security]* 37, no. 2 (April):161–76. <https://doi.org/10.7256/2073-8560.2015.2.13117>

Кавешников Н. Ю. Многоликая энергетическая безопасность // *Международная жизнь*. 2011. № 12. С. 88–103. Kaveshnikov, Nikolay Yu. 2011. "Mnogolikaya e'nergeticheskaya bezopasnost'" ["Multifaceted Energy Security"] (In Rus.). *Mezhdunarodnaya zhizn' [International Life]*, no. 12 (November):88–103.

Сендеров С. М., Рабчук В. И. Энергетическая безопасность сегодня и основные методики ее обеспечения // *Энергетическая политика*. 2022. № 11 (177). С. 56–69. https://doi.org/10.46920/2409-5516_2022_1177_56

Senderov, Sergei M., and Victor I. Rabchuk. 2022. "E'nergeticheskaya bezopasnost' segodnya i osnovny'e metodiki ee obespecheniya" ["Energy Security Today and the Main Methods of Ensuring It"] (In Rus.). *E'nergeticheskaya politika [Energy Policy]* 177, no. 11 (November):56–69. https://doi.org/10.46920/2409-5516_2022_1177_56

Фортв В. Е., Макаров А. А., Митрова Т. А. Глобальная энергетическая безопасность: проблемы и пути решения // *Вестник Российской академии наук*. 2007. Т. 77, № 2. С. 99–107.

Fortov, Vladimir E., and Alexey A. Makarov, Tatyana A. Mitrova. 2007. "Global'naya e'nergeticheskaya bezopasnost': problemy' i puti resheniya" ["Global Energy Security: Problems and Solutions"] (In Rus.). *Vestnik Rossijskoj akademii nauk [Bulletin of the Russian Academy of Sciences]* 77, no. 2 (February):99–107.

- Фролова О. В., Дончевская Л. В. Энергетическая безопасность в системе экономической безопасности страны // *Естественно-гуманитарные исследования*. 2025. № 3 (59). С. 540–543.
- Frolova, Olga V., and Lyudmila V. Donchevskaya. 2025. “E`nergeticheskaya bezopasnost` v sisteme e`konomicheskoy bezopasnosti strany” [“Energy Security in the System of Economic Security of the Country”] (In Rus.). *Estestvenno-gumanitarny`e issledovaniya [Natural and Humanitarian Research]* 59, no. 3 (June):540–43.
- Шестопалов П. В. Энергетическая безопасность: определение понятия и сущность // *Проблемы экономики и юридической практики*. 2012. № 5. С. 200–201.
- Shestopalov, Pavel V. 2012. “E`nergeticheskaya bezopasnost`: opredelenie ponyatiya i sushhnost`” [“Energy Security: Definition of the Concept and Essence”] (In Rus.). *Problemy` e`konomiki i yuridicheskoy praktiki [Problems of Economics and Legal Practice]*, no. 5 (October):200–1.
- Azzuni A., Breyer C. Definitions and dimensions of energy security: a literature review // *Wiley interdisciplinary reviews: Energy and environment*. 2018. Vol. 7, № 1. P. e268. <https://doi.org/10.1002/wene.268>
- Azzuni, Abdelrahman, and Christian Breyer. 2018. “Definitions and dimensions of energy security: a literature review.” *Wiley interdisciplinary reviews: Energy and environment* 7, no. 1 (January):e268. <https://doi.org/10.1002/wene.268>
- Kisel E. et al. Concept for energy security matrix // *Energy Policy*. 2016. Vol. 95, № 2 (95). P. 1–9. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2016.04.034>
- Kisel, Einari [et al.]. 2016. “Concept for energy security matrix,” *Energy Policy* 95, no. 2 (August):1–9. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2016.04.034>
- Månberger A., Johansson B., Nilsson L. J. Assessing energy security: An overview of commonly used methodologies // *Energy*. 2014. Vol. 73. P. 1–14. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2014.06.073>
- Månberger, André, and Bengt Johansson, Lars J. Nilsson. 2014. “Assessing energy security: An overview of commonly used methodologies.” *Energy*, no. 73 (August):1–14. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2014.06.073>
- Mara D. [et al.]. The place of energy security in the national security framework: an assessment approach // *Energies*. 2022. Vol. 15, № 2. P. 658. <https://doi.org/10.3390/en15020658>
- Mara, Daniel [et al.]. 2022. “The place of energy security in the national security framework: an assessment approach.” *Energies* 15, no. 2 (January):658. <https://doi.org/10.3390/en15020658>
- Sovacool B. K. Introduction: Defining, measuring, and exploring energy security // *The Routledge handbook of energy security*. 1st ed. London, UK : Routledge, 2010. 42 p. <https://doi.org/10.4324/9780203834602>
- Sovacool, Benjamin K. 2010. “Introduction: Defining, measuring, and exploring energy security” .In: Sovacool B. K. (ed.) *The Routledge handbook of energy security* 42. London, UK : Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203834602>
- Strojny J. [et al.]. Energy security: A conceptual overview // *Energies*. 2023. Vol. 16, № 13. P. 5042. <https://doi.org/10.3390/en16135042>
- Strojny, Jacek [et al.]. 2023. “Energy security: A conceptual overview.” *Energies* 16, no. 13 (June):5042. <https://doi.org/10.3390/en16135042>
- Thaler P., Hofmann B. The impossible energy trinity: Energy security, sustainability, and sovereignty in cross-border electricity systems // *Political Geography*. 2022. № 11 (94). P. 102579. <https://doi.org/10.1016/j.polgeo.2021.102579>
- Thaler, Philipp, and Benjamin Hofmann. 2022. “The impossible energy trinity: Energy security, sustainability, and sovereignty in cross-border electricity systems.” *Political Geography* 11, no. 94 (April):102579 <https://doi.org/10.1016/j.polgeo.2021.102579>
- Wang J. The current status and future aspects in formal ship safety assessment // *Safety Science*. 2001. № 1 (38). P. 19–30. [https://doi.org/10.1016/S0925-7535\(00\)00052-7](https://doi.org/10.1016/S0925-7535(00)00052-7)
- Wang, J. 2001. “The current status and future aspects in formal ship safety assessmen.” *Safety Science* 38, no. 1 (June): 19–30. [https://doi.org/10.1016/S0925-7535\(00\)00052-7](https://doi.org/10.1016/S0925-7535(00)00052-7)
- Winzer C. Conceptualizing energy security // *Energy policy*. 2012. Vol. 46. P. 36–48. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2012.02.067>
- Winzer, Christian. 2012. “Conceptualizing energy security.” *Energy policy* 46 (July):36–48. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2012.02.067>