

Энергетическая безопасность и энергетическая трансформация как импульсы глобальных, региональных и национальных цивилизационных вызовов

М. Л. Зеленкевич¹,

¹Институт бизнеса БГУ, Республика Беларусь

Б. Стаховяк²

²Университет кардинала Стефана Вышинского в Варшаве, Республика Польша

Аннотация. В статье рассматривается вопрос об основах идеи энергетической безопасности на земном шаре, континенте и в отдельных странах, а также необходимой для ее достижения энергетической трансформации, что важно для современного мира с точки зрения общества и экономики. На основе оценки современного мира, функционирующего в крайне непредсказуемых условиях с многочисленными ограничениями и барьерами, которые, в свою очередь, порождают угрозы, вызовы и дилеммы в отношении сырьевой, энергетической и климатической ситуации, авторы акцентируют внимание на энергетическом сегменте. Энергетическая безопасность рассматривается как один из ведущих и решающих факторов будущего экономического развития мира, его регионов и отдельных стран, а также повышения уровня и качества жизни общества, поскольку она направлена на выявление идей, основ и восприятия энергетики как базового ресурса производства. Безопасность как ответ на цивилизационные изменения условий функционирования общества, увязывает их с необходимостью осуществления энергетической трансформации, соответствующей нынешним и будущим условиям развития. Считая этот подход ведущим, авторы статьи стремятся отразить сущность энергетической безопасности и трансформации энергетики в ее познавательной и нормативной сфере, применительно к природно-климатическим и экологическим цивилизационным вызовам современного мира. Методами исследования стали анализ литературы, а также экономической практики и ее синтез, отсылающий к идее исследовательской парадигмы новой институциональной экономики. Этот тип исследований позволил нам разработать основы для обоснования теории энергетической безопасности и трансформации энергетики. Проведенный анализ был сфокусирован на вопросах отражения энергетической безопасности и энергетической трансформации в литературе по данной теме, что позволило определить генезис и сущность энергетической безопасности и энергетической трансформации.

Ключевые слова: энергетическая безопасность, энергетическая трансформация, когнитивные и нормативные определения, регулирование энергетической отрасли.

Информация о статье: поступила 06 декабря 2024 года.

Energy security and energy transformation as impulses of global, regional and national civilization challenges

Marina L. Zelenkevich¹,

¹School of Business BSU, Republic of Belarus

Bartosz Stachowiak²

²Cardinal Stefan Wyszyński University in Warsaw, Republic of Poland

Abstract. The article addresses the issue of the foundations of the idea of energy security at the global, continental and national levels, as well as the energy transformation necessary to achieve it, which is important for the modern world – both in terms of its society and economy. Based on the assessment of the modern world, which operates under extremely unpredictable conditions and faces numerous restrictions and barriers, leading to numerous challenges and dilemmas regarding the raw materials, energy and climate situation, the authors focus on the energy segment. Recognizing energy security as one of the leading and decisive factors for future economic development of the world, its regions and individual countries, as well as for improving the standard and quality of life of society, the study aims to identify ideas, foundations and perceptions of energy. Security as a response to civilizational changes under the conditions of functioning of society, links them with the need to implement an energy transformation that corresponds to the current and future conditions of development. Considering this approach to be the leading one, the authors explore the essence of energy security and energy transformation within its cognitive and normative sphere, addressing natural, climatic and ecological civilizational

challenges facing the modern world. The research methods included the analysis of literature, as well as economic practice and its synthesis, referring to the idea of the research paradigm of the new institutional economy. This type of research allowed the development of a theoretical framework for identifying the theory of energy security and energy transformation. The analysis focused on the issues of reflecting energy security and energy transformation in the literature on this topic, which made it possible to determine the genesis and essence of energy security and energy transformation.

Keywords: energy security, energy transformation, cognitive and normative definitions, regulation of the energy industry.

Article info: received December 06, 2024.

Введение

Современный мир – как с точки зрения общества, так и с точки зрения экономики – функционирует в крайне непредсказуемых и изменчивых условиях и в процессе своего функционирования сталкивается с многочисленными ограничениями и барьерами, которые, в свою очередь, порождают многочисленные вызовы и дилеммы развития. В значительной степени они касаются сырьевой, энергетической и климатической ситуации как в глобальном масштабе, в регионах и в отдельных странах. В такой ситуации обеспечение безопасности общества и экономики на всех уровнях ее проявления должно охватывать и энергетический сегмент. В современном мире оно становится одним из ведущих и решающих факторов будущего социально-экономического развития. Идея энергетической безопасности, являющаяся выражением этих стремлений, становится цивилизационным ответом на меняющиеся условия жизни общества. Как таковая она подлежит необходимой трансформации, соответствующей нынешним и перспективным условиям развития экономики и общества.

Решение проблем, возникающих в результате климатических и экономических условий, требует изменений в функционировании энергетического сектора. Это означает необходимость увязки реализации идеи энергетической безопасности с энергетической трансформацией, соответствующей текущим и перспективным условиям развития экономики и общества. Этот факт находит отражение в его когнитивно-нормативной сфере, что также заставляет воспринимать их сущность в связи с цивилизационными вызовами современного мира. Эти предпосылки заставили сосредоточить цель анализа на признании импульсов идеи безопасности и энергетической трансформации и выявлении их определений в когнитивном и нормативном измерении. Ее достижению способствует исследовательская проблема: какие идеи способствовали познавательному и нормативному восприятию энергетической безопасности и процесса энергетической трансформации в практике

ее реализации? Отвечая на этот вопрос оказалась полезной следующая рабочая гипотеза: «при отсутствии четкого понимания процесса энергетической безопасности и трансформации энергетики целесообразно и необходимо уточнить определения этих понятий для их эффективной реализации». Методами исследования, позволившими достичь поставленную цель, стали анализ литературы по теме, а также экономической практики и ее синтез, отсылающий к идее исследовательской парадигмы новой институциональной экономики. Этот анализ позволил нам разработать основы для выявления теории энергетической безопасности и энергетической трансформации. Обширная литература по данной проблеме в виде отдельных публикаций, статей и документов оказалась полезной для ее определения.

Рассуждения, предпринятые авторами в статье, будут сосредоточены, прежде всего, на определении энергетической безопасности и трансформации энергетики в научной литературе по данной теме, что позволит на следующем этапе исследования обосновать истоки возникновения проблемы энергетической безопасности и энергетической трансформации и выявить сущность данных категорий.

Обзор научной литературы. Результаты исследований

Кристаллизация идеи энергетической безопасности и трансформации энергетики нашла широкое отражение в литературе – английской, немецкой, французской, российской и польской – научной, научно-популярной и публицистической, начиная с 70-х гг. XX века. Фактором, способствовавшим этому, стал нарастающий нефтяной кризис. Его течение и последствия внесли значительный вклад в концептуализацию обеих этих категорий. В первую очередь это касалось концепции энергетической безопасности, которую ввели в сферу секьюритизации, назвав ее «включением энергоносителей в область анализа проблем безопасности, их угроз и действий по обеспечению безопасности». Это привело к появлению таких концепций энергетической безопасности,

как: energy security (англ.); Energiesicherheit (нем.); sécurité énergétique (фран.) и энергетическая безопасность (рус.); а в отношении преобразования энергии используются термины: energy transformation (англ.); Energietransformation (нем.); sécurité énergétique (фран.); энергетический переход (рус.).

Упомянутые концепции нашли отражение в документах международных политических организаций – ООН, финансовых – МВФ, Всемирного банка, торговых – ВТО, здравоохранения – ВОЗ.

В научной сфере это были прежде всего исследования американских ученых из нескольких академических центров (ведущим из них был Массачусетский технологический институт), а на европейском континенте – это следующие публикации: (Mankind, 2000), (Walesiak, 2013) (Gębska, 2022). Проблемы обеспечения энергетической безопасности также активно обсуждались в России и Беларуси: (Бушуев, 1998), (Симония, Жуков, 2008), (Жаворонкова, Шпаковский, 2012), (Зорина, Шершунович, 2019). Научные выводы по определению энергетической безопасности, путям и методам ее поддержания нашли отражение в программных правительственных документах двух стран: «Концепция энергетической безопасности Республики Беларусь»¹ (2015), «Доктрина энергетической безопасности Российской Федерации»² (2019).

Особого внимания заслуживают исследования, проведенные в рамках Римского клуба, в результате которых было опубликовано несколько отчетов по проблеме истощения энергетических ресурсов. Следует упомянуть следующие доклады: «Пределы роста» – 1972 г., «Человечество на переломном этапе» – 1974 г., «За новый международный порядок» – 1977 г., «Конец эпохи расточительства» – 1977 г., «Цели человечества». «Доклад Римскому клубу о новых горизонтах мирового сообщества» – 1977 г., «Энергия: обратный отсчет» – 1978 г., «Наше общее будущее» – 1987 г., «За пределами роста» – 1989 г., «Первая глобальная революция» – 1991 г., «Пересечение границ. Глобальный коллапс или безопасное будущее?» – 1991, «Множитель четыре. Двойное процве-

тание – удвоенное потребление природных ресурсов» – 1998 г., «Пределы роста. Обновление через 30 лет» – 2004 г., «Голубая экономика: 10 лет, 100 инноваций, 100 миллионов рабочих мест» – 2010 г., «2052 г. Глобальный прогноз на следующие сорок лет» – 2012 г. «Эй! Капитализм, близорукость, население и разрушение планеты» – 2018 г., «Пределы роста: сравнение модели World 3 с эмпирическими данными» – 2020 г., «Пределы и за их пределами: 50 лет после пределов роста, что мы узнали и что дальше?» (Dziurny, 2023). Изложенные в этих работах прогнозы истощения и доступности ресурсов свидетельствуют о растущей угрозе энергетической безопасности в мире.

Со временем к этим выводам присоединились другие международные и национальные центры формирования общественного мнения на всех континентах. Все они, хотя и в разной степени, затрагивали проблему истощения энергетических ресурсов и проблему энергетической безопасности, как правило, в глобальном и региональном измерении и в меньшей степени в национальном измерении. В доминирующей степени они были связаны с идеей устойчивого развития, но иногда имели и свое отдельное теоретическое направление в господствующем мировоззрении в отдельном регионе или стране. В этом контексте интересным подходом к вопросам энергетической безопасности и энергетической трансформации являются концепции и их реализация в Китае, которые заложены в национальной интерпретации истории и в философских традициях (Gasek, 2020).

Осознание растущих угроз энергетической безопасности пришло путем анализа тенденций мирового производства ископаемых энергоносителей и потребления энергоносителей. В результате роста производства и потребления энергоресурсов (за исключением периода пандемии COVID-19) выявлены весьма разнотонные и неравномерные изменения этих процессов в региональном разрезе. Данные мирового производства энергоносителей представлены в таблице 1. Объемы поставок и потребления энергоносителей по регионам мира отражены в таблице 2.

Вопросы энергетической безопасности и энергетической трансформации также нашли отражение в литературе и экономической практике в России и Беларуси. В первую очередь они включали экономический и правовой анализ мировых тенденций в энергетической сфере, угроз и принципов обеспечения энергетической безопасности, стратегических направлений развития

¹ Лидский районный исполнительный комитет, (2025). Концепция энергетической безопасности Республики Беларусь. Постановление Совета Министров Республики Беларусь 23 декабря 2015, № 1084. [Online], URL: <https://lida.gov.by/ru/kontseptsija-energeticheskoy-bezopasnosti-rb/> (дата доступа: 03.01.2025).

² Совет Безопасности Российской Федерации, (2025). Доктрина энергетической безопасности Российской Федерации (Утверждена Указом Президента Российской Федерации от 13 мая 2019 г. № 216), [Online], URL: http://www.scrf.gov.ru/security/economic/energy_doc (дата доступа: 02.01.2025).

Таблица 1 – Мировое производство энергоносителей

Table 1 – World production of energy resources

Регионы / виды энергоносителей	Ед. изм.	2005	2010	2015	2020	2022
Мир						
Каменный уголь	млн. т.	4512,8	6042,6	6627,7	6800,0	7045,0
Сырая нефть	млн. т.	3609,0	3614,7	3867,9	4141,0	4407,0
Природный газ	млрд. куб. м.	109723	126787,2	139850	154547	146852
Африка						
Каменный уголь	млн. т.	250,7	259,1	272,5	260,2	-
Сырая нефть	млн. т.	434,6	455,0	365,1	293,9	32,3
Природный газ	млрд. куб. м.	7241,8	8115,2	7867,6	9199,6	9323,4
Южная Америка						
Каменный уголь	млн. т.	73,1	83,3	96,1	96,6	-
Сырая нефть	млн. т.	434,6	455,0	370,9	275,7	304,0
Природный газ	млрд. куб. м.	4082,3	4856,5	5114,8	4597,0	4803,1
Северная и Центральная Америка						
Каменный уголь	млн. т.	562,2	493,0	400,4	252,4	-
Сырая нефть	млн. т.	567,0	521,0	743,6	829,9	1153,6
Природный газ	млрд. куб. м.	29968,3	33193,2	39322, 8	46122,9	44371,6
Австралия и Океания						
Каменный уголь	млн. т.	267,9	310,7	425,7	426,9	-
Сырая нефть	млн. т.	24,0	23,3	18,0	10,3	18,5
Природный газ	млрд. куб. м.	1807,5	2254,5	3007,3	4630,9	5630,3
Азия						
Каменный уголь	млн. т.	2921,8	4487,3	5015,0	538,9	-
Сырая нефть	млн. т.	1553,0	1594,8	1708,1	1550,3	1912,2
Природный газ	млрд. куб. м.	29 968,3	40 631,8	49 766,5	54 472,6	53 161,6
Европа						
Каменный уголь	млн. т.	436,9	409,3	408,2	413,6	-
Сырая нефть	млн. т.	697,6	669,2	662,2	635,9	686,6
Природный газ	млрд. куб. м.	37 174,1	37 736,1	34 882,0	36 434,5	30 022,4

 Источник: составлено авторами на основе данных <https://isws.ms.gov.pl/pl/baza-statystyczna/roczniki-statystyczne-gus/>.

Таблица 2 – Поставки и потребление энергоносителей по регионам мира

Table 2 – Energy supplies and consumption by world regions

Регионы / виды энергоносителей	2000	2005	2010	2015	2020	2023
Мир						
Потребление энергетического сырья, в угольном эквиваленте	1937	2041	2114	-	-	-
Общее энергоснабжение на душу населения, гДж	57	60	71	74	72	77
Потребление электроэнергии на душу населения, кВт/ч	2472	2854	3089	3293	3941	3698
Африка						
Потребление энергетического сырья, в угольном эквиваленте	519	489	491	-	-	-
Общее энергоснабжение на душу населения, гДж	-	14	27	26	25	-
Потребление электроэнергии на душу населения, кВт/ч	562	637	646	670	672	649
Южная Америка						
Потребление энергетического сырья, в угольном эквиваленте	1292	1333	1456	-	-	-
Общее энергоснабжение на душу населения, гДж	-	51	56	57	50	56
Потребление электроэнергии на душу населения, кВт/ч	2219	2223	2584	2730	2509	2736
Северная и Центральная Америка						
Потребление энергетического сырья, в угольном эквиваленте	7913	6936	6805	-	-	-
Общее энергоснабжение на душу населения, гДж	232	230	207	198	261	86
Потребление электроэнергии на душу населения, кВт/ч	10 355	10 303	9870	9546	13110	13152
Австралия и Океания						
Потребление энергетического сырья, в угольном эквиваленте	6115	5809	5947	1470	-	-
Общее энергоснабжение на душу населения, гДж	179	171	174	163	158	217
Потребление электроэнергии на душу населения, кВт/ч	8354	8915	8380	7792	7327	10035
Азия						
Потребление энергетического сырья, в угольном эквиваленте	1031	1313	1470	-	-	-
Общее энергоснабжение на душу населения, гДж	30	46	57	60	64	67
Потребление электроэнергии на душу населения, кВт/ч	1277	1701	2193	2676	3113	3318
Европа						
Потребление энергетического сырья, в угольном эквиваленте	4050	4661	4638	-	-	-
Общее энергоснабжение на душу населения, гДж	119	137	152	140	135	139
Потребление электроэнергии на душу населения, кВт/ч	5102	6522	6658	6453	6272	6313

Источник: составлено авторами на основе данных <https://isws.ms.gov.pl/pl/baza-statystyczna/roczniki-statystyczne-gus/>.

энергетического комплекса, совершенствования системы управления и повышения эффективности энергетики на основе цифровизации экономики [Балашенко, Девито, 2015], [Зорина, 2016].

В Польше эти вопросы впервые были отражены в публикациях как реакция на возникающие кризисные ситуации в сфере энергетической безопасности. Они носили преимущественно описательный характер и фокусировались на текущем, а не на перспективном восприятии.

Со временем интерес к этому вопросу возрос. В настоящее время существуют теоретические обобщения данной проблемы с учетом его аналитического и перспективного характера. Их тематический охват весьма разнообразен и все чаще приобретает междисциплинарный характер [Kielkowska & Machalski, 2024]. Надо признать, что в настоящее время объем теоретического осознания этой проблемы еще далек от удовлетворительного, что по-прежнему приводит к поверхностному ее восприятию в практике социально-экономической жизни лицами, принимающими политические и экономические решения. Неправительственные организации, осуществляющие деятельность в области возобновляемых источников энергии, оказываются полезными в этом отношении, а в Польше – это Форум по развитию возобновляемой энергетики. Их можно рассматривать как попытку разработать и систематизировать методический аппарат исследования проблем энергетической безопасности и энергетической трансформации.

Определение энергетической безопасности, как в науке, так и в практике, постоянно меняется: от восприятия через призму критериев самодостаточности и независимости до взаимозависимостей, связывающих экономику с экологией, как на национальном уровне, так и на наднациональном уровне и международном уровнях. Исследовательская перспектива энергетической безопасности эволюционировала от традиционных геополитических и экономических измерений к современным экологическим, социальным и институциональным измерениям, располагая ее на различных уровнях. Это означает расширение измерений и их масштабов, а также уровней их возникновения, что доказывает эволюцию восприятия проблем энергетической безопасности в соответствии с цивилизационными вызовами современного мира, направленными на стремление к экономному использованию энергоносителей, поиск альтернативных источников энергии и использование

энергии, получаемой путем переработки [Kielkowska & Machalski, 2024].

Эволюция представлений об энергетической безопасности доказывает необходимость постоянных адаптивных изменений, расширяющих ее объективные, субъективные, пространственные и временные рамки. В совокупности они образуют базовый набор условий его формирования, который должен учитывать все состояния функционирования государства (мир, угроза, кризис). Каждый из них требует принятия различных мер для формирования желаемой энергетической безопасности в конкретной ситуации. Все эти проблемы проявляются в эволюции подходов к энергетической безопасности от традиционных к современным. Их общей чертой является содержательная основа, содержащаяся в идее энергетического треугольника, сутью которого является сбалансированный подход к трем приоритетным вопросам: безопасности, справедливости и устойчивого развития³.

В традиционном подходе к энергетической безопасности главным ее элементом является геополитическое измерение, что проявляется в безопасности поставок конкретного энергетического сырья и его источников. Это предполагает необходимость принятия государством энергетической стратегии, на основе которой будет осуществляться выбор в отношении использования конкретных энергоносителей и политики их реализации. Они должны основываться на всех критериях идентификации среды энергетической безопасности: политических, экономических, экологических, институциональных и социальных. Считается, что первые два из них оказывают наибольшее влияние на уровень энергетической безопасности страны, поскольку определяют детерминанты стратегии и политики энергетической безопасности, очерчивая рамки национальных возможностей получения и использования, а также необходимые международные действия для обеспечения доступности энергоносителей. При этом они указывают на вопросы политической и экономической зависимости и зависимости от владельцев энергоресурсов. В этом измерении основными уровнями анализа энергетической безопасности являются национальный уровень, но он тесно связан с глобальным и региональным уровнями.

³ World Economic Forum, [2023]. Securing the Energy Transition – white paper, [Online], URL: https://www3.weforum.org/docs/WEF_Securing_the_Energy_Transition_2023.pdf (Accessed: 29.12.2024)

Традиционный подход к энергетической безопасности включает также экономическое измерение. Это считается очень важным, но производным от геополитического измерения. Он состоит из четырех основных элементов: структуры глобального энергетического баланса; тенденции спроса и предложения на мировом энергетическом рынке; уровень цен на поставляемые энергоносители; и взаимосвязь между потреблением и экономическим ростом. На уровне государства, предприятия и домохозяйства это свидетельствует о прочных связях между энергетической и экономической безопасностью, которые имеют характер обратной связи, как усиливающих, так и ослабляющих взаимовлияние. На государственном уровне существующие отношения должны отражать интересы всех участников энергетической безопасности страны, что выражается в создании механизмов сотрудничества, не только согласовывающих интересы поставщиков (производителей) и получателей (потребителей), но и укрепляющие сотрудничество между ними на основе взаимного доверия. При этом важно включить местные органы власти в число потребителей энергии. Энергетическая безопасность должна обеспечиваться не только центральными органами государственного управления, но и региональной (местные органы власти) и местной (предприятия, население) администрацией. В свою очередь, на региональном и глобальном уровне взаимосвязь экономической и энергетической безопасности раскрывается в сфере международных торговых отношений, как со стороны экспортеров сырья, стремящихся получить высокие и стабильные доходы, так и их импортеров, с целью обеспечить энергетическую безопасность от ненадежных поставщиков (Pronińska, 2012).

В настоящее время эволюция исследований энергетической безопасности указывает на необходимость учитывать, помимо геополитического и экономического измерений, также экологические, институциональные и социальные измерения. Экологическому измерению энергетической безопасности уделяется очень большое внимание. Решения, принимаемые в этой области, направлены, прежде всего, на снижение негативного воздействия использования отдельных энергоносителей на природную среду. Такой подход соответствует реализации концепции устойчивого развития, которая обременяет как поставщиков (производителей, экспортеров, импортеров), так и получателей энергоресурсов экологическими проектами. Они рассматриваются как

требование взаимозависимого и неделимого мышления об энергетической безопасности.

В институциональном измерении принципы формирования энергетической безопасности формулируются как национальными, так и международными институтами. Они адресованы производителям, поставщикам и получателям энергоносителей. Очень важным, но часто упускаемым из виду аспектом восприятия энергетической безопасности является социальный аспект. Это отражается в увязке энергетической безопасности с социальной безопасностью как отражение многоуровневого характера реалистичного подхода к парадигме безопасности, воспринимаемой на многих уровнях. Речь идет о возможности широкого использования энергоресурсов обществом при приемлемом уровне цен и гарантии надежности поставок. Он имеет прочные связи с социальным обеспечением, уровнем и качеством жизни, степенью удовлетворенности экономическим положением и уверенностью в будущем.

Современное восприятие энергетической безопасности подчеркивает ее многоуровневый характер, учитывающий такие факторы, как: цена, качество, безопасность поставок, экология и необходимость принятия индивидуальных и совместных действий для ее достижения всеми участниками энергетического рынка. Реалии современного мира доказывают, что энергетика имеет стратегическое значение, а энергетическая безопасность является ключевым элементом экономической безопасности страны и, следовательно, ее национальной безопасности. Оно определяется, с одной стороны, национальным предложением энергетических ресурсов, а с другой – концепцией геоэкономики, основанной на использовании экономических инструментов для достижения геополитических выгод и продвижения национальных интересов на мировом рынке. Это один из основных элементов, определяющих возможность обеспечения безопасности каждой страны и возможность устойчивого развития (Kamrat, 2023).

В настоящее время роль энергетической безопасности приобретает дополнительное значение, поскольку растет спрос на энергию, энергетическое сырье и топливо. Это вызвано многочисленными факторами политического, правового, экономического, технического, технологического и экологического характера. Важное значение имеют не только месторождения энергоресурсов, расположенные на территории конкретной страны, но и политика диверсификации источников, что является

ся основой бесперебойного социально-экономического функционирования страны и существенно влияет на качество жизни общества [Kłodzinski & Stachowiak, 2024].

Генезис, сущность и дилеммы энергетической безопасности

Энергетическая безопасность – категория, которая как в субъективном, так и в объективном плане является частью широко понимаемой безопасности, воспринимаемой как одно из обычных явлений повседневной жизни индивидов и обществ, осознаваемая интуитивно и не поддающаяся четкому определению [Potrzeszcz, 2014]. В самом общем смысле это универсальная ценность, означающая состояние отсутствия угрозы. Она охватывает обширные сферы влияния, позволяющие выделить множество ее элементов, каждый из которых относится к определенной сфере деятельности данного субъекта (общества, государства).

Большинство определений безопасности фокусируются на ее объективном и субъективном уровнях, имея в виду этимологическое восприятие безопасности как «состояния отсутствия угрозы, душевного спокойствия». При этом состояние безопасности объективно и касается наличия или отсутствия реальных угроз, не связанных с чьим-либо восприятием. В свою очередь, субъективное чувство безопасности означает осознание существования угроз. Упомянутый подход нашел отражение в ряде определений энергетической безопасности и ее восприятии.

Анализ категории энергетической безопасности, упоминаемый в литературе, посвященной вопросам энергетической среды [Adamiec & Jarosz-Krzemińska, 2022], всегда связывает ее с людьми (обществом, нацией, международным сообществом), субъектами социально-экономической жизни. (домохозяйство, предприятие, государство), предметная область (традиционная энергетика, современная энергетика), сфера реализации (страна, регион, мир), взаимоотношения с другими элементами безопасности (биологическая, экологическая, экономическая, гуманитарная, идеологическая, культурная, военная, политическая, социальная и др.).

Часто вопрос энергетической безопасности находится в сфере экономической безопасности вместе с сырьевой, технико-технологической, инфраструктурной и рыночной безопасностью. В каждом из них подчеркивается финансовая сторона ее реализации, как с точки зрения затрат, так и возможных выгод. Это также означает необходимость проведения экономического и

финансового анализа, позволяющего выявить слабые стороны (угрозы) и сильные стороны (возможности усиления). Эти проблемы отмечаются в литературе, где упоминается множество определений энергетической безопасности, часть из которых носит когнитивный, а часть нормативный характер. Все они доказывают многоаспектность охватываемых ею проблем, которая по сути сводится к подходу, подчеркивающему способность национальной экономики обеспечивать текущих и перспективных энергоносителями отечественных потребителей по социально приемлемым ценам и при сохранении политической независимости [Stachowiak, 2013].

В совокупности когнитивных определений сущностью энергетической безопасности является ее восприятие как категории, охватывающей все вопросы, связанные с обеспечением выживания и свободы реализации национальных интересов в неопределенной или враждебной (опасной, рискованной) энергетической среде, преимущественно путем использования преимуществ и возможностей, принятия вызовов, снижения рисков и противодействия энергетическим угрозам, которые должны привести к отсутствию угрозы прерывания надежных и достаточных поставок энергетического сырья по доступным ценам. Это означает «наличие достаточных запасов сырья по доступной цене», что «требует постоянной приверженности и внимания – как сегодня, так и в будущем» [Yergin, 2006], что обеспечивает «гарантированность поставок энергетического сырья для обеспечения основных потребности стран в ситуациях международного кризиса или конфликта», а также «гарантирование достаточных поставок энергии для удовлетворения основных потребностей сейчас и в будущем, а также диверсификация источников энергии и инвестирование в экологически чистое, возобновляемое сырье, такое как солнечная энергия, биомасса или ветряные электростанции» [Klage, 2008]. Нормативные определения категории «энергетическая безопасность» представлены в таблице 3.

Дискуссия по определению энергетической безопасности состоит в том, что, хотя и признается подход, что не существует единого, универсального определения, тем не менее, наиболее полное ее понимание возможно, если основные тезисы ее идентификации указаны в отношении следующих позиций:

– энергетический сектор, рассматривая его как бесперебойный и надежный доступ к возобновляемым ис-

Таблица 3 – Нормативные определения категории «энергетическая безопасность»

Table 3 – Regulatory definitions of the category «energy security»

Страна / организация / документ	Определение	Источник
На международном уровне		
ПРООН и Европейская комиссия	«наличие энергии в любое время и во всех формах в соответствующих количествах и по разумным и/или достижимым ценам»	United, 2000 ⁴ ; Rezolucja, 2009 ⁵
Зеленая книга	«бесперебойное наличие энергетических продуктов на рынке по доступной цене для всех потребителей, с уважением к окружающей среде и обеспечением устойчивого развития»	Zielona, 2006 ⁶
Международное энергетическое агентство (МЭА)	«бесперебойная физическая доступность поставок по доступной цене, используемых в гармонии с окружающей средой»	International, 2022 ⁷
Центр стратегических и международных исследований (CSIS)	«постоянная способность государства поддерживать свое функционирование без серьезных сбоев»	Ang, Choong, Ng, 2015
Исследовательский центр Азиатско-Тихоокеанской энергетики	«обеспечение достаточных поставок энергии по доступным и стабильным ценам для достижения эффективности и экономического роста»	Misiagiewicz, 2019
На национальном уровне		
Российская Федерация	«состояние защищенности экономики и населения страны от угроз национальной безопасности в сфере энергетики, при котором обеспечивается выполнение предусмотренных законодательством Российской Федерации требований к топливно- и энергоснабжению потребителей, а также выполнение экспортных контрактов и международных обязательств Российской Федерации»	Доктрина, 2019 ²
Республика Беларусь	«энергетическая безопасность – состояние защищенности граждан, общества, государства, экономики от угроз дефицита в обеспечении их потребностей в энергии экономически доступными энергетическими ресурсами приемлемого качества, от угроз нарушения бесперебойности энергоснабжения»	Концепция, 2015 ¹
Польша, Закон об энергетике	«состояние экономики, обеспечивающее покрытие текущего и перспективного спроса потребителей на топливо и энергию технически и экономически обоснованным способом при сохранении требований по охране окружающей среды»	Ustawa, 1997 ⁸
Министерство экономики	«обеспечивает стабильные поставки топлива и энергии на уровне, гарантирующем удовлетворение национальных потребностей, и по приемлемым для экономики и общества ценам, предполагая оптимальное использование внутренних энергетических ресурсов и диверсифицируя источники и направления поставок топлива и энергии». «Сырая нефть, жидкое и газообразное топливо»	Polityka, 2009 ⁹

⁴ United Nations Development Programme, (2000). World Energy assessment, [Online], URL: <https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/publications/World%20Energy%20Assessment-2000.pdf> (Accessed: 03.01.2025).

⁵ An official website of the European Union, (2024). Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 17 września 2009 r. w sprawie zewnętrznych aspektów bezpieczeństwa energetycznego, [Online], URL: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriSer.PL:PDF> (Accessed: 29.12.2024).

⁶ An official website of the European Union, (2024). Zielona Księga. Europejska strategia na rzecz zrównoważonej, konkurencyjnej i bezpiecznej energii. Komisja Wspólnot Europejskich, Bruksela dnia 8.3.2006, wersja ostateczna, [Online], URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/PDF/?uri=CELEX:52006DC0105> (Accessed: 29.12.2024).

⁷ International Energy Agency, (2022). Energy Security, [Online], URL: <https://www.iea.org/topics/energy-security> (Accessed: 29.12.2024).

⁸ Internetowy System Aktów Prawnych, (2024). Ustawa z 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne, [Online], URL: <https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=wdu19970540348> (Accessed: 29.12.2024).

⁹ Polityka Energetyczna Polski do 2030 r. (2009), Ministerstwo Gospodarki, Warszawa, Polska.

Окончание таблицы 3 – Нормативные определения категории «энергетическая безопасность»

End of Table 3 – Regulatory definitions of the category «energy security»

Министерство климата и окружающей среды	«сопротивление энергетической системы исключительным и непредсказуемым событиям, которые могут поставить под угрозу физическую целостность энергетических потоков или привести к неудержимому росту ее цен независимо от экономических причин» и «это такое состояние экономики, которое обеспечивает покрытие текущий и перспективный спрос потребителей на топливо и энергию в технически и экономически обоснованном порядке при минимальном негативном воздействии энергетической отрасли на окружающую среду и условия жизни общества»	Bezpieczeństwo energetyczne, 2015
Документы по энергетической политике Польши до 2040 г.	«текущее и перспективное удовлетворение топливно-энергетических потребностей потребителей технически и экономически обоснованным способом при сохранении требований охраны окружающей среды»	Polityka energetyczna, 2021 ¹⁰

Источник: составлено авторами.

точникам энергии; энергетический рынок, включающий распределение энергетических ресурсов и инфраструктуру;

- доступность энергетического сырья ввиду его дефицитности и истощаемости;
- тенденции спроса на энергетическое сырье и его изменения;
- ориентация на государство и/или международную среду;
- инструмент геополитического или экономического (экономического) влияния;
- логика, ориентированная на национализацию сырьевых рынков или их либерализацию;
- тенденции конфронтации или сотрудничества;
- решения, ориентированные на зависимость страны / региона или взаимозависимость стран/регионов.

В этой ситуации правомерен тезис, что определение энергетической безопасности зависит от ее восприятия и анализа. Это, в свою очередь, зависит от внутренних и внешних условий ее формирования, а, следовательно, и от значительного комплекса факторов воздействия.

Приведенные определения, как когнитивные, так и нормативные, а также обозначенная ими когнитивная область тесно связаны с другими видами национальной безопасности, особенно с такими ее элементами, как политическая [Bartodziej & Tomaszewski, 2009], экономическая [Stachowiak & Stachowiak], технико-технологическая [Toffler & Toffler, 1996], экологическая [Maślak, 2017], социальная и другие. Каждый из них накладывает

на государство определенные обязательства и необходимость реализации проектов, соответствующих им.

В литературе встречаются определения энергетической безопасности, относящиеся к глобальному или региональному измерению. В этом отношении это имеет решающее значение в условиях сокращения сырьевых ресурсов и увеличения спроса на них, что приводит к ограничению физического доступа к ним из-за роста цен на мировых рынках. Эта ситуация затем выливается в барьеры на пути экономического и социального развития региона и страны мира. Это означает, что восприятие энергетической безопасности в международном измерении (глобальном и региональном) обнаруживает далеко идущую специфику по отношению к ее национальному измерению. Он географически дифференцирует сферу энергетической безопасности, что требует обращения к разным допущениям, требующим учета как внутренних, так и внешних интересов отдельных стран. В таких условиях энергетическая безопасность представляется динамичным и весьма сложным, многоаспектным, многоаспектным и многоуровневым процессом, охватывающим многие сферы экономической и социальной жизни [Młynarski, 2011].

Общие определения энергетической безопасности, упоминаемые в научных источниках, детализируются в зависимости от типа энергоносителя, включая нефть, газ, уголь, ядерные и нетрадиционные источники. Их познавательная ценность сводится, прежде всего, к указанию роли данного энергетического сырья в совре-

¹⁰ Portal Gov.pl (2021). Polityka Energetyczna Polski do 2040 r., [Online], URL: <https://www.gov.pl/web/klimat/polityka-energetyczna-polski> (Accessed: 29.12.2024).

менной энергетической системе страны. Это позволяет провести сравнительный анализ их роли и значения для общества и экономики, а также адаптироваться к вызовам современного мира.

Приведенные выше определения энергетической безопасности относятся прежде всего к государственному измерению. Такой подход, хотя и кажется правильным, игнорирует интересы других субъектов национальной экономики и общества, то есть предприятий и домохозяйств. Учитывая это, разумно требовать, чтобы они охватывали вопросы энергетики всех субъектов социальной, экономической и общественной жизни. Это означает, что в проводимых определениях под энергетической безопасностью будут пониматься интересы всех экономических субъектов как их способность функционировать без сбоев, связанных с физической доступностью поставок энергетического сырья, удовлетворяющего их потребности.

Определения энергетической безопасности также указывают на направления и принципы ее развития. Важнейшими считаются следующие: диверсификация поставок энергетического сырья, которая рассматривается как отправная точка для его развития; поддержание «запаса прочности» с учетом таких элементов, как свободные производственные мощности, объем стратегических резервов; соответствующий размер энергетической инфраструктуры; повышение энергоэффективности и гибкости энергетического сектора; опора на гибкие энергетические рынки; осуществление инвестиционной деятельности для увеличения разнообразия и множественности ключевой энергетической инфраструктуры; понимание взаимной взаимозависимости компаний и органов власти на всех уровнях топливно-энергетического комплекса и ориентация на их коллективное сотрудничество; признание взаимозависимости между производителями (поставщиками) и потребителями энергетического сырья и необходимости основывать ее на сотрудничестве; гибкость сырьевых рынков; обеспечение физической энергетической безопасности импортеров и экспортеров; информирование населения о проблемах формирования энергетической безопасности; регулярные инвестиции в современные технологии; вовлечение стран в научно-исследовательскую деятельность и инновационную деятельность с целью обеспечения долгосрочного баланса энергетического баланса и желаемых направлений его трансформации (Pronińska 2012; Misiągiewicz, 2019).

Представленная система направлений и принципов действий раскрывает как реалистичный подход, подчеркивающий вовлеченность мирового сообщества во множество вызовов, раскрывающих угрозы развития, которые позволяют рассматривать энергетическую безопасность как элемент глобальной, региональной и национальной политики; так и идеалистический, предполагающий необходимость ослабления конфликтов относительно доступа к энергоресурсам и ориентацию на разрешение конфликтов на основе долгосрочного сотрудничества и рыночной взаимозависимости отдельных стран и регионов.

Генезис, сущность и дилеммы энергетической трансформации

Концепцией, тесно связанной с энергетической безопасностью, является концепция энергетической трансформации. Ее содержание отсылает к термину трансформация (от лат. *Transformatio*), означающему преобразование, и используемому многими науками (биологией, медициной, математикой, лингвистикой, физикой, науками об организации и управлении и др.). Его также описывают как изменение, переход из одного состояния в другое вместе с изменением характеристик «объекта», к которому оно относится.

Сама концепция энергетической трансформации означает, по сути, изменения в энергетической системе, которые сводятся к модификации экономики и существующих энергетических сетей с целью снижения степени зависимости от ископаемого топлива и повышения энергоэффективности. Это процесс модификаций, также направленный на снижение негативного воздействия на природную среду, климат и здоровье населения.

Ее истоки следует искать в изменениях, произошедших после Второй мировой войны, когда большинство стран мира попытались восстановиться после принесенных ею разрушений и решили ускорить свое развитие. Это повлекло за собой необходимость радикального увеличения потребления невозобновляемых источников энергии, то есть ископаемого топлива: угля, газа и сырой нефти. Следствием такой ситуации стали ранее неучтенные выбросы углекислого газа. Эта проблема была официально признана на международном уровне лишь в конце 1980-х гг. (ВМО – Мир, 1988). В 1989 г. на 14-й Всемирной энергетической конференции в Монреале были обозначены основные направления развития энергетики: энергоэффективность, воздействие на окружающую среду и экономическая эффективность. Вскоре после

этого в 1990 г. Генеральная Ассамблея ООН приняла резолюцию о начале переговоров по борьбе с изменением климата. Результатом этого стала разработка в 1992 г. Рамочная конвенция ООН об изменении климата. Эта инициатива неоднократно предпринималась на многих международных форумах в последующие годы и по сей день.

Идеи этой инициативы также нашли отражение в отдельных польских нормативных документах, указывающих на необходимость проведения энергетической трансформации.

Это прежде всего «Энергетическая политика Польши до 2040 г.»¹⁰ – 2021 г., и «Национальный энергетический и климатический план на 2021–2030 гг.», согласованный с Европейской комиссией – 2019 г.

В Республике Беларусь в нормативных документах определено, что развитие энергетики страны должно осуществляться путем развития собственной энергосырьевой базы, диверсификации топливно-энергетических ресурсов по видам и странам, снижения энергоемкости валового внутреннего продукта. По сути это и можно определить, как направления энергетической трансформации¹¹. На правительственном уровне и в научной среде широко обсуждается направление цифровой трансформации энергетической отрасли, которое можно рассматривать как важнейший элемент энергетической трансформации в целом. Однако нормативная база по данному вопросу находится пока на стадии разработки.

В актуальных польских научных публикациях нет единого универсального определения энергетической трансформации. Наиболее часто упоминаемые определения носят когнитивный и нормативный характер, как и в случае с энергетической безопасностью.

Когнитивные определения категории «энергетическая трансформация», представленные в зарубежных и отечественных научных источниках, содержатся в таблице 4.

В нормативном отношении энергетическая трансформация определяется следующим образом:

– в Республике Беларусь, долгосрочной целью развития энергетического комплекса, исходя из официаль-

ных правительственных документов, является удовлетворение потребностей экономики и населения страны в энергоносителях на основе их максимально эффективного использования при снижении нагрузки на окружающую среду¹¹.

– в Польше, по данным Национальной энергетической политики до 2030 года – это реализация целей и мероприятий, «осуществляемая... при активной роли конечного потребителя и вовлечении отечественной промышленности, дающая импульс экономике, обеспечивающая энергетическую безопасность, и инновационный, социально приемлемый способ с уважением к защите окружающей среды»¹².

При определении энергетической трансформации важно отметить роль условий, которые влияют на нее. Доминирующими подходами здесь являются технологические, ресурсные, климатические, субъективные, нормативные и медицинские.

Технологический подход к трансформации энергетики отражает изменения, происходящие в энергетической системе, вызванные цивилизационными вызовами современного мира на технико-технологической основе. Их следует воспринимать как проекты, ведущие к изменению структуры топлива, используемого в производстве энергии, и изменению технологии его производства. Это означает переход от экономической системы, зависящей от одного или нескольких источников энергии и связанных с ними технологий, к другой системе, основанной на диверсифицированных источниках энергии и связанных с ними технологиях. Такой подход указывает на то, что трансформация энергии – это процесс, сопровождающий человечество с древних времен, имеющий весьма разнообразные этапы и разную степень сложности. Их характерной особенностью является рост спроса на энергию, что выражается в расширении истощаемости невозобновляемых источников энергии.

Преобразование энергетики в этом подходе учитывает такие формы реализации, как: преодоление ограничений в доступности традиционных возобновляемых источников энергии (биомасса, древесина) за счет ископаемого топлива (уголь); адаптация к увеличению транспортных потребностей и концентрации энергопотребления в местах, связанных с развитием экономики,

¹¹ Президент Республики Беларусь, (2025). Директива Президента Республики Беларусь от 14 июня 2007 года № 3 «О приоритетных направлениях укрепления экономической безопасности государства», [Online], URL: <https://president.gov.by/ru/belarus/economics/osnovnye-otrasli/energetika> (Accessed: 2.01.2025).

¹² Polityka Energetyczna Polski do 2030 r. (2021). Ministerstwo Ochrony Środowiska i Klimatu, Warszawa, Polska.

Таблица 4 – Когнитивные определения категории «энергетическая трансформация»

Table 4 – Cognitive definitions of the category «energy transformation»

Определения	Источник
«специфический характер спроса и предложения энергии, как в количественном, так и в качественном отношении, ..., заключался в замене прямого использования ископаемого топлива (особенно угля) чистыми, универсальными источниками энергии из сети (газ и электричество) представляют собой часть долгосрочных изменений в направлении более эффективного и чистого энергоснабжения и его использования конечными пользователями»	Grubler, 2015
«переход от экономической системы, зависящей от одного или ряда источников энергии и технологий, к другой системе»	Fouquet & Pearson, 2012
«глобальные качественные изменения, происходящие в сферах производства энергии и энергопотребления...». В российских источниках используется термин энергетический переход (Energy Transition)	Сизов, 2024
«трансформация энергетической системы» предполагает достижение целей устойчивого развития и включает: модернизацию и развитие генерирующих источников, электрических и тепловых сетей путем внедрения высокоэффективного оборудования; применение передовых технологий с выводом из эксплуатации неэкономичных и устаревших объектов генерации; вовлечение в топливный баланс собственных энергетических ресурсов с учетом экономической и экологической целесообразности; диверсификацию видов и поставщиков топливно-энергетических ресурсов, в том числе за счет строительства возобновляемых источников и использования атомной энергии	Зорина, 2021; Трансформация, 2019 ¹³
«является одной из ключевых глобальных задач... направлена на преобразование мировой экономики из высокоуглеродной в диверсифицированную и устойчивую. ...требуется необходимость ликвидации или значительного сокращения использования угля и других видов ископаемого топлива в экономике. ...требуется, в частности, увеличение производства энергии из возобновляемых источников и улучшение показателей энергоэффективности»	Kardaš, 2024
«процесс перехода от данного источника энергии или категории источников энергии», который предполагает «отход от ископаемого топлива (сырой нефти, природного газа, каменного угля и бурого угля) и технологий на их основе», который «направлен на формирование системы, основанной на возобновляемых источниках энергии или источниках с низким уровнем выбросов вредных для атмосферы веществ (пыль, парниковые газы), например, ядерные технологии (традиционные реакторы или модульные технологии)»	Koczan & Alkan, 2022
«процесс в энергетическом секторе постепенного отказа от ископаемого топлива в пользу возобновляемых источников энергии и безуглеродной ядерной энергии при одновременном повышении энергоэффективности. В более широком аспекте он также охватывает процесс изменения экономики и энергетических сетей, чтобы сделать их более устойчивыми»	Machalski, 2024
«динамические процессы на национальном или глобальном уровне, которые посредством изменений в способах производства и использования энергии влияют на устойчивое развитие экономики и общества». которые касаются «не только предприятий, но и отдельных потребителей энергии или местных органов власти, которые играют ключевую роль в противодействии негативному воздействию человеческой деятельности на окружающую среду»	Гданьский технолог. ун-т и Ун-т Николая Коперника; Transformacja, 2024

Источник: составлено авторами.

¹³ Министерство энергетики Республики Беларусь, (2025). Трансформация энергетической системы Республики Беларусь в целях устойчивого развития. Первый Национальный форум по устойчивому развитию, 24 января 2019 г., Минск, [Online], URL: <https://www.minenergo.gov.by/press/novosti/transformatiya-energeticheskoy-sistemy-respubliki-belarus-v-tselyakh-ustoychivogo-razvitiya/> (Accessed: 03.01.2025).

что потребовало развития транспортной сети и передачи энергии на большие расстояния с использованием специализированной инфраструктуры для передачи электроэнергии, природного газа и сырая нефть; ориентация на создание инфраструктуры для производства атомной энергии [Graszuk, 2023]. Все указанные формы реализации энергетической трансформации, возникающие в результате технологических предпосылок, подкрепляются неблагоприятными климатическими и природными условиями развития¹⁴ и вытекающими из этого адаптационными мероприятиями в связи с утратой биоразнообразия, нерациональным потреблением природных ресурсов, деградацией природных ресурсов. поверхности суши и экосистем, быстрая урбанизация, изменения в демографической структуре населения, усиление социального и экономического неравенства, выявленные пандемические явления¹⁵.

Климатические элементы, указанные в определениях энергетической трансформации, указывают на ее тесную связь с климатической политикой. В литературе по этой теме часто подчеркивается, что ее компонентом является преобразование энергии. Их совместное воздействие, заключающееся в переходе на более устойчивые источники энергии (солнечная энергия, энергия ветра, геотермальная энергия), направлено на ограничение негативного воздействия деятельности человека на природную среду в условиях изменения климата, которое отражается на сокращении выбросов углекислого газа и других парниковых газов. Эти ограничения, являясь выражением энергоэффективности, способствуют снижению спроса на энергию и сокращению так называемого углеродный след. Эффекты этих решений призваны привести к достижению климатической нейтральности, то есть баланса между выбросами парниковых газов и их хранением и улавливанием естественной экосистемой, особенно водой, почвой и лесами. Ресурсный подход к трансформации энергетики ориентирован на максимальное использование возобновляемых источников энергии и оптимальное и рациональное использование получаемых из них ресурсов. Эта дея-

тельность касается всех сфер жизни и реализуется на многих уровнях [Adamiec & Jarosz-Krzemińska, 2022].

Важным вопросом, который необходимо признать в отношении преобразования энергии, является его высокие издержки, обусловленные, главным образом, высокими инвестиционными затратами, которые он порождает. Следствием такой ситуации является осознание социальных затрат при ее реализации, что может привести к нарушениям общественного порядка [Czy Polska, 2024].

Субъективный подход, отраженный в определениях трансформации энергетики, указывает на широкий круг субъектов, участвующих в процессе трансформации энергетики. Реализация их намерений основана на правовых положениях, определяющих их обязательства и ограничения, которым они должны соответствовать.

Энергетическая трансформация реализуется в различных формах: от замены источников энергии до их возобновления и управления ими с целью обеспечения энергетической независимости и стабильного энергообеспечения. Они адаптированы к рыночному управлению, заключающемуся в ограничении монополизации энергетического рынка в пользу его диверсификации.

Все вышеперечисленные подходы, учитывая технологические, ресурсные, климатические, нормативные и санитарные критерии, позволяют определить рамки процесса преобразования энергии с точки зрения его эффективности при внедрении и использовании новых низко- или нулевых по выбросам технологий, позволяющих производить энергию в объемах и видах, отвечающих вызовам современного мира. Это необходимо учитывать в процессах преобразования энергии, формирования чистой энергетической среды и, следовательно, при достижении желаемого уровня энергетической безопасности в мировом, региональном и национальном масштабах. Схема энергетической трансформации в процессе формирования энергетической безопасности представлена на рисунке 1.

Применительно к отдельным людям и коллективам, воспринимаемым как общество, на него влияют повышение экологического сознания и прекращение негативных климатических изменений, отрицательно влияющих на состояние природной среды, на основе перехода от ископаемого топлива (в первую очередь угля) в пользу возобновляемые источники энергии. Однако применительно к субъектам хозяйствования это означает обязанность адаптировать свою деятельность

¹⁴ Konferencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu. Paryż 2015, [2015], [Online], URL: https://pl.wikipedia.org/wiki/Konferencja_Narod%C3%B3w_Zjednoczonych_w_sprawie_Zmian_Klimatu,_Pary%C5%BC_2015 (Accessed: 29.12.2024).

¹⁵ The Intergovernmental Panel on Climate Change, (2021). Zmiana klimatu 2022: Zagrożenia, adaptacja i wrażliwość. Podsumowanie dla decydentów, [Online], URL: https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/downloads/output/Raport_IPCC_cz2_29_11_22_OST.pdf (Accessed: 29.12.2024).

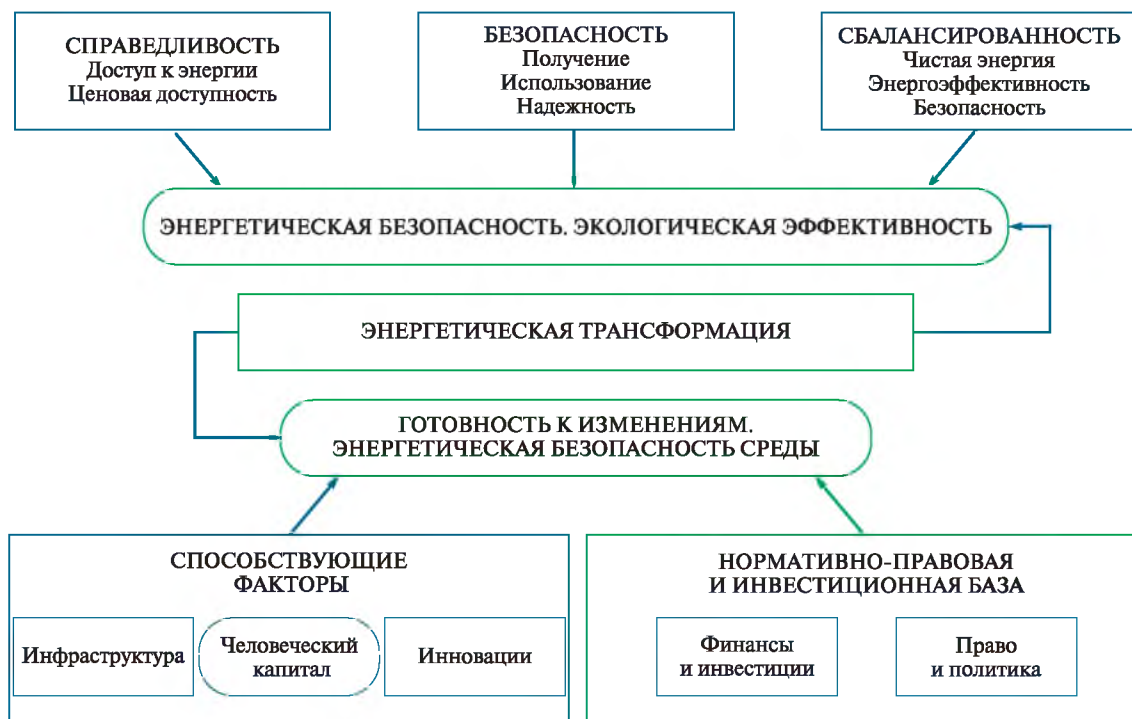


Рисунок 1 – Схема энергетической трансформации в процессе формирования энергетической безопасности
 Figure 1 – Energy Transformation Scheme in the Process of Forming Energy Security

Источник: составлено авторами.

в энергетической сфере к современным тенденциям и направлениям развития энергетической отрасли.

Упомянутые выше подходы к трансформации энергетики доказывают необходимость их долгосрочного и параллельного учета и применения, ориентированного, прежде всего, на энергосбережение и повышение энергоэффективности. Основой этой деятельности является активная поддержка решений по устойчивому социально-экономическому развитию.

Выводы

В современном мире, отягощенном непредсказуемостью природных, климатических и экологических изменений, а также истощением природных ресурсов – особенно энергетических, социально-экономическое развитие сталкивается с многочисленными ограничениями и барьерами, которые, в свою очередь, порождают проблемы и дилеммы. Они охватывают широкий спектр проблем как в глобальном масштабе, так и в регионах и отдельных странах. В процессе обеспечения безопасности глобального общества на всех уровнях

ее проявления это заставляет учитывать состояние развития энергетического сектора, который в современном мире становится одним из ведущих и определяющих экономическое развитие и повышение уровня и качества жизни общества. Выражением этих стремлений является идея энергетической безопасности как ответа на цивилизационные вызовы, предполагающая в то же время необходимость ее трансформации, отвечающей текущим и будущим условиям развития глобальной экономики и общества с учетом ситуации регионов мира и отдельных стран.

Обоснование идеи энергетической безопасности, и ее реализация на основе процессов энергетической трансформации, соответствующих нынешним и перспективным условиям развития экономики и общества, требует восприятия их в познавательной и нормативной сфере в связи с цивилизационными вызовами современного мира. Эти предпосылки заставили нас сосредоточить внимание на признании импульсов идеи безопасности и энергетической трансформации как

предпосылок построения основ социально-экономической безопасности в глобальном, региональном и национальном измерениях.

Определение категорий энергетической безопасности и энергетической трансформации, как в когнитивном, так и в нормативном измерениях, требует исследовательского подхода, основанного на анализе литературы по теме и экономической практике, и синтезе его эффектов с учетом идей парадигмы новой институциональной экономики. Принятая исследовательская задача и подтверждающая ее рабочая гипотеза оказались полезными для достижения поставленной цели. Обширная литература по этой теме в виде научных публикаций, статей и документов оказалась полезной для определения обеих категорий.

Дискуссия вокруг категорий энергетической безопасности и энергетической трансформации доказала, что не существует единого, универсального определения. Принимая существующие дефиниции, целесообразно их дальнейшее уточнение с указанием областей идентификационных признаков. Такой подход оправдан тем, что их понимание зависит от контекста их восприятия и анализа, который, в свою очередь, зависит от

значительного набора факторов, его формирующих. Они тесно связаны с другими видами безопасности мира, региона, государства, особенно с такими ее элементами, как: политическая, экономическая, технологическая, экологическая, социальная и другие.

Следует согласиться с мнением тех, кто считает, что категории энергетической безопасности и энергетической трансформации весьма неточны. Это подтверждается как зарубежной, так и отечественной литературой по данной теме. Следует также согласиться с тезисом о том, что концепции энергетической безопасности и энергетической трансформации далеки от разработанности на научном уровне и неточны на нормативном плане. Что касается измерения когнитивных определений, доминирующими оценками представленных категорий являются: трудные, неуловимые, лишённые характерных детерминант, спорные и не обнаруживающие консенсуса. В отношении нормативного измерения определений преобладают оценки: двусмысленные, неточные, размытые, сложные или плохо определенные. Это означает необходимость продолжения исследовательской работы по выявлению обеих анализируемых категорий.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- Балашенко, С.А., Девито, В., Жлоба А.А., Мороз, О.В. и Нунан, К. [2015]. Энергетическая политика в Республике Беларусь и штате Массачусетс (США): сравнительно-правовой анализ. *Вестник БДУ*, Сер. 3. № 1, С. 65–69.
- Бушуев, В.В. [1998]. *Энергетическая безопасность России*. Новосибирск: Наука, Российская Федерация.
- Жаворонкова, Н.Г. и Шпаковский, Ю.Г. [2012]. Энергетическая безопасность в системе национальной безопасности современной России. *Право и безопасность*, 2012, № 1, С. 70–75.
- Зорина, Т.Г. [2016]. *Формирование стратегии устойчивого энергетического развития*. Минск: Мисанта, Республика Беларусь.
- Зорина, Т.Г. [2021]. Трансформация энергетического комплекса Республики Беларусь: от энергобезопасности к концепции устойчивого развития. *Белорусский экономический журнал*, № 4, С. 27–40.
- Зорина, Т.Г. и Шершунович Е.С. [2019]. Энергетическая безопасность Республики Беларусь: методы оценки. *Экономический бюллетень научно-исследовательского экономического института Министерства экономики Республики Беларусь*, № 7, С. 4–13.
- Сизов, А.А. [2024]. Концепция энергетического перехода: история понятия и эволюция явления. *Государственное и муниципальное управление. Ученые записки*, № 2, С. 159–164.
- Симония, Н.А., Варнавский, В.Г., Жуков, С.В., Попов, В.В., Пусенкова, Н.Н. и Томберг, И.Р. [2008]. *Энергетическая безопасность глобализирующегося мира и Россия*. Москва: ИМЭМО РАН, Российская Федерация.
- Adamiec, E. i Jarosz-Krzemińska, E. [2022]. Korzyści środowiskowe i zdrowotne jako efekt realizacji polityki klimatycznej i rozwoju energetyki rozproszonej. *Energetyka Rozproszona*, № 8, S. 61–67.

- Ang, B.W., Choong, W.L. and Ng, T.S. (2015). Energy Security: definitions, Dimensions and Indexes. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, № 42, pp. 1077–1093.
- Bartodziej, G. i Tomaszewski, M. (2009). *Polityka energetyczna i bezpieczeństwo energetyczne*. Racibórz, Polska.
- Dziurny, A. (2023). *Realizm prognoz rozwoju świata przedstawionych w raportach Klubu Rzymskiego. Implikacje do nauk o bezpieczeństwie*. Warszawa: UKSW, Polska.
- Fouquet, R. and Pearson, P. (2012). Past and prospective energy transitions: Insights from history. *Energy Policy*, № 50, pp. 1–7.
- Gacek, Ł. (2020). *Cywilizacja ekologiczna i transformacja energetyczna w Chinach*. Poznań: Wydawnictwo naukowe FNCE, Polska.
- Gębska, M. (2022). *Ekonomiczny wymiar bezpieczeństwa państw inicjatywy Trójmorza. Teoria i praktyka*. Warszawa: Wydawnictwo Akademii Sztuki, Polska.
- Graczyk, A. (2023). Oddziaływanie transformacji energetycznej na gospodarowanie przestrzenią w Polsce w perspektywie roku 2050, v D. Rynio, A. Zakrzewska-Półtorak (red.), *Przestrzeń i regiony w nowoczesnej gospodarce. Księga jubileuszowa dedykowana Profesorowi Stanisławowi Korenikowi*. Wrocław, S. 259–267.
- Grubler, A. (2005). Energy transition. *The Dictionary of Energy*, 2-nd Edition, P. 146.
- Kamrat, W. (2023). *Gospodarka energetyczna w warunkach rynkowych. Modelowanie – ekonomika – zarządzanie*, Warszawa: PWN, Polska.
- Kardaś, Sz. (2024). *Od węgla do konsensusu; wyzwania i perspektywy transformacji energetycznej Polski*, [Online] Fundacja im. St. Batorego, URL: <https://www.batory.org.pl/publikacja/od-węgla-do-konsensusu-wyzwania-i-perspektywy-transformacji-energetycznej-polski/> (Accessed: 29.12.2024).
- Kiełkowska, U. i Machalski, P. (2024). *Transformacja energetyczna w ujęciu interdyscyplinarnym*. Toruń: Wydawnictwo Adam Marszałek, Polska.
- Klare, M.T. (2008). Energy Security, v P.D. Williams (red.), *Security Studies an introduction*. Londyn, pp. 483–496.
- Kłodziński, R. i Stachowiak, B. (2024). Podwaliny bezpieczeństwa energetycznego kraju w obszarze gazu. *Studia Społeczne*, № 2, S. 101–116.
- Koczan, M. i Alkan, A. (2022). Bezpieczeństwo energetyczne a transformacja sektora elektroenergetycznego w Polsce (na przykładzie wybranych podsektorów). *Wschodnioznawstwo*, T. 16, S. 425–436.
- Kwiatkowski P. i Szczerbowski R. (red.) (2015). *Bezpieczeństwo energetyczne. Rynki surowców i energii. Energetyka w czasach politycznej niestabilności*, Poznań: Fundacja na rzecz Czystej Energii, Polska.
- Machalski, P. (2024). Rola samorządu terytorialnego w transformacji energetycznej RP, v U. Kiełkowska i P. Machalski (red.), *Transformacja energetyczna RP w ujęciu interdyscyplinarnym*, Toruń: Wydawnictwo Adam Marszałek, S. 190–191.
- Mankind, (2000). [Online], URL: <https://www.m2000.org/> (Accessed: 29.12.2024).
- Maślak, Z. (2017). Bezpieczeństwo ekologiczne, v J. Pawłowski (red.), *Podstawy bezpieczeństwa narodowego (państwa)*. Warszawa, S. 467–504.
- Misiągiewicz, J. (2019). *Bezpieczeństwo energetyczne Unii Europejskiej. implikacje nowych projektów infrastruktury gazociągowej w Europie*. Lublin: Wydawnictwo Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej, Polska.
- Młynarski, T. (2011). *Bezpieczeństwo energetyczne w pierwszej dekadzie XXI wieku. Mozaika interesów i geostrategii*. Kraków: Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Polska.
- Nowak, A.Z., Kurtyka, M. i Tchorek, G. (red.) (2021). *Transformacja energetyczna i klimatyczna – wybrane dylematy i rekomendacje*. Warszawa: Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego, Polska.
- Potrzeszcz, J. (2014). Bezpieczeństwo i porządek publiczny w ujęciu filozofii prawa, v W. Lis (red.), *Bezpieczeństwo państwa. Zagadnienia podstawowe*, Lublin: Wydawnictwo KUL, S. 15–34.
- Pronińska, K.M. (2012). *Bezpieczeństwo energetyczne w stosunkach UE – Rosja. Geopolityka i ekonomia surowców energetycznych*. Warszawa: Dom Wydawniczy ELIPSA, Polska.
- Sokołowski, J. i Frankowski, J. (2023). *Czy Polska będzie drugą Francją? Jak uniknąć konfliktów społecznych związanych z polityką klimatyczną*, [Online], Instytut Badań Strukturalnych. URL: https://ibs.org.pl/wp-content/uploads/2023/04/Czy-Polska-bedzie-druga-Francja_PP_01_2023.pdf (Accessed: 03.01.2025).

Stachowiak, Z. i Stachowiak, B. [2014]. Kontrowersje i dylematy rozwiązania problemu bezpieczeństwa ekonomicznego w Polsce. *Zeszyty Naukowe AON*, № 3[96], S. 189–250.

Stachowiak, Z. [2013]. *Teoria i praktyka bezpieczeństwa ekonomicznego. Ujęcie instytucjonalne*. Warszawa: AON, Polska.

Toffler, A. i Toffler, H. [1996]. *Budowa nowej cywilizacji. Polityka trzeciej fali*. Poznań, Polska.

Walesiak, A. [2013]. *Ekoteologiczny wymiar raportów Klubu Rzymskiego*. Kraków: Wydawnictwo Scriptum, Polska.

Yergin, D. [2006]. Ensuring Energy Security. *Foreign Affairs*, vol. 85, № 2, pp. 69–82.

Zaporowski, B. i Orłowska, J. [2021]. Transformacja energetyczna jest niezbędna i możliwa. *Academia. Magazyn Polskiej Akademii Nauk*, № 1 [65], S. 50–55.

REFERENCES

Balashenko, S.A., Devito, V., Zhloba, A.A., Moroz, O.V. and Noonan, K. [2015]. Energy policy in the Republic of Belarus and Massachusetts (USA): comparative legal analysis [Energeticheskaia politika v Respublike Belarus i Shtate Masachusetts : sravnitel'no-pravovoi analiz]. *Vesnik BDU = Bulletin of the BSU*, ser. 3, no. 1, pp. 65–69 [In Russian].

Bushuev, V.V. [1998]. *Energetichnaia bezopasnost Rossii* [Energy security of Russia]. Novosibirsk: Nauka, Russian Federation [In Russian].

Zhavoronkova, N.G. and Shpakovsky, Yu.G. [2012]. Energy security in the national security system of modern Russia [Energeticheskaia bezopasnost v sisteme nazionalnoi bezopasnosti sovremennoi Rossii]. *Pravo i bezopasnost = Law and security*, no. 1, pp. 70–75 [In Russian].

Zorina, T.G. [2016]. *Formirovanie strategii ustoichivogo energeticheskogo razvitiia* [Formation of a sustainable energy development strategy]. Minsk: Misanta, Republic of Belarus [In Russian].

Zorina, T.G. [2021]. Transformation of the energy complex of the Republic of Belarus: from energy security to the concept of sustainable development [Transformazia energeticheskogo kompleksa Respubliki Belarus: ot energeticheskoi bezopacnosti k koncepczii ustoichivogo razvitiia]. *Belorusskii ekonomicheskii zhurnal = Belarusian Economic Journal*, no. 4, pp. 27–40 [In Russian].

Zorina, T.G. and Shershunovich, E.S. [2019]. Energy security of the Republic of Belarus: assessment methods [Energeticheskaia bezopacnost Respubliki Belarus: metody ozenki]. *Ekonomicheskii byulleten nauchno-issledovatel'skogo ekonomicheskogo instituta Ministerstva ekonomiki Respubliki Belarus = Economic Bulletin of the Research Economic Institute of the Ministry of Economy of the Republic of Belarus*, no. 7, pp. 4–13 [In Russian].

Sizov, A.A. [2024]. The concept of energy transition: history of the concept and evolution of the phenomenon [Koncepczia energeticheskogo perehoda: istoria poniatia i evoluzia iavlenia]. *Gosudarstvennoe i munitsipalnoe upravlenie. Uchenie zapiski = State and municipal administration. Scientific notes*, no. 2, pp. 159–164 [In Russian].

Simonia, N.A., Varnavsky, V.G., Popov, V.V., Zhukov, S.V. and Tomberg, I.R. [2008]. *Energeticheskaia bezopasnost globaliziruuschegosia mira i Rossia* [Energy security of the globalizing world and Russia]. Moscow, IWEIR RAS, Russian Federation [In Russian].

Adamiec, E. and Jarosz-Krzemińska, E. [2022]. Environmental and health benefits as a result of the implementation of climate policy and the development of distributed energy. *Energetyka Rozproszona = Distributed Energy*, 2022, no. 8, pp. 61–67 [In Polish].

Ang, B.W., Choong, W.L. and Ng, T.S. [2015]. Energy security: definitions, dimensions and indexes. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 2015, no. 42, pp. 1072–1093.

Bartodziej, G. and Tomaszewski, M. [2009]. *Energy policy and energy security*. Racibórz [In Polish].

Dziurny, A. [2023]. *Realism of world development forecasts presented in the Club of Rome reports. Implications for security sciences*. Warszawa: UKSW [In Polish].

Fouquet, R. and Pearson, P. [2012]. Past and prospective energy transitions: Insights from history. *Energy Policy*, no. 50, pp. 1–7.

- Gacek, Ł. (2020). *Ecological civilization and energy transformation in China*. Poznań: FNCE Scientific Publishing (In Polish).
- Gębska, M. (2022). *Economic dimension of security of the Three Seas Initiative countries. Theory and practice*. Warsaw: ASzW (In Polish).
- Graczyk, A. (2023). The impact of energy transformation on space management in Poland in the perspective of 2050. In: D. Rynio and A. Zakrzewska-Półtorak (eds.) *Space and regions in the modern economy. Anniversary book dedicated to Professor Stanisław Korenik*, Wrocław: Wrocław University of Economics Publishing House, pp. 259–260 (In Polish).
- Grubler, A. (2005). Energy transition. *The Dictionary of Energy*, 2-nd Edition, P. 146.
- Kamrat, W. (2023). *Energy economy in market conditions. Modelling, economics, management*. Warsaw: PWN (In Polish).
- Kardaś, Sz. (2024). *From coal to consensus; challenges and prospects of Poland's energy transformation*, [Online], Foundation. St. Batorego, Available at: <https://www.batory.org.pl/publikacja/od-wegla-do-konsensusu-wyzwonia-i-perspektywy-transformacji-energetycznej-polski/> [Accessed: 29.12.2024] (In Polish).
- Kielkowska, U. and Machalski, P. (2024). *Energy transformation from an interdisciplinary perspective*. Toruń: Adam Marszałek Publishing House (In Polish).
- Klare, M.T. (2008). Energy Security. In: P.D. Williams (ed.) *Security Studies an introduction*. Londyn, pp. 483–496.
- Kłodziński, R. and Stachowiak, B. (2024). Foundations of the country's energy security in the area of gas. *Studia Społeczne = Social Studies MANS*, no. 2, pp. 101–116 (In Polish).
- Koczan, M. and Alkan, A. (2022). Energy security and the transformation of the electricity sector in Poland (on the example of selected subsectors). *Wschodnioznawstwo = Eastern studies*, vol. 16, pp. 425–436 (In Polish).
- Kwiatkowski, P. and Szczerbowski, R. (eds.) (2015). *Energy security. Raw materials and energy markets. Energy in times of political instability*. Poznań: Clean Energy Foundation (In Polish).
- Machalski, P. (2024). The role of local government in the energy transformation of the Republic of Poland. In: U. Kielkowska and P. Machalski (eds.) *Energy transformation of the Republic of Poland from an interdisciplinary perspective*. Toruń: Wydawnictwo Marszałek, pp. 190–191 (In Polish).
- Mankind, (2000). [Online], Available at: <https://www.m2000.org/> [Accessed: 29.12.2024].
- Maślak, Z. (2017). Ecological safety. In: J. Pawłowski (ed.) *Basics of national (state) security*, Warsaw, pp. 469–470 (In Polish).
- Misiągiewicz, J. (2019). *Energy security of the European Union. implications of new gas pipeline infrastructure projects in Europe*. Lublin: Maria Curie-Skłodowska University Publishing House (In Polish).
- Młynarski, T. (2011). *Energy security in the first decade of the 21st century. A mosaic of interests and geostrategy*. Kraków (In Polish).
- Nowak, A.Z., Kurtyka, M. and Tchorek, G. (eds.) (2021). *Energy and climate transformation – selected dilemmas and recommendations*. Warsaw: University of Warsaw Publishing House (In Polish).
- Potrzeszcz, J. (2014). Public security and order in terms of the philosophy of law. In: W. Lis (ed.), *State security. Basic issues*. Lublin: Wydawnictwo KUL, pp. 15–34 (In Polish).
- Pronińska, K.M. (2012). *Energy security in EU-Russia relations. Geopolitics and economics of energy resources*. Warsaw: ELIPSA Publishing House (In Polish).
- Sokołowski, J. and Frankowski, J. (2023). *Will Poland be the second France? How to avoid social conflicts related to climate policy*, [Online], IBS – Institute of Structural Research. Available at: https://ibs.org.pl/wp-content/uploads/2023/04/Czy-Polska-bedzie-druga-Francja_PP_01_2023.pdf [Accessed: 03.01.2025] (In Polish).
- Stachowiak, Z. and Stachowiak, B. (2014). Controversies and dilemmas of solving the problem of economic security in Poland. *Zeszyty Naukowe AON = AON Scientific Papers*, no. 3 [96], pp. 189–250 (In Polish).
- Stachowiak, Z. (2013). *Theory and practice of economic security. Institutional approach*. Warsaw: AON (In Polish).
- Toffler, A. and Toffler, H. (1996). *Building a new civilization. The politics of the third wave*. Poznań (In Polish).
- Walesiak, A. (2013). *Ecotheological dimension of the Club of Rome reports*. Kraków: Scriptum Publishing House (In Polish).

Yergin, D. (2006). Ensuring Energy Security. *Foreign Affairs*, vol. 85, no. 2, pp. 69–82.

Zaporowski, B. and Orłowska, J. (2021). Energy transformation is necessary and possible. *Academia. Magazyn Polskiej Akademii Nauk = Academy. Magazine of the Polish Academy of Sciences*, 2021 no. 1 (65), pp. 50–55 (In Polish).

Информация об авторах

Information about the authors

Зеленкевич Марина Леонидовна

Доктор экономических наук, доцент, заведующий кафедрой финансов и менеджмента, ГУО «Институт бизнеса БГУ», Республика Беларусь.

E-mail: marina.zelenkevich@gmail.com

Стаховяк Бартош

Кандидат экономических наук, доцент, заместитель директора Института мировой экономики, Университет кардинала Стефана Вышинского в Варшаве, Республика Польша.

E-mail: b.stachowiak@uksw.edu.pl

Marina L. Zelenkevich

Doctor of Science (in Economics), Associate Professor, Chair of the Department of Finance and Management, School of Business BSU, Republic of Belarus.

E-mail: marina.zelenkevich@gmail.com

Bartosz Stachowiak

Candidate of Sciences (in Economics), Associate Professor, Deputy Director, Institute of World Economy, Cardinal Stefan Wyszyński University in Warsaw, Republic of Poland.

E-mail: b.stachowiak@uksw.edu.pl