

Вестник Евразийской науки / The Eurasian Scientific Journal <https://esj.today>

2022, №2, Том 14 / 2022, No 2, Vol 14 <https://esj.today/issue-2-2022.html>

URL статьи: <https://esj.today/PDF/15ECVN222.pdf>

Ссылка для цитирования этой статьи:

Ремизова, Т. С. Обеспечение устойчивого развития электроэнергетики в условиях экономических ограничений / Т. С. Ремизова, Д. Б. Кошелев // Вестник евразийской науки. — 2022. — Т. 14. — № 2. — URL: <https://esj.today/PDF/15ECVN222.pdf>

For citation:

Remizova T.S., Koshelev D.B. Ensuring the sustainable development of the electric power industry in conditions of economic constraints. *The Eurasian Scientific Journal*, 14(2): 15ECVN222. Available at: <https://esj.today/PDF/15ECVN222.pdf>. (In Russ., abstract in Eng.).

Ремизова Татьяна Сергеевна

ФГБУ «Научно-исследовательский финансовый институт», Москва, Россия

Ведущий научный сотрудник

Кандидат экономических наук

E-mail: ttatia@yandex.ru

РИНЦ: https://www.elibrary.ru/author_profile.asp?id=718802

Кошелев Дмитрий Борисович

ПАО «Россети Центр», Москва, Россия

Руководитель проектного офиса

E-mail: Dmk79@list.ru

Обеспечение устойчивого развития электроэнергетики в условиях экономических ограничений

Аннотация. Электроэнергетика является драйвером экономического развития, важнейшей составляющей как российской экономики, так и ежедневной жизни каждого человека нашей страны. Для стабильного экономического развития страны необходимо устойчивое развитие электроэнергетики, позволяющее обеспечить непрерывное и экономически доступное энергоснабжение потребителей на длительном периоде времени с минимальным воздействием на окружающую среду. Важную роль в планомерном развитии электроэнергетики играют стабильные макроэкономические условия, обеспечивающие в том числе международное сотрудничество, доступ к инновациям и технологиям различных стран. При изменении условий и введении экономических ограничений принципы и развитие электроэнергетики также претерпевают изменения, что для устойчивого развития электроэнергетики требует формирования направлений преодоления возможных экономических ограничений.

Целью данной работы является определение направлений преодоления возможных экономических ограничений для устойчивого развития электроэнергетики нашей страны.

В работе устойчивое развитие электроэнергетики в России представлено во взаимосвязи трёх компонентов: энергетическая безопасность, экономическая доступность электрической энергии и влияние на окружающую среду.

При проведении исследования были рассмотрены такие виды экономических ограничений как ограничения в экспортных поставках определенной продукции (оборудования и материалов), ограничения доступа к инновациям и технологиям, торговые ограничения

(влекущие снижения потребления электрической энергии), ограничения доступа к финансовым ресурсам (отток иностранных инвестиций из отрасли), снижение уровня международного сотрудничества, и их возможные последствия, влияющие на развитие электроэнергетики страны. По результатам исследования определено влияние экономических ограничений на компоненты устойчивого развития электроэнергетики и предложены направления преодоления экономических ограничений.

Сделан вывод, что возможные экономические ограничения могут приостановить или замедлить развитие возобновляемых источников энергии и решение вопросов выбросов парниковых газов в нашей стране, однако не должны полностью останавливать данный процесс, только при соблюдении баланса по всем рассматриваемым компонентам возможно обеспечение устойчивого развития электроэнергетики и стабильное будущее нашей страны.

Ключевые слова: электроэнергетика; устойчивое развитие; экономические ограничения; энергетическая безопасность; окружающая среда; возобновляемые источники энергии; парниковые газы

Электроэнергетика является важнейшей составляющей как российской экономики, так и ежедневной жизни каждого человека нашей страны. В жизни каждого человека необходимо, чтобы электроэнергия была в его доме, круглосуточно работали предприятия производственной и непроизводственной сферы, социальные объекты могли непрерывно оказывать услуги, доступными были отопление, водоснабжение, газоснабжение, телевидение, базовые станции операторов связи и иная коммунальная и технологическая инфраструктура. В совокупности, электроэнергетика является большой системой, от надежности которой зависят все важные процессы жизнеобеспечения.

Вместе с тем электроэнергетика является основным драйвером экономического развития страны и для стабильного экономического развития страны необходимо устойчивое развитие электроэнергетики. Устойчивое развитие электроэнергетики, гарантирующее непрерывное энергоснабжение потребителей на длительном периоде времени, является важной экономической, социальной и технологической задачей нашего времени.

Определение направлений преодоления возможных экономических ограничений для устойчивого развития электроэнергетики нашей страны является целью данной работы.

Существуют различные мнения, определяющие понятия устойчивое развитие электроэнергетики. В рамках работы рассмотрены труды таких авторов как Локтионов В. [1], Лапшина К. [2], Рогалева Н. [3], Седнева В., Седнева А. [4], Никитин А., Сопина Н. [5], Львова М.И., Бакунова Т.А., Кольцова Т.В. [6], Грин Д.Л. [7], Шевченко Н. [8], Кук П. [9] Локтионов В. определяет устойчивую энергетику как инструмент, предназначенный для борьбы с изменениями климата и снижения воздействия на окружающую среду [1], Лапшина К. описывает устойчивость электроэнергетики, как процесс, направленный на повышение удовлетворенности потребителей с выполнением всех обязательств перед контрагентами и минимальным воздействием на окружающую среду [3]. Подробно рассматривает вопрос устойчивости электроэнергетики Грин Д. [7]. Он обозначает устойчивость электроэнергетики в виде гаранта наличия энергетических ресурсов для будущих поколений, которые позволят достичь им уровня благосостояния не ниже текущего поколения. Седнев В., Седнев А. в свою очередь определяет устойчивое развитие электроэнергетики как фактор стабильного социально-экономического развития территорий и энергетической безопасности страны. Барнес Д. среди ключевых вопросов развития основным считает вопрос доступности электрической энергии для жизнеобеспечения [10].

В рамках данной работы, рассмотрев позиции различных авторов, определим понятие «устойчивое развитие электроэнергетики» (далее — УРЭ) как совокупность трех компонентов:

- энергетическая безопасность;
- экономическая доступность электрической энергии;
- влияние на окружающую среду.

Компоненты являются взаимоувязанными и устойчивое развитие электроэнергетики зависит от каждого из них, что показано на рисунке 1.



Рисунок 1. Взаимосвязь компонентов устойчивого развития энергетики (составлено авторами на основе данных [1–10] и Европейской экономической комиссии ООН¹)

Составляющие компонентов устойчивого развития электроэнергетики и показатели их оценки с точки зрения нашей страны приведем в таблице 1.

Основные цели в мире для достижения устойчивой энергетики базируются на следующих принципах:

- повышение энергоэффективности, выражающиеся в модификации оборудования для снижения энергоемкости в жилищной сфере, промышленном комплексе, строительстве, транспорте);
- повышение заинтересованности частных инвесторов в преобразованиях в электроэнергетике;
- ограничение объемов выбросов парниковых газов (политики стран регулируется Парижским соглашением, подписанным в 2015 году);

¹ Пути перехода к устойчиво энергетике. URL https://unece.org/fileadmin/DAM/energy/images/PATHWAY_S/Home/FINAL_Report-Pathways_to_Sustainable_Energy_-_RUSSIAN.pdf (дата обращения: 10.03.2022).

- использование передовых технологий (возобновляемые источники энергии (далее — ВИЭ), интеграция ВИЭ в единую энергосистему);
- устойчивое управление ресурсами и использование экономики замкнутого цикла (например, переработка отходов в электрическую энергию).

Таблица 1

Составляющие компонентов устойчивого развития электроэнергетики

№ п/п	Компоненты УРЭ	Составляющие компонентов	Показатели
1	Энергетическая безопасность	Энергетическая независимость и возможность обеспечения потребителей непрерывным энергоснабжением на протяжении длительного времени.	1. Доля импорта/экспорта электрической энергии. 2. Возможность доступа к электрической энергии в любой момент времени. 3. Количественные характеристики надежности и безаварийности (количество и продолжительность перерывов электроснабжения на одного потребителя в год [11]).
2	Экономическая доступность электрической энергии	Предоставление экономически доступной электрической энергии в любой необходимый момент времени, включая доступ к широкому спектру энергетических услуг.	1. Цена электрической энергии и мощности. 2. ВВП на душу населения. 3. Предоставление электроэнергетических услуг на душу населения (услуги по технологическому присоединению [12], организации резервного энергоснабжения, установка электростанция для частных домов и т. д.) ² .
3	Влияние на окружающую среду	Защита окружающей среды и снижение влияние электроэнергетики на климат и здоровье человека, достижимое на основании развития возобновляемых источников энергии, снижении выбросов CO ₂ от производства электрической энергии, переработка отходов в электрическую энергию.	1. Доля ВИЭ, атомной энергии и энергии воды в выработке электрической энергии. 2. Доля выбросов CO ₂ от электроэнергетического сектора в общем объеме выбросов CO ₂ [13]. 3. Доля электромобилей в общем объеме автомобилей.

Составлено авторами

Таким образом, будущую модель электроэнергетики мировое сообщество видит в рациональном использовании ресурсов, новаторских моделях производства и потребления, индустриализации, развитии электроэнергетической инфраструктуры и технологий электроснабжения [14–16].

Планомерное развитие электроэнергетики, основанное на указанных принципах, возможно при стабильных макроэкономических условиях, обеспечивающих в том числе международное сотрудничество, доступ к инновациям и технологиям различных стран. При изменении условий и введении экономических ограничений принципы и направления развития электроэнергетики также претерпевают изменения и требуют формирования различных направлений для перехода к устойчивой электроэнергетики в новых условиях.

Многие ученые в своих трудах рассматривают экономические ограничения (санкции), их эффективность, применение и влияние на экономические системы, а также взаимоотношения между различными странами и уровень международного сотрудничества. В

² Услуги АО «Мосэнергосбыт». URL: <https://www.mosenergosbyt.ru/individuals/services/> (дата обращения 10.03.2022).

рамках работы авторами рассмотрены понятия и виды экономических ограничений в трудах Грачевой А.М. [17], Радченко Т.В. [18]. Гутман С.С., Кадзаевой В.В. [19], Соколова Н.А., Ларина С.Н. [20], Ереминой А.Е. [21], Д.Г. Михеевой [22].

Гутман С.С., Кадзаевой В.В. под экономическими ограничениями (санкциями) понимают меры, направленные на причинение экономического ущерба и включающие в себя запреты на ведение деятельности, использования имущества, ограничения в торговых отношениях [19]. Грачева А.М. в своей работе среди наиболее распространенных видов ограничений в условиях глобализации выделяет экономические, разделяя их на торговые и финансовые. К торговым относит полное или частичное прекращение экспортных поставок отдельных видов сырья и продукции, к финансовым — приостановку выдачи кредитов, активов, прекращение финансовой помощи [17], Еремина А.Е. поддерживает позицию Грачевой А.Е. по видам экономических санкций, однако дополнительно обращает внимание на вопросы уменьшения воздействия экономических ограничений в виде полного или частичного прекращения экспортных поставок в случае ориентации страны на внутреннее производство и потребление, тем самым считая, что финансовые ограничения более существенны для страны, чем торговые.

Таблица 2

**Виды экономических ограничений
и их возможные последствия на устойчивое развитие электроэнергетики**

№ п/п	Экономические ограничения	Последствия
1	Ограничения на поставку оборудования	Замедление обновления основных фондов, снижение надежности энергоснабжения, необходимость увеличения объемов инвестиций в аналогичное оборудование, что влияет на итоговое изменение стоимости электрической энергии и мощности
2	Изменение стоимости оборудования	Замедление обновления основных фондов, снижение надежности энергоснабжения
3	Ограничения в использовании оборудования	Снижение надежности энергоснабжения, необходимость замены оборудования, что влияет на итоговое изменение стоимости электрической энергии и мощности
4	Сокращение спроса на электрическую энергию внутри страны и сокращение объемов экспорта электрической энергии	Существующая рыночная система будет выбирать генерирующие станции с наиболее дешевым предложением, что приведет к снижению количества функционирующих объектов, обеспечивающих предложение электрической энергии и мощности, что в свою очередь повлияет на количество занятых в отрасли
5	Отток иностранных инвестиций	Приостановка развития инвестиционных проектов с участием иностранных государств, например, проектов развития возобновляемых источников энергетики, переработки отходов в энергию
6	Снижение уровня международного сотрудничества	Приостановка развития инвестиционных проектов с российским участием в иностранных государствах, снижение темпов апробации новых технологий
7	Прекращение/снижение доступа к инновациям и технологиям	Снижение скорости обновления основных фондов, повышение стоимости электрической энергии за счет необходимости большего развития инноваций и технологий на территории внутреннего рынка

Составлено авторами

Под экономическими ограничениями в рамках данной работы понимаем ограничения в перемещении, использовании, обладании экономическими ресурсами (материальными, финансовыми, информационными). Под видами экономических ограничений понимаем ограничения в экспортных поставках определенной продукции (оборудования и материалов), ограничения доступа к инновациям и технологиям, торговые ограничения (влекущие снижения потребления электрической энергии), ограничения доступа к финансовым ресурсам (отток иностранных инвестиций из отрасли), снижение уровня международного сотрудничества.

Более подробно экономические ограничения и их возможные последствия рассмотрим в таблице 2.

Влияние последствий экономических ограничений на компоненты устойчивого развития электроэнергетики приведем в таблице 3.

Таблица 3

Влияние последствий экономических ограничений на компоненты устойчивого развития электроэнергетики

№ п/п	Экономические ограничения	Влияние на компоненты устойчивого развития электроэнергетики («-» — отрицательно влияние, «0» — без изменений, «+» положительное влияние)		
		энергетическая безопасность	экономическая доступность электрической энергии	влияние на окружающую среду
1	Ограничения на поставку оборудования и материалов	-	-	-
2	Изменение стоимости оборудования и материалов	0	-	0
3	Ограничение в использовании оборудования	-	0	-
4	Сокращение спроса на электрическую энергию внутри страны и сокращение объемов экспорта электрической энергии	0	-	0
5	Отток иностранных инвестиций	0	0	-
6	Снижение уровня международного сотрудничества	0	-	-
7	Прекращение/снижение доступа к инновациям и технологиям	-	-	-

Составлено авторами

Как видно из таблицы 3 представленные экономические ограничения, перечень которых не является окончательным, оказывают значительное отрицательное влияние на устойчивость развития электроэнергетики в краткосрочном периоде, в первую очередь на ее энергетическую безопасность и обеспечение экономической доступности электрической энергии, что, в свою очередь, требует выработки направлений преодоления экономических ограничений для обеспечения устойчивого развития электроэнергетики.

Рассмотрим возможные направления преодоления экономических ограничений для обеспечения устойчивого развития электроэнергетики в таблице 4.

Таблица 4

Направления преодоления экономических ограничений для обеспечения устойчивого развития электроэнергетики в условиях экономических ограничений

№ п/п	Компонент устойчивого развития энергетики	Экономические ограничения, влияющие на компоненты	Направление преодоления экономических ограничений
1	Энергетическая безопасность	Ограничения на поставку оборудования. Ограничение в использовании оборудования. Прекращение/снижение доступа к инновациям и технологиям.	1. Развитие НИОКР внутри страны. 2. Сохранение кадрового потенциала и снижение оттока трудовой силы, включая научных сотрудников. 3. Развитие инновационных научно-технологических центров, позволяющих не только создавать инновационные продукты, но и внедрять их в производство обеспечивая единый жизненный цикл инноваций и технологий от разработки до массового использования [23].

№ п/п	Компонент устойчивого развития энергетики	Экономические ограничения, влияющие на компоненты	Направление преодоления экономических ограничений
2	Экономическая доступность электрической энергии	Ограничения на поставку оборудования. Ограничение в использовании оборудования. Сокращение спроса на электрическую энергию внутри страны и сокращение объемов экспорта электрической энергии. Снижение уровня международного сотрудничества. Прекращение/снижение доступа к инновациям и технологиям.	1. Продолжение регулирования конечных тарифов для населения и приравненных к ним категориям, обеспечивая экономическую доступность электрической энергии. 2. Сохранение конкурентных механизмов на оптовом рынке электрической энергии и мощности, позволяющих отбирать наиболее дешевое предложение, повышая эффективность работы энергосистемы в целом. 3. Разработка механизма возмещения дополнительных издержек, возникших в связи с экономическими ограничениями (возникающих, например, при внеплановой замене оборудования, на которое распространяются данные ограничения). 4. Сохранение доли ископаемого топлива в структуре выработки электрической энергии с целью обеспечения экономически доступной электрической энергии. 5. Обеспечение внутреннего спроса на энергоносители, поиск новых партнеров, изменение направления экспортных поставок [19]. 6. Развитие дополнительных механизмов управления спросом [24].
3	Влияние на окружающую среду	Ограничения на поставку оборудования. Ограничение в использовании оборудования. Отток иностранных инвестиций. Снижение уровня международного сотрудничества. Прекращение/снижение доступа к инновациям и технологиям.	1. Соблюдение баланса между ценовой доступностью и влиянием на изменение климата. 2. Развитие систем улавливания и захоронения CO ₂ при продолжении использования большего объема ископаемых источников энергии в краткосрочном периоде в структуре выработки электрической энергии. 3. Развитие нормативно-правовой базы, обеспечивающей поддержку создания прорывных технологий в развитии ВИЭ, производстве электромобилей, электрических зарядных станций на территории страны без заимствования инноваций и технологий за рубежом.

Составлено авторами

В России, по мнению авторов, в условиях экономических ограничений на первый план будут выходить такие компоненты устойчивого развития энергетики как энергетическая безопасность и экономическая доступность электрической энергии, что обусловлено превосходством экономических реалий над экологическими проблемами, что в свою очередь может привести к следующему восприятию понятия устойчивого развития энергетики (рис 2).

По мнению авторов, возможные экономические ограничения могут приостановить или замедлить развитие ВИЭ и решение вопросов выбросов парниковых газов в нашей стране, однако не должны полностью останавливать данный процесс. Будущее нашей страны и всей планеты зависит от экономической политики, проводимой уже сейчас. России на текущий момент необходимо продолжать развивать научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, создавать инновационные научно-технологические центры, развивать на территории своей страны производство отдельных комплектующих и необходимого оборудования в целом, наладить производство электромобилей, продолжить осуществлять поддержку ВИЭ. Также целесообразно обеспечить сдерживание роста цены на электрическую энергию как минимум для населения и приравненных к ним категорий потребителей, с целью удовлетворения существующих и обеспечения будущих потребностей.



Рисунок 2. Взаимосвязь компонентов устойчивого развития энергетики (при преобладании экономических реалией над экологическими проблемами) (составлено авторами)

С учетом того, что электроэнергетика является «спонсором» и донором для многих других отраслей экономики страны в условиях экономических ограничений поступления за оплату электрической энергии и мощности будут сокращаться быстрее чем потребление, что может потребовать значительных объемов субсидирования отрасли с стороны государства, устойчивое финансирование в таком случае также имеет жизненно важное значение. При этом эффективные решения могут принимать различные формы, включая построение новых институциональных моделей и развития инновационных технологий. В то же время они могут формироваться только в соответствии с местным институциональным потенциалом и социально-политическими реалиями при ориентировании на потребителя, снижая барьеры для получения поставок и вовлекая группы потребителей в стимулирование управление потреблением электрической энергии. Отметим, что только при соблюдении баланса по всем рассматриваемым компонентам, включая влияние на окружающую среду, возможно устойчивое развитие электроэнергетики и стабильное будущее нашей страны.

ЛИТЕРАТУРА

1. Локтионов, В.И. Устойчивая энергетика как инструмент снижения влияния реализации угроз энергетической безопасности на качество жизни населения // Baikal Research Journal. — 2020. — Т. 11. — № 4. — С. 4. — DOI 10.17150/2411-6262.2020.11(4).4.
2. Лапшина, К.М. Разработка системы показателей обеспечения устойчивого развития предприятий электроэнергетики // Вестник ПИТТУ имени академика М.С. Осими. — 2019. — № 2(11). — С. 51–60.
3. Рогалев, Н.Д. Цифровые преобразования в электросетевом комплексе как основа экономически устойчивого развития электроэнергетики / Н.Д. Рогалев, М.А. Булатенко // Вопросы экономики и права. — 2018. — № 123. — С. 53–57.

4. Седнев, В.А., Седнев А.В. Проблемные вопросы обеспечения электроэнергетической безопасности субъектов Российской Федерации // Проблемы управления рисками в техносфере. — 2021. — № 2(58). — С. 39–52.
5. Никитин, А.И., Сопина Н.А. Формирование и оценка потенциала устойчивого экономического развития региональных предприятий электроэнергетики // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: История. Политология. — 2008. — № 5(45). — С. 253–258.
6. Львова, М.И. Бакунова, Т.А. Кольцова Т.В. Устойчивое развитие как альтернативная цель экономических субъектов в современном обществе // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. — 2018. — Т. 80. — № 4(78). — С. 452–455. — DOI 10.20914/2310-1202-2018-4-452-455.
7. Green D.L. Measuring Energy Sustainability, Chapter 20 in Linkages of Sustainability. — eds. T.E. Graedel and E. van der Voet, The MIT Press, Cambridge, MA, November 2009. — pp. 354–373.
8. Шевченко, Н.А. Научно-инновационный потенциал современного энергетического сектора мировой экономики // Вестник Томского государственного университета. — 2009. — № 328. — С. 147–150.
9. Cook, P. Infrastructure, Rural Electrification and Development. Energy for Sustainable Development. — 2011 — № 15, 3: pp. 304–313.
10. Barnes D.F. 2011. Effective Solutions for Rural Electrification in Developing Countries: Lessons from Successful Programs. Current Opinion in Environmental Sustainability 3, 4: 260–264.
11. Паршикова К.А. Основные проблемы повышения надежности электроснабжения электроэнергетических объектов и способы их решения // Вестник науки и образования. — 2020. — № 8–1(86). — С 30–33. — DOI 10.24411/2312-8089-2020-10805.
12. Носовский А.П. Услуги сетевых электроэнергетических компаний // Экономика и управление: анализ тенденций и перспектив развития. — 2014. С. 271–279.
13. Ciscar J., Powrling D. Integrated assessment of climate impacts and adaptation in the energy sector. — Energy Economics. — № 46. С. 531–538.
14. Bauer N. Shared Socio-Economic pathways of the Energy sector — Quantifying the narratives // Global Environmental Change. — 2016. С. 1–15. — DOI: 10.1016/j.gloenvcha.2016.07.006.
15. Chereclyei Z., Stern D. Global Energy Use: Decoupling or Convergence? Energy Economics. № 51(3). Pp. 633–641.
16. Huntington H. Structural Change and U.S. Energy Use: Recent Patterns. 2010. The Energy Journal Volume 31(№ 3). DOI:10.5547/ISSN0195-6574-EJ-Vol31-No3-2.
17. Грачева А.М. Понятие и виды экономических санкций в международном праве // Труды Института государства и права Российской академии наук. — 2017. — Т. 12. — № 1. — С. 159–171.
18. Радченко Т.В. К вопросу о проблемах отраслевых рынков в Российской Федерации // Известия Дагестанского ГАУ. — 2020. — № 3(7). — С. 101–103.

19. Гутман С.С., Кадзаева В.В. Теоретические подходы к изучению экономических санкций // Научный вестник Южного института менеджмента. — 2019. — № 4(28). — С. 31–35. — DOI 10.31775/2305-3100-2019-4-31-35.
20. Соколов Н.А., Ларин С.Н. Влияние механизмов импортозамещения на перспективы роста российской экономики в условиях действия санкционных ограничений // Экономика и предпринимательство. — 2017. — № 1(78). — С. 141–148.
21. Еремина А.Е. Экономические санкции: понятие, типология, особенности Постсоветский материк. — 2019. — № 4(24). — С. 78–93.
22. Михеева Д.Г. Методы преодоления неблагоприятного влияния на уровень социально-экономического развития России экономических и политических ограничений // Журнал правовых и экономических исследований. — 2015. — № 2. С. 24–27.
23. Нехороших И.Н. Инновационные механизмы управления спросом на электрическую энергию: обзор мирового опыта и оценка перспектив его применения в России // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Экономика. Социология. Менеджмент. — 2019. — Т. 9. — № 2(31). — С. 17–25.
24. Куделич М.И. Проблемы финансирования инновационных научно-технологических центров за счет бюджетных средств // Финансовый журнал. — 2021. — Т. 13. — № 3. — С. 76–87. — DOI 10.31107/2075-1990-2021-3-76-87.

Remizova Tatiana Sergeevna

Research Financial Institute, Moscow, Russia

E-mail: tttatia@yandex.ru

RSCI: https://www.elibrary.ru/author_profile.asp?id=718802

Koshelev Dmitriy Borisovich

PJSC Rosseti Center, Moscow, Russia

E-mail: Dmk79@list.ru

Ensuring the sustainable development of the electric power industry in conditions of economic constraints

Abstract. The electric power industry is the driver of economic development, the most important component of both the Russian economy and the daily life of every person in our country. For stable economic development of the country, sustainable development of the electric power industry is necessary, which makes it possible to ensure continuous and economically affordable energy supply to consumers for a long period of time with minimal impact on the environment. Stable macroeconomic conditions, including international cooperation, access to innovations and technologies from various countries, play an important role in the systematic development of the electric power industry. When conditions change and economic restrictions are imposed, the principles and development of the electric power industry also undergo changes, which requires the formation of directions for overcoming possible economic restrictions for the sustainable development of the electric power industry.

The purpose of this work is to identify ways to overcome possible economic constraints for the sustainable development of the electric power industry of our country. In the paper, the sustainable development of the electric power industry in Russia is presented in the interrelation of three components: energy security, economic availability of electric energy and environmental impact. The method of generalization of theoretical sources was used in the article, general scientific and private scientific methods and general logical techniques (analysis, abstraction, analogy and others) were used.

During the study, such types of economic restrictions were considered as restrictions on the export of certain products (equipment and materials), restrictions on access to innovations and technologies, trade restrictions (entailing a reduction in electricity consumption), restrictions on access to financial resources (outflow of foreign investment from the industry), a decrease in the level of international cooperation, and their possible consequences affecting the development of the country's electric power industry. Based on the results of the study, the influence of economic restrictions on the components of sustainable development of the electric power industry was determined and directions for overcoming economic restrictions were proposed.

It is concluded that possible economic restrictions can suspend or slow down the development of renewable energy sources and the resolution of greenhouse gas emissions in our country, but they should not completely stop this process, only if a balance is observed for all the components under consideration, it is possible to ensure the sustainable development of the electric power industry and a stable future of our country.

Keywords: electric power industry; sustainable development; economic constraints; energy security; environment; renewable energy sources; greenhouse gases