Московский экономический журнал. № 12. 2023
Moscow economic journal. № 12. 2023
Научная статья
Original article
УДК 338.27 + 330.43
doi: 10.55186/2413046X_2023_8_12_665

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РЕГИОНОВ УРАЛА

FORECASTING ENERGY SECURITY OF THE URAL REGIONS

Пыхов Павел Аркадьевич, кандидат экономических наук, начальник сектора, Институт экономики Уральского отделения Российской академии наук, Центр экономической безопасности, г. Екатеринбург

Pykhov Pavel, PHD, Head of the sector, Institute of economics, Ural branch of Russian Academy of Sciences, Center for Economic Security, Ekaterinburg

Аннотация. В статье рассматривается методический подход моделирования перспективного состояния энергетической безопасности регионов Урала. Описаны основные блоки показателей для модерирования, включающие в себя показатели внешних условия, ориентиры развития и др. Предложена схема формирования перспективных оценок энергетической безопасности. Отдельно описан механизм оценки последствий отклонений от стратегических ориентиров и разработки мер государственного регулирования экономики и энергетики регионов с целью достижения ориентиров энергетической стратегии. Приведены прогнозные оценки изменения ситуации энергетической безопасности регионов УрФО, предложены меры, направленные на повышение уровней энергетической безопасности в перспективном периоде.

Abstract. The article considers a methodological approach to modeling the prospective state of energy security in the Urals regions. The main blocks of

indicators for moderation are described, including indicators of external conditions, development benchmarks, etc. A scheme for the formation of perspective assessments of energy security is proposed. The mechanism for assessing the consequences of deviations from strategic guidelines and developing measures for state regulation of the economy and energy of regions in order to achieve the guidelines of the energy strategy is described separately. The forecast estimates of changes in the situation of energy security in the regions of the Ural Federal District are given, measures aimed at increasing energy security levels in the long-term period are proposed.
Ключевые слова: прогнозирование, математическое моделирование, перспективное развитие, энергетическая безопасность
Keywords: forecasting, mathematical modeling, perspective development, energy security

Оценка перспективного состояния отраслей топливно-энергетического комплекса и состояния территорий с позиций энергетической безопасности в настоящее время не теряет актуальности. Моделирование энергетического развития территорий необходимо осуществлять с учетом множества условий и переменных. Внешние и внутренние экономические факторы, перспективные планы развития территорий, социально-экономических трансформации и т.д. В целом, прогнозирование перспективных состояний территорий по энергетической безопасности должен включать в себя следующие показатели:

- внешние условия реализации экономического развития и энергетической стратегии (УслР);
- стратегические ориентиры экономического развития;
- стратегические ориентиры энергетического развития;
- индикативные показатели и оценки состояния экономической безопасности;
- показатели управления экономическим развитием;

- прогнозируемые показатели энергетической стратегии;
- индикативные показатели и оценки состояния энергетической безопасности;
- анализ отклонений от реализации ориентиров энергетической стратегии и их воздействия на энергетическую безопасность;
- показатели управления развитием отраслей ТЭК;

Основной отличительной особенностью методологии является учет (с позиций системного подхода) взаимодействия экономических и энергетических факторов развития России и ее регионов, формирующих уровни экономической и энергетической безопасности.

На верхнем уровне рассмотрения находится блок внешних условий реализации экономического развития и энергетической стратегии. Особенности показателей этого блока состоят в следующем:

- показатели задаются по выделенным в ЭСР сценариям социально-экономического развития: двум базовым – умеренному и оптимистическому и двум промежуточным – благоприятному и критическому;
- показатели относятся в основном к федеральному уровню, лишь небольшая часть из них дезагрегируется по регионам России.

Каждому сценарию внешних условий соответствуют стратегические ориентиры экономического (СОЭР) и энергетического (СОЭнР) развития. Они берутся из документов, определяющих перспективное развитие страны и ее регионов, таких как Энергетическая стратегия России на период до 2035 года (ЭСР − 2035), иных стратегий и программ развития отдельных комплексов и отраслей [1-5]. Перспективные ориентиры экономического развития для регионов России также берутся на основе документов, описывающих основные черты перспективного развития территорий, например, для Свердловской области это Стратегия социально-

экономического развития Свердловской области на 2016-2030 годы [6] и ряд других документов.

Наряду со стратегическими ориентирами для целей анализа необходимо выделить категорию прогнозируемых показателей энергетической стратегии (ПЭнС), которые конкретизируют текущие и прогнозные параметры состояния систем энергетики России и ее регионов Основные показатели этого блока определены в ЭСР для федерального уровня, но лишь частично – для регионального уровня.

Ввиду поставленных целей исследования необходимо образовать блок показателей, формирующих состояние энергетической безопасности регионов (ПЭнБ). Состав показателей этого блока определяется методикой диагностирования энергетической безопасности регионов. Прогнозные значения показателей формируются на основе показателей блоков СОЭР, СОЭнР, ПЭнС и тех показателей, формирующих состояние экономической безопасности регионов (ПЭБ), которые непосредственно определяют требования к развитию их систем энергетики.

Замыкают структурную схему индикативные показатели энергетической безопасности (ИЭнБ) регионов, структурированные по индикативным блокам энергетической безопасности [7-9].

Индикативные показатели энергетической безопасности позволяют определить (диагностировать) текущее и прогнозное состояние энергетической безопасности регионов, оценить ее соответствие стратегическим ориентирам энергетической политики, выявить основные угрозы энергетической безопасности и их специфическое действие.

Нейтрализация действия угроз безопасности, меры по достижению обозначенных ориентиров, в том числе необходимые коррекции энергетической политики и ориентиров энергетического развития реализуются через "обратную связь" − показатели блока управления в отраслях ТЭК (УпрТЭК).

Особенностью предлагаемой схемы прогнозирования является комплексность анализа энергетического и экономического развития регионов, выливающегося в формирование комплексной энергетической и экономической политики. Поэтому схема предусматривает формирование блоков показателей экономического развития в сфере экономической безопасности. В связи с этим в схеме выделены уже упоминавшийся выше блок ПЭБ, а также блок индикативных показателей экономической безопасности территорий регионального уровня (ИЭБ), структурированных по сферам жизнедеятельности на территориях и блок показателей управления экономикой (УпрЭ). Если, исходя из целей регионального анализа, показатели блоков ПЭБ И ИЭБ формируются исключительно как региональные, то показатели блока УпрЭ, как и показатели блока УпрТЭК, подразделяются на два уровня − федеральный и региональный.

Рассмотрим основные задачи прогнозирования состояния территорий энергетической безопасности. Можно выделить следующие задачи:

1. Задача диагностирования энергетической безопасности территорий.

Одной из основных задач мониторинга достижения стратегических ориентиров государственной региональной энергетической политики в сфере энергетической безопасности является диагностирование энергетической безопасности территорий по текущим и перспективным показателям состояния и развития систем экономики и энергетики. В соответствии со схемой взаимосвязей рис. 1 можно представить следующую последовательность расчета индикативных показателей энергетической безопасности (а, следовательно, и возможности оценки ситуации по энергетической безопасности в целом):

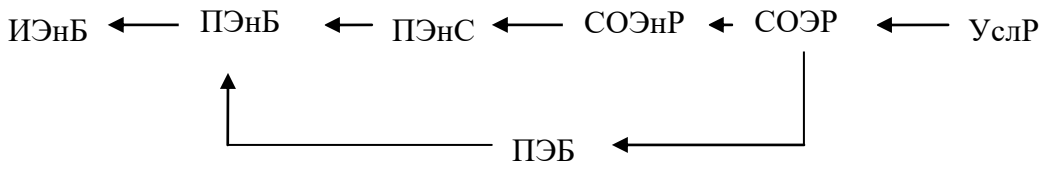

Рисунок 1 – Схема формирования оценок энергетической безопасности

На схеме использованы введенные выше обозначения блоков системы мониторинга.

Учитывая, что внешние условия развития задаются сценарно, им соответствуют сценарии экономического развития как стратегические ориентиры экономического развития регионов. В результате получаем систему внешних условий для формирования стратегий развития региональных систем энергетики в виде стратегических ориентиров и показателей энергетической стратегии, дифференцированных по сценариям внешних условий. На их основе определяются и прогнозируются исходные показатели для проведения диагностирования энергетической безопасности.

Данная задача решается посредством разработанного ранее авторским коллективом Института экономики УрО РАН методического аппарата [7-9], включающего в себя соответствующую методику индикативного анализа со скорректированной применительно к поставленным целям совокупностью индикативных показателей и их пороговых уровней. Данная методика доведена до инструментальных средств в виде программного комплекса, включающего в себя базу данных и аналитический блок, позволяющий получить количественные и качественные оценки уровней кризисности по отдельным индикативным показателям, их блокам и ситуации в целом [10].

2. Задача дезагрегирования стратегических ориентиров и показателей энергетической стратегии.

В принципе, показатели энергетики регионов, как и соответствующие им показатели систем экономики регионов, прежде всего, стратегические ориентиры энергетического и экономического развития, должны быть

представлены в материалах Энергетической стратегии России. Однако значительная часть этих показателей не определялась в разработках стратегии. Тем более это относится к тем показателям экономического развития, которые не использованы напрямую в материалах энергетической стратегии, и тем показателям систем энергетики, что не вошли в энергетическую стратегию, но используются при диагностировании энергетической безопасности. Для тех показателей, которые в энергетической стратегии не определены даже на федеральном уровне, кроме того, требуется решить задачу их прогнозирования.

Территориальное дезагрегирование показателей энергетического развития России, определяющее перспективные прогнозные параметры систем энергетики территорий, выполняется экспертно с использованием тех показателей энергетического развития территорий, что были определены разработчиками ЭСР − 2035 путем модельных и иных расчетов. При дезагрегировании необходимо учитывать следующие условия связи и ограничения:

- намеченные структурные пропорции отраслей и секторов экономики;
- намеченные темпы экономического и социального развития, соответствующие сценариям внешних условий развития территорий;
- соблюдение балансовых соотношений, особенно по топливу и энергии территорий;
- учет ресурсных возможностей (ограничений) территорий по всем видам ресурсов: топливно-энергетических, материальных, финансовых, трудовых и др.;
- максимальное использование имеющегося потенциала ресурсосбережения;

- обеспечение необходимых (нормативных) запасов и резервов по всем видам ресурсов, особенно топливно-энергетических.

На этом этапе расчетов должны быть дезагрегированы все стратегические ориентиры энергетического развития и часть показателей энергетической стратегии. Также должны быть дезагрегированы показатели экономической безопасности территорий включая стратегические ориентиры их экономического развития. Однако сложность поставленной задачи неизбежно приводит к тому, что определенная часть показателей, необходимых для диагностирования энергетической безопасности, не может быть определена таким образом. Для определения их прогнозных значений необходимо применять методы моделирования.

3. Задача моделирования перспективных значений исходных показателей для диагностирования энергетической безопасности.

Решение поставленной задачи должно позволить определять перспективные значения искомых показателей как функции показателей стратегических ориентиров энергетического и экономического развития, внешних условий развития территорий и некоторых других показателей. Это в настоящее время нерешенная задача. Ее решение позволит выйти на оценки перспективных уровней энергетического развития, что необходимо для прогноза перспективных состояний энергетической безопасности территорий.

4. Задача оценки последствий отклонений от стратегических ориентиров и разработки мер государственного регулирования экономики и энергетики регионов с целью достижения ориентиров энергетической стратегии.

В процессе решения задачи необходимо проанализировать возникшие отклонения от намеченных ориентиров энергетической стратегии и оценить их воздействие на уровни энергетической безопасности территорий. Далее необходимо определить такие управляющие воздействия на системы энергетики и экономики территорий, которые позволят нейтрализовать

возникшие угрозы безопасности и приблизиться к стратегическим ориентирам энергетического развития.

Для решения поставленных задач будут использованы различные методические подходы. Рассмотрим краткое описание основных методических подходов по решению каждой из сформулированных задач. Моделирование перспективных показателей энергетического развития можно представить как решение двух задач.

Первая задача состоит в получении моделей прогнозирования некоторых показателей энергетического и экономического развития территорий для расчетных сценариев внешних условий развития территорий. Необходимо отдавать отчет в том, что на предыдущем этапе (этапе дезагрегирования) не все показатели необходимые для диагностирования энергетической безопасности регионов, будут определены для расчетных сценариев развития.

Для решения этой задачи предлагается использовать методы статистического моделирования – корреляционный анализ и эконометрическое моделирование. Корреляционный анализ должен проводиться для всей совокупности показателей территорий: СОЭР, СОЭнР, ПЭБ, ПЭнС, ПЭнБ, УслР. В качестве выборочной совокупности необходимо использовать отчетные данные по федеральным округам и сопоставимым с ними по условиям крупным субъектам Федерации. Последнее целесообразно для увеличения объема выборок и повышения надежности оценок параметров моделей. К сожалению, во временном интервале придется ограничиться наблюдениями начиная с 1999 года, чтобы обеспечить однородность выборки. Корреляционный анализ позволит сформировать предложения по группам показателей, используемых в качестве аргументов соответствующих моделей. В число аргументов моделей при необходимости может быть непосредственно включено время (год развития). Наиболее желательно включать в число аргументов моделей показатели стратегических ориентиров экономического и энергетического развития и

внешних условий. Необходимо стремиться к формированию моделей наиболее простого вида, а именно, линейных. Возможно использование как простых регрессионных, так и эконометрических моделей в виде систем одновременных уравнений.

Отдельный вопрос состоит в характере выборочных совокупностей. Требование увеличения объема выборок делает желательным их формирование по всей совокупности территорий. Однако существенность различий условий, в которых находятся территории, может потребовать для ряда моделей их дифференциации по однородным группам, для чего целесообразно использовать методы таксономии.

Решение первой задачи позволяет доопределить прогнозные значения показателей территорий, необходимых для оценки их энергетической безопасности по расчетным перспективным временным интервалам (уровням) и, следовательно, выполнить диагностирование энергетической безопасности.

Необходимо отдавать отчет в ограниченности возможностей прогнозирования по полученным моделям. Так как временной интервал, по которому будут получены модели, не превышает несколько лет, прогностические возможности моделей также ограничиваются лишь ближайшими годами.

Вторая задача заключается в получении моделей прогнозирования показателей, формирующих состояние энергетической безопасности, как статистических функций от стратегических ориентиров энергетического и экономического развития и показателей внешних условий. При этом в качестве исходной информации для моделирования берутся результаты разработок энергетической стратегии и программ социально-экономического развития регионов, сформированных по сценариям внешних условий. Часть показателей энергетического развития регионов будет взята как результат решения двух предыдущих задач – территориального дезагрегирования перспективных показателей энергетической развития, полученных для этапов

перспективного развития и прогнозирования показателей энергетического и экономического развития по расчетным сценариям внешних условий.

Предлагаемый принцип моделирования следующий. По расчетным сценариям (траекториям) развития и расчетным временным интервалам для выборочных совокупностей территорий формируются выборки для получения моделей следующего вида:

$$ПЭнБ = f\ (ПЭнС, СОЭнР, СОЭР, ПЭБ, УслР, t). \quad (1)$$

Моделирование перспективных значений показателей для диагностирования энергетической безопасности территорий является довольно трудной задачей. Для этого предлагается использование методов статистического моделирования, в первую очередь корреляционного анализа и эконометрического моделирования [11-14], и авторской модели прогнозирования [15]. Различия в условиях (климатических, экономико-географических) регионов приводят к необходимости формирования различных моделей для однородных групп регионов. Состав групп выявляется с применением методов таксономии. Модели показателей для оценки энергетической безопасности формируются как функции показателей внешних условий развития, стратегических ориентиров энергетического и экономического развития и некоторых дополнительных необходимых показателей энергетической стратегии.

Ограниченность объемов выборок ретроспективных наблюдений позволяет использовать их лишь для краткосрочного прогнозирования. Но в соединении с разработанными ориентирами энергетического развития этого достаточно, чтобы реализовать цели мониторинга выполнения ориентиров в части энергетической безопасности.

В результате проведенных расчетов, для территорий УрФО получены следующие результаты – см. таблицу 1.

Таблица 1 – Прогнозные оценки изменения ситуации энергетической безопасности регионов УрФО в 2022-2030 гг.

Индикаторы	УрФО	Курганская область	Свердловская область	Тюменская область	ХМАО	ЯНАО	Челябинская область
Блок обеспеченности электрической и тепловой энергией	Н→Н	ПК2→ПК2	Н→Н	Н→Н	Н→Н	Н→Н	Н→ПК1
Блок обеспеченности топливом	К1→ПК3	К2→К2	ПК2→ПК2	К2→К1	К2→К1	К2→К1	ПК1→ ПК1
Структурно-режимный блок	Н→Н	К1→К1	Н→Н	Н→Н	Н→Н	ПК1→Н	Н→Н
Блок воспроизводства основных производственных фондов в энергетике	ПК3→ПК3	К2→К1	ПК1→ПК1	К1→ПК3	К2→ПК3	ПК1→ ПК1	К2→К1
Блок энергосбережения и энергетической эффективности	ПК3→ПК3	ПК3→ПК3	ПК3→ПК3	К2→К2	К2→К2	К2→К2	ПК3→ ПК3

Следует отметить, что в силу инерционности топливно-энергетической отрасли, отмечаемой на всем периоде наблюдений, мгновенных и резких изменений ситуации по ожидать не стоит, все последствия нынешних и ближайших изменений в управляющей матрице будут восприняты с лагом от полутора до двух лет.

Выводы: Построенные эконометрические модели актуальны при существующих рыночных отношениях и применяемых технико-технологических решениях при добыче, транспортировке и потреблении топлива и энергии. Так же отметим, что в прогнозных моделях используются существующие текущие модели взаимодействий предприятий экономики с институтами органов государственной власти и бизнеса. Изменение институциональной среды в перспективном периоде может повлиять на результаты оценок по энергетической безопасности.

В качестве мер, направленных на повышение уровней энергетической безопасности в перспективном периоде, можно перечислить следующие:

1. Совершенствование структуры ТЭК, систем энергетики и их технологического уровня с позиций повышения энергетической безопасности, преимущественно в аспекте инвестиционной, структурной и инновационной политики.

2. Совершенствование и развитие отечественных технологий геологоразведки, технологий бурения и добычи углеводородов. Импортозамещения критически важных технологий в добыче и переработке углеводородного сырья (производство СПГ, катализаторов для нефтехимии и проч.)

3. Совершенствование промышленной политики в направлении стимулирования отечественных разработчиков и производителей современного инновационного оборудования для отраслей топливно-энергетического комплекса.

4. Совершенствование государственного регулирования, корпоративного и технологического управления топливно-энергетического комплекса, мониторинг и регулирование рынков топливно-энергетических ресурсов.

Статья выполнена в соответствии с планом НИР ФГБУН Института экономики УрО РАН.

Список источников

1. Энергетическая стратегия Российской Федерации на период до 2035 года. Утверждена Распоряжением Правительства РФ от 09.06.2020 N 1523-р.
2. Распоряжение Правительства РФ от 03.04.2013 N 511-р (ред. от 29.11.2017) Об утверждении Стратегии развития электросетевого комплекса Российской Федерации.
3. Стратегия развития минерально-сырьевой базы Российской Федерации до 2035 года (утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 22 декабря 2018 г. № 2914-р).

4. Стратегия развития химического и нефтехимического комплекса на период до 2030 года (утв. приказом Минпромторга России № 651, Минэнерго России № 172 от 08.04.2014 г.).

5. Программа развития угольной промышленности России на период до 2035 года (утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 13 июня 2020 г. № 1582-р).

6. Стратегия социально-экономического развития Свердловской области на 2016-2030 годы. Утверждена Законом Свердловской области "О Стратегии социально-экономического развития Свердловской области на 2016 - 2030 годы" в редакции Законов Свердловской области от 22.03.2018 N 26-ОЗ, от 12.12.2019 N 122-ОЗ, от 05.07.2023 N 59-ОЗ).

7. Экономическая безопасность Свердловской области / Под науч. ред. Г.А. Ковалевой, А.А. Куклина. Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2003. 455 с.

8. Комплексная методика диагностики энергетической безопасности территориальных образований Российской Федерации / Татаркин А.И., Куклин А.А., Богатырев Л.Л., Мызин А.Л. и др. Екатеринбург: УрО РАН, 1998. – 120 с.

9. Пыхов П.А. Дорожная карта нейтрализации угроз энергетической безопасности региона // Региональная экономика и управление: электронный научный журнал. – 2020. № 4 (69). с. 29.

10. Программа ЭВМ Оценка энергетической безопасности регионов России. Куклин А.А., Пыхов П.А. Кашина Т.О., Быков Д.С. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2017612435 от 21.02.2017 г.

11. Брандт З. Анализ данных. Статистические и вычислительные методы для научных работников и инженеров. Учебное пособие. – Пер. с англ. О.И. Волкова. Ред. Е.В. Чепурин. – М.: Мир; АСТ, 2003. – 686 с.

12. Пустыльник Е.И. Статистические методы анализа и обработки наблюдений. – М.: Наука, 1968. – 288с.

13. Ивахненко А.Г. Долгосрочное прогнозирование и управление сложными системами. – Киев: Техника, 1975. – 312 с.
14. Львовский Е.Н. Статистические методы построения эмпирических формул. Учебное пособие для ВУЗов. – М.: Высшая школа, 1988г. – 239с.
15. Пыхов П.А. Актуальное и перспективное состояние жилищно-коммунального хозяйства регионов Урала // Московский экономический журнал. –2020. № 11. 762-768 с.

References

1. E`nergeticheskaya strategiya Rossijskoj Federacii na period do 2035 goda. Utverzhdena Rasporyazheniem Pravitel`stva RF ot 09.06.2020 N 1523-r.
2. Rasporyazhenie Pravitel`stva RF ot 03.04.2013 N 511-r (red. ot 29.11.2017) Ob utverzhdenii Strategii razvitiya e`lektrosetevogo kompleksa Rossijskoj Federacii.
3. Strategiya razvitiya mineral`no-sy`r`evoj bazy` Rossijskoj Federacii do 2035 goda (utv. rasporyazheniem Pravitel`stva Rossijskoj Federacii ot 22 dekabrya 2018 g. № 2914-r).
4. Strategiya razvitiya ximicheskogo i nefteximicheskogo kompleksa na period do 2030 goda (utv. prikazom Minpromtorga Rossii № 651, Mine`nergo Rossii № 172 ot 08.04.2014 g.).
5. Programma razvitiya ugol`noj promy`shlennosti Rossii na period do 2035 goda (utv. rasporyazheniem Pravitel`stva Rossijskoj Federacii ot 13 iyunya 2020 g. № 1582-r).
6. Strategiya social`no-e`konomicheskogo razvitiya Sverdlovskoj oblasti na 2016-2030 gody`. Utverzhdena Zakonom Sverdlovskoj oblasti "O Strategii social`no-e`konomicheskogo razvitiya Sverdlovskoj oblasti na 2016 - 2030 gody`" v redakcii Zakonov Sverdlovskoj oblasti ot 22.03.2018 N 26-OZ, ot 12.12.2019 N 122-OZ, ot 05.07.2023 N 59-OZ).
7. E`konomicheskaya bezopasnost` Sverdlovskoj oblasti / Pod nauch. red. G.A. Kovalevoj, A.A. Kuklina. Ekaterinburg: Izd-vo Ural. un-ta, 2003. 455 s.

8. Kompleksnaya metodika diagnostiki e`nergeticheskoj bezopasnosti territorial`ny`x obrazovanij Rossijskoj Federacii / Tatarkin A.I., Kuklin A.A., Bogaty`rev L.L., My`zin A.L. i dr. Ekaterinburg: UrO RAN, 1998. – 120 s.
9. Py`xov P.A. Dorozhnaya karta nejtralizacii ugroz e`nergeticheskoj bezopasnosti regiona // Regional`naya e`konomika i upravlenie: e`lektronny`j nauchny`j zhurnal. – 2020. № 4 (69). s. 29.
10. Programma E`VM Ocenka e`nergeticheskoj bezopasnosti regionov Rossii. Kuklin A.A., Py`xov P.A. Kashina T.O., By`kov D.S. Svidetel`stvo o gosudarstvennoj registracii programmy` dlya E`VM № 2017612435 ot 21.02.2017 g.
11. Brandt Z. Analiz danny`x. Statisticheskie i vy`chislitel`ny`e metody` dlya nauchny`x rabotnikov i inzhenerov. Uchebnoe posobie. – Per. s angl. O.I. Volkova. Red. E.V. Chepurin. – M.: Mir; AST, 2003. – 686 s.
12. Pusty`l`nik E.I. Statisticheskie metody` analiza i obrabotki nablyudenij. – M.: Nauka, 1968. – 288s.
13. Ivaxnenko A.G. Dolgosrochnoe prognozirovanie i upravlenie slozhny`mi sistemami. – Kiev: Texnika, 1975. – 312 s.
14. L`vovskij E.N. Statisticheskie metody` postroeniya e`mpiricheskix formul. Uchebnoe posobie dlya VUZov. – M.: Vy`sshaya shkola, 1988g. – 239s.
15. Py`xov P.A. Aktual`noe i perspektivnoe sostoyanie zhilishhno-kommunal`nogo xozyajstva regionov Urala // Moskovskij e`konomicheskij zhurnal. –2020. № 11. 762-768 s.
Для цитирования: Пыхов П.А. Прогнозирование энергетической безопасности регионов Урала // Московский экономический журнал. 2023. № 12. URL: https://qje.su/rekreacia-i-turizm/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-12-2023-63/
© Пыхов П.А, 2023. Московский экономический журнал, 2023, № 12.