

На правах рукописи

БЕЛОВ ВАЛЕРИЙ ИГОРЕВИЧ

Региональные программы повышения энергоэффективности субъектов
Российской Федерации как механизм реализации региональной социально-
экономической политики устойчивого развития

Специальность 5.2.3 – Региональная и отраслевая экономика
(региональная экономика)

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
доктора экономических наук

Санкт-Петербург – 2024

Работа выполнена в Государственном автономном образовательном учреждении высшего образования Ленинградской области «Ленинградский государственный университет имени А. С. Пушкина»

Научный руководитель - доктор экономических наук, профессор,
заслуженный экономист Российской Федерации
Двас Григорий Викторович

Официальные оппоненты: **Вертакова Юлия Владимировна,**
доктор экономических наук, профессор, Курский филиал ФГОБУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»
Жихаревич Борис Савельевич,
доктор экономических наук, профессор, Институт проблем региональной экономики Российской академии наук, главный научный сотрудник
Ускова Тамара Витальевна,
доктор экономических наук, профессор,
заслуженный деятель науки РФ,
ФГБУН Вологодский научный центр Российской академии наук

Ведущая организация - Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»

Защита диссертации состоится «__» июня 2024 года в __ часов на заседании диссертационного совета 24.2.386.06 при Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Санкт-Петербургский государственный экономический университет» по адресу: 191023, Санкт-Петербург, наб. канала Грибоедова, д. 30/32, ауд. 3033

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке и на сайте <https://unecon.ru/nauka/dis-sovety/dissertaczii-predstavlennye-v-spbgeu/> Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный экономический университет».

Автореферат разослан «__» марта 2024 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета д.э.н., профессор Бездудная А. Г.

I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. Теоретико-методологическая обоснованность и практическая необходимость реализации региональной социально-экономической политики усиливается по мере нарастания существенных и принципиальных территориально-отраслевых проблем, возникающих в национальной экономике на разных уровнях территориального управления: от региональной неравномерности и несбалансированности устойчивого развития субъектов Российской Федерации, социально-экономической дифференциации российских регионов, региональных диспропорций в производстве и потреблении энергетических ресурсов в экономике до повышения энергетической эффективности (энергоэффективности) как отдельно взятого региона, так и страны в целом в условиях обязательности снижения энергоемкости региональных экономик.

В ответ на глобальные вызовы в 1970-1990-х гг. появляется триединая концепция устойчивого развития, ставшая в последствии мейнстримом, а сейчас – едва ли не единственной базисной основой в теоретико-методологическом плане в реализации региональной социально-экономической политики. Ее сущностью является сбалансированное экономико-социально-экологическое развитие территорий разного таксономического уровня: от групп стран и национальных государств до отдельных территориальных образований и муниципалитетов.

Российская Федерация ратифицировала ряд международных документов (рамочную Конвенцию ООН об изменении климата, Киотский протокол, Парижское соглашение и др.) и тем самым приняла на себя определенные обязательства по соблюдению обозначенных устремлений. Более того, национальное законодательство усилилось неизбежностью выполнения международных положений принятием дополнительных отечественных нормативно-правовых документы, к числу которых можно отнести: Указ Президента Российской Федерации о снижении к 2020 году по сравнению с 2007 годом энергоемкости российской экономики на 40% (к настоящему времени не выполнено), Постановление Правительства Российской Федерации, предусматривающее посредством реализации государственной программы в 2035 году снижение энергоемкости ВВП на 35% по сравнению с 2019 годом, Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29.10.2021 г. № 3052-р «О Стратегии социально-экономического развития Российской Федерации с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 года», Федеральный закон от 23.11.2009 № 261-ФЗ (ред. от 11.06.2021 г.) «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности <...>» и др.

Принятые в России законодательные акты таким образом возвели вопросы повышения энергоэффективности в ранг государственной задачи, обязательность выполнения которой становится одним из приоритетов социально-экономической политики государства по устойчивому развитию страны и ее регионов.

В настоящее время повышение энергоэффективности – это уже не просто дань моде или следование в русле мировых тенденций, а необходимость, вызванная к жизни рядом обстоятельств. Современные реалии таковы, что время, когда при производстве продукции использовались безграничные и дешевые энергоресурсы, закончилось. Возрастающие объемы производства, связанные с удовлетворением перманентно растущего спроса, оказывают все большее негативное влияние на окружающую среду. В итоге удорожание себестоимости продукции ведет к росту ее цены, а значит, к неконкурентоспособности продукции и региона, специализирующегося на ее производстве, – к снижению уровня жизни населения на таких территориях.

Кроме того, потребление энергоресурсов в России значительно превышает расход энергоносителей в технологически развитых странах, что делает нашу страну менее конкурентоспособной на мировых рынках. Среднегодовые темпы снижения энергоемкости ВВП отстают от среднемировых в 3 раза, от среднеевропейских – в 5 раз. Энергопотери в отдельных регионах страны достигают 50%. Энергоемкость российской экономики в 2021 году выросла на 4,7%, в то время как, согласно принятым документам, должна ежегодно сокращаться на 3%. В такой ситуации решение в купе проблем энерго-экономических и устойчивого развития каждой конкретной территории увязывается с неуклонным повышением ее энергоэффективности в рамках реализации региональной социально-экономической политики.

Действующее российское законодательство рассматривает энергоэффективность двояко: с одной стороны, на уровне предприятий и организаций, предъявляя, согласно Федеральному закону «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности <...>» определенные требования к ее повышению на каждом этапе создания товаров и услуг; а с другой стороны, на уровне страны в целом, устанавливая конкретные целевые показатели по снижению энергоемкости российского ВВП. При этом из виду упускается не менее важный с народно-хозяйственной точки зрения региональный уровень управления энергоэффективностью, что подчеркивает актуальность исследований в этой области. Неоднородность развития субъектов Российской Федерации, различия в наличии и потреблении энергетических ресурсов, формирующих энергообеспеченность регионов и энергоемкость региональных экономик, а также отличная отраслевая структура и энергетическая инфраструктура экономики регионов

предопределяют дальнейшие теоретические изыскания и выработку практических рекомендаций на региональном уровне.

При этом стоит отметить, что повышение энергоэффективности субъектов Российской Федерации в условиях обязательности устойчивого развития региональных экономик является существенной и масштабной научной проблемой, имеющей важное социо-эколого-экономическое значение для нашей страны, и требует в этой связи разработки соответствующих методолого-методических основ управления энергоэффективностью региональной социально-экономической системы.

Одним из способов решения обозначенной проблемы и регулирования устойчивого развития региона являются региональные программы, способствующие комплексному энергоразвитию территории и достижению целевых показателей за определенный период времени. Такие программы позволяют сформировать определенный набор инструментов и средств с учетом их применимости к конкретным региональным особенностям, а их выбор обуславливается стоящими перед местными властями проблемами в области энергосбережения и повышения энергоэффективности. Кроме того, региональная программа способствует установлению взаимосвязанности реализуемых энергосберегающих мероприятий в различных секторах и отраслях региональной экономики, что в итоге должно привести к более высоким значениям показателей энергоэффективности субъектов Российской Федерации.

Сложившаяся система управления энергоэффективностью в России, когда используются единообразные (типовые) инструменты к энергетически разнородным регионам, не приносит существенных результатов, поскольку наличествующие особенности, своеобразие, тенденции энергоразвития территорий характеризуют многие российские регионы как нетипичные, а применяемые инструменты к таким российским регионам перестают эффективно работать. Именно учет специфики развития регионов и их научно обоснованная типологизация могут способствовать выработке адекватных инструментов управления со стороны региональных властей, полномочия которых позволяют применять достаточно широкий арсенал средств, и при этом наибольший синергетический эффект может быть обеспечен за счет гармонизации в рамках единой региональной программы применения тех полномочий региональных властей, комбинация которых может быть оптимизирована для каждого конкретного региона с учетом его особенностей.

Таким образом, решение задачи повышения энергоэффективности региона требует сопряжения усилий по изучению механизмов и параметров влияния энергоэффективности регионов на устойчивость их развития, по применению органами государственной власти субъектов Российской Федерации механизмов и инструментария, влияющих на энергоэффективность регионов, а также по изучению региональных

особенностей, подлежащих оптимизационному учету при формировании региональных программ повышения энергоэффективности.

Степень разработанности научной проблемы. В научной литературе и периодической печати имеется множество публикаций отечественных и зарубежных авторов, посвященных теме исследования, среди которых можно блоково выделить некоторые из них.

Научные труды, посвященные вопросам устойчивого развития представлены такими авторами, как: А.А. Аверченков, К.Ю. Алексахин, Д.Л. Арманд, С.Н. Бобылёв, В.И. Вернадский, Ю.В. Вертакова, М.А. Ветрова, М.Ф. Замятина, Г.М. Зинчук, П.А. Кирюшин, О.В. Кудрявцева, Б. Коммонер, Т.В. Малеева, В.А. Плотников, С.В. Соловьева, К.К. Рихтер, Н.В. Пахомова, Е.Д. Щетинина, Е.В. Чумаков, А.В. Яшкин и др.

Вопросам энергосбережения и энергоэффективности посвящены труды таких авторов, как: В.Ю. Анисимова, А.О. Березин, Л.Ю. Богачкова, Е.Г. Гашо, М.Н. Гриневич, О.В. Голушкова, Д.Е. Давыдянец, А.П. Дзюба, К.А. Ермолаев, А.Ю. Есипёнок, В.Е. Жидков, Л.В. Зубова, И.В. Ильин, О.В. Кондраков, А.Н. Мельник, Т.Г. Пospelова, Т.В. Романькова, О.Н. Сенова, М.В. Степанова, Н.М. Тюкавкин, А.В. Федоров, В.С. Чекалин, А.В. Чемезов, Е.Р. Яхина и др.

Работы, посвященные экономическому росту и региональному развитию, представлены в трудах таких авторов, как: В.С. Бочко, А.Г. Гранберг, Н.Н. Горюнова, Г.В. Двас, Т.А. Дадашова, Г.Э. Емалетдинова, Е.А. Ерохина, П.Ю. Иванов, Н.Н. Колосовский, С. Кузнец, С.В. Кузнецов, Л.Ю. Мажар, Н.М. Межевич, А.А. Мироедов, Т.А. Опарина, М. Портер, С.В. Прокопенков, Е.Б. Разуваева, В.М. Разумовский, А.И. Сахбиева, И.В. Смольянова, Дж. Стиглиц, А. Сен, Р. Харрод, Э. Хансен, А.И. Чистобаев и др.

Работы, анализирующие региональные программы развития и региональную политику, представлены в трудах таких авторов, как: Т.Е. Бейдина, Н.В. Васильева, Б.А. Воронин, Я.В. Воронина, А.А. Воронов, Н.А. Григорьев, Б.С. Жихаревич, О.В. Заборовская, Н.В. Ворошилов, С.А. Иванов, А.Н. Калашников, М.Ю. Карпухин, Г.А. Коломенский, Г.Д. Ковалева, С.В. Кузнецов, А.С. Маршалова, А.В. Новикова, В.В. Окрепилов, Н.В. Полуянова, Б.А. Райзберг, Я.П. Силин, М.Н. Смагина, Л.П. Третьякова, А.Я. Троцкий, Г.А. Унтура, Т.В. Ускова, И.П. Чупина, Ю.Н. Чупин, Д.В. Шопенко, К.Г. Эрдынеева и др.

При этом в научной и специальной литературе практически не встречается комплексный подход к энергоэффективности региона как системе механизмов влияния энергетических активов региона на устойчивость его развития, что исключает возможность оптимизации использования мер и механизмов управления энергоэффективностью субъектов Российской Федерации в контексте региональной социально-экономической политики устойчивого развития, что, в свою очередь, не позволяет существенно

нарастить результативность региональных программ повышения энергоэффективности.

Сочетание высокой практической значимости проблемы повышения энергоэффективности отдельных регионов и России в целом с недостаточным методологическим обеспечением деятельности по разработке и реализации программ повышения энергоэффективности регионов предопределили следующую **цель диссертационного исследования** – разработать методолого-методические основы реализации региональной социально-экономической политики устойчивого развития с использованием механизма региональных программ повышения энергоэффективности субъектов Российской Федерации.

Согласно поставленной цели диссертационного исследования в работе необходимо решить следующие **задачи исследования**:

- идентифицировать энергоэффективность региона как фактор устойчивого социально-экономического развития региональной экономической системы и механизм реализации региональной социально-экономической политики;

- обосновать выбор показателей, характеризующих в совокупности энергоэффективность региона и её влияние на устойчивое социально-экономическое развитие территории;

- определить параметры социально-экономической дифференциации российских регионов по их энергоэффективности, выполнить типологизацию субъектов Российской Федерации и установить для каждой выделенной группы регионов значения корреляционных связей между показателями, характеризующими энергоэффективность региона;

- установить степень соответствия существующей системы стратегического планирования развития регионов целям и задачам повышения их энергоэффективности; обосновать рекомендации по повышению степени гармонизации деятельности органов региональной власти по повышению энергоэффективности с функционированием системы стратегического планирования, включающей планирование развития важнейшей составляющей энергетических активов региона – энергетической инфраструктуры;

- обосновать роль и место региональных программ повышения энергоэффективности в системе инструментов и механизмов реализации региональной социально-экономической политики устойчивого развития, а также основные направления совершенствования таких программ;

- разработать методолого-методический аппарат проектирования (модернизации) региональных программ повышения энергоэффективности;

- верифицировать принципиальную возможность и эффективность применения методолого-методического аппарата для всех регионов, нуждающихся в повышении энергоэффективности;

- обосновать рекомендации по модернизации программ повышения энергоэффективности пилотных регионов.

Объектом исследования является система формирования и реализации региональной социально-экономической политики устойчивого развития.

Предметом исследования – методологический подход к применению региональных программ повышения энергоэффективности территории в качестве механизма реализации региональной социально-экономической политики устойчивого развития.

Теоретическую основу исследования составляют фундаментальные труды и концептуальные положения отечественных и зарубежных специалистов в области изучения потенциала и факторов устойчивого развития регионов, в том числе связанных с наличием и эффективностью использования его энергетического потенциала.

Методологическую основу исследования составляют общенаучные методы исследования, такие как статистико-экономический анализ и типологизация, а также специальные методы статистической обработки данных – матричный анализ, корреляционно-регрессионный анализ для определения значимости влияния отдельных факторов, характеризующих энергоэффективность региона и устойчивость его развития, семантический и контент-анализ стратегических документов субъектов Российской Федерации, в том числе региональных программ повышения энергоэффективности субъектов Российской Федерации.

Информационную базу диссертации составили данные, приведенные в публикациях международных и отечественных организаций: «Преобразование нашего мира: Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года» (резолюция Генеральной Ассамблеи ООН), доклад «Наше общее будущее» (Всемирной комиссии по вопросам окружающей среды и развития), «Цели устойчивого развития. ООН и Россия» (доклад Аналитического центра при Правительстве Российской Федерации), «Пределы роста» (доклад Римскому клубу), «Повестка дня на XXI век» (Декларация по окружающей среде и развитию) и другие, а также общедоступные информационные ресурсы федеральных и региональных органов исполнительной власти в разрезе различных министерств и ведомств, открытые данные международных организаций и комиссий, массив данных Федеральной службы государственной статистики в разрезе регионов за период 2005-2020 годы, а также архивные статистические данные за период 1913-1990 годы. Диссертационное исследование строилось с учетом принятых и опубликованных Указов Президента Российской Федерации, федеральных и региональных законов, постановлений и распоряжений Правительства Российской Федерации, действующих стратегий развития Российской Федерации в соответствующих областях и сферах.

Обоснованность и достоверность результатов исследования обеспечивается использованием надежных данных, представленных Федеральной службой государственной статистики Российской Федерации, обработкой статистических данных и построением многофакторных зависимостей с помощью прикладных программ, адекватным применением общенаучных методов исследования таких, как системный и сравнительный анализы, экономико-математическое моделирование, метод анализа и синтеза, методы статистической обработки данных, в том числе индексный, методы средних величин, динамических рядов, балансовый, агрегирования, статистической и типологической группировок, успешной апробацией в практической деятельности результатов исследования, а также положительной оценкой научного сообщества полученных научных результатов в рамках их представления на международных и всероссийских научно-практических конференциях.

Соответствие диссертации Паспорту научной специальности. Диссертационная работа соответствует научной специальности ВАК 5.2.3. Региональная и отраслевая экономика (региональная экономика): п. 1.3. «Региональное экономическое развитие и его факторы. Проблемы сбалансированности регионального развития. Сбалансированность региональных социально-экономических комплексов»; п. 1.7. «Факторы устойчивости региональных экономических систем»; п. 1.9. «Проблемы региональной социально-экономической дифференциации. Инструменты сглаживания региональных диспропорций в национальной экономике»; п. 1.11. «Региональная экономическая политика: цели, инструменты, оценка результатов».

Научная новизна диссертационного исследования заключается в разработке методолого-методических основ реализации региональной социально-экономической политики устойчивого развития с использованием механизма региональных программ повышения энергоэффективности субъектов Российской Федерации.

К наиболее важным научным результатам диссертационного исследования, представляющим научную новизну, относятся следующие положения:

- введена авторская трактовка термина энергоэффективность территории, под которой понимается имманентный механизм обеспечения устойчивого развития территории посредством организации рационального использования региональных энергетических активов для удовлетворения перманентно эволюционирующих потребностей экономических субъектов и домашних хозяйств в энергоснабжении в условиях безусловного соблюдения обязательных требований к охране окружающей среды, а также мера такой обеспеченности;

- обосновано применение в качестве системы показателей энергоэффективности региона, характеризующих устойчивость его развития, совокупности параметров, включающей энергообеспеченность региона, рассчитываемую как отношение вырабатываемой в регионе энергии к объему энергии, потребленной внутри региона, энергоемкость ВРП, рассчитываемую как отношение потребленной в регионе энергии к объему ВРП, и ВРП на душу населения;

- установлено, что большинство регионов Российской Федерации могут быть сгруппированы по уровням параметров, характеризующих энергоэффективность региона, в четыре группы, численность которых позволяет корректно выполнить корреляционный анализ взаимозависимости этих параметров; для каждой выделенной группы регионов установлены значения корреляционных связей между показателями, характеризующими энергоэффективность региона;

- установлено, что соответствие существующей системы стратегического планирования развития регионов целям и задачам повышения их энергоэффективности имеет спорадический характер – в силу того, что утверждённые Минэкономразвития России Методические рекомендации по разработке стратегии развития региона не предполагают включение в блок целеполагания задач, связанных с перманентным повышением энергоэффективности региона, хотя энергоэффективность региона является одним из параметров его развития, в значительной степени определяющим уровень жизни населения и его стабильность в контексте устойчивого развития территориальной социально-экономической системы; в этой связи обоснованы рекомендации по повышению степени гармонизации деятельности органов региональной власти по повышению энергоэффективности с функционированием системы стратегического планирования, включающей планирование развития важнейшей составляющей энергетических активов региона – энергетической инфраструктуры, в том числе путем внесения в Методические рекомендации изменений, которыми предусмотреть обязательный раздел по энергоэффективности региона при разработке Стратегии социально-экономического развития субъекта Российской Федерации со всеми вытекающими из этого последствиями, то есть определение энергоэффективности региона как стратегической задачи, разработка целевых показателей по ее повышению и сроков достижения поставленных целей – с обязательным учетом особенностей текущего состояния энергоэффективности каждого конкретного региона и тенденций её изменения, в том числе особенностей, присущих группам регионов, выделенных в рамках предложенной автором типологии;

- доказано, что субъекты Российской Федерации обладают полномочиями, необходимыми для разработки и реализации региональной

социально-экономической политики устойчивого развития, и при этом государственные региональные программы выступают интегратором, объединяющим в уникальной для каждого конкретного региона комбинации все иные инструменты региональной политики в сфере повышения энергоэффективности, систематизированные автором по признаку компонентов этой политики, в наибольшей степени подверженных влиянию этих инструментов, которые являются следствием несовпадения приоритетов политики повышения энергоэффективности относящихся к разным типологическим группам регионов, порождаемых, в свою очередь, различиями в энергетическом развитии российских регионов;

- разработан методолого-методический аппарат проектирования (модернизации) региональных программ повышения энергоэффективности, включающий:

методологию совместного применения носящих стратегический характер рекомендаций, единых для соответствующей группы регионов и имеющих тактический характер мер, учитывающих существенные внутригрупповые отличия и особенности конкретных регионов, определяемые действиями других, не менее важных факторов, оказывающих свое влияние на происходящие процессы, таких, например, как отраслевая структура экономики региона, его природно-климатические особенности, налаженных десятилетиями логистические, производственные, энергетические и прочие связи между регионами и т.п.;

предполагающую 5 этапов методiku реализации указанного методологического подхода;

- верифицирована принципиальная возможность и эффективность применения методолого-методического аппарата – путем его апробации применительно как к типологизированным, так и к нетипологизированным регионам;

- обоснованы рекомендации по модернизации программ повышения энергоэффективности пилотных регионов (Ленинградской, Псковской, Ярославской областей, Ставропольского и Хабаровского краев).

Теоретическая значимость диссертационного исследования определяется обоснованием авторской трактовки термина энергоэффективность территории, позволяющей использовать её в качестве базы для управления выработкой и реализацией региональной социально-экономической политики устойчивого развития субъектов Российской Федерации на основе региональных программ повышения энергоэффективности региона, а также формированием методологических основ разработки и реализации таких региональных программ.

Практическая значимость диссертационного исследования определяется разработкой методiku реализации указанных методологических основ, позволяющей учитывать специфику и особенности конкретного

региона, верификацией принципиальной возможности и эффективности применения методолого-методического аппарата путем его апробации применительно как к типологизированным, так и к нетипологизированным регионам, обоснованием рекомендаций по модернизации программ повышения энергоэффективности пилотных регионов (Ленинградской, Псковской, Ярославской областей, Ставропольского и Хабаровского краев), что предопределяет возможность применения разработанного автором методолого-методического аппарата и в других субъектах Российской Федерации.

Апробация результатов диссертационного исследования. Результаты исследования были представлены на международных и всероссийских научно-практических конференциях. Авторские предложения используются в учебном процессе ГАОУ ВО ЛО «Ленинградский государственный университет им. А. С. Пушкина». Результаты диссертационного исследования были использованы при доработке государственной программы Ленинградской области «Обеспечение устойчивого функционирования и развития коммунальной и инженерной инфраструктуры и повышение энергоэффективности в Ленинградской области».

Публикации. По теме диссертации автором опубликовано 36 научных работ, в т. ч. 20 статей в изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки России, 7 статей в журналах, сборниках научных трудов и докладов конференций. Объем публикаций – 38,9 п.л. (авторский вклад 22,6 п.л.).

Объем и структура работы. Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения, списка источников и приложения. Работа изложена на 429 страницах и содержит 16 рисунков и 35 таблиц.

II. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ И РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ

1. Введена авторская трактовка термина энергоэффективность территории, под которой понимается имманентный механизм обеспечения устойчивого развития территории посредством организации рационального использования региональных энергетических активов для удовлетворения перманентно эволюционирующих потребностей экономических субъектов и домашних хозяйств в энергоснабжении в условиях безусловного соблюдения обязательных требований к охране окружающей среды, а также мера такой обеспеченности.

Как показал выполненный анализ, среди потребляющих наибольшее количество электроэнергии регионов России большинство составляют регионы с незначительными запасами энергетического сырья, равно как и среди наиболее газифицированных регионов основную долю составляют регионы, в которых добыча газа не производится. С другой стороны, многие

современные виды энергетики вообще не используют энергетическое сырье – гелиоэнергетика, ветроэнергетика, приливная энергетика и т.д., что подчеркивает первичность проблемы недостаточности мощностей (совокупности производств, процессов, материальных устройств) для выработки, транспортировки и распределения энергии, совокупность которых составляет энергетический актив региона, степень рационального использования которым для удовлетворения перманентно эволюционирующих потребностей экономических субъектов и домашних хозяйств в энергоснабжении соответствует уровню энергоэффективности региона – при условии безусловного соблюдения обязательных требований к охране окружающей среды.

Принципиальное отличие предложенной трактовки термина энергоэффективность от всех имеющихся на сегодняшний день в научной литературе, а также в нормативно-правовых актах состоит в том, что употребление в определении энергоэффективности словосочетания «рациональное использование» опирается на концепцию устойчивого развития, предполагающую переход к рациональным моделям производства и потребления, а также на концептуальные основы экономики замкнутого цикла. Сутью таких моделей является использование устойчивых методов производства, которые позволяют вовлекать во вторичную переработку промышленные и потребительские отходы, тем самым ограничивая использование первоначального энергоресурса (в рамках достижения Цели 12: «Ответственное потребление и производство», ООН).

Другими важными особенностями предложенного определения являются следующие аспекты:

1) энергоэффективность рассматривается как имманентный механизм, то есть неотъемлемо присущий какому-либо объекту (в данном случае, региону) и являющийся его неотъемлемой частью, функцией которого является органическая связь с внешней средой;

2) энергоэффективность рассматривается как механизм, который представляет собой систему организации взаимодействия, то есть способ объединения отдельных элементов в единый механизм. При этом в единый механизм включаются не только основные составляющие системы (экономическая, социальная, экологическая), но и элементы, входящие в эти составляющие. Например, к таким элементам можно отнести различные технологии: ресурсодобывающие, энергосберегающие, способы получения, преобразования, передачи энергии и др. Такой механизм способствует достижению поставленных целей в процессе его функционирования;

3) оценка энергоэффективности может быть произведена на основе валидных критериальных показателей посредством системы объективных индикаторов, отражающих «использование ... энергетических активов» и удовлетворяющих «потребности ... в энергоснабжении» (например,

индикаторы: «энергопотребление», «мощность ТЭС», «выработка электроэнергии»), отражающих «рациональное использование» энергоресурсов и энергетических активов (например, индикатор «энергосбережение», «энергоемкость», «возобновляемые источники энергии (% от общей выработки энергии)»);

4) в определении понятия «энергоэффективность» речь идет о соблюдении двух требований: первое из них связано с охраной окружающей среды, а второе – с обеспеченностью потребностей потребителей (экономических субъектов и домашних хозяйств) в энергоснабжении, причем оба требования являются облигаторными, что предполагает наличие институционализированных систем управления рациональным использованием энергетических ресурсов и территориальных энергетических активов для удовлетворения потребностей экономических субъектов и домашних хозяйств в энергоснабжении и контроля за соблюдением требований к охране окружающей среды.

Последнее обстоятельство в сочетании с территориальной «привязкой» предложенного термина энергоэффективность, то есть соотношением ее с конкретной территориальной социально-экономической системой того или иного таксономического уровня, обуславливает необходимость построения интегрированной многоуровневой системы управления энергоэффективностью территории, для каждого уровня которой законодательно определены субъекты управления в соответствующих отраслях и сферах и их полномочия, в том числе с учетом цели настоящего исследования – на уровне субъектов Российской Федерации.

2. Обосновано применение в качестве системы показателей энергоэффективности региона, характеризующих устойчивость его развития, совокупности параметров, включающей энергообеспеченность региона, рассчитываемую как отношение вырабатываемой в регионе энергии к объему энергии, потребленной внутри региона, энергоемкость ВРП, рассчитываемую как отношение потребленной в регионе энергии к объему ВРП, и ВРП на душу населения.

Исходя из авторской трактовки термина энергоэффективность и её ориентированности на устойчивое развитие региона, предполагающего в качестве цели, как минимум, неухудшение качества жизни населения, в процессе оценки уровня энергоэффективности региона необходимо выяснить, в какой степени фактическое использование энергетических активов региона способно удовлетворить потребности экономических субъектов и домашних хозяйств в энергоснабжении, а также, в какой степени экономика региона способна удовлетворить потребности домашних хозяйств в иных материальных и нематериальных благах в случае полного удовлетворения потребностей экономических субъектов в энергоснабжении при условии безусловного соблюдения требований к охране окружающей среды, которые,

в силу используемой трактовки, являются облигаторными, то есть обязательными и неизменными, граничными условиями для проектируемых и реализуемых оптимизационных процессов.

При этом становится очевидным, что используемые для таких оценок данные должны быть верифицированы и иметь единую методическую основу, исключая множественность интерпретаций как самих данных, так и результатов их анализа. Исходя из этого посыла, обосновано, что в качестве одного из анализируемых параметров целесообразно использовать показатель энергообеспеченности региона, который рассчитывается как отношение вырабатываемой в регионе энергии к объему энергии, потребленной внутри региона, и позволяет достаточно объективно оценивать, насколько существующие региональные энергетические активы (а точнее, их сегмент, формируемый генерирующими мощностями и связанными с ними сетевыми объектами), удовлетворяют потребности экономических субъектов и домашних хозяйств в энергоснабжении.

С другой стороны, выполненный анализ показал, что возможности экономики региона удовлетворить потребности домашних хозяйств в иных материальных и нематериальных благах, то есть социальную сторону устойчивого развития региона с достаточной степенью объективности (хотя и с определенными оговорками, выделенными в диссертации) отражает показатель ВРП на душу населения. Значения показателя ВРП на душу населения позволяют наблюдать за происходящими процессами в экономике и социальной сфере, а динамика изменения его величины – фиксировать влияние различных факторов на развитие региональных социально-экономических систем в определенный момент времени.

В том числе, это относится и к такому фактору, как энергоемкость ВРП, которая, с одной стороны, как это было показано ранее в работах разных авторов и подтверждено применительно к нынешнему этапу развития России и её регионов в представленном исследовании, заметно влияет на показатели социально-экономического развития региона, а с другой стороны, сама во многом зависит от его энергообеспеченности.

Помимо того, что совокупность выбранных параметров позволяет получать количественные оценки взаимного влияния энергоэффективности региона и устойчивости его развития, её можно использовать и для построения системы управления энергоэффективностью региона. Во-первых, методики расчета показывает взаимосвязанность всех трех критериев посредством установления бинарной связи между ними. Так, например, знаменатель в «энергообеспеченности региона» – потребление электроэнергии – «переходит» в числитель критерия «энергоемкость ВРП», а его знаменатель – «валовой региональный продукт» – становится числителем в «ВРП на душу население», то есть речь идет об оптимизационном

управлении, допускающем вариативность решений, что чрезвычайно важно в условиях существенно различающихся между собой регионов.

Во-вторых, поскольку число степеней свободы определяет размерность пространства, то одновременное рассмотрение трех независимых переменных позволяет наблюдать воспроизводственные процессы в региональной социально-экономической системе в трехмерном пространстве. Известно, что свойства такого пространства обеспечивают изучение соответствия между элементами множества одномерных многообразий в трехмерном евклидовом пространстве, а также позволяют определить сочетательность элементов (свойство бинарной операции) и степень влияния одних на другие. В-третьих, замена координат трехмерного пространства делает возможным построение матрицы энергоэффективности регионов сразу по трем критериям, что может создать предпосылки для выявления модельных групп регионов со сходным текущим состоянием энергоэффективности, а также целями и оптимальными механизмами её повышения.

3. Установлено, что большинство регионов Российской Федерации могут быть сгруппированы по уровням параметров, характеризующих энергоэффективность региона, в четыре группы, численность которых позволяет корректно выполнить корреляционный анализ взаимозависимости этих параметров; для каждой выделенной группы регионов установлены значения корреляционных связей между показателями, характеризующими энергоэффективность региона.

Основу матрицы энергоэффективности регионов составляют три типологические характеристики – энергообеспеченность региона, энергоемкость его ВРП и ВРП на душу населения – с тремя критериальными оценками каждая: «высокая», «средняя», «низкая». Теоретически количество возможных вариантов сочетания в трехмерном пространстве критериев энергоэффективности в одномерном пространстве составляют 27 групп регионов, для каждой из которых цели и задачи повышения энергоэффективности, а также наиболее эффективные для их достижения механизмы могут существенно отличаться.

При этом для групп регионов, включающих более 6 субъектов Российской Федерации, методом множественного корреляционного анализа можно получить количественные оценки взаимного влияния исследуемых факторов, что, в свою очередь, позволяет определить цели и задачи повышения энергоэффективности, а также обосновать оптимальную систему используемых для их достижения механизмов государственной политики, полномочиями по применению которых обладают региональные органы власти.

Фактически численные группы субъектов Российской Федерации, в отношении которых допускается корректное выполнение корреляционного

анализа, включают 49 (58%) регионов, что свидетельствует о высокой репрезентативности предлагаемого методологического подхода. Таких групп четыре и все они характеризуются низкими значениями энергоёмкости ВРП, отличаясь соотношениями показателей энергообеспеченности и ВРП на душу населения: группа 7 (19 регионов) характеризуется низкой энергообеспеченностью и низким объемом ВРП на душу населения, в группе 8 (9 регионов) при низкой энергообеспеченности средние показатели ВРП на душу населения, в 17 регионах, входящих в группу 22, низкие показатели ВРП на душу населения при высокой энергообеспеченности, а в 14 регионах группы 26 – средние значения имеют оба показателя.

Рассчитанные линейные коэффициенты парной корреляции всех трех характеризующих энергоэффективность параметров для распределенных типологизированных групп регионов представлены в табл. 1 (составлено и рассчитано по данным Росстата):

Таблица 1 – Значения коэффициентов парной корреляции по критериям энергоэффективности в распределенных группах

	Энергообеспеченность / Энергоёмкость	Энергообеспеченность / ВРП на душу населения	Энергоёмкость / ВРП на душу населения
Группа 7	0,58	0,60	0,49
Группа 8	-0,57	0,67	-0,75
Группа 22	-0,84	-0,49	0,27
Группа 26	-0,36	0,76	-0,47

Интерпретируя рассчитанные коэффициенты линейной корреляции Пирсона в соответствии со шкалой Чеддока, можно сделать два принципиальных вывода:

1. Все попарные коэффициенты корреляции являются, как минимум, заметными (за исключением пар, имеющих коэффициенты 0,27 и -0,36, подлежащие трактовке, как отражающие умеренное влияние) или даже высокими, что подтверждает гипотезу о сильном влиянии выделенных факторов на энергоэффективность региона, а также свидетельствует о возможности построения системы управления энергоэффективностью путем сопряжения и гармонизации трёх региональных политик – в сфере энергообеспеченности, в сфере управления энергоёмкостью ВРП и в сфере управления ВРП на душу населения;

2. В разных группах одни и те же попарные корреляции имеют разные знаки, то есть взаимное влияние одних и тех же факторов может иметь прямо противоположную направленность для регионов с разными параметрами развития, что, с одной стороны, подчеркивает целесообразность типологизации регионов при выработке региональной политики в сфере энергоэффективности, и с другой стороны, свидетельствует о том, что

предложенная автором типология вполне может применяться в целях такой типологизации.

По результатам анализа становится очевидным взаимовлияние структуры региональной экономики и энергоэффективности региона. Для разных распределенных групп регионов, с учетом разной энергообеспеченности и энергоемкости региональных экономик требуются различные действия как в стратегическом, так и в тактическом плане. То есть для повышения энергоэффективности региона необходимо совершенствовать структуру региональной экономики в рамках проводимой избирательной региональной энергетической (промышленной) политики, учитывающей особенности энергетического развития территорий.

Территориальный подход, а также дескриптивный и корреляционный анализы показали, что повышение энергоэффективности регионов невозможно путем принятия единого решения, одинаково эффективного для всех регионов России ввиду сложившейся структуры региональных экономик, специализации регионов, разной энергообеспеченности и энергоемкости территорий. Особенности и специфика развития регионов требуют не только учета и анализа различных факторов, влияющих на энергоэффективность региона, но и реализации дифференцированных региональных стратегий в этой сфере.

4. Установлено, что соответствие существующей системы стратегического планирования развития регионов целям и задачам повышения их энергоэффективности имеет спорадический характер – в силу того, что утверждённые Минэкономразвития России Методические рекомендации по разработке стратегии развития региона не предполагают включение в блок целеполагания задач, связанных с перманентным повышением энергоэффективности региона, хотя энергоэффективность региона является одним из параметров его развития, в значительной степени определяющим уровень жизни населения и его стабильность в контексте устойчивого развития территориальной социально-экономической системы.

Формирование стратегических документов региона представляет собой синтез: а) стратегических документов федерального уровня, которые должны быть учтены на региональном и не могут им противоречить (реализуются принципы иерархичности и единоначалия), б) собственно разрабатываемых документов, отражающих специфику и особенности развития региона и отраслей региональной экономики (реализация принципов децентрализации и самостоятельности) и в) стратегических документов, разрабатываемых на муниципальном уровне, подлежащих согласованию и утверждению региональными властями (реализация принципа полномочия и ответственности) (см. рис. 1).



Рисунок 1 – Документы стратегического планирования для построения системы управления энергоэффективностью региона

Управление энергоэффективностью региона предполагает, во-первых, ее выделение в качестве нового объекта управления на федеральном и региональном уровнях. Для этого потребуются внесение соответствующих изменений в нормативно-правовые документы стратегического планирования развития региона, но прежде всего, в Методические рекомендации Минэкономразвития, в которых необходимо обозначить цель управления энергоэффективностью региона – это ее повышение до конкретных целевых показателей в среднесрочной и долгосрочной перспективе.

Во-вторых, в стратегии социально-экономического развития регионов необходимо добавить раздел по повышению энергоэффективности региона, в котором ее повышение определить как стратегическую задачу. Эта мера позволит в оперативном режиме (ежемесячно, ежеквартально, ежегодно) отслеживать достижение обозначенных целевых ориентиров как органами региональной, так и федеральной власти.

Для этого, в-третьих, предлагается внести изменения в схемы и программы развития электроэнергетических систем России и дополнить их оценочными показателями энергоэффективности региона, наиболее полно демонстрирующими происходящие изменения в каждом субъекте РФ, а в случае отклонения параметров от заданных ориентиров – сигнализировать об оперативном принятии необходимых управленческих решений для нивелирования возникающих негативных тенденций и незапланированных ситуаций.

В-четвертых, при разработке прогноза социально-экономического развития субъекта Российской Федерации следует учитывать региональную специфику развития отраслей экономики: их энергообеспеченность, энергоемкость, энергопотребление и т. п., значения показателей которых разнятся от региона к региону. Для этого в работе предложены возможные варианты развития отраслей региональной экономики и соответствующие им модели (авторская разработка, см. табл. 2), зависимости и закономерности которых следует учитывать при разработке прогноза.

Таблица 2– Возможные варианты развития отрасли при составлении прогноза социально-экономического развития региона

модель (характеристика)	технологии	производство	инвестиции	энергообеспеченность	характеристика региона	региональные органы власти
«новые технологии – рост объемов производства» (перспективная, инвестиционно – значительно затратная)	внедрение новых; энергоемкие / неэнергоемкие	значительный рост, интенсивный путь	значительные в технологии (в основной капитал); в собственную генерацию электроэнергии	требуются дополнительные энергоемкости (в случае внедрения энергоемких технологий и производств)	энергонедостаточный, энергодостаточный, энергоизбыточный, обладающий инвестиционным потенциалом	создание благоприятных условий для инвестирования (активная функция)
«используемые технологии – рост объемов производства» (несовременная, инвестиционно – не затратная)	использование имеющихся	значительный рост, экстенсивный путь	незначительные (в отдельных случаях могут не потребоваться)	дополнительные энергоемкости не требуются	энергодостаточный, энергоизбыточный	координация разрабатываемых мероприятий, оперативный контроль (пассивная функция)
«новые технологии – без роста объемов производства» (современная, инвестиционно – затратная)	внедрение новых; неэнергоемкие	объемы производства – сохраняются, инновационный путь	незначительные в технологии (в основной капитал)	дополнительные энергоемкости не требуются	энергодостаточный, инвестиционно-привлекательный	стимулирование наращивания объемов производства, расширение рынков сбыта продукции (активная функция)
«используемые технологии – без роста объемов производства» (бесперспективная, инвестиционно – не затратная)	использование имеющихся	объемы производства – сохраняются, анахроничный подход	инвестиционный потенциал отсутствует	дополнительные энергоемкости не требуются	энергообеспеченный, инвестиционно-непривлекательный	создание условий для инвестирования, прямое участие (активная функция)

5. Доказано, что субъекты Российской Федерации обладают полномочиями, необходимыми для разработки и реализации региональной социально-экономической политики устойчивого развития, и при этом государственные региональные программы выступают интегратором, объединяющим в уникальной для каждого конкретного региона комбинации все иные инструменты региональной политики в сфере повышения энергоэффективности, систематизированные автором по признаку компонентов этой политики, в наибольшей степени подверженных влиянию этих инструментов, которые являются следствием несовпадения приоритетов политики повышения энергоэффективности относящихся к разным типологическим группам регионов, порождаемых, в свою очередь, различиями в энергетическом развитии российских регионов.

Семантический правовой анализ существующей нормативной базы позволяет сделать вывод о том, что субъекты Российской Федерации обладают полномочиями, необходимыми для разработки и реализации региональной социально-экономической политики устойчивого развития, в том числе в сфере повышения энергоэффективности региона – как в части государственной региональной политики развития электроэнергетики, так и в части государственной региональной политики стимулирования энергосбережения.

Вместе с тем, анализ принятых региональными органами власти программ по повышению энергоэффективности показывает, что, с одной стороны, реализация одних и тех же полномочий и осуществление одних и тех же мер могут сопровождаться несопоставимо разной эффективностью воздействия на одни и те же параметры энергоэффективности в разных регионах, а, с другой стороны, что региональные программы часто по своей сути являются отраслевыми, но не территориальными, то есть акцент делается не на системном повышении энергоэффективности региона как определенной территории, а на повышение энергоэффективности в регионе (энергоэффективности отдельных отраслей и подотраслей экономики), в результате чего отдельные полномочия региональных властей (субъекта Российской Федерации) реализуются некомплексно и представляют неупорядоченную и неподчиненную единой цели систему мер, а только их сумму, что исключает получение синергетического эффекта. Более того, такой несистемный подход приводит к тому, что, например, в ряде регионов с самой высокой долей энергозатрат в «добыче полезных ископаемых и обрабатывающих производствах» (Республика Хакасия, Красноярский край, Чукотский автономный округ, Кемеровская область, Магаданская область, Мурманская область и др.) мероприятия по повышению энергоэффективности в большинстве своем не направлены на снижение энергоемкости именно в этих энергозатратных отраслях. Напротив,

региональные программы этих регионов предполагают сосредоточение финансовых ресурсов и проведение мероприятий на совсем других направлениях: в жилищно-коммунальном хозяйстве, в повышении энергоэффективности зданий, обустройстве электростанций, проведении ремонтных работ.

В целях преодоления этого негативного явления необходимо, чтобы, во-первых, в Плате мероприятий по реализации стратегии развития региона были четко обозначены приоритеты региональной политики по повышению энергоэффективности региона, которая должна предполагать выработку инструментов по стимулированию энергосбережения в регионе, а в Схеме территориального планирования – были определены направления развития электроэнергетики и разработан механизм, обеспечивающий устойчивое развитие региональных социально-экономических систем, а, во-вторых, чтобы именно эти документы и были положены в основу управления энергоэффективностью на региональном уровне, в том числе при формировании региональных программ по повышению энергоэффективности.

Кроме того, при разработке региональных программ по повышению энергоэффективности субъекта Российской Федерации необходимо учитывать, что регионы России отличаются значительным количественно-качественным разнообразием: природно-климатическими условиями, площадью территорий, отраслевой структурой экономики, численностью населения, энергопотреблением и многими другими характеристиками. Именно поэтому региональные особенности и специфика развития территорий определяют разнообразные приоритеты и инструменты политики энергоэффективности, ее энергосберегающие сепарированные мероприятия, учитываемые в рамках государственных региональных программ, способствующих комплексному энергоразвитию территории и достижению целевых показателей за определенный период времени за счет установления взаимосвязанности реализуемых энергосберегающих мероприятий в различных секторах и отраслях региональной экономики, что в итоге должно привести к получению синергетического эффекта и более высоких значений показателей энергоэффективности региона.

При соблюдении сформулированных условий государственные региональные программы будут выступать интегратором, объединяющим в уникальной для каждого конкретного региона комбинации все иные инструменты региональной политики в сфере повышения энергоэффективности, систематизированные автором по признаку компонентов этой политики, в наибольшей степени подверженных влиянию со стороны тех или иных инструментов.

6. Разработан методолого-методический аппарат проектирования (модернизации) региональных программ повышения

энергоэффективности, включающий авторский методологический подход и предполагающую 5 этапов методiku его реализации.

Оптимизация деятельности по достижению целей энергоэффективности в относимых к одной из типологизированных групп регионов может быть обеспечена за счет совместного применения носящих стратегический характер рекомендаций, единых для соответствующей группы регионов, и имеющих тактический характер мер, учитывающих существенные внутригрупповые отличия и особенности конкретных регионов, определяемые действиями других, не менее важных факторов, оказывающих свое влияние на происходящие процессы, таких, например, как отраслевая структура экономики региона, его природно-климатические особенности, налаженные десятилетиями логистические, производственные, энергетические и прочие связи между регионами и т. п. Такой методологический подход, совмещающий методы стратегического планирования и оперативного управления, должен быть реализован, в первую очередь, в рамках региональных программ повышения энергоэффективности.

Указанный подход может быть реализован посредством использования разработанной автором методики, включающей 5 этапов.

На 1 этапе осуществляется структурное описание состояния энергетических активов региона, включая процессы производства, транспортировки и распределения энергии, и иных факторов, влияющих на энергоэффективность региона.

На 2 этапе осуществляется идентификация региона на предмет его корреспонденции модельному региону соответствующей типологической группы, каждая из которых согласно типологии регионов по уровню энергоэффективности характеризуется тремя показателями: «энергообеспеченность региона», «энергоёмкость ВРП» и «ВРП на душу населения». Вместе с тем на данном этапе также применяется метод доверительных интервалов. Это необходимо для того, чтобы определить степень отклонения того или иного региона относительно среднего значения по группе, а также диагностировать регионы на предмет их референтности данной группе – «попадания» регионов в доверительный интервал. Доверительный интервал позволяет определить регионы, соответствующие доверительной вероятности (с различным уровнем доверия), в которых происходящие процессы являются схожими, а рекомендации по повышению энергоэффективности – могут быть типичными. Методика определения доверительного интервала, зависящего от двух параметров (математического ожидания и дисперсии: $N(0,1)$), имеет следующий алгоритм (расчёт доверительного интервала осуществляется для среднего арифметического значения типологической группы со стандартным отклонением):

1) осуществляется оценка данных типологизированных групп на предмет нормального / ненормального распределения. Для этого производится расчет:

- коэффициента асимметрии, отражающего меру скошенности распределения;
- коэффициента эксцесса, высокие значения которого указывают на ненормальность распределения;
- коэффициента вариации, отражающего меру дисперсии частотного распределения;

2) осуществляется расчет границ доверительного интервала (с уровнем доверия 95%);

3) диагностируются регионы, попадающие / не попадающие в доверительный интервал.

В случае если анализируемый регион, соответствующий любой типологизированной группе, имеет ненормальное распределение, то есть большие выбросы или экстремальные значения и таким образом не попадает в доверительный интервал, то следует применять либо дифференцированный подход к управлению энергоэффективностью данного региона, либо дополнить 2 этап расчетами, связанными со сглаживанием неоднородности (нивелированием максимальных и минимальных значений) группы регионов, но позволяющими определить центральную тенденцию в развитии данной группы. Для этого следует перемножить все (три) значения энергоэффективности региона и извлечь арифметический корень третьей степени (кубический корень).

Например, рассчитанные границы доверительного интервала для группы 7 полностью не покрывают ни один регион, входящий в данную группу, поэтому был произведен расчет модифицированных данных. В результате дополнительных вычислений 8 из 19 регионов оказались в границах доверительного интервала (с уровнем доверия 95%) (см. табл. 3 (составлено и рассчитано по данным Росстата)).

На 3 этапе осуществляется анализ документов стратегического планирования и развития региона (в части, касающейся энергоэффективности), включая региональные программы энергосбережения и энергоэффективности, на предмет соответствия указанных в этих документах целей и задач стратегическим направлениям повышения энергоэффективности, характеризующим типологические группы регионов; в случае обнаружения расхождений по результатам проведенного анализа, определяются новые приоритеты повышения энергоэффективности региона, затем определяется стратегическое направление развития региона, базовое для соответствующей типологической группы регионов.

Таблица 3. Границы доверительного интервала группы 7

№ п/п	Субъект РФ	Энергообеспеченность региона	Энергоемкость ВРП	ВРП на душу населения	Модифицированные данные
1	Брянская область	1,81	1,47	218 610,57	83,42
2	Владимирская область	25,87	1,95	262 899,06	236,74
3	Ивановская область	51,41	2,00	171 560,10	260,41
4	Орловская область	46,21	1,45	251 168,19	255,97
5	Тамбовская область	31,49	1,29	257 804,67	218,97
6	Тульская область	60,00	2,17	302 754,53	340,51
7	Псковская область	52,35	1,51	211 861,10	255,59
8	Республика Адыгея	9,80	1,60	191 630,97	144,46
9	Республика Крым	36,30	1,67	184 278,68	223,61
10	г. ф.з. Севастополь	49,43	1,86	204 377,17	265,83
11	Республика Ингушетия	0,00	1,38	105 027,65	0,00
12	Кабардино-Балкарская Республика	31,82	1,22	146 482,94	178,64
13	Республика Северная Осетия-Алания	16,68	1,51	179 705,97	165,48
14	Республика Марий Эл	35,02	1,92	216 202,42	244,00
15	Республика Мордовия	46,53	1,83	226 219,92	268,14
16	Пензенская область	28,90	1,50	232 313,03	215,73
17	Ульяновская область	50,81	1,89	241 438,23	285,27
18	Республика Тыва	11,26	1,49	161 587,06	139,32
19	Омская область	67,81	1,89	303 871,23	338,82
	среднее значение	34,40	1,66	214 199,66	230,54
	коэфф. вариации	0,57	0,16	0,24	0,28
	коэфф. асимметрии	-0,27	0,17	-0,11	0,17
	коэфф. эксцесса	-0,84	-1,06	0,08	0,41
	сред.квadrat.отклон.	19,70	0,27	50 852,36	64,59
	корень из n = 19	4,36	4,36	4,36	4,36
	мера отклонения от среднего (квантиль (0,95))	1,96	1,96	1,96	1,96
	левая граница	25,54	1,54	191 334,07	196,05
	правая граница	43,25	1,78	237 065,25	263,49

Зеленым цветом выделены значения, находящиеся в границах доверительного интервала

В ходе реализации 4-го этапа на базе дифференцированного подхода обосновываются конкретные рекомендации применительно к рассматриваемому региону в целях повышения его энергоэффективности, определяются мероприятия практического плана, которые в наибольшей степени способны обеспечить достижение целевых показателей с учетом

особенностей региональной отраслевой структуры и энергетической инфраструктуры, а также перспектив энергопотребления в регионе.

На 5-ом этапе обосновываются рекомендации по принятию региональными органами управления в рамках их полномочий конкретных решений, обеспечивающих реализацию выработанных на предыдущем этапе мер по повышению энергоэффективности региона, а также по установлению сроков реализации отдельных мероприятий и обеспечению их необходимыми ресурсами.

7. Верифицирована принципиальная возможность и эффективность применения методолого-методического аппарата путем его апробации применительно как к типологизированным, так и к нетипологизированным регионам.

Выполненная апробация разработанного автором методолого-методического аппарата управления энергоэффективностью в регионах, являющихся типичными представителями четырех групп регионов (на примере Псковской и Ярославской областей, Ставропольского и Хабаровского краев) подтвердила возможность и эффективность применения этого аппарата для типологизированных регионов, а также позволила выработать конкретные рекомендации по совершенствованию региональной политики повышения энергоэффективности в рассмотренных субъектах Российской Федерации.

Для регионов (групп регионов), не относящихся к типологизированным группам, также нуждающихся в повышении энергоэффективности, но в отношении которых отсутствует возможность использования имеющей стратегический характер «групповой» модели, так как соответствующие группы слишком малочисленны для корректного построения основанных на результатах корреляционного анализа моделей, может быть применена модифицированная методика, в которой факторный статический корреляционный анализ, в рамках которого устанавливается корреляционная зависимость взаимодействия факторов и явлений в разных регионах в конкретный год, то есть в статике, может быть заменен на регрессионный корреляционный анализ, в рамках которого устанавливается корреляционная зависимость взаимодействия процессов и явлений в одном регионе, но за определенный период времени, длительность которого предполагает возможность корректного построения основанных на результатах корреляционного анализа моделей.

Выполненная апробация модифицированного таким образом методолого-методического аппарата управления энергоэффективностью в Ленинградской области подтвердила возможность и эффективность применения этого аппарата для нетипологизированных регионов, а также позволила выработать конкретные рекомендации по совершенствованию

региональной политики повышения энергоэффективности Ленинградской области.

8. Обоснованы рекомендации по модернизации программ повышения энергоэффективности пилотных регионов (Ленинградской, Псковской, Ярославской областей, Ставропольского и Хабаровского краев).

С учетом выполненного анализа основных составляющих энергоэффективности и разработанной типологии регионов представляется логичным и обоснованным переопределение приоритетов в политике повышения энергоэффективности Псковской области. В частности, в стратегическом плане предлагается: во-первых, строительство когенерационных установок, которые могут быть локально дислоцированы на территории либо в местах проживания людей, либо в местах организации различных производств.

Во-вторых, создание на территории Псковской области достаточно энергоемкого производства, что в целом противоречит устоям концепции устойчивого развития. Однако «низкая» энергоемкость ВРП и несущественная доля области в энергопотреблении России на этом этапе развития региона не приведут к существенным негативным изменениям в отношении окружающей среды, но могут привести к существенным положительным изменениям в социальной сфере, поскольку рассчитанные коэффициенты корреляции прямо указывают на рост благосостояния населения за счет роста энергообеспеченности региона и создания конкурентоспособной продукции.

Поскольку энергообеспеченность Псковской области, помноженная на ее малочисленность (потенциальный рынок сбыта) и низкий промышленно-производственный потенциал, несет в себе экзистенциальную инвестиционную непривлекательность территории, постольку действия региональных властей видятся в создании инвестиционно-привлекательных условий на своей территории, а механизмом могут выступать налоговые преференции со стороны региональных и местных властей, финансовые ресурсы регионального и федерального бюджетов, эффективная региональная программа энергоразвития региона.

Анализ программы повышения энергоэффективности Ярославской области позволяет заключить, что без особого внимания региональных властей остаются две проблемы: повышение энергообеспеченности региона и стимулирование энергосбережения со стороны населения.

В таком случае в стратегическом плане для Ярославской области можно рекомендовать: во-первых, с учетом значительного энергопотребления частными компаниями электрической энергии для обеспечения функционирования собственных производств строительство новых

собственных объектов генерации, в том числе и посредством возобновляемых источников энергии. Во-вторых, стимулировать энергосбережение в регионе путем проведения активной энергоэффективной политики как в отношении хозяйствующих субъектов, так и населения области. В частности, установление лимитов и нормативов на потребление энергоресурсов (управление спросом), установление дифференцированных цен на электроэнергию (тарифное регулирование), когда превышение норматива энергопотребления оплачивается с повышенным коэффициентом, что должно стимулировать потребителей к сокращению избыточных объемов потребления энергии.

В отношении Ставропольского края в стратегическом плане можно рекомендовать следующее:

- превышение предложения на рынке электроэнергии над спросом и ввиду этого относительно недорогая ее стоимость должны стимулировать создание дополнительных производств на территории региона в целях повышения «ВРП на душу населения», то есть, как и в случае с Псковской областью, предлагается создание энергоемкой продукции (значительное наращивание объемов производства на территории региона с целью поглощения избыточной энергии и выравнивания параметров в модели «производство-потребление»), но без дополнительного роста энергетических активов региона, что является отличительной чертой Ставропольского края;
- рост возобновляемых источников энергии, который должен сопровождаться одновременным сокращением доли традиционных (невозобновляемых), что для данной группы 22 становится условием повышения доли неуглеродной энергетики и устойчивого развития регионов;
- проведение активной политики энергосбережения в регионе касательно, прежде всего, населения, являющегося одним из основных энергопотребителей (полномочия региональных властей имеются в части разработки и принятия целевых показателей в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности);
- сокращение технологических потерь при транспортировке энергии. Имеющийся в действующей региональной программе показатель предусматривает снижение потерь электрической и тепловой энергий на одну-две сотых процента, что можно считать незначительным. Поэтому более востребованным может оказаться механизм налоговых льгот и преференций по уплате региональных и местных налогов для юридических лиц при условии модернизации и обновления значительной части существующих основных фондов (осуществление инвестиций в основной капитал), который в своей основе предусматривает существенное повышение энергоэффективности региона.

На основе выполненного в Главе 4 диссертации анализа представляется, что для Хабаровского края в стратегическом плане должно стать решение двуединой задачи: 1) повышение энергообеспеченности региона собственными генерирующими мощностями на базе возобновляемых источников энергии и 2) снижение энергоемкости ВРП путем осуществления мероприятий по энергосбережению как хозяйствующими субъектами, так и населением (справочно: согласно Приложению № 1 к региональной программе энергоэффективности, снижение энергоемкости в 2023-2025 годах региональными властями Хабаровского края не планируется и она остается на прежнем уровне – 82,9 кг у. т / 10 тыс. руб.).

В этой связи в тактическом плане можно предложить следующие мероприятия, которые могут быть реализованы в рамках имеющихся полномочий региональных властей:

- субсидии инвестору на финансовое обеспечение затрат (на создание, реконструкцию, капремонт объектов энергетической инфраструктуры; строительство новых энергоисточников, наращивание существующих мощностей, развитие дополнительных энергоисточников, в т. ч. ВИЭ). Реализация данного мероприятия требует внесения изменений в региональный Закон «О государственной инвестиционной политике в Хабаровском крае» в части энергосбережения и энергоэффективности;

- упрощение процедуры заключения энергосервисных договоров (контрактов), направленных на энергосбережение и повышение энергоэффективности использования энергоресурсов заказчиком. Стоит заметить, что подобный механизм уже применялся на территории Хабаровского края в 2021 году и принес положительные результаты. Так, было заключено 2 энергосервисных договора на модернизацию систем теплоснабжения на объектах бюджетной сферы, в результате чего удалось сэкономить 112 Гкал тепловой энергии в год и сократить ежегодные затраты на ее оплату в размере 400,0 тыс. рублей (экономия бюджетных средств).

Для Ленинградской области могут быть предложены следующие рекомендации:

- согласно прогнозным данным по потреблению электроэнергии в регионе предполагается его рост хозяйствующими субъектами в 2024 году – на 10,45%, в 2025 году – на 4,56%, в 2026 году – на 3,61%. Возрастающие потребности в электроэнергии в отличие от стандартных решений по строительству высоковольтных линий электропередачи, применяемых повсеместно в настоящее время, могут быть обеспечены более перспективным способом – путем строительства в отдельных населенных пунктах (там, где это необходимо и возможно) возобновляемых источников энергии. Для этого потребуются внести изменения в соответствующие разделы Схемы и программы развития электроэнергетических систем России

на 2023-2028 годы (Ленинградская область, Книга 2) (данные полномочия находятся в ведении региональных властей);

- согласно данным Схемы и программы развития электроэнергетических систем России на 2023-2028 годы (Ленинградская область, Книга 2), самыми крупными энергопотребителями в регионе являются частные компании (ОАО «РЖД», ООО «КИНЕФ», НПАО «Светогорский ЦБК», потребляющие более 100 МВт мощности, и другие юридические лица с несколько меньшим энергопотреблением). В этой связи представляется необходимым включение частного сектора со своими корпоративными программами энергосбережения в государственную региональную программу по повышению энергоэффективности Ленинградской области, что позволит не только синхронизировать данные по программам, но и будет способствовать установлению согласованности действий среди всех участников энергетического рынка в целях энергосбережения и повышения энергоэффективности (непрерывная гармонизация данных с течением времени). Со стороны региональных властей в этом отношении потребуется организационно-координационная работа, а также мониторинг и выполнение контрольных мероприятий по обязательному повышению хозяйствующими субъектами, расположенными на территории Ленинградской области, энергоэффективности региона.

III. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Несмотря на методично принимаемые на федеральном уровне нормативные акты, направленные на энергосбережение и снижение энергоемкости российской экономики, многие из которых носят стратегический характер, эффективность усилий оказывается низкой – как в масштабах всей страны, так и на уровне отдельных регионов. Одной из причин такого положения дел является фактический отказ от учета различий в энергетическом развитии российских регионов (в объемах энергопотребления, их динамике, в отраслевой структуре энергопотребителей, в наличии собственных энергоносителей на территории региона и т. п.), которые порождают несовпадения приоритетов политики повышения энергоэффективности на федеральном и региональном уровнях.

Обоснованная автором трактовка термина энергоэффективность территории не только создает методологические предпосылки гармонизации региональных политик в сфере повышения энергоэффективности как с федеральной политикой, так и с соседними субъектами Российской Федерации, но и позволяет разработать механизм реализации региональной социально-экономической политики устойчивого развития посредством региональных программ повышения энергоэффективности субъектов Российской Федерации.

В частности, разработанный автором методолого-методический аппарат позволяет на первом этапе идентифицировать, в том числе с учетом внешних для региона факторов, цели и задачи повышения энергоэффективности конкретного региона и сформировать, таким образом, блок целеполагания региональной программы повышения энергоэффективности, а затем – сформировать комплекс реализуемых субъектами Российской Федерации в рамках собственных полномочий мер и инструментов, оптимальных для достижения конкретным регионом индивидуально сформированного для него блока целеполагания.

В результате, сформированные в соответствии с авторским подходом государственные региональные программы будут выступать интегратором, объединяющим в уникальной для каждого конкретного региона комбинации все иные инструменты региональной политики в сфере повышения энергоэффективности, обеспечивая тем самым синергетический эффект, необходимый для эволюции региона по траектории устойчивого развития.

IV. ОСНОВНЫЕ НАУЧНЫЕ ПУБЛИКАЦИИ ПО ТЕМЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Монографии, брошюры, учебники и учебные пособия

1. Тренды глобализации : монография / А. В. Голубев, В. И. Белов, О. Н. Мисько [и др.]. — СПб. : ИПЦ СЗИУ РАНХиГС, 2022. — 248 с. – 14,3 п. л. / 1,1 п. л.

2. Аналитическое исследование процессов импортозамещения в экономике России: теория и практика : монография / В. Н. Мокин, В. И. Белов, Т. В. Степанова [и др.]. — СПб. : ИПЦ Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2017. — 175 с. – 7,5 п. л. / 0,6 п. л.

3. Устойчивость развития организаций торговли : монография / И. В. Капустина, В. И. Белов, В. Е. Засенко [и др.]. — СПб. : ИПЦ Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2017. — 148 с. – 6,3 п. л. / 0,5 п. л.

4. Управление социально-экономическим развитием и туристско-рекреационной деятельностью на федеральном, региональном и местном уровнях: типологический подход : монография / Д. Ю. Десятниченко, В. И. Белов, М. Ю. Елсуков [и др.]. — СПб. : Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, 2016. — 178 с. – 7,5 п. л. / 0,6 п. л.

5. Белов, В. И. Учебно-методический комплекс дисциплины «Государственное регулирование экономики»: учебное пособие / В.И. Белов. – СПб. : НОИР, 2013. – 101 с. – 4,7 п.л.

6. Белов, В. И. Учебно-методический комплекс дисциплины «Логистика»: учебное пособие / В. И. Белов. – СПб. : Частное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский институт экономики, культуры и делового администрирования», 2013. – 59 с. – 2,4 п. л.

7. Белов, В. И. Учебно-методический комплекс дисциплины «Стратегический менеджмент»: учебное пособие / В. И. Белов. – СПб. : Национальный открытый институт, 2012. – 91 с. – 4,1 п. л.

8. Белов, В. И. Учебно-методический комплекс дисциплины «Территориальная организация населения и хозяйства»: учебное пособие в таблицах и схемах. Том. Часть I / В. И. Белов. – СПб. : Информационно-консалтинговый центр, 2012. – 104 с. – 4,6 п. л.

9. Белов, В. И. Учебно-методический комплекс дисциплины «Территориальная организация населения и хозяйства»: учебное пособие. Том. Часть II / В. И. Белов. – СПб. : Информационно-консалтинговый центр, 2012. – 40 с. – 1,75 п. л.

Статьи, опубликованные в ведущих рецензируемых научных журналах и изданиях, рекомендованных ВАК России:

10. Белов В. И. Оценка устойчивого развития регионов России // Общество: политика, экономика, право. 2024. № 1. С. 84-89. - 0,4 п. л.

11. Белов В. И. О формировании тенденций изменения энергоемкости региональных экономик // Экономика и управление. 2024;30(1):26-34. - 0,4 п.л.

12. Белов В. И. Влияние межрегионального (включая международное) сотрудничества на развитие региональных энергетических рынков // Век качества. 2023. № 2. С. 78-91. - 0,4 п.л.

13. Белов В. И. Энергоемкость отдельных видов производств: типологическая группировка // Актуальные проблемы экономики и менеджмента. 2023. № 2 (38). С. 14-20. - 0,3 п.л.

14. Белов В. И. Государственное управление энергообеспечением регионов России // Вестник МИРБИС. 2023. № 1 (33). С. 73-80. - 0,3 п.л.

15. Белов В. И. Влияние энергоемкости региональных экономик на повышение энергоэффективности регионов // Инновационная экономика: информация, аналитика, прогнозы. 2023. № 4. С. 86-92. - 0,3 п.л.

16. Белов В. И. Энергопотребление как фактор экономического роста региональных социально-экономических систем // Научный результат. Экономические исследования. 2023. Т.9. № 3. С. 52-60. - 0,3 п.л.

17. Белов В. И. Энергообеспеченность российских регионов как фактор сбалансированности регионального развития // Вестник института экономических исследований. 2023. № 2 (30). С. 191-200. - 0,4 п.л.

18. Белов В. И. Особенности формирования и реализации региональной политики энергосбережения // Управление устойчивым развитием. 2023. № 4 (47). С. 18-24. - 0,4 п.л.

19. Белов В. И. Повышение энергоэффективности регионов РФ: методика и апробация // Экономика и управление: проблемы, решения. 2023. Т. 5. № 10 (139). С. 79-86. - 0,4 п.л.

20. Белов В. И. Повышение энергоэффективности регионов России как государственная задача // Теория и практика общественного развития. 2023. № 12. С. 222–227. - 0,3 п.л.

21. Белов В. И. Особенности взаимосвязи основных составляющих концепции устойчивого развития // Прикладные экономические исследования. 2023. № 4. С. 153-160. - 0,4 п.л.

22. Белов В. И. Возможности экономического роста региональных экономических систем в условиях реализации концепции сбалансированного развития // Отходы и ресурсы. 2022. Т. 9. № 3. Порядковый номер: 5. - 0,4 п.л.

23. Белов В. И. Энергоэффективность региона и возможные пути ее повышения // Социальные и экономические системы. 2022. № 6-3 (30.3). С. 275-285. - 0,4 п.л.

24. Белов В. И. Экономическое развитие российских регионов в условиях санкционной политики западных государств // Социальные и экономические системы. 2022. № 6-4 (33). С. 192-208. - 0,5 п.л.

25. Белов В. И. Использование типологического подхода при проведении местной экономической политики (на примере Гатчинского района Ленинградской области) // Управленческое консультирование. 2015. № 10 (82). С. 133-145. - 0,5 п.л.

26. Белов В. И., Ловыгина А. Б. Подходы к определению сущности системы энергообеспечения региона // Управленческое консультирование. 2015. № 5 (77). С. 112-120. – 0,4 п. л. / 0,3 п. л.

27. Белов В. И., Ловыгина А. Б. Особенности государственного управления системой энергообеспечения региона: зарубежный и отечественный опыт // Управленческое консультирование. 2015. № 6 (78). С. 109-124. – 0,7 п. л. / 0,5 п. л.

28. Белов В. И., Степанова Т. В. Организационные и правовые условия использования типологического подхода в управлении социально-экономическим развитием субъектов РФ и муниципальных образований // Управленческое консультирование. 2015. № 9 (81). С. 81-86. – 0,4 п. л. / 0,3 п.л.

29. Белов В. И. Перспективы экономического развития регионов России: проблема выбора // Управленческое консультирование. 2014. № 2 (62). С. 94-99. - 0,3 п.л.

Доклады на научных конференциях и другие научные публикации

30. Белов В. И. Возможности повышения энергоэффективности и экономического роста российских регионов / Устойчивое развитие России - 2023 : сборник статей IV Всероссийской научно-практической конференции (21 декабря 2023 г.). — Петрозаводск : МЦНП «НОВАЯ НАУКА», 2023. С. 39-44. — 0,3 п.л.

31. Белов В. И. Инструменты и механизмы региональной инвестиционной политики энергосбережения и повышения энергоэффективности / Экономика и право: современное состояние и перспективы развития : сборник статей IX Международной научно-практической конференции (26 декабря 2023 г.). — Петрозаводск : МЦНП «НОВАЯ НАУКА», 2023. С. 9-13. - 0,3 п.л.

32. Белов В. И. Особенности управления электроэнергетикой в России: ретроспекция и перспектива / Государство и бизнес. Направления социально-экономического развития : материалы XV Международной научно-практической конференции. Санкт-Петербург, 26–27 апреля 2023 г. — СПб. : ИПЦ СЗИУ РАНХиГС, 2023. С. 8-14. - 0,3 п.л.

33. Белов В. И. Жилищное строительство в регионах России как фактор развития электроэнергетики РФ / В сборнике: Проблемы и пути социально-экономического развития: город, регион, страна, мир. Материалы XIV Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Отв. редактор Н. М. Космачева. Санкт-Петербург, 2023. С. 10-15. — 0,3 п.л.

34. Белов В. И. Экономический рост РФ: реализация внутреннего потенциала российских регионов / В сборнике: Проблемы и пути социально-экономического развития: город, регион, страна, мир. Сборник статей XIII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Отв. редактор Н. М. Космачева. Санкт-Петербург, 2022. С. 15-20. — 0,3 п.л.

35. Белов В. И. Особенности региональной экономической интеграции национальных государств в трансформационном экономическом пространстве / В сборнике: Перспективы социально-экономического развития приграничных регионов. материалы VII международной научно-практической конференции. Федеральный исследовательский центр «Карельский научный центр Российской академии наук»; Институт экономики Карельского научного центра РАН. Москва, 2021. С. 11-16. — 0,3 п.л.

36. Белов В. И. Неравномерность социально-экономического развития регионов России: проблемы и перспективы / В сборнике: Государство и бизнес. Современные тенденции и проблемы развития экономики. Материалы XIII Международной научно-практической конференции. В 3-х частях. Санкт-Петербург, 2021. С. 121-127. — 0,4 п.л.