

Региональная экономика
Regional economy

УДК 332.1

DOI: 10.55959/MSU2070-1381-104-2024-122-132

Государственное управление повышением энергоэффективности
сельскохозяйственных регионов Российской Федерации

Белов Валерий Игоревич

Кандидат экономических наук, доцент, SPIN-код РИНЦ: [1395-4780](https://orcid.org/1395-4780), vi.belov@bk.ru

Северо-Западный институт управления — филиал РАНХиГС; Ленинградский государственный университет
им. А.С. Пушкина, Санкт-Петербург, РФ.

Аннотация

Устойчивое развитие Российской Федерации и ее субъектов, связанное с ограничением негативного воздействия хозяйствующих субъектов на окружающую среду и обеспечением рационального природопользования территории, представляет собой не просто следование современным трендам международного сообщества по снижению энергоемкости национальной экономики, но и экономическую целесообразность, вызванную повышением конкурентоспособности и энергоэффективности хозяйствующих субъектов и регионов страны путем сокращения энергетических затрат при производстве продукции. Сельское хозяйство как одна из энергоемких отраслей экономики (вторая после промышленности, на долю которой приходится свыше 12% потребления электроэнергии в стране) характеризуется значительным разнообразием в уровнях и темпах энергопотребления в различных регионах страны, что, безусловно, требует учета при государственном управлении региональной политикой энергосбережения и ее реализации. В этой связи в статье предлагается типологическая группировка сельскохозяйственных регионов России, в основу которой положены темпы роста энергопроизводства, энергопотребления, производства сельскохозяйственной продукции и доли сельского хозяйства в региональном энергопотреблении. Оригинальность исследования заключается в том, что на базе территориально-отраслевого подхода группировка сельскохозяйственных регионов страны осуществляется не по фактическим объемам производимой сельскохозяйственной продукции (как стандартно бывает в подобных случаях), а по количеству затрачиваемых энергоресурсов (электроэнергии), приходящемуся на сельское хозяйство в конкретном субъекте РФ, что позволяет получить более релевантные данные. Полученные таким образом результаты исследования позволяют выработать инцидентные меры и аддитивные механизмы повышения энергоэффективности, учитывающие специфику энергоразвития отрасли и тенденции устойчивого развития региона. В статье содержатся элементы новизны в постановке проблемы и методике исследования, представленной типологии сельскохозяйственных регионов России. Статья вносит свой вклад в оценочное обеспечение управленческих решений на региональном уровне в рамках реализации политики энергосбережения и применения региональных программ повышения энергоэффективности.

Ключевые слова

Территориально-отраслевой подход, устойчивое развитие, энергоемкость региональной экономики, типологическая группировка, энергообеспеченный регион, энергодефицитный регион, энергопотребление.

Для цитирования

Белов В.И. Государственное управление повышением энергоэффективности сельскохозяйственных регионов Российской Федерации // Государственное управление. Электронный вестник. 2024. № 104. С. 122–132. DOI: 10.55959/MSU2070-1381-104-2024-122-132

State Management of Energy Efficiency Improvement in Agricultural Regions of the
Russian Federation

Valeriy I. Belov

PhD, Associate Professor, vi.belov@bk.ru

North-West Academy of Public Administration — Branch of RANEPА; Pushkin Leningrad State University, Saint Petersburg,
Russian Federation.

Abstract

The sustainable development of the Russian Federation and its subjects, associated with limiting the negative impact of economic entities on the environment and ensuring the rational use of natural resources of the territory, is not just following the modern trends of the international community to reduce the energy intensity of the national economy, but also economic expediency caused by increasing the competitiveness and energy efficiency of economic entities and regions of the country by reducing energy costs in production products. Agriculture as one of the energy-intensive sectors of the economy (the second after industry, which accounts for over 12% of electricity consumption in the country) is characterized by a significant diversity in the levels and rates of energy consumption in different regions of the country, which of course requires consideration in public administration and implementation of regional energy conservation policies. In this regard, the article proposes a typological grouping of agricultural regions of Russia, which is based on the growth rates of energy production, energy consumption, agricultural production and the share of agriculture in regional energy consumption. The originality of the study lies in the fact that on the basis of a geographically sectoral approach, the grouping of agricultural regions of the country is carried out not according to the actual volumes of agricultural products produced (as it is typical in such cases), but according to the amount of energy resources (electricity) consumed by agriculture in a particular subject of the Russian Federation, which allows obtaining more relevant data. The research results obtained in this way allow us to develop incident measures and additive mechanisms for improving energy efficiency, taking into account the specifics

of the energy development of the industry and the trends of sustainable development of the region. The article contains elements of novelty in the formulation of the problem and the research methodology presented by the typology of agricultural regions of Russia. The article contributes to the evaluation of management decisions at the regional level in the framework of the implementation of energy conservation policy and the application of regional energy efficiency programs.

Keywords

Territorial sectoral approach, sustainable development, energy intensity of the regional economy, typological grouping, energy-supplied region, energy-deficient region, energy consumption.

For citation

Belov V.I. (2024) State Management of Energy Efficiency Improvement in Agricultural Regions of the Russian Federation. *Gosudarstvennoye upravleniye. Elektronnyy vestnik*. No. 104. P. 122–132. DOI: 10.55959/MSU2070-1381-104-2024-122-132

Введение

Необходимость повышения энергоэффективности Российской Федерации и ее субъектов определяется принятыми в нашей стране нормативно-правовыми актами, в частности Указом Президента России¹, согласно которому в качестве целевых показателей предусматривалось снижение энергоемкости российской экономики к 2020 году на 40% по сравнению с 2007 годом (к настоящему времени целевые показатели не достигнуты, а реальное снижение составило всего 15%); Постановлением Правительства Российской Федерации², согласно которому предполагается к 2035 году снизить энергоемкость экономики на 35%; Федеральным законом № 261-ФЗ³, согласно которому к производимой и реализуемой на территории страны продукции предъявляются определенные требования, направленные на снижение ее энергоемкости.

Указанные и некоторые иные действующие документы и административно-правовые регламенты, с одной стороны, позволяют идентифицировать проблему повышения энергоэффективности в РФ как актуальную и требующую своего скорейшего разрешения государственную задачу, с другой стороны, предусматривают повышение энергоэффективности российской экономики ускоренными темпами. Так, согласно Указу Президента РФ, за 17 лет (с 2008 года по 2019 год) предполагалось осуществление снижения энергоемкости РФ среднегодовыми темпами 2,35%. Согласно же принятому в 2023 году Постановлению Правительства РФ, среднегодовые темпы снижения энергоемкости РФ за 11 лет (с 2024 года по 2034 год) должны составить уже 3,18%, то есть на четверть быстрее за более короткий промежуток времени.

Вместе с тем следует отметить, что принятые документы и законодательная база в этой сфере носят ведомственно-отраслевой характер, когда различные министерства и ведомства устанавливают определенные целевые ориентиры по энергосбережению и повышению энергетической эффективности по отношению к отрасли в целом или подведомственным государственным и муниципальным учреждениям и организациям. При этом не в полной мере учитываются по крайней мере два достаточно важных обстоятельства. Во-первых, в большинстве регионов страны основными потребителями энергоресурсов являются крупные частные компании (акционерные общества), которые, с одной стороны, будучи самостоятельными и независимыми субъектами рынка, не всегда взаимодействуют с государственными структурами и поэтому «выпадают» из общего поля зрения и контроля органов государственной власти (прежде всего федеральных властей), а с другой стороны, не находятся в прямом подчинении (ведомственном или отраслевом) в силу своего «происхождения» или регистрации и таким образом остаются отчасти недостижимыми с точки зрения

¹ Указ Президента Российской Федерации от 04.06.2008 г. № 889 «О некоторых мерах по повышению энергетической и экологической эффективности российской экономики» // Президент России [Электронный ресурс]. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/27565> (дата обращения: 22.02.2024).

² Постановление Правительства РФ от 09 сентября 2023 г. № 1473 «Об утверждении комплексной государственной программы Российской Федерации «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности» // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1302984058?ysclid=lova6gywsu596227627> (дата обращения: 22.02.2024).

³ Федеральный закон «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 23.11.2009 г. № 261-ФЗ (последняя редакция) // КонсультантПлюс [Электронный ресурс]. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_93978/?ysclid=lq5fnxxf5684472709 (дата обращения: 22.02.2024).

государственного (федерального) управления. Во-вторых, наряду с федеральным выпускается из виду не менее важный с народно-хозяйственной точки зрения региональный уровень управления, органы власти которого обладают полновесными полномочиями, позволяющими осуществлять необходимое регулирование на энергетическом рынке и влиять на принимаемые решения всеми хозяйствующими субъектами касательно повышения энергоэффективности в каждом конкретном регионе.

Выделение регионов страны со своей сложившейся отраслевой структурой экономики в качестве объекта управления необходимо как с точки зрения федерального управления, поскольку на базе декомпозиционного анализа (в отличие от единого ко всем субъектам РФ подхода) представляется возможным достижение целевых ориентиров и выполнение в указанные сроки государственной задачи, так и с точки зрения регионального управления, непосредственно учитывающего отраслевую специфику региональной экономики, особенности энергоразвития каждой конкретной территории, уровень энергопотребления отраслями и хозяйствующими субъектами в настоящее время и в перспективе при выборе инцидентных инструментов и релевантных механизмов региональной энергосберегающей политики.

Анализ научных публикаций и специальной литературы касательно повышения отраслевой и региональной энергоэффективности подтверждает актуальный характер проводимых исследований, а также необходимость осуществления дополнительных изысканий в привязке к отраслям сельского хозяйства региональных экономик.

Так, например, в статье [Рудченко 2019] автором осуществляется отраслевой план-факторный анализ развития сельского хозяйства Республики Беларусь, оценивается достижение предписываемых (директивных) показателей Министерства сельского хозяйства и продовольствия по повышению энергоэффективности и энергосбережения хозяйствующими субъектами в аграрном секторе. В другой статье [Шафилов и др. 2019] определяется зависимость развития сельского хозяйства от использования хозяйствующими субъектами в своей деятельности индустриальных технологий, от объема и уровня энергопотребления в отрасли; делается вывод о том, что энергоэффективность во многом зависит от внедрения энергосберегающего оборудования и современных технологий. В работе [Столяров, Водяников 2019] рассматриваются проблемы состояния электроэнергетики региона, которые влияют на энергоснабжение в сельском хозяйстве. Авторы приходят к выводу, что использование децентрализованных систем энергоснабжения в аграрном секторе может способствовать повышению энергоэффективности сельскохозяйственного производства и снижению себестоимости производимой продукции за счет развития локальных источников получения энергии. В другом исследовании [Семенова, Семенов 2020] рассматриваются особенности энергопотребления в сельском хозяйстве: в частности, выделяются неблагоприятные климатические условия, «благодаря» которым 30–40% энергоресурсов расходуется только на обогрев помещений; определяются наиболее энергоемкие технологические процессы в агропромышленном комплексе; предлагаются типовые решения по повышению энергоэффективности в рассматриваемой отрасли хозяйства в рамках реализации программ энергосбережения. В статье А.В. Марченко и В.К. Торопова в целях повышения производительности и снижения энергозатрат в сельском хозяйстве была разработана полезная модель устройства, «способствующего локальному повышению потенциала используемой энергии» [Марченко, Торопов 2021, 70]. В еще одной работе [Олонин 2020] автором рассматриваются два направления энергосбережения в сельском хозяйстве: экстенсивное и интенсивное. Посредством предлагаемых мер предполагается количественное сокращение энергопотребления в отрасли, фактическая экономия энергоресурсов, снижение энергоемкости производства сельскохозяйственной продукции при одновременном увеличении урожайности сельскохозяйственных культур, выручки и прибыли предприятий и организаций аграрного сектора.

То есть в рассмотренных публикациях акцент делается прежде всего на отраслевом подходе без определения специфики энергопотребления и тенденций развития сельского хозяйства в том или ином регионе страны. При этом не принимается во внимание не только территориальный подход к анализу повышения энергоэффективности сельскохозяйственных регионов страны, но и контекстуальность такого повышения — соблюдение принципов и основ устойчивого развития территориальных социально-экономических систем. Так, законодательная база РФ предписывает обязательное выполнение принятых документов⁴, а обзор научных публикаций [Устойчивое развитие экономики России 2021; Факторы и эффективные механизмы устойчивого развития 2020; Тимофеев 2020; Чилиев 2023] позволяет определить наиболее перспективные механизмы повышения энергоэффективности в контексте устойчивого развития региона.

Публикации некоторых зарубежных авторов подтверждают общность подходов и рассмотрение энергоэффективности в отраслях сельского хозяйства без учета территориальной специфики. Например, в статье [Pretty 2008] приводятся результаты устойчивого ведения сельского хозяйства, связанные как с сокращением негативного воздействия на экологические товары и услуги путем разработки технологий и практик, повышающих производительность продовольствия, так и с сокращением использования невозобновляемых ресурсов, которые являются энергонезэффективными и наносят вред окружающей среде. В другой статье [Molina-Maturano et al. 2019] проведенный анализ приводит авторов к выводу, что успешное применение модели внедрения технологий (TAM — Technology Adoption Model) и устойчивых средств к существованию в сельской местности (SRL — the Sustainable Rural Livelihoods) для увязки инноваций, основанных на ограничениях в сельском хозяйстве, возможно применительно к устойчивому развитию на местном уровне, то есть с учетом специфики развития территории. В еще одном исследовании [Pigford et al. 2018] рассматривается экосистемный подход к инновациям в сельском хозяйстве, который может помочь в разработке и поддержке развития трансграничных, межотраслевых инновационных ниш при переходе к устойчивому развитию, что представляет собой концептуальную основу по защите окружающей среды и носит всеобщий характер.

Актуальность темы исследования обусловлена необходимостью учета различий в энергопотреблении разными отраслями региональных экономик, а также наличием отличных тенденций изменений энергоемкости регионов, в том числе и в сельском хозяйстве в различных регионах страны. В этой связи определена цель данной статьи: в рамках территориально-отраслевого подхода посредством осуществления анализа темпов роста энергопотребления, энергопроизводства и производимой сельскохозяйственной продукции выработать для типологизированных сельскохозяйственных регионов страны рекомендации, направленные на снижение региональной энергоемкости и повышение отраслевой энергоэффективности в сельском хозяйстве региональных экономик.

Материалы и методы

Исследование проводится по всем (доступным для анализа) 85 субъектам Российской Федерации. Временной интервал — 2010–2022 гг. Нижняя граница интервала

⁴ Постановление Правительства РФ от 21 сентября 2019 г. № 1228 «О принятии Парижского соглашения» // «Гарант» [Электронный ресурс]. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/72661694/?ysclid=lsybwqh9wi683933753> (дата обращения: 22.02.2024); Федеральный закон от 04.11.2004 г. № 128-ФЗ «О ратификации Киотского протокола к Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата» // Президент России [Электронный ресурс]. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/21599> (дата обращения: 22.02.2024); Федеральный закон от 04.11.1994 г. № 34-ФЗ «О ратификации Рамочной Конвенции ООН об изменении климата» // Правительство России. [Электронный ресурс]. URL: <http://government.ru/docs/all/95807/> (дата обращения: 22.02.2024); Распоряжение Правительства РФ от 29 окт. 2021 г. № 3052-р «О Стратегии социально-экономического развития РФ с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 г.» // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/726639341?ysclid=lomx9y7p2d675760637> (дата обращения: 22.02.2024) и др.

характеризуется тем, что только в 2009 г. был принят Федеральный закон «Об энергосбережении...», предъявляющий определенные требования к повышению энергоэффективности. Следовательно, анализировать более ранний период времени нет необходимости. Нижняя граница интервала определяется имеющимися открытыми данными отечественной статистики (Росстата).

Методика проведения исследования включает в себя несколько этапов:

1) на первом этапе по доле потребления электрической энергии, приходящейся на сельское хозяйство, среди всей совокупности (85 субъектов РФ) определяется группа сельскохозяйственных регионов страны (первые 20 субъектов РФ с наибольшим значением удельной величины). Для этого по данным электробаланса за 2022 год (млн кВт ч)⁵ производится поотраслевой расчет (в процентах) удельного энергопотребления в каждом субъекте РФ с выделением доли в отраслевой структуре региональной экономики, приходящейся на сельское хозяйство;

2) на втором этапе по показателю «произведено электроэнергии» (собственная генерация в каждом отдельном регионе) определяется индекс динамики уровней ряда (темп роста в %) базисным способом по всем субъектам РФ. Текущим уровнем ряда признается 2022 год, за базовый уровень ряда принимается 2010 год. Исходные данные для расчета — отчетные данные по электробалансу за соответствующий год;

3) на третьем этапе по показателю «потреблено электроэнергии» (в границах конкретного субъекта РФ) аналогичным образом (см. второй этап) определяется индекс динамики уровней ряда (темп роста в %) базисным способом по всем субъектам РФ;

4) на четвертом этапе по показателю «продукция сельского хозяйства» определяется индекс динамики уровней ряда (темп роста в %) базисным способом по всем субъектам РФ. Исходные данные для расчета — официальные данные отечественной статистики⁶ (Росстата);

5) на пятом этапе определяются два типа регионов: с «высоким» и «низким» темпом роста (с «высоким» и «низким» удельным значением сельского хозяйства в отраслевой структуре региональной экономики). Группировочным (критериальным) признаком типологической группировки регионов является среднее арифметическое значение по совокупности (20 субъектов РФ);

6) на шестом этапе по теоретически возможным вариантам соотнесения типов регионов и выделенных четырех показателей (см. этапы 1–4) определяются параметры и размерность матрицы (размер матрицы составляет: $2^4 = 16$), а также осуществляется сводка и сопоставление рассчитанных сельскохозяйственных регионов (20 субъектов РФ) с теоретически возможными вариантами;

7) на седьмом этапе осуществляется выработка рекомендаций с учетом полученных результатов.

Результаты и выводы

Результаты выполненных расчетов согласно первым четырем этапам представлены в Таблице 1.

⁵ Электробаланс 2010–2022 гг. (млн кВт час). Потребление электроэнергии по субъектам Российской Федерации (млн кВт час) // Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. URL: https://view.officeapps.live.com/office/view.aspx?src=https%3A%2F%2Frosstat.gov.ru%2Fstorage%2Fmediabank%2Felbalans_2022.xlsx&wdOrigin=BROWSELINK (дата обращения: 22.02.2024).

⁶ Приложение к сборнику «Регионы России. Социально-экономические показатели» // Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/47652> (дата обращения: 22.02.2024).

Таблица 1. Индексы динамики изменения уровней ряда по выборочным субъектам РФ⁷

		Уд. вес с/х, л/х, рыболовства в электробалансе РФ*	Темп роста 2022/ 2010		
			произведено эл/ энергии	потреблено эл/энергии	продукция с/х
№ п/п	Субъекты РФ	1	2	3	4
1	Белгородская область	12,19%	152,10%	124,28%	357,44%
2	Республика Мордовия	10,51%	118,14%	115,87%	422,35%
3	Тамбовская область	9,56%	88,90%	111,44%	617,56%
4	Республика Марий Эл	7,28%	84,00%	90,77%	373,01%
5	Калужская область	7,04%	141,94%	167,53%	362,55%
6	Псковская область	6,49%	3,18%	107,15%	545,51%
7	Орловская область	6,06%	118,53%	111,31%	504,98%
8	Ставропольский край	5,53%	98,44%	111,69%	344,59%
9	Краснодарский край	5,45%	172,53%	143,17%	327,53%
10	Липецкая область	5,43%	133,52%	131,78%	566,87%
11	Брянская область	4,96%	85,36%	98,23%	514,07%
12	Алтайский край	4,55%	93,15%	100,09%	317,41%
13	Ленинградская область	4,42%	105,90%	117,57%	253,16%
14	Московская область	3,91%	70,88%	108,75%	220,58%
15	Пензенская область	3,85%	89,70%	112,65%	614,63%
16	Волгоградская область	3,68%	111,08%	96,29%	411,03%
17	Тверская область	3,59%	122,93%	113,32%	318,27%
18	Калининградская область	3,52%	174,36%	118,53%	383,11%
19	Кировская область	3,42%	96,01%	105,42%	308,42%
20	Новосибирская область	3,38%	92,80%	116,02%	325,74%
	Среднее значение	5,74%	107,67%	115,09%	404,44%

Полученные результаты позволяют сделать несколько предварительных выводов:

— в 12 из 20 регионов (60%) темпы потребления электроэнергии опережают темпы ее собственного производства, что, с одной стороны, может свидетельствовать о возрастающей энергозависимости регионов от поставок энергоресурсов из энергообеспеченных регионов страны, а с другой стороны, о возрастании энергоемкости региональной экономики, если объемы производимой продукции растут более низкими темпами (данный вывод основывается на методике расчета энергоемкости экономики, когда числитель определяется энергозатратами, а знаменатель — объемами произведенной продукции). Разительная разница в темпах роста между производством и потреблением электроэнергии наблюдается в Псковской области — в 33,69 раза (!), что, безусловно, требует повышенного внимания со стороны региональных властей. Подобные ситуации не только «обнажают» проблемы с недостаточностью собственных энергоресурсов в регионе, но и автоматически «превращают» его в энергозависимый с неустойчивым развитием. Это означает,

⁷ Составлено автором на основе: Приложение к сборнику «Регионы России. Социально-экономические показатели». Раздел 13.1. Продукция сельского хозяйства // Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/47652> (дата обращения: 22.02.2024); Электробаланс 2022 года (млн кВт ч) // Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. URL: https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Frosstat.gov.ru%2Fstorage%2Fmediabank%2Felbalans_2022.xlsx&wdOrigin=BROWSELINK (дата обращения: 22.02.2024). Примечание: * — удельный вес сельского хозяйства, лесного хозяйства, охоты, рыболовства и рыбоводства (официальные данные отечественной статистики не выделяют в «чистом» виде энергопотребление в сельском хозяйстве).

что в таком случае первоочередной задачей властей (федеральных, региональных) должно стать наращивание собственных энерго мощностей региона и выход на траекторию устойчивого развития;

— дополнительно рассчитанные попарные коэффициенты корреляции Пирсона между производством электроэнергии и объемом производства сельского хозяйства ($r = -0,22$) и между потреблением электроэнергии и объемом производства сельского хозяйства ($r = -0,07$) демонстрируют слабую и очень слабую тесноту между переменными, однако в данном случае важна не столько сила корреляционной связи, сколько направление связи — а оно отрицательное. Это означает, что наращивание объемов производства сельскохозяйственной продукции должно приводить к снижению энергопотребления, что, собственно, и нужно. Кроме того, данный вывод подтверждает вывод, представленный выше: энергоемкость региональной экономики и ее устойчивое развитие зависят от объемов производимой продукции, темпы роста которых должны значительно опережать темпы роста производства и потребления энергоресурсов в регионе.

Результаты выполненных расчетов согласно пятому и шестому этапам представлены в Таблице 2.

Таблица 2. Типологическая группировка сельскохозяйственных регионов России⁸

№ группы	Типы регионов (по 1, 2, 3, 4)	Количество регионов	Субъекты РФ
1	высокий, высокий, высокий, высокий	1	Республика Мордовия
2	высокий, высокий, высокий, низкий	2	Белгородская область, Калужская область
3	высокий, высокий, низкий, низкий	0	
4	высокий, высокий, низкий, высокий	1	Орловская область
5	высокий, низкий, низкий, низкий	1	Республика Марий Эл
6	высокий, низкий, низкий, высокий	2	Тамбовская область, Псковская область
7	высокий, низкий, высокий, низкий	0	
8	низкий, низкий, низкий, высокий	2	Брянская область, Пензенская область
9	низкий, низкий, низкий, низкий	4	Ставропольский, Алтайский края, Московская, Кировская области
10	низкий, низкий, высокий, высокий	0	
11	низкий, высокий, низкий, высокий	1	Волгоградская область
12	низкий, низкий, высокий, низкий	2	Ленинградская, Новосибирская области
13	низкий, высокий, высокий, низкий	2	Краснодарский край, Калининградская область
14	низкий, высокий, высокий, высокий	1	Липецкая область
15	высокий, низкий, высокий, высокий	0	
16	низкий, высокий, низкий, низкий	1	Тверская область

Полученные данные демонстрируют, что самой многочисленной оказалась девятая типологическая группа, состоящая из 4 субъектов РФ, характеризующаяся низкими значениями по всем 4 показателям. Интерпретируя результаты исследования, стоит отметить, что Ставропольский, Алтайский края и Кировская области почти на 100% обеспечены собственными энергоресурсами, а темп роста энергопотребления (тип «низкий») в три раза ниже, чем темп роста производства сельскохозяйственной продукции, то есть региональные экономики имеют относительно

⁸ Составлено автором на основе Приложение к сборнику «Регионы России. Социально-экономические показатели» // Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/47652> (дата обращения: 22.02.2024); Электробаланс 2022 года (млн кВт ч) // Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. URL: https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2Frosstat.gov.ru%2Fstorage%2Fmediabank%2Felbalans_2022.xlsx&wdOrigin=BROWSELINK (дата обращения: 22.02.2024).

устойчивое развитие. Схожая ситуация наблюдается в Липецкой области (типологическая группа 14), где энергообеспеченность региона составляет более 130%, а темп роста производства сельскохозяйственной продукции в 5,67 раза опережает темп роста энергопотребления.

Московская область является энергонедостаточным регионом (70,88% — это собственная генерация), темп роста производства сельскохозяйственной продукции на 30% меньше, чем в других регионах, входящих в одну типологическую группу 9. Следовательно, устойчивость развития региона может быть обеспечена действиями органов региональной власти, направленными на одновременное наращивание как собственных энерго мощностей, так и объемов производимой продукции. При этом стоит заметить, что проблема с наличием в регионе необходимых запасов полезных ископаемых для выработки энергии в настоящее время уже не является таковой, поскольку их транспортировка (инфраструктурное обеспечение) и создание на их базе собственных производственных мощностей по генерации энергии на территории нуждающегося региона способны «превратить» регион из энергонедостаточного в энергодостаточный для осуществления экономической деятельности в различных отраслях и сферах региональной экономики.

Наиболее благоприятная ситуация наблюдается в Белгородской области (типологическая группа 2), Краснодарском крае и Калининградской области (типологическая группа 13), Тверской области (типологическая группа 16), где темп производства электроэнергии опережает ее потребление, а темп роста производства сельскохозяйственной продукции хоть и признается «низким», но тем не менее в три раза превышает потребление энергоресурсов, следовательно, данные субъекты РФ можно считать регионами с достаточно устойчивым развитием.

Неоднозначная ситуация наблюдается в типологической группе 12, которая характеризуется высоким темпом роста потребления энергоресурсов. С одной стороны, входящая в ее состав Ленинградская область является энергообеспеченным регионом, поскольку расположенная на ее территории атомная электростанция (Ленинградская АЭС) беспрепятственно обеспечивает регион необходимым объемом относительно недорогой электроэнергии, что позволяет субъектам рынка в некоторой степени расточительно относиться к ее использованию. С другой стороны, входящая в ту же 12 группу Новосибирская область, напротив, является энергодефицитным регионом, обеспечивающим выработку собственной электроэнергии неэкологичным («грязным») способом. Следовательно, политика региональных властей и регулятивные меры также должны быть различными. В отношении Ленинградской области необходимо применять дифференцированное ценообразование и иные меры стимулирующего характера с тем, чтобы: а) пресекать излишнее энергопотребление всеми субъектами рынка, б) побудить хозяйствующие субъекты к внедрению энергосберегающих технологий и оборудования в свою производственную деятельность.

Выработка электроэнергии в Новосибирской области обеспечивается 8 электростанциями, 5 из которых (Новосибирские ТЭЦ-2, ТЭЦ-3, ТЭЦ-4, ТЭЦ-5, Барабинская ТЭЦ) в качестве топлива используют каменный и бурый уголь («грязное» топливо), что крайне негативно сказывается на окружающей среде и определяет регион как с неустойчивым развитием. В этой связи очевидными становятся и рекомендации по повышению энергоэффективности региона: переход к использованию при генерации энергии более экологически чистого топлива — газа, в отдельных случаях возможно использование потенциала возобновляемых источников энергии («зеленой» энергетики) — солнечной энергетики, ветроэнергетики, гидроэнергетики (наращивание дополнительных объемов выработки у Новосибирской ГЭС — единственной гидроэлектростанции в регионе).

Заключение

Определяя значимость предлагаемой типологизации сельскохозяйственных регионов страны, следует отметить следующее. Во-первых, на начальном этапе анализ и оценка энергоэффективности различных отраслей региональной экономики, в том числе и сельского хозяйства, посредством расчета темпов роста энергопроизводства и энергопотребления позволяют обнаружить типологическую схожесть и тенденции устойчивого развития регионов (даже территориально не связанных между собой), что необходимо для формирования государственной политики по управлению регионально-отраслевой энергоэффективностью и ее повышением как в стране в целом, так и в каждом конкретном регионе.

Во-вторых, выработанная методология позволяет учитывать обнаруживаемые в одной типологической группе объективные и субъективные различия в территориальном энергоразвитии, что требует от органов власти применение дифференцированного подхода в решении государственной задачи по повышению энергоэффективности региона и его устойчивого развития.

В-третьих, проведенный анализ позволяет заключить, что принципиально важным в устойчивом развитии сельскохозяйственных регионов страны являются темпы роста производимой продукции, от объемов производства которой зависит и энергоемкость региональной экономики, и ее энергоэффективность.

Таким образом, повышение энергоэффективности сельскохозяйственных регионов Российской Федерации и страны в целом, как того требуют соответствующие нормативно-правовые документы и ведомственно-административные регламенты, нуждается в деятельном государственном управлении на федеральном уровне и непосредственном регулировании со стороны региональных властей в рамках реализуемой ими политики энергосбережения. В качестве инструментов и механизмов такого регулирования наряду с прочим могут применяться региональные программы повышения энергоэффективности региона, в содержание которых следует включить не только объекты и компании частного сектора, но и предлагаемую типологию регионов, способствующую выработке управленческих решений, направленных на снижение территориально-отраслевой энергоемкости региональной экономики и повышение ее устойчивого развития.

Список литературы:

Марченко А.В., Торопов В.К. Повышение энергоэффективности в агропромышленных комплексах // Молодежный вестник Новороссийского филиала Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова. 2021. Т. 1. № 4. С. 70 –73. DOI: [10.51639/2713-0576_2021_1_4_70](https://doi.org/10.51639/2713-0576_2021_1_4_70)

Олонин И.Ю. Повышение энергетической эффективности сельского хозяйства // Механизация и электрификация сельскохозяйственного производства. Инновационные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Актуальные проблемы животноводства. Материалы международной научно-практической конференции, в честь 5-летия Центра Российско-Белорусского сотрудничества, дополнительного образования, содействия трудоустройству обучающихся. Нижний Новгород: ФГБОУ ВО «Нижегородская ГСХА», 2020. С. 59 –63.

Рудченко Г.А. Энергосбережение и повышение энергоэффективности в аграрном секторе: опыт Республики Беларусь // Наука и практика регионов. 2019. № 1(14). С. 5 –10.

Семенова Е.И., Семенов А.В. Энергосбережение и повышение энергетической эффективности // Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве. 2020. № 3. С. 85 –91. DOI: [10.33938/203-85](https://doi.org/10.33938/203-85)

Столяров С.В., Водяников В.Т. Состояние электроэнергетики и проблемы электроснабжения крупных сельскохозяйственных товаропроизводителей Тверской области // Экономика сельского хозяйства России. 2022. № 2. С. 8 –13. DOI: [10.32651/222-8](https://doi.org/10.32651/222-8)

Тимофеев Р.А., Ячменев Е.Ф., Тимаев Р.А. Составляющие устойчивого развития региональной социально-экономической системы // Научный вестник: Финансы, банки, инвестиции. 2020. № 2. С. 232–237. DOI: [10.37279/2312-5330-2020-2-232-237](https://doi.org/10.37279/2312-5330-2020-2-232-237)

Устойчивое развитие экономики России: стратегии и тактики перехода к новому качеству экономического роста / под ред. К.Н. Ермолаева, О.А. Подкопаева. Самара: ООО НИЦ «ПНК», 2021.

Факторы и эффективные механизмы устойчивого развития / под общ. ред. Г.Ю. Гуляева. Пенза: МЦНС «Наука и Просвещение», 2020.

Чилиев Б.М. Устойчивое развитие регионов России: от стратегии к тактике // Экономическая безопасность. 2023. Т. 6. № 2. С. 717–728. DOI: [10.18334/ecsec.6.2.117877](https://doi.org/10.18334/ecsec.6.2.117877)

Шафиров В.Г., Можаяев Е.Е., Арефьев В.Н. Продвижение инновационных энергоэффективных технологий в агропромышленное производство // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2019. № 5–2. С. 109–114.

Molina-Maturano J., Speelman S., Steur H. Constraint-Based Innovations in Agriculture and Sustainable Development: A Scoping Review // Journal of Cleaner Production. 2019. Vol. 246. P. 119–134. DOI: [10.1016/j.jclepro.2019.119001](https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.119001)

Pigford A.E., Hickey G.M., Klerkx L. Beyond Agricultural Innovation Systems? Exploring an Agricultural Innovation Ecosystems Approach for Niche Design and Development in Sustainability Transitions // Agricultural Systems. 2018. Vol. 164. P. 116–121. DOI: [10.1016/j.agsy.2018.04.007](https://doi.org/10.1016/j.agsy.2018.04.007)

Pretty J. Agricultural Sustainability: Concepts, Principles and Evidence // Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences. 2008. Vol. 363. Is. 1491. P. 447–465. DOI: [10.1098/rstb.2007.2163](https://doi.org/10.1098/rstb.2007.2163)

References:

Chiliev B.M. (2023) Sustainable Development of Russian Regions: From Strategy to Tactics. *Ekonomicheskaya bezopasnost'*. Vol. 6. No. 2. P. 717–728. DOI: [10.18334/ecsec.6.2.117877](https://doi.org/10.18334/ecsec.6.2.117877)

Ermolayev K.N., Podkopayev O.A. (eds.) (2021) *Ustoychivoye razvitiye ekonomiki Rossii: strategii i taktiki perekhoda k novomu kachestvu ekonomicheskogo rosta* [Sustainable development of the Russian economy: Strategies and tactics of transition to a new quality of economic growth]. Samara: ООО NITs “ПНК”.

Gulyayev G.Yu. (ed.) (2020) *Faktory i effektivnyye mekhanizmy ustoychivogo razvitiya* [Factors and effective mechanisms of sustainable development]. Penza: MTsNS “Nauka i Prosveshcheniye”.

Marchenko A.V., Toropov V.K. (2021) Improving Energy Efficiency in Agro-Industrial Complexes. *Molodezhnyy vestnik Novorossiyskogo filiala Belgorodskogo gosudarstvennogo tekhnologicheskogo universiteta im. V.G. Shukhova*. Vol. 1. No. 4. P. 70–73. DOI: [10.51639/2713-0576_2021_1_4_70](https://doi.org/10.51639/2713-0576_2021_1_4_70)

Molina-Maturano J., Speelman S., Steur H. (2019) Constraint-Based Innovations in Agriculture and Sustainable Development: A Scoping Review. *Journal of Cleaner Production*. Vol. 246. P. 119–134. DOI: [10.1016/j.jclepro.2019.119001](https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.119001)

Olonin I.Yu. (2020) Povysheniye energeticheskoy effektivnosti sel'skogo khozyaystva [Improving the energy efficiency of agriculture]. *Mekhanizatsiya i elektrifikatsiya sel'skokhozyaystvennogo proizvodstva. Innovatsionnyye tekhnologii proizvodstva i pererabotki sel'skokhozyaystvennoy produktsii. Aktual'nyye problemy zhivotnovodstva. Materialy mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii, v chest' 5-letiya Tsentra Rossiysko-Belorusskogo sotrudnichestva, dopolnitel'nogo obrazovaniya, sodeystviya trudoustroystvu obuchayushchikhsya*. Nizhniy Novgorod: FGBOU VO “Nizhegorodskaya GSKhA”. P. 59–63.

Pigford A.E., Hickey G.M., Klerkx L. (2018) Beyond Agricultural Innovation Systems? Exploring an Agricultural Innovation Ecosystems Approach for Niche Design and Development in Sustainability Transitions. *Agricultural Systems*. Vol. 164. P. 116–121. DOI: [10.1016/j.agsy.2018.04.007](https://doi.org/10.1016/j.agsy.2018.04.007).

Pretty J. (2008) Agricultural Sustainability: Concepts, Principles and Evidence. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*. Vol. 363. Is. 1491. P. 447–465. DOI: [10.1098/rstb.2007.2163](https://doi.org/10.1098/rstb.2007.2163)

Rudchenko G.A. (2019) Energy Saving and Increase of Energy Efficiency in the Agricultural Sector: The Experience of the Republic of Belarus. *Nauka i praktika regionov*. No. 1(14). P. 5–10.

Semyonova E.I., Semyonov A.V. (2020) Energy Saving and Energy Efficiency Improvement. *Ekonomika, trud, upravleniye v sel'skom khozyaystve*. No. 3. P. 85–91. DOI: [10.33938/203-85](https://doi.org/10.33938/203-85)

Shafirov V.G., Mozhaev E.E., Arefiev V.N. (2019) The Promotion of Innovative Energy Efficient Technologies in Agricultural Production. *Vestnik Altayskoy akademii ekonomiki i prava*. No. 5–2. P. 109–114.

Stoliarov S.V., Vodiannikov V.T. (2022) The State of the Electric Power Industry and the Problems of Power Supply to Large Agricultural Producers in the Tver Region. *Ekonomika sel'skogo khozyaystva Rossii*. No. 2. P. 8–13. DOI: [10.32651/222-8](https://doi.org/10.32651/222-8)

Timofeev R.A., Yachmenev E.F., Timaev R.A. (2020) Components of Sustainable Development of Regional Socio-Economic Systems. *Nauchnyy vestnik: Finansy, banki, investitsii*. No. 2. P. 232–237. DOI: [10.37279/2312-5330-2020-2-232-237](https://doi.org/10.37279/2312-5330-2020-2-232-237)

Дата поступления/Received: 09.03.2024