

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Российская академия народного хозяйства и государственной
службы при Президенте Российской Федерации»

На правах рукописи

Бучнев Александр Олегович

**Институциональные и экономические механизмы
сбалансированного развития возобновляемой и
невозобновляемой энергетики**

Специальность 5.2.3 – Региональная и отраслевая экономика

АННОТАЦИЯ
диссертации, представленной на соискание ученой степени
доктора экономических наук

Научный консультант:
Д.э.н., проф. Марголин А.М.

Москва – 2022

**Основные результаты диссертации А.О.Бучнева
«Институциональные и экономические механизмы
сбалансированного развития возобновляемой и
невозобновляемой энергетики»**

Диссертация на соискание учёной степени доктора экономических наук по специальности 5.2.3 – Региональная и отраслевая экономика А.О. Бучнева – комплексное исследование важной проблемы разработки механизмов сбалансированного развития возобновляемой и невозобновляемой энергетики, создающей условия для позитивных социально-экономических эффектов на разных уровнях хозяйственной иерархии.

Актуальность темы. Устойчивое развитие мировой экономики, возможности её ускоренного восстановления после различных кризисных потрясений существенно взаимоувязаны с использованием преимуществ экологически чистой возобновляемой энергии, уверенно дополняющей и заменяющей невозобновляемую энергетику, использующую невозобновляемые ресурсы. Благодаря институциональным основам, заложенным в последней четверти прошлого века в ответ на экстренные энергетико-экономические, а впоследствии и экологические вызовы, возобновляемые источники энергии (ВИЭ) стали центром притяжения инноваций и сформировали перспективный энергетический рынок, проявивший устойчивость как во время глобального финансового кризиса 2008 года, так и в условиях современной нестабильности. Даже несмотря на известные затруднения, связанные преимущественно с постоянством производства энергии, наблюдается неугасающий интерес инвесторов, особенно в свете роста популярности нефинансовых критериев оценки инвестиций последних лет.

Абсолютное большинство современных государств имплементировали принципы развития ВИЭ в свои национальные стратегии, более половины из которых поставили целью построение углеродно-нейтральной экономики. Ежегодные суммарные инвестиции на уровне свыше четверти триллиона

долларов США независимо от политической и экономической конъюнктуры не только доказали рентабельность отрасли будущего, но и превратили её в уникальный гуманистический инструмент борьбы с бедностью, и прежде всего - с энергетической бедностью, как сдерживающего элемента экономического развития.

Фактически, аббревиатура ВИЭ вышла за пределы термина, связанного исключительно с соответствующим сектором энергетики, и стала ядром культуры ответственного использования энергии в целом. Стремительный рост установленных мощностей ветровой и солнечной генерации, наравне с востребованностью прочих решений на базе ВИЭ, предъявил дополнительные требования к технологиям перераспределения и накопления энергии, средствам диспетчеризации в условиях децентрализации энергетических систем, что стало фактором вовлечения смежных отраслей промышленности в единый инновационный процесс и их адаптации к использованию преимущественно возобновляемой энергии в качестве надёжного и доступного энергетического ресурса, обеспечивающего постепенное решение экологических и социально-экономических проблем. Универсальное положительное влияние возобновляемой энергетики на триаду устойчивого развития: экономику, социальную сферу и экологию, позволяют говорить о данном явлении как факторе создания новой парадигмы энергетики и экономики будущего.

«Все виды альтернативной энергетики должны поддерживаться и развиваться. <...> нужно работать и над водородной энергетикой, над солнечной, использовать энергию приливов и отливов, и ветра», - подчеркнул Президент Российской Федерации В.В. Путин в 2015 году.

Наравне с этим, использование возобновляемых энергетических ресурсов по-прежнему не представляется возможным без наличия мощностей традиционной энергетики, которые, в свою очередь, являются результатом многолетнего совершенствования, в том числе с учетом экологических требований современности. Для большинства стран-лидеров в области

стимулирования ВИЭ использование ископаемых энергетических ресурсов представляется преимущественно вынужденной и временной мерой, однако, даже в долгосрочной перспективе нельзя ожидать, что соответствующий сектор энергетики утратит свою значимость, не говоря об атомной энергетике, занимающей особое место наравне с ВИЭ.

Тем не менее, в парадигме декарбонизации современные экономики достигли существенных результатов. Если три десятилетия назад мировое сообщество считало достижение порога 10 процентного производства электроэнергии посредством возобновляемой энергетики от общей доли прекрасным результатом, то сегодня основной задачей считается построение низкоуглеродной и далее углеродно-нейтральной экономики. Задачи текущего тридцатилетия в 10 раз превосходят задачи предыдущего аналогичного временного периода.

Углеродная нейтральность в данном случае не является конечной целью трансформации мировой экономики, поскольку отражает во многом краткосрочную задачу превышения способности к поглощению эквивалента углекислого газа над его выбросами. Фактически это два разнонаправленных процесса, показатели которых требуют максимизации отрицательного сальдо согласно основным наднациональным соглашениям настоящего времени в целях снижения негативного воздействия хозяйственной деятельности человека на глобальный климат. В этой связи дальнейшими ориентирами устойчивого развития наиболее вероятно станет построение углеродно-отрицательной экономики и дальнейшее снижение данного показателя.

Стоит отметить, что активное внедрение ВИЭ обеспечивают прежде всего те государства, которые зависят от импорта как первичных, так и вторичных источников энергии, поскольку наравне с ростом энергетической безопасности это является важнейшим сбережением финансовых ресурсов на макроуровне. В то же время, благоприятный экономический эффект при диверсификации используемых энергетических ресурсов благодаря ВИЭ в случае слабой или отсутствующей зависимости от импорта энергии также

имеет место и является фактором регионального выравнивания (актуально для России), а также приобретения соответствующих компетенций для расширения экспортного потенциала.

Последнее особенно важно в свете целей планомерного снижения углеродного следа современных производств, минимизации экологического ущерба окружающей среде и, как следствие, процессов сжатия мирового рынка традиционных ископаемых ресурсов и роста издержек при реализации устаревшей продукции. Учитывая, что страны-лидеры декарбонизации экономики начали данный процесс с заметным временным преимуществом, традиционным странам-экспортерам энергетического сырья представляется необходимым не только обозначить ориентиры достижения углеродной нейтральности, но и обеспечить ускоренную интеграцию этой концепции на всех уровнях государственного регулирования.

Достоверная оценка выполнимости поставленных мировым сообществом задач, исследование текущих результатов, изучение страновых стратегий лидеров применения возобновляемой энергии, их непосредственное влияние на национальные топливно-энергетические балансы и изменение экологической ситуации, и на формирование инновационных сопредельных отраслей экономики, позволит разработать методологические рекомендации по адаптации мирового опыта в отечественных условиях, что особенно важно вследствие системного недостижения целевых показателей сектора возобновляемой энергетики и крайне ограниченного инструментария государственной поддержки в этой сфере.

Несмотря на ряд программных документов, определяющих концепцию низкоуглеродного развития, а также непосредственную детерминацию развития ВИЭ как одного из стратегических приоритетов Российской Федерации, позиционирование данного сектора энергетики не учитывает всех возможностей позитивного воздействия на экономику и общество, что по совокупности преимущественно энергетических и экологических факторов ограничивает значимость ВИЭ на федеральном уровне.

На фоне безусловного доминирования невозобновляемых энергетических ресурсов представляется необходимой конкретизация ожидаемых результатов социально-экономического характера для обоснования целесообразности полномасштабного стимулирования отечественного сектора ВИЭ и, как следствие, сбалансированного развития возобновляемой и невозобновляемой энергетики. Основными целями государственной политики в данном отношении являются общий рост благосостояния населения и макроэкономические эффекты в результате загрузки межотраслевых связей при локализации оборудования производства, накопления и перераспределения возобновляемой энергии.

В силу повсеместной потребности в энергетических ресурсах активизация разработки и внедрения технологий возобновляемой энергетики позволит создать инновационный промышленный кластер, являющийся эндогенным фактором развития экономики с чрезвычайно широким спектром сфер применения. В отношении инноваций важно заметить, что технологии на базе ВИЭ во многом опережают решения для традиционных источников энергии поскольку концепция их использования изначально подразумевает функционирование в сложных децентрализованных системах, что, в свою очередь, соответствует формируемому технологическому укладу в целом. Также весьма характерно, что наравне с возможностями социального выравнивания вследствие производства энергии на микро- и мезоуровнях, преимущества интеграции с глобальным рынком ВИЭ приобретают второстепенную значимость и могут рассматриваться, как дополнительный, но не обязательный фактор необходимости активного развития ВИЭ.

Наличие более явной структуры взаимодействия государственных органов и последовательных мероприятий в целях достижения комплексных задач развития возобновляемой энергетики также представляется важным, поскольку позволит сформировать дополнительные ориентиры долговременного и устойчивого развития отечественной экономики вне зависимости от общемировых тенденций.

Для Российской Федерации, как страны колоссальных запасов энергетических ресурсов и компетенций в сфере топливно-энергетического комплекса, представляется особенно важным найти свой национальный путь, сочетающий собственный и мировой опыт для достижения наилучшего синергетического эффекта в условиях глобальной энергетической трансформации.

Объект диссертационного исследования: социально-экономическое развитие региональных экономик в процессе трансформации соотношения возобновляемых и невозобновляемых источников энергии как ключевых составляющих энергетики.

Предмет диссертационного исследования: институциональные и экономические механизмы инновационного влияния ВИЭ на современное социально-экономическое развитие.

Цель диссертационной работы заключается в разработке совокупности институциональных и экономических механизмов, обеспечивающих реализацию сбалансированного развития возобновляемой и невозобновляемой энергетики в Российской Федерации на базе выявленных особенностей трансформации мировой энергетики.

Задачи диссертационной работы. В настоящей диссертационной работе, в соответствии с ключевой её целью, решались следующие основные задачи:

1. Выявить и оценить динамику развития институциональных и экономических процессов, оказывающих влияние на развитие возобновляемой и невозобновляемой энергетики.
2. Показать исторические особенности влияния ВИЭ на профиль циклов Н.Кондратьева на фоне инновационных волн Й.Шумпетера.
3. Выявить среди государств с крупнейшими региональными экономиками структурный сдвиг в пользу развития ВИЭ, проанализировать ключевые институциональные и экономические механизмы поддержки этого процесса.

4. Выявить характер экономической и институциональной целесообразности применения ВИЭ на основании изученных практик и дать оценку влияния развития ВИЭ на триаду устойчивого развития.
5. Обосновать методологические подходы по оценке интегрального макроэкономического эффекта от массового применения ВИЭ.
6. Разработать инструментарий государственного регулирования, обеспечивающий баланс производства и потребления возобновляемой и невозобновляемой энергии на основе выявленного мирового опыта, адаптированного к отечественным условиям.
7. Выявить возможности для Российской Федерации с учетом особенностей глобальных процессов в период энергетического перехода.
8. Разработать рекомендации по созданию Концепции сбалансированного развития возобновляемой и невозобновляемой энергетики, способствующей достижению российской экономикой целей устойчивого развития.

Основной научный результат диссертационного исследования заключается в решении актуальной проблемы разработки совокупности институциональных и экономических механизмов, обеспечивающих сбалансированное развитие возобновляемой и невозобновляемой энергетики Российской Федерации для достижения целей устойчивого развития с учетом региональных особенностей и значения российской экономики в условиях глобального сдвига мировой энергетики в пользу активного применения ВИЭ.

Новые научные результаты, полученные лично автором и имеющие элементы научной новизны, заключаются в следующем:

1. Выявлена устойчивая общемировая тенденция инновационного развития ВИЭ, сформированная на основе развития системы мер государственной поддержки, направленных как на замещение выбывающих мощностей невозобновляемой энергетики, так и на их опережающий ввод для

покрытия возрастающего спроса на энергию со стороны потребителей вне зависимости от цен на ископаемые носители на основании базового институционального принципа, сочетающего глобальную, в том числе неэнергетическую, значимость ВИЭ и неизбежность продолжительных государственных затрат, связанных с ними.

2. Доказано, что динамичное развитие ВИЭ на фоне инновационных волн Й.Шумпетера приобрело необратимый характер, подкрепленный уникальным потенциалом изменения профиля отдельных фаз циклов Н.Д.Кондратьева, основанным на раскрытии новых возможностей сбережения финансовых ресурсов для производителей возобновляемой энергии на микро-, мезо и макроуровнях, лишенных зависимости от краткосрочной и долгосрочной ценовой конъюнктуры и связанных с преимуществами их локального применения и одновременной интеграции в общую энергетическую инфраструктуру.

3. Выявлено, что в условиях снижения общей энергоёмкости ВВП крупнейших региональных экономик, имеется устойчивая тенденция к увеличению доли ВИЭ в структуре производства энергетических ресурсов, подкрепленная приоритетным потреблением возобновляемой энергии и спецификой её генерации, не подверженная влиянию динамики общего первичного предложения энергии (стабилизации в США, снижения в странах ЕС и роста в КНР).

4. Разработаны подходы к государственному регулированию баланса возобновляемой и невозобновляемой энергии на глобальном, макро-, мезо- и микроуровнях, учитывающие современные тенденции инновационного развития возобновляемой энергетики и изменения структуры потребления энергетических ресурсов для стимулирования роста экономической активности и энергоэффективности хозяйственной деятельности, и создания объективных предпосылок для достижения целей устойчивого развития, в особенности таких как:

- a. недорогостоящая и чистая энергия;
- b. достойная работа и экономический рост;
- c. уменьшение неравенства;
- d. ответственное потребление и производство;
- e. борьба с изменением климата;
- f. партнерство в интересах устойчивого развития.

5. Выявлена существенная макроэкономическая значимость развития сектора ВИЭ, обусловленная уникальной спецификой соответствующих инвестиционных проектов, вовлечением и трансформацией сопряженных отраслей промышленности в соответствии с нуждами «экономики будущего», а также созданием конкурентноспособных рабочих мест и ростом налоговых отчислений в различные уровни бюджетной системы. Обоснованы методологические подходы к оценке интегрального макроэкономического эффекта. К числу главных свойств инвестиционных проектов в области ВИЭ относятся:

- a. масштабируемость и универсальность оборудования генерации и перераспределения энергии, а также унификация производственных мощностей ВИЭ;
- b. оптимальное распределение сравнительно невысоких капитальных затрат и инвестиционных решений во времени по сравнению с другими видами генерации;
- c. нивелирование стоимостной дифференциации тарифа на электрическую энергию в регионе присутствия.

6. На основе анализа мирового опыта разработаны и адаптированы к отечественным условиям эффективные инструменты стимулирования инновационного развития возобновляемой энергетики, включая создание новых, сопряженных с ВИЭ отраслей экономики. В их числе:

- a. доведение степени локализации производства генераторов возобновляемой энергии, а также систем хранения, накопления и перераспределения энергии до 100%;

- b. снятие безусловного ограничения в 15 кВт установленной мощности оборудования микрогенерации для создания на этой основе предпосылок для самокупаемости домашних хозяйств;
- c. установление тарифа на покупку электрической энергии, произведенной благодаря микрогенерации на уровне не ниже фактического тарифа продажи для конкретного потребителя;
- d. обеспечение возможности владельца двух и более объектов недвижимости для их энергоснабжения использовать единственное оборудование микрогенерации;
- e. формирование субсидий из федерального бюджета, компенсирующих до 50% стоимости монтажно-строительных работ по вводу в эксплуатацию генераторов ВИЭ;
- f. создание локальных сообществ с обеспечением стимулирующих банковских инструментов для активизации использования ВИЭ, систем хранения, накопления и распределения энергии для муниципальных нужд;
- g. использование методологии заключения контрактов жизненного цикла с учётом особенностей реализации проектов ВИЭ.

7. Выявлено влияние ВИЭ на триаду устойчивого развития как комплекса технологических решений и мер обеспечения эффективного использования возобновляемой энергии в виде взаимосвязанных благоприятных экономических, социальных и экологических эффектов, которое потенциально ограничено в части исходных ресурсов и может быть использовано в Российской Федерации для:

- a. развития отечественной энергетики с учетом возможности экспансии в область энергоемких производств, а также переработки высвобождаемого углеводородного сырья с целью производства продуктов с высокой добавленной стоимостью;

- b. создания принципиально новых отраслей экономики и квалифицированных рабочих мест, повышения спроса на продукцию высокотехнологичных производств;
- c. формирования класса энергетических просьюмеров, обеспечивающего рост благосостояния среднего класса;
- d. снижения загрязнения окружающей среды и роста вовлеченности населения в решение глобальных экологических задач;
- e. привлечения социально-ответственных инвесторов, обусловленного соответствием разрабатываемых решений и механизмов критериям ESG.

8. Разработана структура концепции сбалансированного развития возобновляемой и невозобновляемой энергетики в условиях перехода к низкоуглеродной экономике и методологические рекомендации по ее реализации, основанные на использовании процедур оценки регулирующих воздействий и включающие меры институциональной поддержки вывода возобновляемой энергетики и сопряженных с ней отраслей экономики на траекторию инновационного развития. В качестве несущей конструкции данной концепции могут рассматриваться:

- a. приоритетное развитие ВИЭ на основании социально-экономической значимости данного сектора энергетики для экономики и общества в целом;
- b. административный механизм целевого производства наиболее совершенного оборудования для нужд региональной возобновляемой энергетики и обеспечения функционирования сектора ВИЭ в целом с учетом существующего инструментария стимулирующих мер экономической политики и стратегических планов развития;
- c. базовая оценка целесообразности регионального развития ВИЭ на основании стоимости их использования для генерации электрической энергии на микроуровне;

- d. циклический ввод мощностей возобновляемой энергетики при соблюдении предпосылок роста спроса на энергию, региональной целесообразности конкретных видов ВИЭ и планового выбытия мощностей на базе ТИЭ.

Теоретическая значимость исследования состоит в том, что разработка и реализация концепции сбалансированного развития возобновляемой и невозобновляемой энергетики с учётом тенденций как мировой экономики в целом, так и отдельных стран, является необходимым условием обеспечения энергетической безопасности, катализатором совершенствования социально-экономической и экологической политик, создающего объективные предпосылки для повышения уровня жизни и снижения энергетической бедности в энергодефицитных регионах, а также получения синергетического эффекта от использования новых возможностей развития сектора ВИЭ в регионах с исторически сложившимся высоким уровнем развития традиционной энергетики.

Практическая значимость работы заключается в возможности применения полученных автором результатов при разработке концептуальных положений стратегического развития Российской Федерации, одним из ключевых элементов которого является сбалансированное развитие возобновляемой и невозобновляемой энергетики, и подготовке соответствующими органами государственного управления нормативно-правовых документов, необходимых для эффективного регулирования процесса формирования «экономики будущего».

Реализация и апробация результатов работы. Ключевые положения и результаты диссертационного исследования докладывались на международных практических конференциях «Современный мегаполис: формирование зеленой экономики», прошли апробацию при оценке применимости возобновляемой энергии на собственных объектах Трубной металлургической компании, обсуждались на научно-практическом семинаре «Экономика энергетики и окружающей среды» МГУ им. М.В. Ломоносова,

использовались в программах дополнительного образования МВА ВШМБ Института экономики и управления крупными городами в Московском Международном университете, а также были использованы в учебном процессе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский университет «МЭИ», а также в Институте финансов и устойчивого развития РАНХиГС.

Предложенные в диссертационной работе методические положения и практические рекомендации по сбалансированному применению возобновляемой и невозобновляемой энергии используются при оценке эффективности проектов государственно-частного партнерства, реализуемых Негосударственным институтом развития «ТРАНСПРОЕКТ» (обществом с ограниченной ответственностью).

Публикации. По теме настоящего диссертационного исследования опубликованы 32 научные работы объемом 74,28 п.л. (включая четыре авторских монографии объемом 53,8 п.л.), из них 21 печатная работа в изданиях, рекомендованных ВАК при Министерстве образования и науки РФ, в том числе 9 печатных работ в изданиях рекомендованных РАНХиГС.

Структура и объём диссертации сформированы в соответствии с ключевой целью данного исследования и поставленными задачами, включает в себя 477 страниц машинописного текста и состоит из введения, четырех глав, выводов по каждой главе и заключения. Диссертационная работа имеет 46 таблиц, 73 рисунка, список литературы из 444 использованных источников и 9 приложений.



А.О. Бучнев