

# ПЛАТФОРМЕННЫЙ ПОДХОД К УПРАВЛЕНИЮ ЭНЕРГОРЕСУРСАМИ В УСЛОВИЯХ ПЕРЕХОДА К ИННОВАЦИОННОЙ (ВОЗОБНОВЛЯЕМОЙ) ЭНЕРГЕТИКЕ

## A PLATFORM-BASED APPROACH TO ENERGY MANAGEMENT IN THE CONTEXT OF THE TRANSITION TO INNOVATIVE (RENEWABLE) ENERGY

*S. Efremov*

*Summary.* The article describes the author's hypothesis about the feasibility of creating a dynamic platform model for managing the transition of the country's economy from traditional to innovative energy (energy transition) and proposals for a formula for the energy balance in the Russian Federation in the context of the energy transition based on econometric mathematical models.

*Keywords:* traditional (hydrocarbon) energy; innovative (renewable) energy; energy resources; energy balance; energy transition; dynamic model (platform) for energy transition management; energy balance formula for the period of energy transition; resource management; life cycle management.

**Ефремов Сергей Владимирович**

инженер путей сообщений по управлению процессами перевозок, Executive MBA Stockholm School of Economics; аспирант, Нижегородский институт управления — Филиал РАНХиГС  
sergey170366@yandex.ru

*Аннотация.* В статье описывается авторская гипотеза о целесообразности создания динамической платформенной модели управления переходом экономики страны от традиционной к инновационной энергетике (энергопереходом) и предложения о формуле энергобаланса в Российской Федерации в условиях энергоперехода на основе эконометрических математических моделей.

*Ключевые слова:* традиционная (углеводородная) энергетика; инновационная (возобновляемая) энергетика; энергоресурсы; энергобаланс; энергопереход; динамическая модель (платформа) управления энергопереходом; формула энергобаланса на период энергоперехода; управление ресурсами; управление жизненными циклами.

Энергетика является основой здоровой и устойчивой экономики, надёжной обороноспособностью и защищённости государства.

Современный повсеместный растущий спрос на электроэнергию и необходимость его полного удовлетворения с одновременным решением проблем энергобезопасности и снижения негативного воздействия на экологию является стратегической задачей в отечественной и мировой экономике.

В качестве одного из механизмов устойчивого развития экономики страны автор статьи предлагает исследовать долгосрочный технико-экономический проект — перехода экономики России от традиционной к инновационной энергетике, обеспечивающий и влияющий на достижение главной цели.

Автор исследования предполагает вариативность, неоднородность и изменчивость событий, различие исходов, возможную конкуренцию выдвигаемых гипотез и событий, происходящих в процессе энергоперехода, но при этом не допуская неравномерности, спровоцированной разрывами энергопотоков, для гарантированного энергообеспечения потребителей и устойчивого развития экономики страны.

Объектом исследования являются энергогенерирующие и энергоёмкие отрасли, их текущее состояние, внешняя и внутренняя среда экономики страны в условиях перехода к инновационной энергетике, а также начавшихся непредсказуемых и неподвластных человеку климатических изменений на планете. В обозначенных задачах исследуются конкретные явления и события, развитие процессов, теории и практики экономической науки.

В настоящей статье описывается авторская гипотеза о целесообразности создания динамической платформенной модели управления переходом экономики страны от традиционной к инновационной энергетике (энергопереходом). При этом «не следует забывать, что появление тех или иных взглядов и концепций всегда тесно связано с теми процессами, которые происходят в обществе, с объективными условиями, потребностями живой экономической практики» [8].

**Динамическая платформенная модель  
управления переходом от традиционной  
к инновационной энергетике (энергопереходом)**

Согласно одному из основных законов физики Закоу сохранения энергии энергетический баланс заключа-

ется в равенстве количества энергии на начальном этапе до изменения агрегатного состояния энергоресурса, до количества энергии на конечном этапе с учётом возникших потерь на этапах генерации, транспортировки и погашения энергопотоков.

Ранее в экономике страны (региона, предприятия) в качестве комплексной характеристики взаимной увязки получения и потребления в народном хозяйстве и в быту топливно-энергетических ресурсов, а также всех видов энергии, которые были произведены из них (электроэнергия, тепловая энергия и др.), в основном применялась только формула топливно-энергетического баланса.

Как и любой материальный баланс, топливно-энергетический можно оформить в форме таблицы, состоящей из двух столбцов: в левой части баланса — все виды топливных энергоресурсов, затрачиваемых на производство энергии, в правой части баланса — общий расход (потребление) энергии потребителями — отраслями. Равновесие энергобаланса подтверждает некоторую устойчивость экономической системы в части производства и потребления располагаемых энергоресурсов.

Однако топливный и топливно-энергетический балансы могут дать только общее представление об объёмах расхода первичных энергоресурсов и потребляемой энергии без учёта дефицита (профицита) энергоресурсов, а также без учёта влияния на равновесие других переменных элементов системы энергобаланса.

Говоря об энергобалансе в экономике страны, необходимо вспомнить, что в истории экономической теории идея исследования и анализа межотраслевых связей впервые была предложена советскими экономистами-статистиками при составлении баланса народного хозяйства за 1923–1924 хозяйственный год. Научную актуальность и перспективность анализа межотраслевых связей одним из первых осознал выпускник Ленинградского университета, американский экономист Леонтьев В.В., который сумел сформулировать чёткие теоретические основы метода «Затраты — выпуск» и его прикладное значение для представления экономических связей между секторами системы хозяйствования. За разработку методологии анализа экономико-математической балансовой модели «Затраты — выпуск» и практическое её использование в 1973 году Леонтьев В.В. был удостоен премии за достижения в области экономики памяти Альфреда Нобеля.

Межотраслевой баланс (метод «Затраты — выпуск») в международной трактовке — это разновидность балансовых построений, характеризующих межотраслевые связи, пропорции и структуру общественного производства и потребления. Межотраслевой баланс

интегрируется в систему национальных счетов, конкретизирует основные счета СНС и позволяет отразить эффективность общественного производства, ценообразование, влияние факторов экономического роста и обеспечить прогнозирование процессов в экономике.

В условиях начавшегося в стране и в мире перехода от традиционной (углеводородной) энергетики к инновационной (возобновляемой) и коренных изменений в энергетических технологиях, по образу и подобию модели межотраслевого баланса сопоставления затрат и объёмов выпуска продукции различных отраслей экономики, предлагается создать динамическую модель энергобаланса с учётом системы управления энергопереходом, введя дополнительно в формулу энергобаланса критические переменные: — жизненный цикл каждого эксплуатируемого энергоресурса, жизненный цикл инфраструктуры на каждом этапе эксплуатации энергоресурсов (генерации, производства, переработки, транспортировки и потребления), а также стоимостные параметры первичных и вторичных энергоресурсов и инфраструктуры на всех этапах эксплуатации энергоресурсов от момента генерации до момента погашения энергопотоков.

Энергопереход от традиционной к инновационной энергетике логически является составным элементом эволюционного развития энергетической отрасли и рассматривается в качестве динамического комплекса (системы), то есть, как процесс постоянных преобразований, связанных с непрерывной сменой состояния равновесия (баланса) и принимаемых мер для стабилизации ситуации. В данном случае, понятие Комплекс — это процесс или поток независимых процессов, составляющих единство и связанных циклами развития и деградации, а основными понятиями комплекса являются — формирование и регулирование.

В качестве механизма устойчивого роста и развития экономики Российской Федерации для целей безусловного обеспечения энергобезопасности, национальной и экономической безопасности государства автор исследования предлагает создать Динамическую (платформенную) модель системы управления энергопереходом.

К элементам динамической модели управления энергопереходом от традиционной (углеводородной) к инновационной (возобновляемой) энергетике в стране предлагается отнести обеспечивающие элементы системы управления:

1. государственную политику и политическое управление динамической моделью регулятором;
2. финансирование функционирования динамической модели (инвестиции во все элементы системы, управления расходами и доходами);

3. пространственное распределение процессов добычи, генерации, производства, логистики, транспортировки и потребления первичных энергоресурсов и энергии в Российской Федерации и их экспорт.

На рис. 1 приведена схема Динамической модели управления энергопереходом в Российской Федерации (для целей эффективного использования ограниченных энергоресурсов, максимального удовлетворения потребностей экономики и общества в энергии и обеспечения устойчивого развития экономики страны).

**Элементы Динамической модели (платформы):**

*Блок Регулятор:*

— государственная, экономическая и финансовая политики управления ресурсами и динамической моделью переходного периода.

*Блок Производство энергоресурсов (зарождение энергопотоков):*

— минерально-сырьевые районы, разведка и изучение месторождений ископаемых энергоресурсов,

прогноз объёмов энергоресурсов и возможностей добычи;

- добыча и генерация;
- инфраструктура и технологии производителей энергоресурсов;
- инновационные технологии добычи, генерации и преобразования первичных энергоресурсов, электрической и тепловой энергии.

*Блок Потребление энергоресурсов (электрической и тепловой энергии, погашение энергопотоков):*

*Потребители энергоресурсов:*

- специальные государственные социально-политические институты в области защиты и обороны государства;
- промышленно-производственные отрасли, комплексы и кластеры;
- транспорт, другие отрасли и сферы потребления;
- ЖКХ и социальная сфера;
- инфраструктура и технологии потребления и накопления энергии;
- резервирование и дублирование объектов энергоснабжения.

**ДИНАМИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ЭНЕРГОПЕРЕХОДОМ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

(для целей эффективного использования ограниченных энергоресурсов, максимального удовлетворения потребностей экономики и общества в энергии и обеспечения устойчивого развития экономики страны)



Рис. 1. Динамической модели управления энергопереходом в Российской Федерации (для целей эффективного использования ограниченных энергоресурсов, максимального удовлетворения потребностей экономики и общества в энергии и обеспечения устойчивого развития экономики страны)

*Блок Пространственное распределение процессов производства (добычи и генерации), энергообеспечения и потребления энергоресурсов:*

- пространственная концентрация разрозненных, дефицитных и профицитных ресурсов на карте России;
- топливно-энергетические схемы и потоки;
- опорные сети и пространственные решения;
- логистика и транспортировка всех видов энергоресурсов;
- внутренний рынок потребления, экспорт и импорт энергоресурсов;
- адресность и категоричность объектов потребления.

Основные задачи данного бизнес-блока Динамической модели заключаются в обеспечении максимальной устойчивой связанности территорий страны и социально-экономических объектов, а также своевременного развития логистической инфраструктуры и технологий.

*Блок Финансовые ресурсы обеспечения Динамической модели включает в себя:*

- управление всеми видами инвестиций во все функциональные блоки Динамической модели управления энергопереходом;
- управление расходами и доходами;
- направления ключевых финансовых потоков.

Каждый элемент бизнес-блоков Динамической модели (ресурсы, объекты производства (генерации) и потребления, элементы инфраструктуры) характеризуется следующими показателями:

- Объёмы разведки, запасов, добычи, генерации, производства, передачи и наличия любого вида ресурса;
- Жизненный цикл любого ресурса, объекта, элемента инфраструктуры, технологии, финансовых потоков;
- Мощность производства, преобразования, передачи, потребления и резервирования энергоресурсов;
- Стоимость единицы производимого, потребляемого и используемого энергоресурса и её транспортировки.

Во всех бизнес-блоках Динамической модели управления энергопереходом и в энергобалансе страны предлагается также учесть все частные и локальные энергосистемы с самостоятельными организационно-функциональными системами управления, имеющими технологические и экономические связи с единой энергосистемой страны, или, работающие автономно, для полного анализа функционирования системы управления.

Помимо объёмных показателей зарождающихся и погашающих потоков ключевых энергоресурсов Динамическая модель управления энергопереходом в Российской Федерации позволяет демонстрировать следующие переменные факторы национальной системы энергобаланса:

1. Сценарное поле (структура сценариев изменений и трансформации энергобаланса и энергоперехода).
2. Исторически сложившаяся номенклатура энергоресурсов (энергоресурсы, инфраструктура и технологии традиционной энергетики).
3. Проблемы и горизонты использования ископаемых энергоресурсов и инфраструктуры (объёмы запасов и жизненные циклы первичных энергоресурсов, инфраструктуры производства, транспортировки и потребления).
4. Факторы и драйверы развития и преобразования Динамической модели в условиях безвозвратной смены парадигмы в области топливно-энергетических ресурсов на планете.
5. Появление новых источников энергии, которые для того, чтобы претендовать на замену традиционных энергоресурсов, должны отвечать трём важнейшим критериям:
  - первое — они должны иметь объём запасов, сопоставимый или превосходящий существующих источников энергии;
  - второе — должны быть доступные технологии, с помощью которых инновационные энергоресурсы будут вырабатываться, добываться и потребляться;
  - третье, самое главное, — себестоимость новых технологий добычи (генерации, производства) должна быть не выше и даже ниже уже существующих предложений.
6. Критические параметры цепей управления энергопотоками и элементами системы энергобаланса и энергоперехода (политические и экономические решения государственного и корпоративного управления; достаточность инвестиций на реконструкцию и развитие энергосистем).

#### **Платформенный подход к управлению энергоресурсами на этапах генерации и потребления в условиях энергоперехода**

Концепцию макроэкономической динамической модели оценки разведки, наличия, добычи, производства, переработки, передачи и транспортировки, потребления и хранения энергоресурсов традиционной и возобновляемой энергетики в увязки с объёмами и жизненными циклами самих энергоресурсов и энергетической инфраструктуры предлагается создать в качестве плана неуязвимости и энергозащищённости страны с применением отечественных суперкомпьютерных техно-

логий или квантовых вычислений (где важна проверка бесконечного числа потенциальных решений задачи) и опыта создания в СССР Общегосударственной автоматизированной системы сбора и обработки информации для учёта, планирования и управления народным хозяйством (ОГАС) и управления экономикой на основе межотраслевых энергетических балансов [3, 4].

**Предложения о формуле баланса производства и потребления энергоресурсов в условиях энергоперехода на основе принципов «управления ресурсами» и «управление жизненными циклами»**

Принцип «Управление ресурсами» заключается в том, что ресурсное мышление составляет фундаментальную основу любой стратегии в любом виде бизнеса. Это не только размышления и анализ того, что есть и того, что ещё нужно. Данное понятие подразумевает не только пространственную концентрацию и управление разрозненными и рассеянными, дефицитными и профицитными ресурсами, но также накопление и сохранение, перераспределение и заимствование, восстановление и повторная переработка используемых ресурсов, что крайне важно для обширных территорий России и масштабно развитой в ней транспортной системы. В данном случае, транспортные сети и коммуникации, контекст их существования и эффективного ведения бизнеса рассматривается как резервы ресурсов с учётом их перемещения к местам потребления.

Базовые технологии и процессы, рынки и продукты, производимые и потребляемые ресурсы, а также подразделения любой организации (компании, отрасли) представляют собой определённую модель, которая попадает под определение «жизненного цикла».

Возможно, в условиях осуществляемого энергоперехода и стремительного массового видообразования новых видов энергии потребуется создание новой или модернизация действующей Единой опорной энергетической сети с эффективным резервированием и дублированием для всех стратегических отраслей экономики государства и увязкой с опорными сетями электро- и продуктопроводами, транспортными (железнодорожные, водные, морские, автомобильные пути сообщений) и коммуникационными сетями.

В составе предложенной Динамической модели энергобаланса и управления энергопереходом предусматривается генерация и погашение энергопотоков в составе жизненных циклов вырабатываемых и потребляемых энергоресурсов.

На основании вышеизложенного автор исследования предлагает эконометрическую формулу, которая составлена из переменных составляющих уравнения энер-

гобаланса, операций с ними и функций, описывающих зависимости между переменными величинами.

Формула энергобаланса в Российской Федерации (генерации и погашения энергопотоков) в условиях энергоперехода на основе эконометрических математических моделей:

$$\sum \text{Эр}^{(1-n)} \{ (Q_{\text{Эр пр.}}^{(1-n)} \times \text{Тжц}_{\text{Эр пр.}}^{(1-n)}); (W_{\text{инфр. пр.}}^{(1-n)} \times \text{Тжц}_{\text{инфр. пр. Эр}}^{(1-n)}); (W_{\text{трансп. Эр}}^{(1-n)}); (W_{\text{инфр. тр.}}^{(1-n)} \times \text{Тжц}_{\text{инфр. трансп. Эр}}^{(1-n)}); (K_{\text{пр. Эр}}^{(1-n)}); (K_{\text{трансп. Эр}}^{(1-n)}) \} = \sum \text{Эр}^{(1-n)} \{ (Q_{\text{Эр потр.}}^{(1-n)} \times \text{Тжц}_{\text{Эр потр.}}^{(1-n)}); (W_{\text{инфр. потр.}}^{(1-n)} \times \text{Тжц}_{\text{инфр. потр. Эр}}^{(1-n)}); (K_{\text{потр. Эр}}^{(1-n)}) \}$$

Экономические показатели формулы энергобаланса:

$\text{Эр}^{(1-n)}$	–	энергоресурс <sup>(1-n)</sup> (существующий, создаваемый)
<b>Объёмы энергоресурсов:</b>		
$Q_{\text{Эр пр.}}^{(1-n)}$	–	объём производства (добычи, генерации) энергоресурса <sup>(1-n)</sup>
$Q_{\text{Эр потр.}}^{(1-n)}$	–	объём потребления энергоресурса <sup>(1-n)</sup>
<b>Жизненный цикл (энергоресурса, инфраструктуры производства, транспортировки и потребления):</b>		
$\text{Тжц}_{\text{Эр пр.}}^{(1-n)}$	–	период жизненного цикла энергоресурса <sup>(1-n)</sup> на этапе производства
$\text{Тжц}_{\text{Эр потр.}}^{(1-n)}$	–	период жизненного цикла энергоресурса <sup>(1-n)</sup> на этапе потребления
$\text{Тжц}_{\text{инфр. пр. Эр}}^{(1-n)}$	–	период жизненного цикла инфраструктуры производства энергоресурса <sup>(1-n)</sup>
$\text{Тжц}_{\text{инфр. трансп. Эр}}^{(1-n)}$	–	период жизненного цикла инфраструктуры транспортировки энергоресурса <sup>(1-n)</sup>
$\text{Тжц}_{\text{инфр. потр. Эр}}^{(1-n)}$	–	период жизненного цикла инфраструктуры потребления энергоресурса <sup>(1-n)</sup>
<b>Стоимость:</b>		
$W_{\text{инфр. пр.}}^{(1-n)}$	–	стоимость инфраструктуры производства энергоресурса <sup>(1-n)</sup>
$W_{\text{трансп. Эр}}^{(1-n)}$	–	стоимость транспортировки (передачи) энергоресурса <sup>(1-n)</sup>
$W_{\text{инфр. тр.}}^{(1-n)}$	–	стоимость инфраструктуры транспортировки (передачи) энергоресурса <sup>(1-n)</sup>
$W_{\text{инфр. потр.}}^{(1-n)}$	–	стоимость инфраструктуры потребления энергоресурса <sup>(1-n)</sup>
<b>Финансовые ресурсы (капитал) обеспечения бизнес-процессов:</b>		
$K_{\text{пр. Эр}}^{(1-n)}$	–	финансовые ресурсы процесса производства энергоресурса <sup>(1-n)</sup>
$K_{\text{потр. Эр}}^{(1-n)}$	–	финансовые ресурсы процесса потребления энергоресурса <sup>(1-n)</sup>
$K_{\text{трансп. Эр}}^{(1-n)}$	–	финансовые ресурсы процесса транспортировки (передачи) энергоресурса <sup>(1-n)</sup>

Предложенная автором эконометрическая формула позволит на базе реальных статистических данных строить, анализировать и совершенствовать математические модели экономических явлений, создавать прогнозы социально-экономических показателей, характеризующих состояние и степень развития и устойчивости исследуемой экономической системы, а также моделировать (имитировать) возможные различные сценарии социально-экономического развития.

Каждая часть формулы энергобаланса представляет собой матрицу факторов (энергоресурсов) системы и зависимых переменных (периода жизненного цикла самого энергоресурса, периода жизненного цикла инфраструктуры производства, переработки, транспортировки и потребления, а также финансовых ресурсов, связанных с обеспечением всех этапов жизненных циклов энергоресурсов и инфраструктуры).

Переменными составляющими формулы энергобаланса являются:

- все задействованные ресурсы (энергоресурсы по видам и способам добычи, генерации, производства; финансовые ресурсы; трудовые ресурсы);
- инфраструктурные объекты и технологии (добычи, генерации, производства, транспортировки и передачи, потребления и накопления);
- функции, описывающие зависимости между переменными величинами в формуле энергобаланса, к которым необходимо отнести период жизненного цикла (энергоресурса, объекта инфраструктуры, финансового ресурса, регулирующая функция политических решений и хозяйственного управления).

Динамическую модель и формулу энергоперехода предлагается использовать в качестве подхода (инструмента), применять их для аудита всех отраслей экономики, всех территорий и крупных агломераций Российской Федерации для оценки текущего состояния вопроса, баланса энергоресурсов и формирования бюджетов текущих расходов и будущих инвестиций.

Также автор предложенной гипотезы полагает, что Динамическая модель и формула энергоперехода могут быть использованы при стратегическом планировании и инвестиционном анализе перспективного развития отраслей экономики государства, охваченных энергопереходом (прогнозная часть Динамической модели энергоперехода). Так, в качестве примера, приведём деятельность крупнейшего транспортного холдинга страны — ОАО «РЖД». В рамках плана научно-технического развития (НТР) ОАО «РЖД» Компанией в 2023 году разработан стратегический документ, регламентирующий поэтапный перевод участков железных дорог сети ОАО «РЖД» с автономной на электрическую тягу и повыше-

ния энергетической эффективности перевозочного процесса, а именно — Долгосрочного плана электрификации железных дорог сети ОАО «РЖД» до 2036 года и на перспективный период до 2050 года, учитывающего изменения прогнозируемых объёмов перевозок ОАО «РЖД». До 2030 года планируется электрифицировать ряд участков общей протяжённостью 1,3 тыс.км. До 2035 года за счёт электрификации участков БАМа и других участков железных дорог протяжённость электрифицированных линий будет увеличена ещё на 4,4 тыс.км.

Детальные планы электрификации Российских железных дорог, учтённые в Динамической модели управления энергопереходом в качестве потребителей энергоресурсов, позволят моделировать задачи создания новых источников генерации энергоресурсов, их взаимодействие в энергосетевых решениях и устойчивого функционирования ключевого вида транспорта для нужд экономики страны.

Динамическая модель энергобаланса и управления энергопереходом позволит инвестировать средства с наибольшим народнохозяйственным эффектом в условиях сокращения финансовых возможностей государства для финансирования модернизации и реконструкции инфраструктуры отраслей экономики страны и с учётом изменяющихся макроэкономических условий в стране и в мире.

Устойчивость экономической системы энергоперехода будет зависеть от уровня разработанности каждого конкретного энергоресурса и его жизненного цикла с учётом управляющего воздействия и перехода из одного состояния в другое, жизненного цикла инфраструктуры производства, переработки, транспортировки и потребления энергоресурсов, а также от стабильности инвестиционных вложений в модернизацию и реконструкцию инфраструктуры на всех этапах жизненного цикла энергоресурса.

Целями достижения и результатами поддержания энергобаланса в государстве предлагается считать энергобезопасность, экономическую безопасность, национальную безопасность и как всеобъемлющий итог — устойчивое развитие экономики страны. Индикаторами оценки состояния исследуемой системы предлагается считать — суммарные объёмы производства (генерации), накопления и передачи, суммарные объёмы потребления готовых электрической и тепловой энергии, процент износа инфраструктуры на всех этапах жизненного цикла, процент удовлетворения спроса потребителей к энергоресурсам, а также экспорта/импорта первичных и вторичных энергоресурсов в стране.

Предложенная автором исследования формула может лечь в основу расчётного алгоритма компьютерных

программ энергобаланса в Российской Федерации в условиях энергоперехода.

Применение отечественных суперкомпьютерных технологий в расчётах динамического энергобаланса в условиях энергоперехода позволит максимально подробно учесть все потери, возникающие на всех этапах добычи (производства), изменения агрегатного состояния первичных энергоресурсов, их транспортировки и потребления.

### Выводы

«В современных условиях все страны ищут путь бескризисного развития, стабильности и эффективности экономики, путь более высокого уровня жизни, и, некоторые действительно формируют социально ориентированное рыночное хозяйство, однако большинство государств, развиваясь в рыночных условиях по многим показателям отстают от успешных стран. Знание истории экономики и экономических учений позволяет, из накопленного цивилизациями опыта, рыночного механизма хозяйствования, увидеть преимущества и недостатки различных моделей, выбирать путь развития, формировать экономическую политику государства, методы и механизмы государственного регулирования экономики.

Все сложившиеся современные экономические теории и модели экономического развития, есть результат эволюции экономической мысли и учений, результат длительного формирования экономической науки» [6].

Научная новизна проводимого исследования представлена выводами о том, что энергетика и сырьё — это группа отраслей, в которых в ближайшие десятилетия произойдут уникальные и необратимые изменения. Традиционная, основанная на использовании конечных в природе первичных углеводородных ископаемых энергоресурсах, отрасль исчезнет, и на её место в экономику страны будут встроены новые отрасли (системы). Альтернативная энергетика в мире уже развивается по экспоненте, и на этапе ближайших десятилетий традиционная энергетика, построенная на углеводородах, в её прежних объёмах закончится.

Предложения, сформулированные в составе проводимого исследования, на ближайшие 30 лет могут стать отправным документом для полномасштабной разработки триады стратегий — энергетической, инфраструктурного развития и развития бизнеса экономики страны на долгосрочный период.

Автор исследования стремится к тому, чтобы созданная прогнозная динамическая модель дала синергетический эффект в части увязки существующих объёмов и жизненных циклов всех существующих и создаваемых

в настоящее время видов энергоресурсов и энергетической инфраструктуры производства (разведка, добыча, генерация), переработки, передачи и транспортировки, сбыта и потребления всех видов энергии по отраслевому и территориальному признаку, а также своевременного и эффективного финансирования модернизации и реконструкции объектов инфраструктуры в условиях планомерного перехода к альтернативной энергетике в стране и в мире.

Федеральный закон от 28 июня 2014 г. № 172-ФЗ «О стратегическом планировании в Российской Федерации» [8] определяет стратегические документы социально-экономического развития в стране: национальные стратегии, национальные проекты, прогнозы социально-экономического развития, генеральные схемы (модели), государственные и отраслевые программы развития, планы модернизации и развития.

Пятилетний опыт реализации в России национальных проектов показал их результативность и положительные изменения, происходящие во всех сферах жизни и способствовали ускорению социально-экономического развития регионов и государства в целом. Несмотря на текущие вызовы это хорошо видно по растущей динамике валового внутреннего продукта. Реализация национальных проектов находится на особом контроле Президента и Правительства России. Общий объём финансирования нацпроектов за пять лет их реализации составил около 21 трлн рублей. В 2023 году из федерального бюджета на эти цели направлено около 3 трлн рублей. В центре внимания всех национальных проектов, прежде всего, это граждане России и задачи повышения качества их жизни.

Иницируемый национальный проект, посвящённый вопросам стратегии управления энергопереходом в Российской Федерации (как мегапроект) отвечает ключевым направлениям деятельности Правительства, обозначенным Президентом страны. Ни один из уже действующих национальных проектов не может быть полноценно реализован без гарантированного энергообеспечения развития индустриальной базы промышленности, транспорта, ЖКХ и социальной сферы, укрепления технологического суверенитета и обороноспособности государства.

Национальный проект, посвящённый стратегии управления энергопереходом, аккумулирует в себе новые перспективные проекты, научные исследования и законодательные инициативы в данной области знаний и экономики страны. Иницируемый национальный проект также сопрягается с новым нацпроектом «Экономика данных», в составе которого возможна концентрация сведений обо всех видах энергоресурсах, их жизненном цикле, а также сопутствующей инфраструк-

туре и её жизненном цикле на всех этапах эксплуатации энергоресурсов.

По мнению автора исследования реализация модели управления энергопереходом может осуществляться на трёх уровнях стратегического планирования в Российской Федерации — на федеральном уровне, уровне субъектов Российской Федерации и уровне муниципальных образований с распределением сферы деятельности и зон ответственности.

В действующих системах электро- и теплоснабжения имеют место разрозненность и асимметрия структур управления, асинхронность и разбалансированность действий. Для удовлетворения в потребностях национального хозяйства и населения в энергоресурсах и увязки макроэкономических параметров необходимы безшовность технологий и процессов, а также проработка (подбор, создание) национальной цифровой платформы обеспечения энергодобавки и управления энергопереходом в стране.

Сокращение финансовой доступности и неопределённость курсовой динамики на сегодня ограничивают потенциал роста экономики страны. Недостаток целево-

го финансирования также усугубляет проблему нехватки рабочей силы, что не позволяет расширить найм специалистов в требуемые сектора экономики, а для реального повышения производительности труда требуются инвестиции в отечественные технологии и оборудование.

Предлагается энергопереход и динамическую модель управления им реализовать в формате национального проекта, стратегии или государственной программы с целевым бюджетным финансированием из различных источников. В рамках Десятилетия науки и технологий (Указ Президента Российской Федерации «Об объявлении в Российской Федерации Десятилетия науки и технологий» (с изменениями на 20 июля 2023 года) №231 от 25 апреля 2022 г. (<http://kremlin.ru>)) [7] предлагается разработать нацпроект энергоперехода в России со всеми стадиями реализации мер от краткосрочных до прогнозируемых долгосрочных решений.

Цели и задачи, сформулированные автором в исследовании, полностью совпадают с задачами научно-технологического и устойчивого развития страны и целью сделать экономику России эффективной, результативной и конкурентной в ближайшей и долгосрочной перспективе.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Бородич С.А. Эконометрика. Практикум: [Электронный курс] Учебное пособие / С.А. Бородич. — М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2014. 329 с.
2. Валентинов В.А. Эконометрика: Учебник / В.А. Валентинов. — 2-е изд. — М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2009. — 448 с.
3. Глушков В.М. Макроэкономические модели и принципы построения ОГАС. М., «статистика», 1975. 160 с. с ил. (Методы оптимальных решений).
4. Глушков В.М., Валах В.Я. Что такое ОГАС? — М.: Наука, 1981 — 160 с., ил.).
5. Ефремов С.В. Применение инструментов сценарного планирования в условиях перехода экономики России на низкоуглеродную и безуглеродную энергетику // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: ЭКОНОМИКА и ПРАВО. — 2022. — №08. — DOI 10.37882/2223-2974.2023.08.14.
6. Ефремов С.В. Управление энергетическим переходом и обеспечение устойчивого состояния экономики России в данный период // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: ЭКОНОМИКА и ПРАВО. — 2023. — №06. — С. 17–22 DOI 10.37882/2223-2974.2023.06.30.
7. Назарова З.М. Историческая школа: от Фридриха Листа до социального рыночного хозяйства. Ретроспективный анализ формирования моделей государственного регулирования экономики. Монография. Компания «Издательские решения». ISBN 978-5-0062-0841-4. 2023.
8. Святловский В.В. История экономических идей в связи с историей экономического быта. Изд. 2-е, испр. (М.: изд-во «Красанд», 2010 [1923]. — 395 с.).
9. Указ Президента Российской Федерации «Об объявлении в Российской Федерации Десятилетия науки и технологий» (с изменениями на 20 июля 2023 года) № 231 от 25 апреля 2022 г. (<http://kremlin.ru>)).
10. Федеральный закон от 28 июня 2014 г. № 172-ФЗ «О стратегическом планировании в Российской Федерации».

© Ефремов Сергей Владимирович ([sergey170366@yandex.ru](mailto:sergey170366@yandex.ru))  
Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»