

В диссертационный совет Д 212.196.17  
на базе ФГБОУ ВО «Российский  
экономический университет им. Г.В. Плеханова»,  
117997, г. Москва, Стремянный пер., 36

### **ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА**

доктора экономических наук, профессора Колибабы Владимира Ивановича на  
диссертационную работу Лисина Евгения Михайловича на тему  
«Методология обеспечения энергетической безопасности при многоуровневом  
управлении территориальными общеэнергетическими системами», представленную на  
соискание ученой степени доктора экономических наук по специальности  
08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством (экономика, организация и  
управление предприятиями, отраслями, комплексами – промышленность)

#### **Актуальность темы исследования**

Усиление централизации энергоснабжения повышает значимость исследований по тематике развития энергосистем на территориальном уровне ввиду изменения структуры производства, распределения и потребления энергии, определяющих стабильность местного энергоснабжения. В свою очередь, либерализация энергетических рынков приводит к необходимости совершенствования методологии управления развитием энергосистем на основе определения рационального сочетания рыночных механизмов и централизованного государственного регулирования при возрастающей неопределенности условий функционирования энергетического комплекса.

Коренное изменение условий функционирования региональных энергосистем требует формирования новой методологии обеспечения энергетической безопасности в средне- и долгосрочной перспективе на основе организации согласованного управления развитием взаимосвязанных систем топливообеспечения, тепло- и электроснабжения территориального образования, учитывающую интересы, как государства, так и энергопредприятий.

В связи с этим возникает необходимость в разработке методов оценки эффективности актуальных структурно-организационных и производственно-технологических инновационных решений по модернизации систем энергетики регионов, направленных на повышение уровня их энергетической безопасности при различных

вариантах развития событий. Их применение может способствовать правильному стратегическому целеполаганию развития территориальных энергосистем, снижению издержек управления и достижимости целей государственной энергетической политики путем повышения эффективности использования производственного потенциала и стимулов развития территориальных энергетических предприятий.

Таким образом, тема диссертации Лисина Евгения Михайловича является актуальной не только с точки зрения развития теории управления и стратегического планирования систем энергетики территориальных образований в рыночных условиях, но и значима при разработке практических рекомендаций по повышению уровня энергетической безопасности регионов.

### **Содержание диссертационного исследования и наиболее значимые результаты**

Диссертационное исследование Лисина Е.М. обладает внутренним единством, логичной последовательностью и строгостью доказательства выдвинутых гипотез. Структура исследования сформирована по традиционной схеме, диссертация состоит из введения, пяти глав, заключения, списка литературы и приложений.

**В первой главе** (с. 23-85) автором дается характеристика общеэнергетической системы региона. Особое внимание уделяется методологическим вопросам исследования общеэнергетических систем территориально-административных образований страны, приводится оценка их современного состояния и выделяются проблемы управления их развитием в современных условиях.

Предложен метод типологизации общеэнергетических систем, позволяющий их сгруппировать для исследования причин высокой их энергоемкости и формирования эффективных стратегий ее снижения. Уточняется категориально-понятийный аппарат энергетической безопасности, что позволило автору выделить основные экономические и управленческие угрозы ее обеспечения на территориальном уровне. Обосновывается необходимость разработки методов и моделей экономической оценки энергобезопасности и совершенствования системы стратегического планирования энергетического хозяйства на территориальном уровне на основе обеспечения баланса интересов субъектов управления - территориальных органов государственного управления и энергопредприятий.

**Во второй главе** (с. 86-172) исследуется влияние производственной структуры общеэнергетической системы и рыночных правил ее функционирования на энергетическую безопасность территориально-административного образования. Предложен метод оценки экономически обоснованного уровня энергетической

безопасности территориально-административных образований страны, в основе которого лежит такая стоимость энергетической продукции, которая обеспечивает баланс интересов территориальных органов государственного управления и энергетического бизнеса.

Особое внимание автором уделяется исследованию угрозы вытеснения комбинированного производства энергии из структуры выработки энергетической продукции территориальных генерирующих компаний и ее влиянию на уровень энергетической безопасности территориального образования. С помощью разработанных методов оценивается эффективность перспективных структурно-организационных и производственно-технологических решений повышения конкурентоспособности комбинированного производства энергии в условиях рынка с позиции обеспечения энергетической безопасности территориального образования.

**В третьей главе** (с. 173-263) осуществляется моделирование общеэнергетической системы, и формируются модели прогнозирования ее балансовой структуры при различных сценариях либерализации энергорынков.

Общеэнергетическая система рассматривается как совокупность иерархически взаимосвязанных систем топливообеспечения, тепло- и электроснабжения. Для каждой из систем разрабатываются методы составления прогнозных энергетических балансов на основе формирования балансовых и балансово-сетевых оптимизационных моделей. Предлагается метод оценки системного эффекта от сформированных структурных и производственных решений по повышению конкурентоспособности комбинированного производства энергетической продукции с позиции повышения уровня энергетической безопасности территориально-административного образования.

**В четвертой главе** (с. 264-324) автором разрабатывается модель системы многоуровневого управления развитием общеэнергетической системы и предлагается метод согласования управленческих решений территориального органа государственного управления и территориальных генерирующих компаний.

На основе анализа существующих механизмов управления развитием систем тепло- и электроснабжения территориальных образований автором выявляются их недостатки и предлагаются структурно-организационные решения по совершенствованию системы управления энергетическим хозяйством на территориальном уровне. Проводится анализ причин рассогласования управления развитием общеэнергетической системы. Для согласования управления развитием энергетического хозяйства территориального образования автором разрабатывается теоретико-игровая и имитационная модели оптимизации производственной структуры общеэнергетической системы.

**В пятой главе** (с. 325-381) предлагается методология обеспечения энергетической безопасности территориального образования, в основе которой лежат методы организации согласованного многоуровневого управления развитием общеэнергетической системы.

Предлагаемая методология позволяет обосновать выбор направления развития общеэнергетической системы территориального образования с позиции обеспечения экономически обоснованного уровня энергобезопасности и согласования противоречивых интересов государства и энергетического бизнеса при формировании программ и схем развития производственной структуры территориальной энергосистемы. Для практической реализации методологии предлагается механизм государственно-частного партнерства. Осуществляется апробация методологии на основе данных энергосистем Дальневосточного региона.

#### **Научная новизна результатов, полученных автором**

Важнейшей разработкой автора, представленной в диссертационном исследовании, является предложение методологии обеспечения энергетической безопасности территориально-административных образований страны в условиях наличия противоречивых интересов субъектов управления (территориальных органов государственного управления и энергопредприятий), что свойственно для рыночной модели организации управления энергетическим хозяйством. Применение данной методологии позволяет экономически обосновать необходимый уровень энергетической безопасности региона и определить оптимальные решения по его достижению.

Среди значимых научных результатов, представляющих собой научную новизну исследования, необходимо отметить:

- Методологический подход к типологизации общеэнергетических систем территориально-административных образований. Его отличительной особенностью является группировка энергосистем регионов на основе предложенной автором многомерной модели классификационных признаков, характеризующих структурные свойства и условия функционирования энергосистем. Данный подход позволяет учесть значительные отличия в производственной структуре энергосистем и условиях их работы при анализе причин их высокой энергоемкости и, таким образом, сформировать приоритетные стратегии снижения энергоемкости для каждой из выделенных групп энергосистем.
- Уточнение понятия энергетической безопасности территориального образования, в соответствии с которым состояние защищенности экономики и потребителей от угроз нарушения стабильного энергоснабжения рассматривается в соответствии с принципами потребительской доступности энергетической продукции и

экономической рентабельности ее производства. Таким образом, в соответствии с выделенными критериями повышение энергобезопасности можно рассматривать как социально-экономическую задачу, что позволило автору выделить основные экономические и управленческие угрозы ее обеспечения.

- Метод многокритериального анализа энергетической безопасности территориально-административного образования. Его отличительной чертой является формирование диаграммы взаимосвязей социально-экономических критериев эффективности энергосистемы с позиции государства и энергетического бизнеса и их согласование через составление обобщенного критерия эффективности на основе принципа относительной компенсации. Данный метод позволяет определить экономически обоснованный уровень энергетической безопасности.
- Метод оценки влияния на энергетическую безопасность различных допустимых сочетаний видов структур энергорынков и моделей ценообразования. Данный метод основан на алгоритме исследования изменения экономически обоснованного уровня энергобезопасности при изменении рыночных правил функционирования энергосистемы.
- Метод оценки влияния на энергетическую безопасность производственной эффективности энергосистемы. Автором предложен алгоритм исследования изменения экономически обоснованного уровня энергобезопасности при изменении производственной структуры энергосистемы, характеризующейся производственно-технологической эффективностью, выражаемой через топливную экономичность и загрузку энергетического оборудования.
- Экономико-математическая модель системы топливообеспечения территориально-административного образования. Предложенная модель обеспечивает возможность проведения оптимизации балансовой структуры системы топливообеспечения с учетом конкуренции поставщиков топлива и энергоносителей при различных моделях ценообразования на рынках энергоресурсов (применяемых и возможных в перспективе). Это позволяет составить прогноз структуры потребления энергоресурсов энергосистемой территориального образования при различных изменениях моделей рынков энергоносителей и определить наилучшее направление диверсификации топливообеспечения с целью повышения уровня энергобезопасности.
- Экономико-математическая модель системы теплоснабжения территориально-административного образования, предназначенная для оптимизации балансовой

структуры системы теплоснабжения с учетом радиуса эффективного теплоснабжения от ТЭЦ и распределения топливных затрат. Это позволяет осуществлять прогноз структуры производства тепловой энергии при целевой модели либерализации рынка тепла Минэнерго России. Предложенная модель обеспечивает возможность разработки стратегии повышения уровня энергетической безопасности на основе стратегического планирования распределения нагрузки между централизованной и индивидуальными системами теплоснабжения.

- Экономико-математическая модель общеэнергетической системы территориально-административного образования, основанная на балансово-сетевых взаимосвязях систем тепло- и электроснабжения энергорайонов с различной производственной структурой. Модель позволяет учесть взаимное влияние энергосистем регионов при производстве, передаче и распределении энергетической продукции и сформировать прогноз системного эффекта от структурно-организационной и производственно-технологической трансформации энергосистем с комбинированными источниками энергии (ТЭЦ).
- Многоуровневая модель управления развитием общеэнергетической системы территориально-административного образования. Предложенная модель отличается проведенной функциональной и компонентной декомпозицией системы управления развитием энергосистемы на территориальном уровне, что позволило автору выявить факторы влияния рассогласования управления со стороны субъектов управления (государства и энергетического бизнеса) на стоимость энергетической продукции для потребителя и получить аналитические выражения их оценок, а также предложить направления совершенствования структуры управления систем тепло- и электроснабжения.
- Метод построения теоретико-игровой модели согласованной оптимизации производственной структуры общеэнергетической системы. Отличительной особенностью метода является описание взаимоотношений субъектов управления (государства и энергетического бизнеса) в виде иерархической игры с различной схемой пошаговых стратегий при определении состава генерирующих мощностей энергосистемы. Метод позволяет решать задачу согласования принятия решений субъектами управления с целью нахождения наилучшей производственной структуры территориальной общеэнергетической системы.
- Методологический подход к обеспечению энергетической безопасности территориально-административного образования, который представляет собой

научное обобщение полученных ранее научных результатов и отличается решением задачи обеспечения энергетической безопасности территориального образования путем организации согласованного многоуровневого управления развитием его общеэнергетической системы. Он позволяет определить наилучшие направления структурно-технологической модернизации систем территориальной энергетики с позиции обеспечения баланса интересов субъектов управления на различных организационных уровнях.

- Механизм управления развитием общеэнергетической системой территориально-административного образования, состоящий в организации взаимодействия государства и энергетического бизнеса в научно-технической сфере на основе создания территориальных технологических платформ с пулом технологий, формируемым с помощью нечетко-логического метода организации отбора проектов технологического развития территориальной общеэнергетической системы. Данный механизм позволяет обеспечить реализацию предложенной методологии обеспечения энергетической безопасности на основе принципов государственно-частного партнерства.

#### **Достоверность результатов и аргументированность выводов**

Используемая автором теоретическая база, системный подход к организации исследования и логика решения поставленных задач обеспечивают аргументированность и достоверность сделанных выводов и полученных научных результатов. Необходимо отметить широко используемые в диссертационной работе Лисина Е.М. методы экономико-математического моделирования и принятия оптимальных решений, которые позволили разработать и обосновать методологию обеспечения энергетической безопасности территориально-административных образований при многоуровневом управлении их общеэнергетическими системами в условиях протекающих процессов либерализации экономических отношений в энергетике.

Диссертационная работа обладает необходимой степенью информативности, изложена в логической последовательности, в которой четко отражены необходимые доказательства правильности научных результатов и выводов.

Выводы и практические рекомендации, полученные в ходе выполнения работы, представлены в докладах на международных научно-практических конференциях.

#### **Значение полученных результатов для теории и практики**

Теоретическая значимость исследования Лисина Е.М. состоит в том, что автором был сделан существенный научный вклад в формирование методов и моделей организации управления развитием общеэнергетических систем территориальных образований в условиях наличия противоречивых интересов субъектов управления энергетикой на различных организационных уровнях. Предложенные статистические, сценарные, оптимизационные, балансовые и теоретико-игровые методы образуют методологию обеспечения энергетической безопасности территориальных образований при многоуровневом управлении их общеэнергетическими системами, позволяющую определить экономически обоснованный уровень энергетической безопасности и сформировать оптимальные пути его достижения путем структурно-организационной и производственно-технологической трансформации территориальных энергосистем на основе обеспечения баланса интересов территориальных органов государственного управления и территориальных генерирующих компаний.

Практическое применение методологии позволяет по-новому подойти к проблеме государственного управления развитием топливно-энергетического комплекса на территориальном уровне. Согласование противоречивых интересов государства и энергетического бизнеса в многоуровневой системе управления территориальной энергетикой повысит эффективность стратегического планирования развития территориальных общеэнергетических систем ввиду учета производственного потенциала и стимулов развития энергопредприятий. Таким образом, обеспечивается достижимость целей государственной политики в области обеспечения энергетической безопасности территориальных образований.

Результаты диссертационного исследования Лисина Е.М. были поддержаны государственными заданиями Минобрнауки России, выполненными в интересах Минэнерго России, внедрены в учебный процесс кафедры экономики в энергетике и промышленности НИУ «МЭИ». Также они прошли апробацию и успешно используются энергохолдингом ПАО «Интер РАО» при решении задачи стратегического управления территориальными производственными активами и научным центром АО «СибЦСПЭ», занимающимся вопросами ценообразования в энергетике. Вышесказанное подтверждает высокую практическую и теоретическую значимость результатов исследования.

#### **Основные замечания по диссертации**

Диссертационное исследование Лисина Е.М., как и любое серьезное индивидуальное исследование, посвященное решению актуальной научной задачи, наряду с несомненными достоинствами, не лишено ряда недостатков и дискуссионных моментов:



1) Несколько противоречиво поставлена цель исследования, а именно: организация управления общеэнергетическими системами территориальных образований (микро и мезоуровни) в условиях глобализации (макроуровень). Возникает вопрос: какое влияние оказывает глобализация на условия функционирования и развития энергосистем отдельных территориальных образований.

2) На стр. 43 автор представил обобщенную модель общеэнергетической системы в виде взаимосвязанных систем энергетики (рис.1.4). В данной модели фигурирует такой элемент как рынок тепла. В настоящее время, в силу технологических особенностей систем теплоснабжения говорить о рынке тепла преждевременно. Рынок предполагает конкуренцию, а конкуренция в сфере теплоснабжения имеет место только на этапе выбора перспективных схем теплоснабжения. Кроме этого, система электроснабжения на рис. 1.14 представлена как самобалансируемая, т.е. отсутствуют электрические связи с другими энергосистемами. Таких региональных энергосистем практически не существует. Абсолютное большинство из них являются либо энергодефицитными, либо энергоизбыточными. Соответственно, автономными их считать нельзя (кроме нескольких энергосистем, которые являются изолированными).

3) Ориентация на среднемировой индекс соотношения цен между природным газом и углем в 1,6 не является обязательной для РФ, обладающей самыми большими запасами природного газа в мире. Такое соотношение приведет к существенному повышению цены на природный газ и снижению конкурентоспособности отечественной продукции и жизненного уровня населения. Кроме этого, это приведет еще и к обострению экологических проблем.

4) Непонятно, почему соискатель относит амортизационные отчисления и затраты на повышение надежности (ремонтные затраты) к общепроизводственным затратам (рис.2.4 стр.93). В данном случае необходимо было выделить активную и пассивную часть основных фондов и, соответственно, амортизационные отчисления и ремонтные затраты активной части основных фондов отнести к прямым производственным затратам.

5) Подраздел 2.2.1 - Анализ видов производственных мощностей и технологий производства энергетической продукции (стр.93-102) не является, по мнению оппонента, предметом рассмотрения докторской диссертации. Данный материал носит чисто учебный характер. То же самое относится и к подразделу 2.3.1 - Анализ механизмов ценообразования на рынках электрической и тепловой энергии (стр. 110-130).

6) Предложенный алгоритм прогнозирования балансовой структуры системы топливообеспечения на долгосрочную перспективу (рис. 3.15, с. 209) предполагает, что рынки природного газа и энергетических углей будут функционировать на основе модели

свободного биржевого ценообразования, что не является справедливым для рынков энергоресурсов на данный момент и требует обоснования, особенно с учетом того, что конкретный горизонт прогнозирования автором не указывается.

7) Разработка прогнозной экономико-математической модели системы теплоснабжения при различных методах ценообразования на тепловую энергию основывается на организации закольцованных магистральных тепловых сетей, что позволяет от любого теплового источника в любой момент времени поставить необходимое количество тепла (стр. 232). Однако данное допущение соискателя носит весьма условный характер. Типичным для российских регионов является отсутствие связей (перемычек) между отдельными участками тепловых магистралей, а физическая конфигурация теплосети не позволяет осуществлять подключение независимых теплоисточников сразу в нескольких точках. Технически эта проблема может быть решена, но с большими затратами.

8) Вызывает сомнение в востребованности конденсационной выработки ТЭЦ для покрытия пиковых нагрузок (стр. 263). Основное требование Системного оператора к пиковым генерирующим мощностям - высокая маневренность. Оборудование ТЭЦ, даже при условии реализации инвестиционных проектов по установке баков-аккумуляторов сетевой воды, по маневренным возможностям все равно будет уступать ГЭС, ГТУ, или ПГУ.

9) Существуют некоторые редакционные погрешности: ошибка размерности на стр. 93. Общая установленная мощность электростанций РФ составляет не 227 МВт, а 227 ГВт; на рис. 2.11, стр. 103 имеет место несоответствие количества кривых на графике и расшифровке диаграмм по типам агрегатов (кривых 11, а количество агрегатов 8); ошибка в формуле 4.4 (стр.314). Индекс при RR должен быть не min, а max.

10) Энергосистемы Дальневосточного региона, рассматриваемые автором для апробации работы, являются изолированными или функционируют в неценовой зоне оптового энергорынка, что не позволяет для них применять маржинальную модель ценообразования. Ее использование в качестве основной модели формирования цены на региональных энергорынках необходимо обосновать.

Указанные замечания в целом не снижают значимости диссертационного исследования и носят рекомендательный характер.

## **Соответствие диссертации требованиям Положения о присуждении ученых степеней, общая оценка**

Диссертация представляет собой законченное, самостоятельное и достоверное научное исследование, в рамках которого решена крупная научная проблема организации управления развитием энергетического комплекса на территориальном уровне с позиции обеспечения энергетической безопасности в условиях современных тенденций усложнения структуры субъектов управления энергетикой и распространения рыночных правил функционирования в отдельных секторах отрасли.

Результаты исследования представлены в виде методологии обеспечения энергетической безопасности при многоуровневом управлении территориальными общеэнергетическими системами, являющейся научно обоснованной и характеризующую теоретическую и практическую ценность диссертации.

Выводы, положения и результаты базируются на достаточном числе исходных данных и соответствуют требованиям и содержанию пунктов паспорта научных специальностей ВАК при Минобрнауки России по специальности 08.00.05 - Экономика и управление народным хозяйством (экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, комплексами - промышленность):

- п. 1.1.18 - Проблемы повышения энергетической безопасности и экономически устойчивого развития ТЭК. Энергоэффективность;
- п. 1.1.19 - Методологические и методические подходы к решению проблем в области экономики, организации управления отраслями и предприятиями топливно-энергетического комплекса;
- п. 1.1.23 - Методологические и методические вопросы прогнозирования топливно-энергетического баланса страны, территориально-административного образования.

Основные результаты исследования в полной мере отражены и раскрыты в автореферате и 75 опубликованных автором работах, 22 из них в изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки России, 28 - в журналах, индексируемых в международных реферативных базах данных Scopus и Web of Science.

На основании вышеизложенного можно сделать вывод, что диссертационная работа соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней» (утв. постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г, в редакции постановления Правительства РФ № 1168 от 01.10.2018 г.), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора экономических наук, а её автор Лисин Евгений Михайлович заслуживает присуждения учёной степени доктора экономических наук по специальности

08.00.05 - Экономика и управление народным хозяйством (экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, комплексами - промышленность).

Официальный оппонент  
Заведующий кафедрой экономики  
и организации предприятия  
федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
Ивановский государственный  
энергетический университет имени В.И. Ленина»

доктор экономических наук (08.00.10 –  
Финансы, денежное обращение и кредит;  
08.00.05 – Экономика и управление народным  
хозяйством (экономика, организация и  
управление предприятиями, отраслями,  
комплексами – промышленность)),  
профессор

 Колибаба Владимир Иванович

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина» 153003 Иваново, ул. Рабфаковская, 34, корпус А, ауд. 441. Контактные данные:  
E-mail: [kolibaba@eiop.ispu.ru](mailto:kolibaba@eiop.ispu.ru) тел. +7(4932)269764

« 21 » февраля 2019 г.

Подпись Колибабы В.И. заверяю  
Ученый секретарь Совета ИГЭУ



Ю.В. Вылгина