

*На протяжении семи десятилетий факультетом экономики и управления выпускаются экономические кадры для промышленности и организаций Уральского региона, которые отличаются прочными фундаментальными знаниями, умением применить их на практике путем принятия адекватных решений. Все это, безусловно, заслуга высококвалифицированного коллектива факультета, который способен решать задачи любой сложности.*

*Полученные знания за годы обучения на факультете и в аспирантуре дали мне возможность профессионально заниматься наукой и фундаментальной подготовкой специалистов.*

*Искренне желаю дальнейшего успешного развития факультета, ярких идей, новых и нестандартных проектов и их успешной реализации.*

А.Ю. Домников, канд. экон. наук, доц.,  
Уральский государственный технический  
университет-УПИ, Екатеринбург

## **ФОРМИРОВАНИЕ КОНЦЕПЦИИ УПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЕМ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ РЕГИОНА**

Целью разработки концепции развития электроэнергетики является выбор долгосрочной стратегии развития электростанций и электрических сетей, которая может служить основой для проектирования развития электроэнергетических систем на ближайшую перспективу, проектирования отдельных энергетических объектов и определения требований к смежным отраслям промышленности, включая основные направления НТП в электроэнергетике, а также НИОКР. Концепция должна также определить критерии управления развитием и функционированием электроэнергетики страны и эволюции ее организационных форм с учетом прав субъектов экономики.

Концепция развития электроэнергетики региона базируется на обобщении и анализе опыта реформирования ЕЭС России, а также оценке ее современного состояния и исследованиях по оценке эффективности работы электроэнергетических систем и всего топливно-энергетического комплекса страны на долгосрочную перспективу. При этом учитываются новые экономические условия развития страны, новые хозяйственные механизмы, усиление влияния на развитие энергетики социальных и экологических факторов. Концепция развития электроэнергетики региона, таким образом, основывается на определении рациональных путей развития при различных внешних условиях и выявлении общих тенденций развития [1].

Структурная схема концепции управления развитием электроэнергетики региона представлена на рисунке.



Структурная схема концепции управления развитием электроэнергетики региона

В современных условиях система управления развитием энергетики состоит из следующих уровней разработок:

- 1) концепция энергетической политики;
- 2) стратегия развития энергетики;
- 3) региональные энергетические программы;
- 4) инвестиционные проекты.

С этими уровнями разработок должно определенным образом увязываться развитие отраслевых систем: электроэнергетических, теплоснабжающих и топливообеспечивающих.

В основе формирования стадийности разработок концепции развития электроэнергетики, должна лежать определенная иерархия решений задач развития. В обобщенном виде для электроэнергетики можно выделить четыре уровня такой иерархии с соответствующей разработкой следующих совокупностей показателей:

1) структурной политики, т.е. основных производственных и территориальных пропорций в развитии и размещении электроснабжающих и потребляющих систем по типам энергообъектов, видам топлива, направлениям использования энергии и др.

2) состава электрогенерирующих источников и системообразующих сетей, включая обоснование основного оборудования, концентрации мощностей, а также последовательности и сроков проектирования, строительства и ввода объектов;

3) сбалансированного развития электроэнергетики регионов и территорий во времени с учетом обеспечения оборудованием, топливом и другими необходимыми ресурсами, а также управления инвестиционными процессами и функционированием;

4) финансово-экономической эффективности электроэнергетических объектов.

Задачи, относимые к первому уровню иерархии решений в электроэнергетике, ввиду их комплексности и тесных взаимосвязей с другими отраслями ТЭК, целесообразно рассматривать в рамках разработок по концепции развития электроэнергетики, включающей:

- выявление роли энергетики в социально-экономическом развитии регионов;
- формирование системы целей и приоритетов по этапам развития;
- установление средств для проведения энергетической политики;
- определение общих принципов региональной политики в энергоизбыточных и энергодефицитных районах;
- установление приоритетов в развитии топливно-энергетических отраслей;
- составление перечня региональных и отраслевых программ.

В рамках концепции обосновываются целевые установки в части производства и распределения энергетических ресурсов, энергосберегающей политики, повышения качества энергоснабжения населения и охраны окружающей среды.

В качестве главных средств энергетической политики выступают правовые и экономические механизмы, к которым относится энергетическое законодательство, а также, налоговая и инвестиционная политика.

В общеметодологическом смысле под стратегией понимается способ использования средств и ресурсов, направлений на достижение поставленных целей. В формализованной постановке стратегия определяется набором управляемых переменных, описывающих систему правил для выбора необходимых действий в каждой ситуации, возникающей в процессе принятия решений [2,3].

Применительно к энергетике разработка стратегии развития осуществляется по следующей схеме, включающей:

- формирование целей, отвечающих интересам субъектов систем управления;
- прогнозирование ситуаций будущего развития энергетики;
- выявление ограничений, накладываемых на развитие, размещение и функционирование энергетики;
- формирование альтернативных вариантов энергообеспечения регионов;
- поэтапное формирование решений и их адаптация к изменяющимся условиям развития.

Учитывая изложенное, обоснование состава основных электроэнергетических объектов, отнесенное ко второму уровню иерархии решений в электроэнергетике, целесообразно осуществлять на стадии разработки стратегии развития электроэнергетики региона.

Аналогичным образом определение показателей сбалансированного развития электроэнергетики (третий уровень иерархии) по своему характеру соответствует задачам разработки региональных энергетических программ, являющихся заключительной стадией комплексного прогнозирования территориально-производственных систем энергетики. Данные программы целесообразно формировать на двух подуровнях – территориальном (рациональном) и региональном (межрайонном). Первый из них, по всей вероятности, должен совпадать с территориальными образованиями, являющимися субъектами Федерации. Второй уровень должен соответствовать зонам энергоэкономического взаимодействия территорий. Последнее, как правило, будут совпадать с зонами ОЭЭС. Исходя из складывающейся схемы территориального управления, энергетические программы, создаваемые на районном уровне, должны регулировать взаимоотношения между субъектами данного уровня, представляющими энерго-снабжающие и энергопотребляющие системы, а также интересы социально-экономического развития и охраны окружающей среды соответствующих территорий. При этом важная роль отводится формированию тарифов на электрическую и тепловую энергию по группам потребителей, регулированию платы за использование региональных ресурсов. На второй (межрайонный) уровень при необходимости должны выноситься проблемы взаимодействия территорий по условиям формирования оптового энергетического рынка, создания региональных топливно-энергетических баз, сооружения электростанций межрайонного назначения, развития строительной индустрии и другие формы интеграции. По своему месту в системе территориально-производственного управления район-

ный уровень является основным, поэтому на данном уровне должны быть синтезированы все результаты разработок, касающиеся рассматриваемых территориальных образований.

Последний из рассматриваемых уровней иерархии решений, на котором подлежит определению финансово-экономическая эффективность электроэнергетических объектов, по своим задачам соответствует стадии составления инвестиционных проектов для субъектов системы управления энергетикой. Суть разработок данной стадии состоит в формировании инвестиционных прогнозов, включающих условия финансирования строительства электроэнергетических объектов, удовлетворения потребности в оборудовании, материальных и трудовых ресурсах, реализации продукции с обеспечением, в конечном счете, окупаемости затрат и получения прибыли. Сложность разработки и обоснования инвестиционных проектов в значительной мере обусловлена большой длительностью инвестиционных процессов в энергетике (проектирование, строительство, эксплуатации), которая для основных типов электрогенерирующих источников составляет 25-40 лет. Отмеченные обстоятельства определяют требования к отправным показателям для разработки инвестиционных проектов, которые подлежат обоснованию на предшествующих стадиях прогнозирования. К этим показателям относятся, главным образом, прогнозы объемов и режимов платежеспособного спроса на основную продукцию – электрическую и тепловую энергии, тарифов на энергию, цены на топливо, характеристик альтернативных типов электроэнергетических объектов, а также спектра показателей экономической политики (инвестиционной, налоговой и др.).

Концепция управления развитием в современных условиях базируется на методах прогнозирования развития территориально-производственных электроэнергетических систем в основном, базируются на использовании следующих групп моделей:

- 1) оптимизационные объектно-структурные модели перспективного развития электроэнергетики региона;
- 2) модели оценки эффективности интеграционных процессов в электроэнергетике;
- 3) методы и модели оценки эффективности развития энергообъектов;
- 4) модели прогнозирования показателей развития экономики и энергетики региона;
- 5) методы анализа и мониторинга инвестиционной безопасности энергетики региона;
- 6) методы оценки приоритетных технологий в энергетике.

Оптимизационные объектно-структурные модели перспективного развития электроэнергетики региона разрабатываются в рамках имитационной системы прогнозирования развития электроэнергетических систем позволяющей проводить оптимизацию общей структуры электрогенерирующих мощностей с учетом взаимосвязей, обеспечивающих необходимую увязку с формированием и развитием энергетического комплекса региона, а также выявляется область перспективных вариантов развития энергообъектов для проведения рациональной инвестиционной политики в энергетике. В основу оптимизации развития

электроэнергетики региона положена экономико-математическая модель, описывающая в виде переменных возможные варианты сооружения электроэнергетических объектов, их структуру, и в виде уравнений и неравенств – производственные связи системы и действующие в ней ограничения. В качестве функционала используется заданный критерий оптимальности (например, интегральные затраты) [4].

В процессе интеграции электроэнергетические системы приобретают много новых полезных свойств, основными из которых являются возрастание достоверности прогнозов энергопотребления, снижение расчетной потребности в мощности, улучшение адаптации к будущим условиям развития (с учетом факторов неопределенности), повышение энергетической безопасности и живучести, расширение круга альтернативных вариантов структуры и размещения объектов, что благоприятствует свободе выбора оптимальных решений по совокупности экономических критериев. Вместе с тем могут проявляться и негативные моменты интеграции, обусловленные возрастанием сложности систем, а также их многосубъектностью. Для учета этих особенностей разрабатывается технологическая схема исследования эффективности интеграции в электроэнергетике, позволяющая оценивать эффекты по элементам территориально-производственных систем. Эта схема основана на принципе сопоставления интегральных эффектов вариантов развития территориальных систем в условиях интеграции и самобалансирования [5].

Методы и модели оценки эффективности развития энергообъектов позволяют сформировать рациональную инвестиционную политику по техническому перевооружению. Проблемы технического перевооружения электрогенерирующих источников носят комплексный (системный) характер и их решение должно основываться на предпроектных исследованиях возможных альтернатив развития электроэнергетики в части продления сроков службы и обновления оборудования существующих объектов в сопоставлении с новым энергетическим строительством. Проведение таких исследований требует разработки соответствующего методического обеспечения, позволяющего учитывать влияние будущих условий развития экономики и топливно-энергетического комплекса, а также социальные и экологические факторы. С применением оценочных моделей определяется экономическая и финансовая эффективность технического перевооружения и строительства новых электростанций с учетом факторов многокритериальности и неопределенности исходной информации. На основе этого даются рекомендации по выбору вариантов развития электростанций региональной энергосистемы [6].

Вследствие возросшей роли энергетических факторов в функционировании народнохозяйственного комплекса и обеспечении жизнедеятельности населения одним из важнейших вопросов становится разработка методического аппарата прогнозирования основных показателей энергетики для решения задач развития региональных энергосистем, и, в частности, для обеспечения экономической безопасности территориальных образований, входящих в состав региона, в перспективный период и определения оптимальных сценариев выхода из кризиса в социально-экономической и промышленной сферах. Многообразие форм

взаимодействия ТЭКа с социально-экономическими системами, необходимость исследования множества альтернативных вариантов их развития, а также высокая степень инерционности, присущая народнохозяйственным процессам, создают известные предпосылки для формирования имитационной системы управления развитием ТЭК с учетом требований надежности и безопасности. Для этих целей предпринята попытка формирования блока прогнозирования на базе эконометрических моделей, описывающих взаимосвязи между показателями энергетики и социально-экономическими показателями соответствующих территорий региона. Эти взаимосвязи отображаются с помощью уравнений, каждое из которых описывает одну из зависимостей между исследуемыми показателями народнохозяйственной системы [7].

Методы анализа и мониторинга инвестиционной безопасности энергетики региона базируются на комплексном подходе к оценке экономической безопасности региона. В его основе лежит классификация территориальных образований по условиям инвестиционной безопасности энергетики с помощью системы индикаторов и блоков безопасности. Концепция мониторинга инвестиционной безопасности энергетики включает в себя следующие задачи: 1) выявление состава, характера и остроты угроз инвестиционной безопасности энергетики, а также особенностей их проявления и локализации на современном этапе и в прогнозный период; 2) диагностика существующего и ожидаемого уровней инвестиционной безопасности энергетики; 3) подготовка необходимой информации для обоснования и выбора эффективных решений по мерам для нейтрализации угроз инвестиционной безопасности энергетики [8].

Методы оценки приоритетных технологий в энергетике основываются на системе мониторинга научно-технологической безопасности ТЭКа региона. Эти исследования позволяют изучить влияние технологических факторов на уровень развития ТЭКа и выявить наиболее эффективные траектории его развития с точки зрения адаптации современных энергетических технологий к отраслевым условиям с учетом динамики развития экономики региона [9].

### Библиографический список

1. Энергетическая стратегия России на период до 2020 года. М: Минтопэнерго РФ, 2000. 441 с.
2. Лопатников Л.Н. Краткий экономико-математический словарь / Л.Н. Лопатников. М.: Наука, 1979. 359 с.
3. Федоренко Н.П. Математика и кибернетика в экономике. Словарь-справочник / Н.П. Федоренко. М.: Экономика, 1971. 224 с.
4. Мелентьев Л.А. Системные исследования в энергетике / Л.А. Мелентьев. М.: Наука, 1983. 456 с.
5. Домников А.Ю. Разработка моделей интеграции электроэнергетических систем региональных уровней / А.Ю. Домников, М.Б.Ходоровский, К.Б.Кожов // Вестник УГТУ-УПИ № 7(27) 2003. Серия «Экономика и управление». Екатеринбург: ГОУ ВПО УГТУ-УПИ, 2003. С. 34 – 41.

6. Оценка экономической эффективности модернизации энергетического оборудования / З.Ю.Козьмина, А.Ю. Домников, Ю.М. Бродов [и др.]. М.: Электрические станции. 2003. № 12. С.16 – 23.

7. Домников А.Ю. Разработка эконометрических моделей прогнозирования показателей энергетики / А.Ю. Домников, М.Б.Ходоровский, К.Б.Кожов. Вестник УГТУ–УПИ № 1(21) 2003. Серия «Экономика и управление». Екатеринбург: ГОУ ВПО УГТУ–УПИ, 2003. С. 47-55.

8. Татаркин А.И. Инвестиционная безопасность энергетики Урала. Препринт / А.И. Татаркин, А.А. Куклин, А.Л. Мызин [и др.]. Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН, 1999. 59 с.

9. Татаркин А.И. Научно-технологическая безопасность регионов России: методологические подходы и результаты диагностирования / А.И. Татаркин Д.С. Львов, А.А. Куклин [и др.]. Екатеринбург: УрГУ, 2000. 416 с.