

VII Мелентьевские чтения
«Прогнозирование развития мировой и российской
энергетики: подходы, проблемы, решения»
Москва, 18-19 апреля 2013 г.

РАЗВИТИЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ. МОДЕЛИ И МЕТОДЫ

*Труфанов В.В., к.т.н., зав. лабораторией Института
систем энергетики им. Л.А. Мелентьева СО РАН*

Содержание доклада

- ❖ Новые экономические условия развития ЭЭС
- ❖ Множественность интересов и многокритериальность
- ❖ Оптимизация в условиях неопределенности
- ❖ Комплексная оптимизация ЭЭС и потребителей
- ❖ Эффективность интеграции ЭЭС
- ❖ Электрическая сеть – инфраструктура рынка
- ❖ Энергетическая безопасность
- ❖ Инвестиции и корпоративное управление

Новые экономические условия развития ЭЭС

- ❖ Децентрализация собственности
- ❖ Непрямое управление развитием
- ❖ Множественность интересов
- ❖ Либерализация цен
- ❖ Множественность рынков
- ❖ Рост неопределенности
- ❖ Активизация потребителей электроэнергии
- ❖ Инвестиционная привлекательность и корпоративное управление

Множественность интересов и многокритериальность

- ❖ Взаимодействующие субъекты (генерация, сеть, потребители, органы власти, инвесторы, население и др.)
- ❖ Критерии (тарифы, капвложения, прибыль, энергетическая безопасность, экология и др.)
- ❖ Многокритериальность (формализованные и неформализованные подходы)
- ❖ Этапы неформализованного подхода
 - целевой анализ (субъекты, цели, критерии)
 - формирование внешних условий и вариантов развития
 - многокритериальная оценка последствий
 - выделение инвариантных, экстремальных и предпочтительных решений
 - согласование интересов и принятие решений
- ❖ Цель – согласованные компромиссные решения на основе явной, демократичной и прозрачной процедуры

Оптимизация в условиях неопределенности

- ❖ Развитие методов (80-е годы)
- ❖ Методические положения по выполнению оптимизационных технико-экономических расчетов в энергетике («платежная» матрица)
- ❖ Двухэтапные модели выбора решений
 - единая модель
 - непрерывная область решений (не дискретная)
 - одновременно все множество неоднозначных условий
 - рациональные диапазоны решений
 - несколько критериев выбора решений

Комплексная оптимизация ЭЭС и потребителей

- ❖ Активный потребитель
- ❖ Мероприятия у потребителя (электросбережение, регулирование нагрузки)
- ❖ Комплексная оптимизация структуры генерирующих мощностей, схемы сети, потребителей электроэнергии
 - единая модель (типа СОЮЗ)
 - дополнительные блоки энергосбережения и потребителя-регулятора (по аналогии с блоками КЭС и ГАЭС)
- ❖ Дополнительные цели:
 - оценка эффективности мероприятий у потребителей
 - анализ влияния реализации мероприятий у потребителей на структуру ЭЭС

Электрическая сеть – инфраструктура рынка

- ❖ Инфраструктурный характер сети в рынке
- ❖ Рост роли сети, сложности и цены принимаемых решений
- ❖ Модели анализа существующей сети (технологические возможности, потенциальные эффекты, узкие места)
- ❖ Явный учет инфраструктурной роли сети в моделях развития
 - традиционный критерий – минимум затрат на развитие сети
 - эффект у потребителя может быть существенно выше эффекта в ЭЭС
 - явное сопоставление затрат на развитие и эффектов на рынке
 - критерий максимума интегрального эффекта поставщиков и потребителей электроэнергии при соблюдении технических условий функционирования и требуемой надежности электроснабжения
 - оценка перспективных тарифов на электроэнергию

Энергетическая безопасность

❖ Энергетическая безопасность и специализированные модели развития ЭЭС (угрозы энергетической безопасности выходят за рамки области неопределенности исходной информации при традиционном прогнозировании развития ЭЭС)

❖ Модель оценки последствий реализации угроз энергетической безопасности

- дано: существующее состояние, заделы, последствия от реализации угроз безопасности для ЭЭС
- формируется набор возможных корректирующих мероприятий
- определяются последствия у потребителей при реализации угроз и оптимальном использовании корректирующих мероприятий
- цель: ранжирование угроз по степени опасности, определение компенсационных возможностей ЭЭС

❖ Модель выбора превентивных корректирующих мероприятий с минимумом потерь потребителей

- постановка задачи близка к постановке задачи принятия решений при неопределенности исходной информации
- специфика: выбор «состояний природы» и «корректирующих мероприятий»
- при неформальном экспертном анализе – оценка приоритетности мероприятий по удельным инвестициям в мероприятие на единицу снижения дефицита электроэнергии

Инвестиции и корпоративное управление

- ❖ Инвестиционная привлекательность и организация корпоративного управления в электроэнергетике
- ❖ За рубежом – большое внимание к корпоративному управлению («кодекс» корпоративного управления)
- ❖ Низкий уровень корпоративного управления в энергетике России
- ❖ Основные принципы корпоративного управления
 - справедливость (соблюдение прав и равное отношение к акционерам)
 - ответственность (признание прав заинтересованных сторон и учет их роли в управлении)
 - прозрачность (достоверное и своевременное раскрытие информации, беспрепятственный доступ к информации)
 - подотчетность (совета директоров акционерам о выполнении обязанностей по стратегическому руководству и эффективному контролю над менеджментом)
- ❖ Модели количественной оценки качества корпоративного управления, ведомственные стандарты

Спасибо за внимание