

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ КОММУНАЛЬНОЙ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ

А.Х. Мусин

Несмотря на экономический кризис в стране, электрическая отрасль России после распада СССР продолжала обеспечивать потребности экономики и населения в электрической и тепловой энергии. Но экономические показатели работы отрасли в эти годы ухудшились: возросли удельный расход условного топлива на отпущенный киловатт-час электроэнергии и её потери при передаче, понизился уровень надежности электроснабжения потребителей, повысилась удельная численность персонала, уменьшилась эффективность использования капитальных вложений. Основные причины снижения экономической эффективности работы отрасли – неплатежи потребителей за отпущенную электроэнергию и несовершенство существующих механизмов управления электроэнергетическими предприятиями в новых условиях. Постоянное уменьшение объема инвестиций в отрасль в совокупности со значительным сни-

жением эффективности их использования привело к заметной деградации отрасли. Одновременно ускоренными темпами увеличилось количество электрического оборудования, выработавшего свой проектный ресурс. При сохранении этих тенденций уже через несколько лет в электроэнергетической отрасли может возникнуть крупномасштабный кризис, который негативно повлияет на экономику всей страны. Поэтому в настоящее время повышение эффективности функционирования электроэнергетики и использования инвестиций, а также выбор стратегически правильных решений по развитию отрасли, совершенствованию механизмов и структуры управления ею имеют очень важное значение.

Спрос на электроэнергию по основным группам потребления за 1980-2001 годы [1] представлен в табл. 1.

Таблица 1

Отрасль экономики, сфера потребления	Отпуск электроэнергии млрд. кВт·ч		2001/1990, %
	1990 г.	2001 г.	
Промышленность	529,0	364,2	68,9
Топливная	90,0	67,5	75,0
Угольная	14,0	8,7	62,1
Нефтедобывающая	49,3	39,9	80,9
Нефтеперерабатывающая	15,0	10,7	71,3
Газовая	11,0	7,9	71,8
Металлургическая	161,0	142,3	88,4
В том числе:			
черная металлургия	75,0	58,8	78,4
цветная металлургия	86,0	83,5	97,1
Машиностроение и металлообработка	99,0	46,7	47,2
Деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная	29,0	19,8	68,3
Химическая и нефтехимическая	70,0	42,2	60,3
Промышленность строительных материалов	26,0	13,2	50,8
Легкая промышленность	16,0	5,0	31,3
Строительство	15,0	8,3	55,3
Транспорт и связь	99,0	66,2	66,9
Сельское хозяйство	70,0	24,7	35,3
Нефтеперерабатывающая сфера	95,0	115,2	121,3
Население	77,0	104,2	135,3
В целом	885	683	77,1

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ КОММУНАЛЬНОЙ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ

Из таблицы видно, что снижение потребления электроэнергии произошло практически во всех отраслях. Рост потребления зафиксирован лишь в коммунальной отрасли: непромышленной сфере (21,3%) и по группе «население» (35,3%). Первое обусловлено изменениями в экономике, которые стимулировали развитие торговли, малого бизнеса и разного рода услуг. Второе объясняется ростом оснащенности населения бытовой техникой, снятием имевшихся ограничений на использование электроэнергии, развитием индивидуального и дачного строительства.

Износ основного оборудования характерен не только для электроэнергетики, но и для других отраслей промышленности [1], что отражено в табл. 2.

Для коммунальной энергетики проблема изношенности основных фондов существует с давних времен, поскольку эта отрасль издавна относилась к Министерству жилищно-коммунального хозяйства, которое всегда финансировалось по остаточному принципу. Об остроте данной проблемы можно судить, например, по фактам возникновения в последние годы чрезвычайных ситуаций в жилищно-коммунальном хозяйстве Дальнего Востока России и других регионах.

Основным источником финансирования на этапе выхода экономики из кризиса могут рассматриваться собственные средства предприятий – амортизационные отчисления и прибыль, а также средства инвестиционных фондов, образуемых за счет включения инвестиционной составляющей в тарифы на электроэнергию. С проблемой формирования инвестиций непосредственно связана проблема ценообразования на рынках электроэнергии.

Кроме указанных глобальных проблем существуют и другие, обусловленные специфическими особенностями коммунальной электроэнергетики. Эти проблемы могут быть рассмотрены с точки зрения соответствия коммунальной электроэнергетики своему целевому назначению, заключающемуся в надежном и эффективном функционировании коммунальных электрических сетей. Отклонение от поставленной цели выражается в высокой аварийности электросетей, значительных потерях электроэнергии при передаче, неоправданно больших затратах на эксплуатацию и других отклонениях.

Процесс функционирования коммунальных электрических сетей можно представить в виде модели на рис. 1.

Таблица 2

Отрасль промышленности	Износ Основных Фондов	Стоимость Основных Фондов, млн. руб.
Промышленность в целом	51,3	3 734 713
Электроэнергетика	51,6	897 990
Топливная промышленность	50,2	746 109
Черная металлургия	53,5	221 100
Цветная металлургия	44,5	270 129
Химическая и нефтехимическая промышленность	60,2	262 493
Машиностроение и металлообработка	55,3	752 347
Лесная, деревообрабатывающая и Целлюлозно-бумажная промышленность	48,7	113 113
Промышленность строительных материалов	53,7	99 270
Легкая промышленность	54,2	52 345
Пищевая промышленность	38,3	227 265

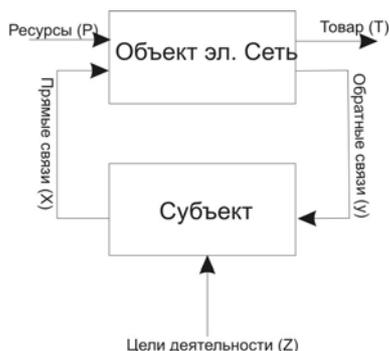


Рисунок 1 – Модель функционирования электрической сети

Данная модель позволяет выделить в задаче эффективного функционирования как одну из ключевых подзадачу эффективного управления объектом. Структура управленческого цикла может быть представлена в виде рис. 2. Как видно из данного рисунка, в центре любого управления лежит мотивация. Мотивация деятельности



Рисунок 2 – Структура управленческого цикла

управленческого персонала определяется прежде всего уровнем профессиональной подготовки. В рассматриваемом случае наиболее важен уровень подготовки электротехнического персонала. Уровень подготовки во многом определяет шкалу ценностей управляющего субъекта с далеко идущими последствиями. Например, характерным дефектом шкалы ценностей персонала является стремление использовать объект не в тех целях, ради которых он создавался (чаще всего в корыстных целях). Этому способствует и структура стоимости кВт·часа электрической энергии, отпущенного потребителю, когда в эту стоимость включаются затраты от аварий. В результате затраты от аварий всегда оплачиваются потребителем, а эксплуатационный электротехнический персонал не заинтересован в снижении аварийности (и повышения уровня эксплуатации). Другим примером дефек-

та является слабая восприимчивость коммунальной электроэнергетики к новым научно-техническим разработкам. Например, несколько лет назад в Барнауле разработана новая технология технического обслуживания кабельных распределительных электрических сетей напряжением 6-10 кВ, позволяющая полностью отказаться от высокозатратной и малоэффективной устаревшей технологии [2]. Однако она не востребована. Изложенное свидетельствует об исключительной важности вопроса о подготовки высококвалифицированных специалистов электротехнического профиля.

Одной из проблем коммунальной электроэнергетики является высокая аварийность в электрических сетях. Наиболее остро этот вопрос стоит в кабельных электрических сетях напряжением 6-10 кВ. Довести аварийность до нуля практически невозможно, поскольку электрические сети функционируют в вероятностной среде. Однако снизить аварийность до некоторого приемлемого уровня целесообразно. Применяемые в настоящее время методы и средства ограничения аварийности, основанные на периодических испытаниях кабельных линий повышенным напряжением постоянного тока, устарели. Альтернативой является непрерывная диагностика изоляции под рабочим напряжением [2]; в этом направлении развиваются технологии эксплуатации в Японии и Германии. В воздушных электрических сетях актуальным является вопрос о защите от грозных и внутренних перенапряжений. Широко применяемые для защиты от перенапряжений трубчатые и вентильные разрядники устарели. На смену им пришли более современные нелинейные ограничители перенапряжения типа ОПН. На статистику аварийности распределительных электрических сетей существенное влияние оказывает режим нейтрали сети. Во многих сетях применяется компенсация емкостных токов замыкания на землю путем включения в нейтраль дугогасящего реактора. Однако, как показывает практика, в результате ведомственной разобщенности центров питания (ГПП) и распределительных сетей, контроль за настройкой компенсации не ведется и её эффективность практически отсутствует. Вопрос может быть решен внедрением устройств с автоматической настройкой компенсации.

Актуальным для коммунальной электроэнергетики является вопрос энергосбережения. Вопрос этот многоаспектный. Здесь можно выделить, в частности, вопрос о неоправданных потерях электроэнергии при её передаче. Данный вопрос актуален и для большой энергети-

ки, где наблюдается рост технических потерь за 1990-2001 годы с 8,5% до 13,1% при снижении полезного отпуска электроэнергии на 23% [1]. По нашим сведениям, в коммунальной электроэнергетике процент потерь еще выше. Есть основания считать, что это объясняется хищениями электроэнергии. Вопрос этот не только технический, но и юридический. Его решение возможно, но для этого потребуются определенные ресурсные вложения. К энергосбережению могут быть отнесены также вопросы снижения ущерба от аварий и недоотпуска электроэнергии, затрат на техническое обслуживание, экономии материалов и ГСМ, новых информационных технологий и другие.

Одной из серьезных проблем коммунальной электроэнергетики является сбыт электроэнергии. Специалист по сбыту должен быть грамотным не только технически, но и юридически, и экономически. При этом целесообразно применение новых информационных технологий, в частности, автоматизированных систем учета электроэнергии.

Отдельной проблемой является вопрос о качестве электрической энергии. Условие о качестве электроэнергии отнесено гражданским кодексом РФ к существенным условиям договора энергоснабжения. Качество подаваемой энергоснабжающей организацией энергии, в соответствии с частью 1 статьи 542 Гражданского Кодекса, должно соответствовать требованиям, установленным государственным стандартом и иными обязательными правилами или предусмотренным договором энергоснабжения. В общем случае требуемые показатели качества электроэнергии на границе балансовой принадлежности электросетей энергоснабжающей организации и потребителя определяются межгосударственным стандартом ГОСТ 13109-97 «Нормы качества электри-

ческой энергии в системах электроснабжения общего назначения», введенным в действие с 1 января 1999 г. Энергоснабжающая организация обязана поддерживать на границе балансовой принадлежности значения показателей качества электроэнергии, обеспечивающие значения стандартных требований. Постановлением Госстандарта России от 3 января 2001 г. внесены изменения и дополнения в правила проведения сертификации электрооборудования, устанавливающие нормы обязательной сертификации электрической энергии, отпускаемой потребителям. ГОСТ 13109-97 содержит жесткие требования к качеству электроэнергии. По имеющимся сведениям, состояние коммунальной электроэнергетики не позволяет в ближайшее время удовлетворить в полной мере стандартные требования к качеству электроэнергии.

Вывод:

В силу ряда объективных причин в коммунальной электроэнергетике образовался комплекс взаимосвязанных проблем, успешное решение которых возможно лишь при объединении усилий производства, науки и образования.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лисицин Н.В. Анализ динамики потребления электроэнергии в России за 1990-2001 гг. / Энергетик. – 2003. – №1.
2. Мусин А.Х. Системы электроснабжения городов: технология ресурсосберегающего обслуживания по реальной потребности. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 1999.
3. Федоров В.В. Основные направления развития Федеральной сетевой компании (ФСК) ЕЭС / Энергетик. – 2003. – №1.
4. Основные направления реформирования электроэнергетики РФ / Промышленная энергетика. – 2001. – №1.