

ОТРАЖЕНИЕ ВОПРОСОВ НАДЕЖНОСТИ В ФЕДЕРАЛЬНОМ ЗАКОНЕ «ОБ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ»

Н.А. Манов

Обеспечение надежности является необходимым условием эффективности конкурентного рынка электроэнергии. Значительную роль в решении этой проблемы играет нормативно-правовая база, основой которой является принятый в марте 2003 г. Федеральный закон «Об электроэнергетике». В законе [1] проблеме надежности отведена значительная роль. Вместе с тем распределенность требований по надежности в большом числе статей и их пунктов, отсутствие их систематизации затрудняют восприятие полноты отражения проблемы. Для более четкого уяснения положений закона представляется полезным рассмотреть его через призму структуры комплексного свойства надежности [2] с учетом формируемых конкурентных отношений в электроэнергетике.

Структурирование проблемы надежности в электроэнергетике. Проблема надежности структурируется в [2] с позиции потребителя и системы. С некоторыми корректировками она сводится к следующему. Для потребителя важно удовлетворение четырех требований, связанных с надежностью, а именно:

- надежность энергоснабжения, характеризуемая бесперебойностью и бездефицитностью снабжения потребителя энергией заданного качества;
- устойчивость энергоснабжения, характеризуемая обеспечением требуемой надежности энергоснабжения на определенном интервале времени, в пределах в течение срока существования потребителя;
- гарантированность энергоснабжения, характеризуемая реализацией права потребителя на получение оплачиваемой энергии от поставщика в нужном объеме и в приемлемые сроки;
- безопасность энергоснабжения, характеризуемая отсутствием ситуаций, связанных с опасностью для потребителя вследствие отказов в системе энергоснабжения.

Проблема надежности с позиции системы энергетики в широком смысле определяется следующими качествами:

- надежность функционирования, характеризуемая отсутствием перебоев и дефицитов в снабжении потребителя энергией заданного качества из-за отказов в самой системе и допустимым уровнем аварийности оборудования;
- ресурсообеспеченность функционирования, характеризуемая обеспеченностью СЭ производственными мощностями, энергетическими и сырьевыми ресурсами для покрытия спроса потребителей в энергии;
- устойчивость функционирования, характеризуемая способностью СЭ обеспечивать требуемые надежность и ресурсообеспеченность функционирования в течение определенного периода времени, в пределах в течение срока существования системы;
- безопасность функционирования, характеризуемая отсутствием опасности для людей, материальных и культурных ценностей и окружающей среды при отказах в СЭ;
- надежность развития, характеризуемая способностью СЭ своевременно обеспечивать изменение своих параметров в соответствии с динамикой оплачиваемого спроса потребителей для соблюдения требуемой надежности энергоснабжения.

Надежность и безопасность функционирования характеризуют СЭ как техническую, ресурсообеспеченность и устойчивость функционирования и надежность развития – как производственную системы. Фундаментальными понятиями, с точки зрения обеспечения всех этих качеств, являются отказ и восстановление, которым соответствуют свойства безотказности и восстанавливаемости (табл.1).

Соотношение надежных свойств СЭ и их составляющих

Надежностное свойство СЭ	Составляющие свойства	
	Безотказность	Восстанавливаемость
Надежность функционирования	Отсутствие отказов по надежности функционирования	Восстановление надежности функционирования
Ресурсообеспеченность функционирования	Отсутствие отказов по ресурсообеспеченности функционирования	Восстановление ресурсообеспеченности функционирования
Устойчивость функционирования	Отсутствие отказов по устойчивости функционирования	Восстановление устойчивости функционирования
Безопасность функционирования	Отсутствие отказов по безопасности функционирования	Восстановление безопасности функционирования
Надежность развития	Отсутствие отказов по надежности развития	Восстановление надежности развития

Безотказность и восстанавливаемость СЭ определяются многими ее свойствами, такими как качество «конструкции», избыточность, уровень обслуживания, защищенность от внешних воздействий, надежность оборудования, ремонтпригодность, режимная управляемость, управляемость развитием и т.д. Будем называть эти свойства смежными с надежностью.

Понятия надежности, ресурсообеспеченности и безопасности функционирования ЭЭС можно объединить в системную надежность. В свою очередь надежность функционирования делят на статическую (в установившихся режимах – adequacy) и динамическую (при возмущениях – security) [3]. В статической надежности выделяют балансовую (надежность подсистемы генерации) и сетевую (надежность системообразующей сети) [4]. Для отдельных частей (объектов) ЭЭС можно говорить о схемной надежности, в некоторых случаях объединяющей балансовую и сетевую. Помимо системной надежности для субъектов рынка существуют понятия надежности генерации, передачи и поставки электроэнергии. Кроме того, имеется понятие структурной надежности, которое характеризует как надежность, так и ресурсообеспеченность функционирования.

Динамическая надежность включает в себя устойчивоспособность, живучесть и надежность при локальных возмущениях. Нередко динамическую надежность ассоциируют (на наш взгляд, неправомерно) с режимной надежностью. В других случаях [4], под режимной понимают надежность с учетом режимных ограничений. В этом случае статическая надежность может оцениваться двояко: как балансовая (сети абсолютно надежны и не налагают ограничений на перетоки) и как режимная (с учетом слабых связей и аварийности сетей). Оценка устойчивоспособности, а в некоторых случаях и динамической надежности при локальных возмущениях, также требует расчета режимов системы, поэтому понятие режимной надежности охватывает частично как статическую, так и динамическую надежность. Надежность (ресурсообеспеченность, безопасность) может быть текущей (для существующего состояния системы и спроса потребителей) и перспективной (при развитии системы и изменении спроса потребителей). Иногда перспективную надежность называют стратегической.

Ресурсообеспеченность функционирования подразделяется на обеспеченность: производственными мощностями, энергетическими и сырьевыми ресурсами. Более широкая трактовка ресурсообеспеченности (финансовыми, правовыми, кадровыми и прочими ресурсами) является, на наш взгляд, прерогативой исследований по энергетической безопасности, а не надежности.

Безопасность функционирования может подразделяться по опасности для людей, ценностей и окружающей среды.

Приведенная краткая обобщенная характеристика комплексного свойства надежности для объектов и субъектов электроэнергетики показывает его многогранность и сложность. Методы теории надежности СЭ охватывают преимущественно так называемую техническую надежность, а в ней области, связанные с количественным исчислением отказов и восстановлений. В реальной жизни проблема надежности намного шире и включает многие смежные свойства СЭ и внешней среды, учет которых осуществляется на основе качественных подходов.

Предложенное автором структурирование проблемы надежности в энергетике не является общепринятым.

Характеристика моделей организации электроэнергетики в аспекте надежности. Чтобы понять смысл ФЗ «Об электроэнергетике» в части надежности, надо охарактеризовать конкурентную модель организации электроэнергетики, на создание которой закон нацелен. Для России можно говорить о трех моделях организации электроэнергетики – в советское время (до 1990 г.), в период реформ 1991 – 2003 гг. и в результате внедрения конкурентных отношений в электроэнергетику (после 2008 г.) Период 2004 – 2007 гг. является переходным от второй к третьей модели.

Советская модель характеризовалась вертикальной интеграцией электроэнергетики, сильным государственным регулированием (через тарифы, выделением инвестиций из бюджета, нормативы функционирования, развития и надежности энергоснабжения, государственные программы и планы развития, реконструкции и повышения эффективности ЭЭС). Обязанность надежного обеспечения потребителей электроэнергией возлагалась на региональные энергосистемы, при возникновении крупных потребителей обеспечивалась поддержка с федерального уровня. Модель обеспечивала планомерное развитие энергетики с минимальной избыточностью (соответственно с минимальными затратами) в течение длительного времени при стабильных тарифах на энергию и высокой системной надежности.

Недостатками модели были: ограниченная конкуренция – между собственным и внешним энергоснабжением для потребителя, между энергообеспечением и энергосбережением для потребителя, в развитии межрегиональных электростанций между региональными энергосистемами; перманентные ограничения бюджетных средств на инвестирование в энергетику и, как следствие, их дефицит, в особенности на рядовые стройки в глубинке; некачественная настройка модели с многолетней работой ЭЭС России при пониженной частоте; ограниченная мотивация совершенствования энергетического хозяйства на всех уровнях; избыточная централизация принятия решений; и др.

Созданная в ходе экономических реформ модель с ФОРЭМ была и не рыночной, и не плановой. При ней восторжествовал затратный принцип тарифообразования, резко упали инвестиции и вводы мощностей, снизилась эффективность региональных энергосистем вследствие изъятия из них федеральных электростанций, выросли издержки и использование неоптимальных режимов ЭЭС и т.д. Вместе с тем сохранение региональных вертикально-интегрированных энергоснабжающих организаций (АО-энерго) и федерального энергетического холдинга (РАО «ЕЭС России») позволило в определенной мере сохранить ответственность за надежность энергоснабжения потребителей.

Экономическая и технологическая бесперспективность модели с ФОРЭМ привели к дальнейшему реформированию электроэнергетики России с переходом к конкурентным отношениям в производстве и сбыте электроэнергии [5]. Обобщенно новая модель охарактеризована на рисунке. Поясним, как автор понимает эту модель в части надежности, не претендуя на единственность трактовки.

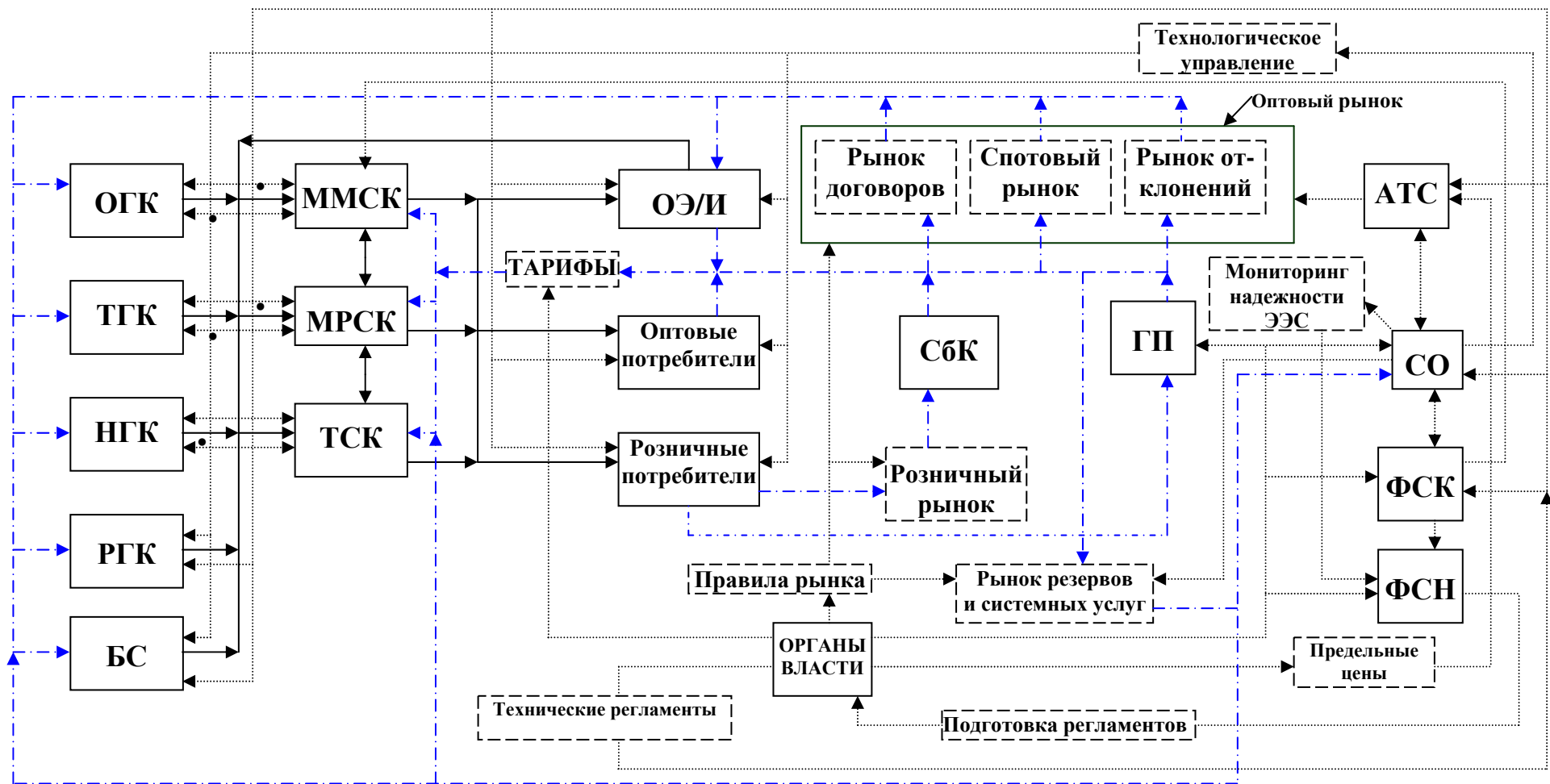


Рис. Упрощенная схема возможной организации электроэнергетики России после реформирования (ОГК, ТГК, НГК, РГК – соответственно оптовая, территориальная, независимая, региональная генерирующие компании; БС – блок-станция; ФСК, ММСК, МРСК, ТСК – соответственно федеральная, межрегиональная магистральная, межрегиональная распределительная, территориальная сетевые компании; ОЭ/И – оператор экспорта/импорта; СБК – сбытовая компания; ГП – гарантирующий поставщик; — потоки электроэнергии; — финансовые потоки; — информационные потоки, включая управление).

Потребители поделены на две категории: получающие электроэнергию на оптовом и розничном рынках. Обозначим их соответственно ОП и РП. Оптовый рынок имеет три сегмента: двусторонних договоров, спотовый (на сутки вперед) и балансирующий (отклонения). Надежность электроснабжения ОП при двусторонних договорах с поставщиком обеспечивается генерирующей (надежность генерации – поставок) и сетевой (надежность передачи) компаниями и системным оператором (динамическая надежность). За надежность поставок электроэнергии ОП со спотового и балансирующего рынков (по принятым заявкам) должен отвечать АТС, за надежность передачи – СК, за динамическую надежность – СО. За надежность поставок электроэнергии РП должна отвечать сбытовая компания или гарантирующий поставщик. В свою очередь перед СБК и ГП ответственны за надежность поставок электроэнергии ГК или оператор импорта при двусторонних договорах и АТС при покупке электроэнергии на спотовом или балансирующем рынках, за надежность передачи электроэнергии – сетевая компания. Генерирующие компании и операторы импорта отвечают за надежность поставок электроэнергии на спотовый и балансирующий рынок перед АТС.

Помимо рынка электроэнергии существует рынок резервов и системных услуг (PPСУ). На наш взгляд, все субъекты рынка, генерирующие или передающие электроэнергию, должны иметь регламентированную надежность. Если уровень надежности ГК, СК, оператора импорта ниже регламентированного, то они должны покупать резервы или системные услуги на PPSУ. Те же покупки на PPSУ осуществляет СО для обеспечения системной надежности. Покупки СО на PPSУ опосредованно оплачивают потребители системы. ГК, СК и операторы импорта должны оплачивать покупки на PPSУ сами. Существующее осмысление задачи надежности субъектами рынка электроэнергии отражено в [6].

Органы власти разрабатывают правила рынков, технические регламенты, регулируют тарифы в монопольных и системных сферах электроэнергетики, отслеживают текущую и перспективную надежность, ресурсообеспеченность и безопасность функционирования системы, принимают меры для обеспечения устойчивого функционирования и надежности развития системы, координируют развитие ЭЭС. Власти вмешиваются в деятельность хозяйствующих субъектов на конкурентном рынке лишь в тех случаях, когда рыночные механизмы не обеспечивают надежность, устойчивость, гарантированность и безопасность электроснабжения потребителей.

Регламентация надежности в Федеральном законе «Об электроэнергетике». В табл. 2-4 в соответствии с предложенным автором структурированием проблемы надежности в электроэнергетике приведены все статьи (главы) закона [1], определяющие средства и способы обеспечения надежности и ответственных за их реализацию субъектов (юридических лиц).

Из анализа табл. 2 можно сделать следующие выводы:

1). Основными средствами обеспечения надежности электроснабжения потребителей в законе признаны:

- оперативно-диспетчерское управление в электроэнергетике;
- ответственность энергосбытовых организаций и гарантирующих поставщиков за надежность поставок электроэнергии;
- ответственность сетевых компаний за надежность передачи электроэнергии;
- ответственность генерирующих и сетевых компаний за выполнение ПТЭ электростанций и сетей;
- ответственность сетевых компаний и системного оператора за надежные схемы электроснабжения потребителей.

Механизмы ответственности субъектов рынка в аспекте надежности в законе не раскрываются, очевидно, оставляя этот вопрос за подзаконными актами. Не раскрыта

Регламентация надежности в ФЗ «Об электроэнергетике» с позиции потребителя

Средства и способы обеспечения надежности	Правовая основа обеспечения надежности	Субъекты (юридические лица), ответственные за обеспечение надежности
<i>Надежность электроснабжения потребителей</i>		
<ul style="list-style-type: none"> • Оперативно-диспетчерское управление в электроэнергетике 	<ul style="list-style-type: none"> • ФЗ «Об электроэнергетике», Глава 3 • Основные положения функционирования ОРЭ • Правила ОРЭ • Основные положения функционирования РРЭ • Постановления Правительства РФ 	<ul style="list-style-type: none"> • Субъекты оперативно-диспетчерского управления (ст. 11, п.2; ст. 13, п. 2)
<ul style="list-style-type: none"> • Приоритет обеспечения надежного электроснабжения при осуществлении оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике 	<ul style="list-style-type: none"> • ФЗ «Об электроэнергетике», Ст. 13, п. 2 	<ul style="list-style-type: none"> • Системный оператор • Иные субъекты оперативно-диспетчерского управления (ст. 13, п. 2)
<ul style="list-style-type: none"> • Контроль за деятельностью гарантирующих поставщиков в части обеспечения надежного энергоснабжения населения 	<ul style="list-style-type: none"> • ФЗ «Об электроэнергетике», Ст. 21, п.4 	<ul style="list-style-type: none"> • Органы исполнительной власти субъектов РФ (ст. 21, п. 4)
<ul style="list-style-type: none"> • Взаимодействие АТС и СО в обеспечении надежности энергоснабжения 	<ul style="list-style-type: none"> • ФЗ «Об электроэнергетике», Ст. 33, п. 3 	<ul style="list-style-type: none"> • Администратор торговой системы (ст. 33, п.3)
<ul style="list-style-type: none"> • Ответственность перед потребителями за надежность обеспечения электроэнергией 	<ul style="list-style-type: none"> • ФЗ «Об электроэнергетике», Ст. 38 • Технические регламенты • Иные обязательные требования 	<ul style="list-style-type: none"> • Энергосбытовые организации • Гарантирующие поставщики • Территориальные сетевые организации (в пределах своей ответственности) (ст.38, п.1)
<ul style="list-style-type: none"> • Надежная схема энергоснабжения 	<ul style="list-style-type: none"> • ФЗ «Об электроэнергетике», Ст. 38, п.2 	<ul style="list-style-type: none"> • Сетевые компании, Системный оператор
<ul style="list-style-type: none"> • Выполнение всех требований ПТЭ электростанций и сетей 	<ul style="list-style-type: none"> • ФЗ «Об электроэнергетике», Ст. 38, п.2 	<ul style="list-style-type: none"> • Генерирующие и сетевые компании
<ul style="list-style-type: none"> • Наличие на розничных рынках специализированных организаций – гарантирующих поставщиков 	<ul style="list-style-type: none"> • ФЗ «Об электроэнергетике», Ст. 38, п.2 	<ul style="list-style-type: none"> • Органы исполнительной власти субъектов РФ
<i>Устойчивость электроснабжения потребителей</i>		
<ul style="list-style-type: none"> • Создание Единой национальной (общероссийской) электрической сети 	<ul style="list-style-type: none"> • ФЗ «Об электроэнергетике», Ст. 7 	<ul style="list-style-type: none"> • Федеральная сетевая компания
<ul style="list-style-type: none"> • Взаимодействие АТС и СО в обеспечении устойчивости энергоснабжения 	<ul style="list-style-type: none"> • ФЗ «Об электроэнергетике», Ст. 33, п.3 	<ul style="list-style-type: none"> • Администратор торговой системы • Системный оператор (ст. 33, п.3)

<i>Гарантированность электроснабжения потребителей</i>		
• Обеспечение доступности электрической энергии для потребителей	• ФЗ «Об электроэнергетике», Ст. 20, п.1	• Территориальные сетевые организации • Федеральная сетевая компания
• Утверждение правил и порядка деятельности гарантирующих поставщиков	• ФЗ «Об электроэнергетике», Ст. 21, п.1	• Правительство РФ (ст. 21, п.1)
• Удовлетворение заявок гарантирующих поставщиков на оптовом рынке в обязательном порядке	• ФЗ «Об электроэнергетике», Ст. 32, п.1 • Правила ОРЭ	• Администратор торговой системы
• Обязательность заключения договора купли-продажи электроэнергии с потребителем	• ФЗ «Об электроэнергетике», Ст. 37, п.2 • Право обращения потребителя в суд за уклонение от заключения договора купли-продажи	• Гарантирующий поставщик (ст. 37, п.2)
<i>Безопасность электроснабжения потребителей</i>		
• Организация услуг по оперативно-диспетчерскому управлению производителям и потребителям электроэнергии (непосредственно, либо через ФСК, или через ТСО)	• ФЗ «Об электроэнергетике», Ст. 16, п.1 • Технические регламенты	• Системный оператор • В изолированных ЭЭС – субъект оперативно-диспетчерского управления (ст. 16, п.1)

Таблица 3

Регламентация системной надежности ЭЭС в ФЗ «Об электроэнергетике»

Средства и способы обеспечения надежности	Правовая основа обеспечения надежности	Субъекты (юридические лица), ответственные за обеспечение надежности
<i>Системная надежность ЭЭС в целом</i>		
• Предотвращение возникновения аварийных ситуаций	• ФЗ «Об электроэнергетике», Ст. 13, п.1 • Основные положения функционирования ОРЭ	• Системный оператор • Иные субъекты оперативно-диспетчерского управления (ст. 13, п. 1)
• Обеспечение безаварийного функционирования технологической инфраструктуры	• ФЗ «Об электроэнергетике», Ст. 13, п.2 • Технические регламенты • Иные обязательные требования	• Системный оператор • Иные субъекты оперативно-диспетчерского управления (ст. 13, п. 2)
• Ограничение режима потребления электроэнергии для предотвращения или ликвидации аварий	• ФЗ «Об электроэнергетике», Ст. 21, п.1	• Системный оператор • Иные субъекты оперативно-диспетчерского управления Примечание. Утверждает порядок ограничения режима электропотребления Правительство РФ (ст. 21, п. 1)

• Аттестация лиц, осуществляющих оперативно-диспетчерское управление в электроэнергетике	• ФЗ «Об электроэнергетике», Ст. 21, п.2	• Уполномоченные Правительством РФ федеральные органы исполнительной власти (ст. 21, п.2)
• Особые условия участия в ОРЭ субъектов, оказывающих услуги по обеспечению системной надежности	• ФЗ «Об электроэнергетике», Ст. 30, п.2	• Администратор торговой системы
• Прием в первую очередь на ОРЭ объема производства электроэнергии генерирующими мощностями, обеспечивающими системную надежность	• ФЗ «Об электроэнергетике», Ст. 32, п.2	• Администратор торговой системы
• Обязанность оказания услуг по обеспечению системной надежности в силу технологических особенностей работы отдельных генерирующих мощностей	• ФЗ «Об электроэнергетике», Ст. 36, п.1	• Собственники объектов по производству электроэнергии (ст. 36, п.1)
• Отбор субъектов электроэнергетики, оказывающих услуги по обеспечению системной надежности	• ФЗ «Об электроэнергетике», Ст. 36, п.2 • Основные положения функционирования ОРЭ	• Системный оператор
• Координация действий по оказанию услуг по обеспечению системной надежности	• ФЗ «Об электроэнергетике», Ст. 36, п.2	• Системный оператор (ст. 36, п.2)
<i>Надежность функционирования ЭЭС (статическая и динамическая надежность ЭЭС)</i>		
• Соблюдение установленных параметров надежности функционирования ЕЭС России	• ФЗ «Об электроэнергетике», Ст. 14, п.1	• Системный оператор (ст. 14, п.1)
• Государственное регулирование и контроль обеспечения надежного функционирования ЕЭС России и технологически изолированных территориальных ЭЭС	• ФЗ «Об электроэнергетике», Ст. 20, п.1	• Уполномоченные Правительством РФ федеральные органы исполнительной власти
• Осуществление оперативно-диспетчерского управления без учета результатов торгов, если их исполнение угрожает надежности функционирования ЕЭС России	• ФЗ «Об электроэнергетике», Ст. 31, п.2 • Правила ОРЭ	• Системный оператор

<i>Статическая надежность ЭЭС</i> (балансовая, схемная и структурная надежность ЭЭС)		
• Согласование с Системным оператором вывода объектов электроэнергетики в ремонт и из эксплуатации	• ФЗ «Об электроэнергетике», Ст. 44, п.1	• Субъекты электроэнергетики и потребители электроэнергии (ст. 44, п.1)
<i>Балансовая надежность ЭЭС</i>		
• Обеспечение баланса производства и потребления электроэнергии	• ФЗ «Об электроэнергетике», Ст. 13, п.1 • Основные положения функционирования ОРЭ	• Системный оператор • Иные субъекты оперативно-диспетчерского управления
• Обеспечение в ЭЭС России нормированного резерва энергетических мощностей	• ФЗ «Об электроэнергетике», Ст. 13, п.1 • Основные положения функционирования ОРЭ	• Системный оператор • Иные субъекты оперативно-диспетчерского управления
• Обеспечение долгосрочного и краткосрочного прогнозирования объема производства и потребления электроэнергии	• ФЗ «Об электроэнергетике», Ст. 13, п.1 • Основные положения функционирования ОРЭ	• Системный оператор • Иные субъекты оперативно-диспетчерского управления
<i>Схемная надежность ЭЭС</i>		
—	—	—
<i>Структурная надежность ЭЭС</i>		
—	—	—
<i>Динамическая надежность ЭЭС</i> (устойчивоспособность и живучесть ЭЭС)		
• Регулирование частоты электрического тока, обеспечение функционирования системы автоматического регулирования частоты и мощности, системной и противоаварийной автоматики	• ФЗ «Об электроэнергетике», Ст. 14, п.1	• Системный оператор (ст. 14, п.1)
• Особый порядок оперативно-диспетчерского управления в аварийных режимах ЭЭС	• ФЗ «Об электроэнергетике», Ст. 15 • Правила ОРЭ	• Системный оператор

<i>Устойчивоспособность ЭЭС</i>		
• Ограничение электропотребления, в том числе с использованием средств противоаварийной автоматики и релейной защиты для предотвращения нарушения устойчивости работы ЭЭС России	• ФЗ «Об электроэнергетике», Ст. 38, п.8	• Субъекты оперативно-диспетчерского управления (ст. 38, п. 8)
<i>Живучесть ЭЭС</i>		
—	—	—
<i>Ресурсообеспеченность функционирования ЭЭС (обеспеченность функционирования ЭЭС энергетическими ресурсами и производственными мощностями)</i>		
—	—	—
<i>Обеспеченность энергетическими ресурсами функционирования ЭЭС</i>		
—	—	—
<i>Обеспеченность производственными мощностями функционирования ЭЭС (обеспеченность функционирования ЭЭС генерирующими и сетевыми мощностями)</i>		
• Установление нормативов резерва энергетических мощностей	• ФЗ «Об электроэнергетике», Ст. 28, п.2 • Технические регламенты	• Органы государственной власти в соответствии с законодательством РФ о техническом регулировании
• Согласование вывода объектов электроэнергетики в ремонт	• ФЗ «Об электроэнергетике», Ст. 44, пп.1, 2	• Системный оператор (ст. 44, пп.1, 2)
• Согласование вывода объектов электроэнергетики из эксплуатации	• ФЗ «Об электроэнергетике», Ст. 44, пп.1, 3	• Федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный Правительством РФ (ст. 44, пп.1, 3)
• Выкуп государством закрываемых объектов электроэнергетики у собственников в целях сохранения системы жизнеобеспечения населения на соответствующей территории	• ФЗ «Об электроэнергетике», Ст. 44, п.7	• Правительство РФ (ст. 44, п.7)
<i>Обеспеченность генерирующими мощностями функционирования ЭЭС</i>		
—	—	—
<i>Обеспеченность сетевыми мощностями функционирования ЭЭС</i>		
—	—	—

<i>Безопасность функционирования ЭЭС</i>		
• Осуществление мер, направленных на обеспечение безопасного функционирования электроэнергетики	• ФЗ «Об электроэнергетике», Ст. 13, п.1 • Основные положения функционирования ОРЭ	• Субъекты оперативно-диспетчерского управления
• Право на неисполнение оперативных диспетчерских команд и распоряжений, если их исполнение создает угрозу безопасности функционирования объектов энергетики	• ФЗ «Об электроэнергетике», Ст. 14, п.3	• Субъекты электроэнергетики (ст. 14, п.3)
• Осуществление госрегулирования и контроля для обеспечения безопасного функционирования ЭЭС России и технологически изолированных территориальных ЭЭС	• ФЗ «Об электроэнергетике», Ст. 20, п.1, Ст. 28, п.1 • Технические регламенты	• Правительство РФ, федеральные органы исполнительной власти (ст.21)
• Безопасная эксплуатация энергообъектов	• ФЗ «Об электроэнергетике», Ст. 20, п.2 • Технические регламенты	• Субъекты электроэнергетики (ст. 20, п.2)
• Принятие технических регламентов по вопросам технической, ядерной и радиационной безопасности	• ФЗ «Об электроэнергетике», Ст. 28, п.2	• В соответствии с законодательством РФ о техническом регулировании (ст. 28, п.1)

Таблица 4

Регламентация надежности развития ЭЭС в ФЗ «Об электроэнергетике»

Средства и способы обеспечения надежности	Правовая основа обеспечения надежности	Субъекты (юридические лица), ответственные за обеспечение надежности
• Устранение технологических ограничений перетока электроэнергии между регионами РФ	• ФЗ «Об электроэнергетике», Ст. 10, п.1, Ст. 29, п.3	• Федеральная сетевая компания (ст. 29, п.3)
• Развитие пропускной способности электрических сетей для обеспечения выдачи мощности электростанциями	• ФЗ «Об электроэнергетике», Ст. 10, п.1, Ст. 29, п.3	• Федеральная сетевая компания (ст. 29, п.3)
• Строительство линий электропередачи любыми лицами	• ФЗ «Об электроэнергетике», Ст. 10, п.2	• Инициатива субъектов электроэнергетики
• Участие в организации деятельности по прогнозированию объема производства и потребления в сфере электроэнергетики и участие в процессе формирования резерва производственных энергетических мощностей	• ФЗ «Об электроэнергетике», Ст. 14, п.1	• Системный оператор (ст. 14, п.1)

• Создание необходимых условий для привлечения инвестиций в целях развития ЭЭС	• ФЗ «Об электроэнергетике», Ст. 20, п.1	• Правительство РФ, федеральные органы исполнительной власти (ст. 21)
• Определение порядка и условий строительства и функционирования объектов электроэнергетики	• ФЗ «Об электроэнергетике», Ст. 20, п.1	• Правительство РФ (ст. 21, п. 1)
• Установление порядка согласования инвестиционных программ субъектов естественных монополий в электроэнергетике	• ФЗ «Об электроэнергетике», Ст. 20, п.1	• Правительство РФ (ст. 21, п. 1)
• Разработка программ перспективного развития электроэнергетики	• ФЗ «Об электроэнергетике», Ст. 21, п.2	• Правительство РФ или уполномоченный им федеральный орган исполнительной власти
Государственная система долгосрочного прогнозирования спроса и предложения на оптовом и розничном рынках, разработка мер по обеспечению потребностей в энергии	• ФЗ «Об электроэнергетике», Ст. 21, п.2	• Правительство РФ или уполномоченный им федеральный орган исполнительной власти
• Определение источников и способов привлечения инвестиционных средств, вкладываемых РФ в развитие электроэнергетики	• ФЗ «Об электроэнергетике», Ст. 21, п.2	• Правительство РФ или уполномоченный им федеральный орган исполнительной власти
• Определение условий и порядка поддержания резервов мощностей	• ФЗ «Об электроэнергетике», Ст. 21, п.2	• Уполномоченные Правительством РФ федеральные органы исполнительной власти
• Обеспечение устойчивого развития электроэнергетики	• ФЗ «Об электроэнергетике», Ст. 29, п.1	• Правительство РФ
• Прогнозирование возможного дефицита электрической мощности в отдельных ценовых зонах ОРЭ и формирование благоприятных условий для капиталовложений или при необходимости для инвестиций в строительство объектов электроэнергетики	• ФЗ «Об электроэнергетике», Ст. 29, п.4	• Правительство РФ или уполномоченный им федеральный орган исполнительной власти
• Формирование технологического резерва мощностей по производству электроэнергии в ЕЭС России	• ФЗ «Об электроэнергетике», Ст. 44, п.1	• Правительство РФ (ст. 44, п.2)

ответственность за поставки электроэнергии с оптового рынка, а также в случае системных аварий.

2). Обеспечение устойчивости электроснабжения потребителей возложено на ФСК, АТС и СО.

3). Гарантированность электроснабжения потребителя обеспечивается: в части обязательности поставок электроэнергии – гарантирующим поставщикам (под судебную ответственность), в части сетевой доступности электроэнергии – сетевыми компаниями, в части экономической доступности электроэнергии – установлением в необходимых случаях предельных тарифов. Обязательность удовлетворения заявок ГП на оптовом рынке обеспечивает АТС.

4). Ответственность за безопасность электроснабжения потребителей возложена на СО, в изолированных ЭЭС – на субъекты оперативно-диспетчерского управления.

Все четыре сформулированных нами требования в аспекте надежности с позиции потребителя в той или иной мере отражены в Законе [1]. Нормативно-правовые акты, обеспечивающие выполнение Закона [1] в этой части, должны определять требования как к системе (субъекту) электроснабжения, так и потребителю, а также их отношения. Определение оптимальных уровней и путей обеспечения надежных свойств потребителей – сложная инженерно-техническая и экономико-организационная задача.

Табл.3 показывает, какое значение в Законе [1] уделяется системной надежности. Ответственность за обеспечение системной надежности несут Системный оператор (в изолированных системах – иные субъекты оперативно-диспетчерского управления), а также АТС и собственники объектов по производству электроэнергии. Установление нормативов резерва энергетических мощностей осуществляется органами государственной власти в соответствии с законодательством РФ о техническом регулировании.

Государственное регулирование и контроль обеспечения надежного и безопасного функционирования ЭЭС возлагается на уполномоченные Правительством РФ федеральные органы исполнительной власти. Параметры надежности функционирования ЭЭС в Законе [1] не раскрываются, так же как вопросы схемной и структурной надежности, живучести, обеспеченности энергетическими ресурсами. Эти вопросы во многом нашли отражение в проекте «Технологических правил оптового рынка электроэнергии» [7] – основном техническом регламенте для ЭЭС при рыночных отношениях.

Устойчивость функционирования ЭЭС России в Законе [1] не упоминается, но по сути подразумевается путем обеспечения Правительством РФ устойчивого развития электроэнергетики (Ст. 29, п.1).

В табл.4 раскрыто содержание Закона [1] в части надежности развития ЭЭС. По развитию межсистемных связей и электрических сетей для выдачи мощности электростанциями ответственность возложена на ФСК. По созданию условий для привлечения инвестиций в развитие ЭЭС, разработку программ перспективного развития электроэнергетики и формирование технологического резерва мощности по производству электроэнергии в ЭЭС России отвечает Правительство РФ и федеральные органы исполнительной власти. Прогнозирование объема производства и потребления в сфере электроэнергетики производится с участием Системного оператора.

Большая роль в обеспечении надежных свойств в электроэнергетике в Законе [1] отведена Правительству РФ и уполномоченным им федеральным органам исполнительной власти как в части утверждения нормативных документов, так и контроля и принятия мер по обеспечению надежности.

Во многом за рамками Закона остается конкретизация основных механизмов обеспечения надежности – технических регламентов и договорных отношений между субъектами рынков в электроэнергетике.

Технические регламенты и организация их исполнения, должны быть, по нашему мнению, полноценно раскрыты в качестве первого уровня в Технологических правилах

оптового рынка электроэнергии и в качестве второго – в Руководящих указаниях по анализу и синтезу надежности электроэнергетических систем.

Ответственность за исполнение надежных требований по договорам между субъектами рынков в электроэнергетике должна регламентироваться основными положениями функционирования и правилами рынков, а в необходимых случаях постановлениями и иными актами Правительства РФ или уполномоченных им на то федеральных органов исполнительной власти.

Положения закона по обеспечению надежности развития ЭЭС не снимают существующей озабоченности общественности о механизмах управления инвестициями в электроэнергетике [8, 9]. Вопрос о надежности развития ЭЭС должен быть особенно тщательно проработан в нормативно-правовых актах, конкретизирующих Закон.

Таким образом, Федеральный закон «Об электроэнергетике», принятый в марте 2003 г., в целом разносторонне отражает проблему надежности в электроэнергетике. Раскрытие и конкретизация положений Закона должны осуществляться через разработку других подзаконных актов, нормативных и правовых документов. Особое внимание в них должно быть уделено механизмам обеспечения надежных свойств потребителя и электроэнергетической системы.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Федеральный закон** «Об электроэнергетике» №35-ФЗ от 26 марта 2003 г.
2. **Манов Н.А.** Смысловое поле понятия надежности в электроэнергетике и его отображение на терминологическом пространстве (доклад на 74-м заседании Всероссийского научного семинара «Методические вопросы исследования надежности больших систем энергетики» 8 июля 2003 г. // [www/energy.komisc.ru / Seminar / раздел 2.4.](http://www/energy.komisc.ru/Seminar/раздел%202.4) – 13 с.)
3. **Billinton R., Allan R.N.** Reliability assesment of large electric power systems. – Kluwer academic publishers: Boston /Dordrecht/ Lancaster. – 1988. – 296 p.
4. **Надежность систем энергетики и их оборудования** / Под общей ред. Ю.Н. Руденко: В 4-х т. – Т. 2. Надежность электроэнергетических систем / Под ред. М.Н. Розанова. – М.: Энергоатомиздат, 2000. – 568 с.
5. **Концепция стратегии** ОАО РАО «ЕЭС России» на 2003-2008 гг. «5+5» / Вести в электроэнергетике, 2003. – №4. – С. 20-28 и №5. – С. 9-22.
6. **О задачах** Федеральной сетевой компании, Системного оператора, Администратора торговой системы, генерирующих и сетевых компаний по обеспечению надежности энергоснабжения страны в краткосрочной и долгосрочной перспективе в условиях конкурентного рынка (материалы НТС РАО «ЕЭС России») // Вести в электроэнергетике, 2003. – №5. – С. 43-48.
7. **Технологические правила** оптового рынка электроэнергии (проект РАО «ЕЭС России» на 09.06.2003. с коррекцией на 11.07. 2003.). – М.: РАО «ЕЭС России», 2003. – 85 с.
8. **Воропай Н.И.** Обеспечение инвестирования и развития электроэнергетики и управление инвестиционными рисками. – В наст. сб. – С. 206-213.
9. **Веселов Ф.В.** Экономические условия для обеспечения текущей надежности и стратегической устойчивости энергоснабжения в рыночной среде. – В наст. сб. – С. 214-220.