

УДК 621.311

ББК 31.2

**Бык Феликс Леонидович,**

канд. тех. наук, доц. каф. автоматизированных электроэнергетических систем  
Новосибирского государственного технического университета,  
г. Новосибирск,

e-mail: felixbyk@hotmail.com;

**Васильева Марина Валерьевна,**

аспирант и ассистент каф. Систем управления и экономики энергетики  
Новосибирского государственного технического университета,  
г. Новосибирск,

e-mail: vas-mv@yandex.ru;

**Китушин Викентий Георгиевич,**

д-р тех. наук, проф. каф. систем управления и экономики энергетики  
Новосибирского государственного технического университета,  
г. Новосибирск,

e-mail: kitushin@power.nstu.ru

## НАДЕЖНОСТЬ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ КЛИЕНТОВ ЭЛЕКТРОСЕТЕВЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

### RELIABILITY OF ELECTRIC POWER SUPPLY OF THE CONSUMERS OF ELECTRIC NETWORKING COMPANIES

*Надежность электроснабжения рассматривается как дополнительная рыночная услуга, предлагаемая электросетевыми предприятиями своим клиентам, т. е. конечному потребителю продукции и услуг электроэнергетики. Для исключения противоречий с существующим порядком функционирования розничного рынка электрической энергии авторами предпринята попытка систематизации и анализа нормативных актов, регламентирующих отношения данных хозяйствующих субъектов. Результаты проведенного анализа показывают, что проблема клиентоориентированности в части обеспечения надежности электроснабжения может решаться субъектами розничного рынка в инициативном порядке в рамках действующего законодательства.*

*Reliability of electric power supply is considered as an additional market service offered by electric networking companies to their clients, i.e. the final users of the products and services of electric power engineering. In order to exclude contradictions with the existing sequence of operation of the retail market of electric power the authors have attempted to systematize and analyze the regulatory enactments governing the relations of such economic entities. The results of the performed analysis demonstrate that the problem of the customer orientation in terms of ensuring reliability of electric power supply can be resolved by the entities of the retail market on their own initiative within the frame of the current legislation.*

*Ключевые слова: надежность, электроснабжение, электрическая сеть, розничный рынок электроэнергии, клиентоориентированность, субъекты электроэнергетики, организационно-экономические отношения, сбытовая компания, гарантирующий поставщик, потребитель электроэнергии.*

*Keywords: reliability, electric power supply, electric grid, retail electricity market, client-oriented approach, electric power engineering entities, organizational economic relations, retail electricity company, guaranteed supplier, consumer of electric power.*

В нормативной базе, регулирующей отношения субъектов электроэнергетики, понятие «надежность» не закрепле-

но, поэтому для его определения, как правило, используется формулировка, приведенная в Сборнике рекомендуемых терминов: «свойство объекта выполнять заданные функции в заданном объеме при определенных условиях функционирования» [1, с. 25]. В данной трактовке надежность понимается как свойство, присущее технической системе, а не как мера выполнения субъектами своих договорных обязательств. Поэтому отсутствие в договорах однозначной зависимости экономических последствий от степени надежности выполнения обязательств не позволяет использовать данное понятие как экономическую категорию при построении системы отношений между субъектами электроэнергетики.

С другой стороны, в ряде правовых актов, регламентирующих взаимодействия субъектов электроэнергетики, предусматриваются требования к надежности. Так, в действующей редакции ФЗ «Об электроэнергетике» надежность подразделяется на системную надежность и надежность электроснабжения потребителей, но при этом не определены различия между этими двумя понятиями, что лишает законодательство конкретности и позволяет трактовать его в произвольной форме.

Наиболее распространенным стало понимание под системной надежностью способности обеспечивать непрерывный баланс производства и потребления электроэнергии и мощности в рамках ЕЭС в соответствии с правилами оптового рынка; под надежностью электроснабжения – способности обеспечивать поставку электроэнергии и мощности конечным потребителям в заявленном ими объеме в соответствии с правилами розничного рынка [2].

В рамках настоящей статьи рассматривается второй аспект надежности. Ответственность за надежность электроснабжения возлагается в основном на энергосбытовые организации, гарантирующих поставщиков и территориальные сетевые компании [3, ст. 38]. При этом следует отметить, что первые два субъекта не имеют реальных технических возможностей повлиять на надежность электроснабжения, что не освобождает их от правовых споров с потребителями и соответствующих экономических последствий, устанавливаемых арбитражными судами.

Надежность электросетевых организаций в части оказания услуг по передаче электрической энергии определяется продолжительностью ограничений и перерывов передачи электрической энергии потребителям в течение расчетного периода [4, п. 2.1]. Расчет соответствующего показателя регламентируется «Методическими указаниями по расчету уровня надежности и качества поставляемых товаров и оказываемых услуг для организации по управлению единой национальной (общероссийской) электрической сетью и территориальных сетевых организаций». На основании комплексного показателя, учитывающего надежность и качество предоставления услуг электросетевой организацией, определяются понижающие или повышающие коэффициенты, позволяющие обеспечить соответствие уровня тарифов на услуги сетевой организации уровню надежности и качества оказания данных услуг [4, 5]. Данный правовой механизм предполагает, что тариф на передачу электроэнергии для сетевого предприятия с более высоким уровнем надежности будет выше, чем для предприятий, обеспечивающих низкую надежность. Однако показатель надежности, рассчитываемый по данной методике, носит обобщенный

(усредненный) характер и не отражает уровень надежности электроснабжения по отношению к конкретному потребителю. Это приводит к возникновению двух основных проблем. Во-первых, возникает перекрестное субсидирование. К примеру, в случае снижения общей продолжительности прерывания передачи электрической энергии сетевой организацией тариф на её услуги возрастет для всех потребителей, в том числе и тех, реальная адресная надежность электроснабжения которых снизилась по отношению к предыдущему расчетному периоду. Во-вторых, данный подход не позволяет воплотить идею клиентоориентированности.

В отношении электроснабжения конкретного потребителя уровень надежности определяется в *Договоре на техническое присоединение* (в т. ч. в Технических условиях для присоединения к электрическим сетям). В рамках него сетевая организация обязуется осуществлять передачу электрической энергии в соответствии с согласованной категорией надежности энергопринимающих устройств потребителя услуг [6]. Категории надежности, в свою очередь, определяются в соответствии с главой 1.2. Правил устройства электроустановок [7].

Таблица 1

### Категории надежности электроснабжения

Категория	Электроприемники, относимые к категории	Источники питания	Допустимый перерыв электроснабжения
Первая	Электроприемники, перерыв электроснабжения которых может повлечь за собой: опасность для жизни людей, угрозу для безопасности государства, значительный материальный ущерб, расстройство сложного технологического процесса, нарушение функционирования особо важных элементов коммунального хозяйства, объектов связи и телевидения	2 независимых взаимно резервирующих источника питания	На время автоматического восстановления питания
Особая группа первой категории	Электроприемники, бесперебойная работа которых необходима для безаварийного производства с целью предотвращения угрозы жизни людей, взрывов и пожаров	Дополнительное питание от третьего источника	
Вторая	Электроприемники, перерыв электроснабжения которых приводит к массовому недоотпуску продукции, массовым простоям рабочих, механизмов и промышленного транспорта, нарушению нормальной деятельности значительного количества городских и сельских жителей	2 независимых взаимно резервирующих источника питания	На время, необходимое для включения резервного питания действиями дежурного персонала или выездной оперативной бригады
Третья	Все остальные электроприемники, не подпадающие под определения первой и второй категорий	1	Не более 1 суток

Очевидно, что оплата за *техническое присоединение* конкретного потребителя повышается с увеличением требуемой категории надежности [8]. Соответствующую величину надбавки можно считать платой за надежность.

Для обеспечения энергоснабжения конечного потребителя возможны два варианта реализации отношений субъектов розничного рынка (см. табл. 2).

При заключении *договора энергоснабжения* гарантирующий поставщик берет на себя обязанность урегулирования отношений с сетевыми организациями [9, ст. 6]. Таким образом, на гарантирующего поставщика возлагается и ответственность перед потребителями за неисполнение или ненадлежащее исполнение требований по надежности [9, ст. 114].

Экономические санкции, связанные с ненадежностью электроснабжения, обозначены в Гражданском кодексе РФ. Отношения энергоснабжающей организации и потребителя определяются таким образом, что первая несет ответственность по компенсации реального ущерба потребителя в случаях ненадлежащего исполнения обязательств по договору, в том числе при перерыве в подаче энергии абоненту [10,

ст. 547, п. 1, 2]. Размер возмещения ущерба, понесенного в результате недополучения электроэнергии, определяется в ходе судебных разбирательств<sup>1</sup>. Ответчиками по такого рода делам выступают энергоснабжающие организации, а сетевые компании привлекаются, как правило, в качестве третьих лиц, не заявляющих самостоятельных требований относительно предмета спора.

При заключении *договора купли-продажи (поставки)* подразумевается, что потребитель самостоятельно урегулирует отношения с сетевыми организациями путем заключения *договора оказания услуг по передаче электрической энергии* без участия гарантирующего поставщика (энергосбытовой организации). Следовательно, последний не несет ответственности за ненадежность предоставления соответствующих услуг [9, ст. 114].

Договоры оказания услуг по передаче электрической энергии заключаются в порядке, установленном Правилами недискриминационного доступа к услугам по передаче электрической энергии и оказания этих услуг, согласно

<sup>1</sup> Анализ судебной практики показывает, что иски потребителей удовлетворяются, как правило, в полном объеме.

с которым сетевая организация должна осуществлять передачу электрической энергии в соответствии с категорией надежности потребителя [6]. Однако последствия несоблюдения этого условия в правовом акте не оговариваются. Плата потребителя за передачу электроэнергии осуществляется без дифференциации цен по индивидуальному уровню надежности.

В качестве показателей, характеризующих категорию надежности<sup>2</sup> потребителя, в договорах оказания услуг по

передаче электрической энергии и энергоснабжения указывают срок восстановления энергоснабжения при его прерывании и допустимое число часов отключения в год, не связанных с неисполнением потребителем обязательств по соответствующим договорам и с обстоятельствами непреодолимой силы и иными основаниями, исключаящими, в соответствии с законодательством РФ, ответственность субъектов электроэнергетики перед потребителем [9, ст. 113].

Таблица 2

**Структура договорных отношений по надежности субъектов розничного рынка**

Форма правовых отношений	Тип договора	Субъекты отношений	Нормативы, регламентирующие отношения
Техническое присоединение	Договор на техническое присоединение (в т. ч. в Технических условиях для присоединения к электрическим сетям)	Потребитель Сетевая организация	– Правила технологического присоединения энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии, объектов по производству электрической энергии, а также объектов электросетевого хозяйства, принадлежащих сетевым организациям и иным лицам, к электрическим сетям; – Методические указания по определению размера платы за технологическое присоединение к электрическим сетям; – Правила устройства электроустановок
Энергоснабжение 1) первый вариант  2) второй вариант	Договор энергоснабжения	Потребитель Энергосбытовая организация (гарантирующий поставщик)	– Гражданский кодекс РФ; – ФЗ «Об электроэнергетике»; – Основные положения функционирования розничных рынков электрической энергии; – Правила определения и применения гарантирующими поставщиками нерегулируемых цен на электрическую энергию (мощность)
	Договор купли-продажи	Потребитель Энергосбытовая организация (гарантирующий поставщик)	– Гражданский кодекс РФ; – ФЗ «Об электроэнергетике»; – Основные положения функционирования розничных рынков электрической энергии; – Правила определения и применения гарантирующими поставщиками нерегулируемых цен на электрическую энергию (мощность)
	Договор на передачу электроэнергии	Потребитель Сетевая организация	– Правила недискриминационного доступа к услугам по передаче электрической энергии и оказания этих услуг; – Основы ценообразования в отношении электрической и тепловой энергии в РФ и Правила государственного регулирования и применения тарифов на электрическую и тепловую энергию в РФ

На основании проведенного выше анализа правового пространства были получены следующие результаты.

Существующие правовые нормы, регламентирующие правила и порядок электроснабжения потребителей, не содержат четкого определения понятия «надежность электроснабжения» как экономической категории.

Существующий правовой порядок стимулирует сетевые компании повышать обобщенные показатели надежности и порождает перекрестное субсидирование. Цена на передачу электроэнергии не зависит от уровня надежности электроснабжения конкретного потребителя.

Отсутствие однозначных экономических последствий при невыполнении обязательств по надежности по отношению к конкретному конечному потребителю лишает сетевую компанию заинтересованности строить клиентоориентированные отношения.

В рамках договора электроснабжения ущерб потребителя от ненадежности электроснабжения (в том числе по вине сетевой организации), компенсируется энергосбыто-

вой компанией, и размер компенсации определяется в ходе судебных разбирательств, что связано с появлением дополнительных транзакционных издержек.

Если потребитель заключает договор на передачу электроэнергии с сетевой организацией, то с энергосбытовой организации снимается ответственность за надежность электроснабжения. При этом ответственность сетевой компании в случае причинения потребителю ущерба в договоре не оговаривается.

Проведенный анализ показывает, что в отношении обеспечения надежности электроснабжения нет четкого разграничения ответственности между субъектами розничного рынка. Существующая правовая база, с одной стороны, стимулирует сетевые компании к повышению обобщенных показателей надежности, с другой – не устанавливает ответственности предприятия за ненадежность электроснабжения перед конечным потребителем. Таким образом, проблема клиентоориентированности в части обеспечения надежности электроснабжения находится за рамками существующей правовой базы и может решаться субъектами розничного рынка в инициативном порядке.

<sup>2</sup> В данных договорах категории надежности определяются в соответствии с Основными положениями функционирования розничных рынков электрической энергии, при этом нормы Правил устройства электроустановок не учитываются.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Надежность систем энергетики (сборник рекомендуемых терминов). М.: Энергия, 2007. 192 с.
2. Бык Ф. Л. Надежность электроэнергетики как проявление ее свойства эмерджентности // Научные проблемы транспорта Сибири и Дальнего Востока. 2009. № 2. С. 319–321.
3. Об электроэнергетике : федер. закон от 26.03.2003 № 35-ФЗ (ред. от 06.12.2011) (с изм. и доп., вступающими в силу с 04.06.2012) // Собрание законодательства РФ. 2003. № 13. Ст. 1177.
4. Об утверждении Методических указаний по расчету уровня надежности и качества поставляемых товаров и оказываемых услуг для организации по управлению единой национальной (общероссийской) электрической сетью и территориальных сетевых организаций : приказ Минэнерго РФ от 29.06.2010 № 296 (Зарегистрировано в Минюсте РФ 31.08.2010 № 18313) // Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти. 2010. № 38.
5. Об утверждении Методических указаний по расчету и применению понижающих (повышающих) коэффициентов, позволяющих обеспечить соответствие уровня тарифов, установленных для организаций, осуществляющих регулируемую деятельность, уровню надежности и качества поставляемых товаров и оказываемых услуг : приказ ФСТ РФ от 26.10.2010 №254-э/1 (зарегистрировано в Минюсте РФ 13.11.2010 № 18951) // Российская газета. 2010. № 259.
6. Об утверждении Правил недискриминационного доступа к услугам по передаче электрической энергии и оказания этих услуг, Правил недискриминационного доступа к услугам по оперативно-диспетчерскому управлению в электроэнергетике и оказания этих услуг, Правил недискриминационного доступа к услугам администратора торговой системы оптового рынка и оказания этих услуг и Правил технологического присоединения энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии, объектов по производству электрической энергии, а также объектов электросетевого хозяйства, принадлежащих сетевым организациям и иным лицам, к электрическим сетям : постановление Правительства РФ от 27.12.2004 № 861 (ред. от 29.12.2011) // Собрание законодательства РФ. 2004. № 52 (часть 2). Ст. 5525.
7. Об утверждении глав Правил устройства электроустановок : приказ Минэнерго РФ от 08.07.2002 № 204 (вместе с «Правилами устройства электроустановок. Изд-е 7. Раздел 1. Общие правила. Главы 1.1, 1.2, 1.7, 1.9. Раздел 7. Электрооборудование специальных установок. Главы 7.5, 7.6, 7.10») // Вестник Госэнергонадзора. 2002. № 3 (Раздел 1); Вестник Госэнергонадзора. 2002. № 4 (Раздел 7).
8. Об утверждении Методических указаний по определению размера платы за технологическое присоединение к электрическим сетям : приказ ФСТ РФ от 30.11.2010 № 365-э/5 (ред. от 09.08.2011) (зарегистрировано в Минюсте РФ 22.12.2010 № 19341) // Российская газета. 2010. № 295.
9. Об утверждении основных положений функционирования розничных рынков электрической энергии : постановление Правительства РФ от 31.08.2006 № 530 (ред. от 29.12.2011) (с изм. и доп., вступающими в силу с 01.04.2012) // Собрание законодательства РФ. 2006. № 37. Ст. 3876.
10. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть вторая) от 26.01.1996 № 14-ФЗ (ред. от 30.11.2011) (с изм. и доп., вступающими в силу с 01.01.2012) // Собрание законодательства РФ. 1996. № 5. Ст. 410.
11. Зябкин А. С. Рынок тепловой энергии и его специфика в классических и современных концепциях рыночных отношений // Бизнес. Образование. Право. Вестник Волгоградского института бизнеса. 2011. № 3 (16). С. 131–136.

## REFERENCES

1. Power system reliability (Collection of recommended terms). M.: Energy, 2007. 192 P.
2. Byk F. L. Reliability of electric power engineering as manifestation of its emergence // Scientific problems of transport in Siberia and the Far East. 2009. # 2. P. 319–321.
3. On the electric power engineering: Federal law dated 26.03.2003 # 35-FZ (revisions as of 06.12.2011) (revised and amended on 04.06.2012) // Collection of the RF legislation. 2003. # 13. Article 1177.
4. On approval of the Methodical instructions for calculation of the reliability level and quality of supplied goods and rendered services for the company involved in management of the unified national (all-Russia) electric power network and regional network companies: Order of the RF Ministry of energy dated 29.06.2010 # 296 (registered by the RF Ministry of justice on 31.08.2010 # 18313) // Bulletin of regulatory enactments of the federal bodies of executive authorities. 2010. # 38.
5. On approval of Methodical instructions for calculation and application of reducing (increasing) factors providing for conformity of the tariffs level specified for the companies performing controlled activity with the level of reliability and quality of supplied goods and rendered services : order of the RF FST dated 26.10.2010 # 254-e/1 (registered by the RF Ministry of justice on 13.11.2010 # 18951) // Russian newspaper. 2010. # 259.
6. On approval of the Regulations of non-discrimination access to the services of electric power transmission and rendering such services; Regulations of non-discrimination access to the services of operative-control management of electric power engineering and rendering such services; Regulations of non-discrimination access to the services of administrator of the wholesale market trade system and rendering such services; and Regulation of technological connection to the electric power lines of the power receiving units of the electric power users, electric power producing facilities, as well as the facilities of electric network services owned by the network companies and other parties : enactment of the RF Government dated 27.12.2004 # 861 (revision as of 29.12.2011) // Collection of the RF legislation. 2004. # 52 (part 2). Article 5525.
7. On approval of the chapters of the Regulations of electric installations arrangement : order of the RF Ministry of energy dated 08.07.2002 # 204 (along with the Regulations of electric installations arrangement. Seventh edition. Section 1. General regulations. Chapters 1.1, 1.2, 1.7, 1.9. Section 7. Electrical equipment of special installations. Chapters 7.5, 7.6, 7.10) // Bulletin of Gosenergonadzor. 2002. # 3 (Section 1); Bulletin of Gosenergonadzor. 2002. # 4 (Section 7).
8. On Approval of Methodical instructions to determine the amount of payment for technological connection to electric networks : the RF FST order dated 30.11.2010 # 365-e/5 (revisions as of 09.08.2011) (registered by the RF Ministry of justice on 22.12.2010 # 19341) // Russian newspaper. 2010. # 295.
9. The RF Government Resolution dated 31.08.2006 # 530 (revision as of 29.12.2011) (revised and amended on 01.04.2012) // Collection of the RF legislation. 2006. # 37. Article 3876.

10. The Civil Code of the Russian Federation (Part Two) dated 26.01.1996 # 14-FZ (revision as of 30.11.2011) (revised and amended on 01.01.2012) // Collection of the RF legislation. 1996. # 5. Article 410.

11. Zyabkin A. S. Market of heat energy and its specificity in the classic and modern concepts of the market relations // Business. Education. Law. Bulletin of Volgograd Business Institute. 2011. # 3 (16). P. 131–136.

УДК 330.4  
ББК 65.012.121

**Кравченко Александр Васильевич**,  
канд. тех. наук, доцент каф. систем управления и экономики энергетики  
Новосибирского государственного технического университета,  
г. Новосибирск,  
e-mail: kaveco@yandex.ru ;

**Фасова Анастасия Шамильевна**,  
магистрант каф. систем управления и экономики энергетики  
Новосибирского государственного технического университета,  
г. Новосибирск,  
e-mail: yafasovaash@gmail.com

## СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ ПРЕДПРИЯТИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ

### RISK MANAGEMENT SYSTEMS COMPARATIVE ANALYSIS FOR THE POWER MACHINE-BUILDING ENTERPRISES

*В условиях быстрого изменения конъюнктуры рынков проблема разработки и внедрения системы управления рисками необычайно актуальна. В настоящей работе проведён сравнительный анализ результатов внедрения систем управления рисками на предприятиях энергетического машиностроения различных стран, выявлены основные тенденции, различия между моделями риск-менеджмента и их причины. Установлено существенное отставание моделей российских производителей от зарубежных аналогов, определены причины этого отставания, представлены рекомендации по дальнейшему развитию систем управления рисками на отечественных предприятиях.*

*In the rapidly changing market conditions the problem of the risk management system development and implementation is extremely urgent. The comparative analysis of the risk management system implementation at the power machine-building enterprises in different countries has been conducted in the present article; the main trends, the differences between the risk management models and their reasons have been identified. The significant lag of the Russian manufacturer models from the foreign analogues has been found out; the reasons of such lag have been identified; the recommendations for the risk management system further development at the domestic enterprises have been provided.*

*Ключевые термины: риск, управление рисками, управление корпоративными рисками, энергетическое машиностроение, подход «сверху вниз», подход «снизу вверх», удержание риска, уклонение от риска, компенсация риска, модель корпоративного управления.*

*Keywords: risk, risk management, enterprise risk management (ERM), power machine-building, top-down approach, bottom-up approach, risk retention, avoiding of risk, risk consequences accepting, corporate management model.*

Управление рисками в последнее время приобретает всё большую популярность из-за глобализации рынков и ус-

ложнения систем управления предприятиями. На сегодняшний день существует множество методик оценки рисков, способов их выявления, принципов риск-менеджмента. Но нет единой политики управления рисками, что в принципе вряд ли возможно, так как деятельность каждой компании специфична. Таким образом, наиболее приемлемым представляется создание модели управления рисками для предприятий одной отрасли, опираясь на уже существующие рекомендации.

В современной литературе понятие «риск» трактуется по-разному, поэтому уточним, что в рамках данного исследования под риском понимается событие будущего, реализация которого (с исчисляемой вероятностью) может повлечь дополнительные расходы для предприятия или недополучение им прибыли. Управление рисками в основном, может осуществляться четырьмя способами: уклонение от риска, локализация риска, распределение (диссипация) риска и компенсация риска [1]. Выбор того или иного типа управления рисками зависит от возможностей предприятия, сформированных факторами микро- и макросреды, и целями самого предприятия. Следует отметить, что создание и внедрение системы управления рисками является дорогостоящим проектом и поэтому крайне редко реализуется на предприятиях малого и среднего бизнеса. Следовательно, в рамках анализа были изучены системы управления рисками только на крупных предприятиях.

Главной целью создания системы управления рисками является снижение колебаний финансовых показателей компании и создание основы для ее устойчивого развития. Для оценки результатов внедрения системы риск-менеджмента рассмотрены основные финансовые показатели крупнейших мировых производителей энергетического машиностроения: General Electric, Siemens – и крупнейших российских игроков внутреннего рынка: ОАО «Электрозавод» и ОАО «Силовые машины». Представленные ниже