



**XII Всероссийская открытая молодежная  
научно-практическая конференция  
«Диспетчеризация и управление  
в электроэнергетике»**

**Сборник докладов**

**Казань, 2017**



ФСК



ЕЭС



РОССЕТИ



АО «СО ЕЭС»



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
МИНИСТЕРСТВО ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ТОРГОВЛИ  
РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН  
ФГБОУ ВО «КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
АО «СИСТЕМНЫЙ ОПЕРАТОР ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ»  
ПАО «ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЕТЕВАЯ КОМПАНИЯ ЕДИНОЙ  
ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ»  
РОССИЙСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ КОМИТЕТ МЕЖДУНАРОДНОГО СОВЕТА  
ПО БОЛЬШИМ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ СИСТЕМАМ ВЫСОКОГО НАПРЯЖЕНИЯ  
(РНК СИГРЭ)  
БЛАГОТВОРИТЕЛЬНЫЙ ФОНД «НАДЕЖНАЯ СМЕНА»

ХII ВСЕРОССИЙСКАЯ ОТКРЫТАЯ МОЛОДЕЖНАЯ  
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ  
В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ

МАТЕРИАЛЫ ДОКЛАДОВ

01–03 ноября 2017 г.

*Под общей редакцией Э.Ю. Абдуллазянова*

Казань 2017

УДК 621.31

БКК 31.2

Д48

*Рецензенты:*

Начальник службы автоматизированных систем диспетчерского управления Филиала АО «СО ЕЭС» РДУ Татарстана *Т.А. Садреев*; Начальник отдела балансов мощности, электроэнергии и статистики службы энергетических режимов и балансов Филиала АО «СО ЕЭС» РДУ Татарстана *И.Р. Мухаметгалеев*; Главный специалист отдела противоаварийной автоматики службы релейной защиты и автоматики Филиала АО «СО ЕЭС» РДУ Татарстана, к.т.н., *И.Ю. Иванов*; Проректор по интеграции с производством, кандидат технических наук, доцент, Казанского государственного энергетического университета *Д.Ф. Губаев*; Профессор кафедры «Электроснабжение промышленных предприятий», д.т.н., Казанского государственного энергетического университета *Е.И. Грачева*; Доцент кафедры «Электроснабжение промышленных предприятий», к.т.н., Казанского государственного энергетического университета *А.Н. Цветков*; Доцент кафедры «Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем», к.т.н., Казанского государственного энергетического университета *Ю.В. Писковацкий*; Научный сотрудник Казанского государственного энергетического университета *Н.В. Чернова*; Доцент кафедры «Электроснабжение и электротехника», к.т.н., Иркутского национального исследовательского технического университета *К.В. Суслов*.

**Д48      Диспетчеризация и управление в электроэнергетике:**  
материалы докладов XII Всероссийской открытой молодежной научно-практической конференции / под общ. ред. Э.Ю. Абдуллазянова. — Казань: Казан. гос. энерг. ун-т, 2017. — 525 с.

**ISBN 978-5-89873-493-0**

В сборнике представлены материалы докладов, в которых изложены результаты научно-исследовательских работ по диспетчеризации и управлению в области электроэнергетики.

Сборник адресуется студентам, аспирантам и преподавателям вузов, а также широкому кругу лиц, интересующихся перспективными решениями в электроэнергетике.

УДК 621.31

БКК 31.2

**ISBN 978-5-89873-493-0**

© Казанский государственный  
энергетический университет, 2017

УДК 33.338

## **РИСКИ В ЭНЕРГЕТИКЕ: АНАЛИЗ ПРАКТИКИ УПРАВЛЕНИЯ НА РЫНКЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ**

Ю.В. Жилкина, канд. экон. наук  
ПАО «ФСК ЕЭС», г. Москва, Россия  
e-mail: [zhilkina.yulia@gmail.com](mailto:zhilkina.yulia@gmail.com)

В настоящий момент единого определения энергобезопасности просто не существует. Помимо отсутствия такого универсального определения, анализ принимаемых решений в этой области, обращает на себя отсутствие внимания к такому явлению как риски в энергетике, особенно в управлении инвестиционными проектами в отрасли. Проблема демополизации электроэнергетики – одна из наиболее острых и дискуссионных. Причины этого лежат во многих плоскостях – от технологических до сугубо экономических. Новая структура отрасли и принципы взаимоотношений между его участниками породили новые угрозы экономической безопасности со стороны электроэнергетики, большая часть которых носит финансовый характер и для минимизации которых требуются значительные финансовые ресурсы.

Ключевые слова: энергетическая безопасность, угрозы, риски, оптовый и розничные рынки электроэнергии (мощности).

## **RISKS IN THE ENERGY SECTOR: THE ANALYSIS OF MANAGEMENT PRACTICES IN THE ELECTRICITY MARKET**

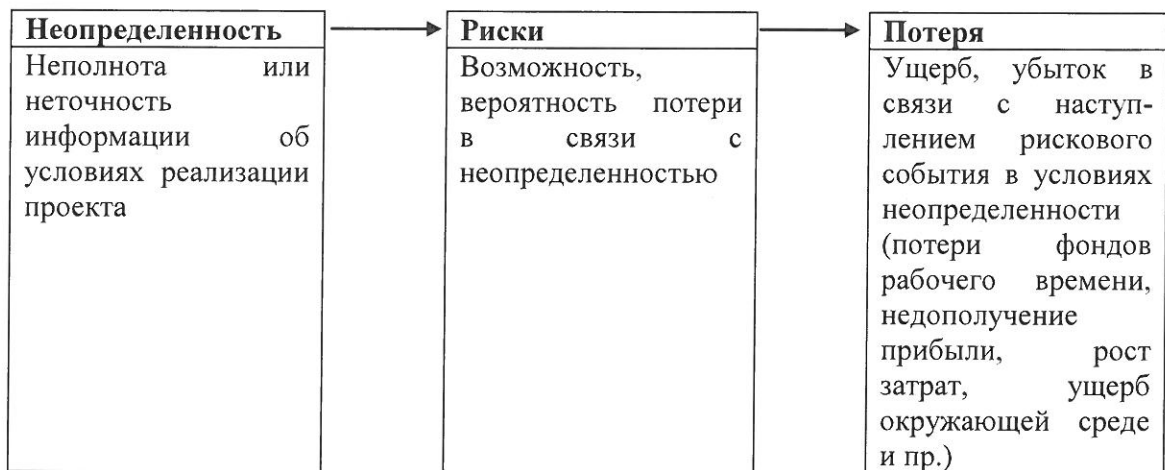
Y.V. Zhilkina  
PJSC FGC UES, Moscow  
e-mail: [zhilkina.yulia@gmail.com](mailto:zhilkina.yulia@gmail.com)

At the moment a common definition of energy security is simply not there. In addition to the lack of such a universal definition, analysis of decisions in this area, one notices the lack of attention to such phenomena as risks in the energy sector, especially in the management of investment projects in the industry. The problem of demonopolization of the power industry is one of the most acute and controversial. The reasons for this lie in many planes — from the technological to the purely economic. The new industry structure and principles of mutual relations between its participants has created a new threat to economic security from the electricity sector, the bulk of which are financial in nature and for minimizing of which requires significant financial resources.

Key words: energy security, threat, risks, wholesale and retail markets of electricity (capacity).

Энергетическая безопасность сегодня одна из самых обсуждаемых в международных экономических отношениях, российской политической и деловой общественности, субъектах федерации и всех потребителей. Она активно обсуждается правительствами европейских стран, ведущими международными организациями. Но следует отметить, что в настоящий момент единого определения энергобезопасности просто не существует. Помимо отсутствия такого универсального определения, анализ принимаемых решений в этой области, обращает на себя отсутствие внимания к такому явлению как риски в энергетике, особенно в управлении инвестиционными проектами в отрасли.

Анализ рисков, по нашему мнению, явление многофакторное. Прежде всего, требуется некоторое уточнение самого понятия «риск». В ходе исследования прослеживается четкая взаимосвязь неопределенности, риска и потерь.



При оценке риска следует учитывать индивидуальную толерантность к риску, которая описывается кривыми индифферентности или полезности. Таким образом, рекомендуется описывать риск тремя вышеупомянутыми параметрами:

$$\text{Риск} = \{P \cdot L \cdot Y\} \quad (1)$$

Анализ проектных рисков базируется на оценках рисков, которые заключаются в определении величины (степени) рисков. Но для начала необходимо иметь представление о рисках, т. е. знать их классификацию, классификацию рисков в предпринимательстве и систему факторов, влияющих на уровень риска ИП.

### Анализ рисков проводится с точки зрения

- Источников, причин возникновения данного типа рисков;
- вероятных негативных последствий, вызванных возможной реализацией данного типа рисков;
- конкретных прогнозируемых мероприятий, позволяющих минимизировать рассматриваемый риск.

Особое значение для электроэнергетики актуальной становится вероятность рисков, т. е. вероятность того, что в результате принятия решения произойдут потери для предпринимательской фирмы, т. е. вероятность нежелательного исхода. Это явление для инвестиционных проектов, реализуемых в странах с переходной экономикой и таких странах как, например, Иран, становится явлением с предельным уровнем риска. Классическим примером является контракт на строительство АЭС «Бушер» в Иране.

Обобщая проведенное выше исследование природы риска, можно сформулировать ее сущностные моменты:

- неопределенность – объективное условие существования риска;
- необходимость принятия решения – субъективная причина существования риска;
- будущее – источник риска;
- величина потерь – основная угроза от риска;
- возможность потерь – степень угрозы от риска;
- взаимосвязь «риск-доходность» – стимулирующий фактор принятия решений в условиях неопределенности;
- толерантность к риску – субъективная составляющая риска.

Анализ рисков – процедура выявления факторов рисков и оценки их значимости, т. е. анализ вероятности того, что произойдут определенные нежелательные события и отрицательно повлияют на достижение целей проекта. Анализ рисков включает оценку рисков и методы снижения рисков или уменьшения связанных с ним неблагоприятных последствий.

Оценка рисков – определение количественным или качественным способом величины рисков.

Качественная оценка – определить возможные виды рисков и факторы, влияющие на уровень рисков при выполнении определенного вида деятельности.

Количественная оценка – вероятность того, что полученный результат окажется меньше требуемого (намечаемого, планируемого, прогнозируемого) значения.

### Методы анализа и оценки рисков

Организация работ по анализу рисков	Подбор опытной команды экспертов
	Выбор техники анализа рисков
	Установление факторов рисков и их значимости
	Создание модели механизма действия рисков
	Установление взаимосвязи отдельных рисков и совокупного эффекта от их воздействия
	Распределение рисков между участниками проекта
	Рассмотрение результатов анализа рисков (отчет, доклад)

### Последовательность работ по анализу рисков

Снижение рисков	Распределение рисков между участниками проекта
	Страхование рисков
	Резервирование

Виды снижения рисков. Анализ проектных рисков базируется на оценках рисков, которые заключаются в определении величины (степени) рисков. Но для начала необходимо иметь представление о рисках, т. е. знать их классификацию, классификацию рисков в предпринимательстве и систему факторов, влияющих на уровень риска ИП.

Анализ рисков проводится с точки зрения:

- источников, причин возникновения данного типа рисков;
- вероятных негативных последствий, вызванных возможной реализацией данного типа рисков;
- конкретных прогнозируемых мероприятий, позволяющих минимизировать рассматриваемый риск.

Таблица

### Взаимосвязь факторов риска и прибыли

Факторы, снижающие риск и повышающие ожидаемую прибыль	Факторы, повышающие риск и снижающие ожидаемую прибыль
Исследования рисков	Потери
Экспертиза всех аспектов проекта	Кражи
Система защиты	Пожары
Контроль и мониторинг рисков	Наводнения
Страхование	Нестабильность окружения проекта
Резервирование	Инфляция
Разработка стратегии	Ненадежные партнеры
Управление рисками	Некачественные ресурсы проекта

Комплексное исследование разнообразных рисков на стадии разработки проекта с помощью системы подходов и методов предпринимается не только в целях анализа проектных рисков в начале жизненного цикла проекта. Выводы, сделанные на основе такого исследования, оказывают существенную помощь менеджеру проекта на стадии реализации, т.к. анализ проектных рисков на должен ограничиваться лишь констатацией факта их наличия и расчетно-рекомендательным заключением на стадии разработка бизнес-плана проекта. Обязательным продолжением и развитием анализа проектных рисков является управление ими на стадии реализации и эксплуатации проекта.

Управление рисками – специфическая область менеджмента, требующая знаний в области теории отрасли, предприятия, страхового дела, анализа хозяйственной деятельности предприятия, математических методов оптимизации экономических задач и т. д.

Мировой опыт показывает, что не существует одной, оптимальной для всех организационной структуры. Следует выбирать ту структуру управления, которая является адекватной сложившимся экономическим условиям функционирования компании и позволяет ей достичь намеченных целей. В рамках любой структуры можно сделать упор на децентрализацию полномочий, позволяющую руководителям нижестоящих уровней самим принимать решения. Децентрализованные структуры рекомендуется применять, когда компания имеет выход на динамичные рынки, диверсифицированное производство, конкурентов, а также быстро меняющиеся технологии. Методы управления проектными рисками в электроэнергетике могут и должны стать средством эффективной реализации самих проектов на всех уровнях управления – федеральном, региональном, местном. Остается надеяться, что проблема минимизации рисков в энергетике найдет свое отражение.

#### Список литературы

1. Изнаиров, Б. М. Обеспечение рациональных геометрических параметров многозвеньевых соединений и резервирование их элементов [Текст] / Б.М. Изнаиров. – Саратов: СГТУ, 2008. – 450 с.
2. Набиуллина, Э. С. Выступление на конференции «Эффективность и энергосбережение в регионах, муниципалитетах и бюджетной сфере» (21 апреля 2010г.) [Электронный ресурс] / Э.С. Набиуллина. – URL: [www.min.gov.ru](http://www.min.gov.ru).
3. Некоммерческое партнерство «Совет рынка» [Электронный ресурс]: URL: [www.np-sr.ru](http://www.np-sr.ru).