

УДК 330.131.7

## КЛАССИФИКАЦИЯ РИСКОВ ЭЛЕКТРОСЕТЕВЫХ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ

**В.Ф. Бадюков, Н.Ю. Воробьева**

Хабаровская государственная академия экономики и права

E-mail: ael-insurance@rambler.ru; lunatik272@rambler.ru

В работе проведена идентификация и классификация рисков электросетевых инвестиционных проектов (ЭИП) для каждой стадии реализации ЭИП. Жизненный цикл реализации ЭИП состоит из четырех стадий – концепция и разработка, реализация, завершение и эксплуатация. Классификация рисков ЭИП представлена также в разрезе типов таких проектов. В статье проанализированы и сгруппированы общие и специфические риски для общегосударственных ЭИП, социально-ориентированных ЭИП, инфраструктурных ЭИП, технологических ЭИП и электросетевых инвестиционных проектов НИОКР.

*Ключевые слова:* инвестиционный риск, электросетевой инвестиционный проект, классификация инвестиционных рисков, идентификация инвестиционных рисков.

## CLASSIFICATION OF RISKS IN ELECTRICAL GRID INVESTMENT PROJECTS

**V.F. Badyukov, N.Yu. Vorobieva**

Khabarovsk State Academy of Economics and Law

E-mail: ael-insurance@rambler.ru; lunatik272@rambler.ru

The paper presents the identification and classification of risks in electrical grid investment projects (EGIP) for each stage of EGIP realization. Life cycle of EGIP realization consists of four stages – concept and development, realization, completion and operation. Classification of EGIP risks is also presented with a breakdown of types of such projects. The article analyzes and groups common and specific risks for nationwide EGIP, socially oriented EGIP, infrastructural EGIP, technological EGIP and R&D electrical grid investment projects.

*Key words:* investment risk, electrical grid investment project, classification of investment risks, identification of investment risks.

Риск в рыночной экономике сопутствует любому управленческому решению. Особенно это относится к инвестиционным решениям, последствия принятия которых сказываются на деятельности предприятия в течение длительного периода времени. Под проектными рисками понимается [3] предполагаемое ухудшение итоговых показателей эффективности проекта, возникающее под влиянием неопределенности.

Риском в анализе электросетевых инвестиционных проектов (ЭИП) является возможность наступления неблагоприятного события, а именно потери инвестируемого капитала или его части или неполного получения предполагаемого дохода ЭИП.

Электросетевой инвестиционный проект в свою очередь представляет собой комплексный план мероприятий, включающий проектирование,

строительство, а также приобретение технологий и оборудования, направленных на создание нового или модернизацию, реконструкцию или инновацию действующего электросетевого хозяйства, с целью повышения эффективности электроэнергетики и обеспечения бесперебойного и надежного функционирования электроэнергетики для удовлетворения спроса на электрическую энергию потребителей [2]. Мы предлагаем выделить пять типов ЭИП: общегосударственные, инфраструктурные, социально-ориентированные, технологические и проекты НИОКР. Реализация общегосударственного (имиджевый) ЭИП необходима для обеспечения бесперебойного и надежного энергоснабжения потребителей, необходимые для улучшения или поддержания имиджа государства на мировой арене. Целью инфраструктурного ЭИП является обеспечение бесперебойного и надежного энергоснабжения компаний-заявителей, для которых наличие соответствующей электросетевой структуры является обязательным условием возможности осуществления предпринимательской деятельности. Социально-ориентированный ЭИП направлен на ускоренное социально-экономическое развитие регионов реализации проекта и всей страны в целом посредством обеспечения бесперебойного и надежного энергоснабжения потребителей. Реализация технологических электросетевых инвестиционных проектов, в первую очередь, позволяет решить проблему энергетической безопасности страны. В рамках его реализации осуществляется ряд мероприятий, направленных на технологическое усовершенствование и ликвидацию физического и морального износа электросетевого хозяйства через модернизацию или реконструкцию действующего оборудования. Главная цель электросетевого инвестиционного проекта НИОКР – реализация концепции инновационного преобразования электроэнергетики с целью резкого повышения энергоэффективности и экономичности функционирования энергосистемы. Реализация электросетевых проектов НИОКР способна обеспечить эффективное решение конкретной научно-технической задачи, приводящей к инновации.

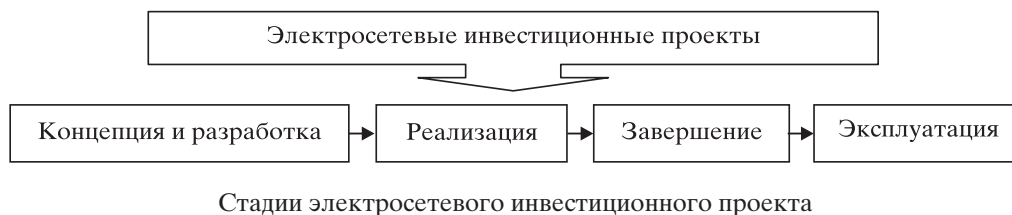
Для каждого типа ЭИП характерно наличие риска в процессе реализации проекта. Минимизировать вероятность наступления риска и величину ущерба от наступления рискованного события позволяет построение системы управления риском. Система управления риском ЭИП предполагает осуществление следующих этапов [1]:

- 1) идентификацию рисков;
- 2) классификацию рисков;
- 3) выбор измерителей риска;
- 4) процесс измерения риска;
- 5) выбор стратегии реагирования на риск;
- 6) применение стратегии реагирования на риск;
- 7) контроль результатов.

На первом этапе введения риска в ЭИП необходимо идентифицировать возможные риски. Идентификация электросетевых рисков предполагает выявление состава и содержания возможных рисков. Классификация рисков дает представление о структуре риска. Используя выбранные показатели, необходимо найти подходящие измерители риска и провести непосредственное измерение риска. С учетом полученных значений риска

и следует выбрать стратегию реагирования на риск и внедрить ее в процесс управления ЭИП. Конечным этапом введения риска в ЭИП является контроль полученных результатов после применения стратегии. В данной статье мы рассмотрим только первый и второй этапы анализа риска ЭИП: идентифицируем и классифицируем возможные риски.

Идентификацию и классификацию рисков необходимо проводить для каждого типа ЭИП, так как каждый тип имеет существенные особенности [2] и одни и те же стадии своего развития. Стадии реализации ЭИП представлены на рисунке.



На начальной фазе проекта разрабатывается концепция, определяются цели и задачи и возможные источники финансирования проекта, проводится анализ внутренней и внешней сред. В процессе реализации ЭИП происходит непосредственно осуществление проекта. Завершающим этапом ЭИП является ввод в действие объектов, начало их эксплуатации и использования результатов выполнения проекта. В ходе эксплуатационной стадии обеспечивается контроль за достижением предусмотренных параметров ЭИП.

На наш взгляд, только постадийная идентификация и классификация рисков для каждого типа ЭИП дает возможность всестороннего анализа и оценки рисков. Риски определяются для каждой стадии проекта отдельно, так как внешняя и внутренняя среды инвестиционного проекта на разных этапах его реализации значительно отличаются, следовательно, риски, свойственные различным стадиям, также будут различны. После идентификации рисков применительно к конкретному ЭИП проводится классификация рисков. Классификация рисков [4] означает систематизацию множества рисков на основании каких-то признаков и критериев, позволяющих объединить подмножества рисков в более общие понятия. Как было отмечено выше, для каждой стадии реализации ЭИП характерны различные риски. Также риски можно разделить на общие, возникающие независимо от типа ЭИП, и специфические, возникновение которых обусловлено спецификой типа проекта.

Для стадии концепции и разработки ЭИП внешнеэкономические риски присущи всем типам проектов, так как ухудшение экономической ситуации в мире, стране или даже в регионе негативно скажется на реализации электросетевого проекта, либо приведет к отказу от его осуществления (табл. 1).

Отраслевые риски представляют собой изменение в сторону снижения тарифов на услуги по передаче электроэнергии и подключению новых потребителей к электросети. Самым распространенным видом риска на стадии разработки и концепции электросетевого проекта являются риски вну-

Таблица 1

**Риски на стадии концепции и разработки**

Наименование группы рисков	Типы ЭИП
Внешнеэкономические риски	Общегосударственные Социально-ориентированные Инфраструктурные Технологические НИОКР
Отраслевые риски	
Риски внутренней управленческой среды	
Технологические риски	Социально-ориентированные Инфраструктурные Технологические НИОКР
Риск невключения проекта в целевую программу финансирования из федерального бюджета	Общегосударственные
Политические риски	
Риск невключения проекта в целевые программы финансирования из бюджетов регионального и муниципального уровня	Социально-ориентированные
Риск некорректного заключения договоров на технологическое присоединение	Инфраструктурные
Риск неполного изучения рынка новых технологий	НИОКР

тренней управленческой среды, а именно: риск несвоевременного внесения проекта в инвестиционную программу, риск неправильной классификации проекта по виду, риск некачественно проработанной идеи проекта. При несвоевременном включении проекта в инвестиционную программу реализация такого проекта не будет одобрена регулирующим органом. В случае некачественно проработанной идеи проекта возникает опасность несоответствия между целями и задачами проекта и его результатами, что повлечет за собой прецедент нецелевого расходования средств.

Один из классов специфических рисков, которые свойственны не всем типам проектов – это группа технологических рисков. Технологический риск на стадии концепции представляет собой риск неправильного анализа энергосистемы, в результате которого неправильно определяются энергонагрузки по операционным зонам, что на стадии эксплуатации приведет к недоиспользованию вновь созданных мощностей или, наоборот, к их нехватке.

Специфическими рисками для общегосударственных ЭИП являются политические риски, а именно изменение внешнеполитического курса государства. Изменение целей и задач при реализации внешней политики государства может повлечь за собой отказ от реализации всего проекта, так как он не будет соответствовать измененной концепции внешней политики. Производной политического риска является риск невключения проекта в целевую программу финансирования из федерального бюджета.

Специфический риск социально-ориентированных ЭИП – риск не включения проекта в целевые программы финансирования из бюджетов регионального и муниципального уровня – имеет те же последствия, что и специфические риски общегосударственных проектов, с той лишь разницей, что субъекты риска представлены другими уровнями власти.

Инфраструктурные ЭИП обладают таким уникальным риском, как риск некорректного заключения договоров на технологическое присоединение. Они являются основанием для разработки инфраструктурного ЭИП и заключаются с учетом требований заявителя о подключении необходимых энерго мощностей. Некорректно составленный договор повышает риск неправильного определения требуемой нагрузки, что может привести к нестабильности энергосистемы, а также к формированию неоптимального плана финансирования проекта, вследствие чего возникает риск снижения ликвидности предприятия.

При разработке концепции проектов НИОКР следует учитывать риск неполного изучения рынка новых технологий. В случае некачественно проведенного анализа рынка новых технологий могут быть не выявлены уже существующие технологии, которые можно применить для повышения энергоэффективности.

Для этапа реализации ЭИП характерно преобладание общих рисков над специфическими (табл. 2).

Таблица 2

**Риски на стадии реализации**

Наименование группы рисков	Типы ЭИП
Финансовые риски	Общегосударственные Социально-ориентированные Инфраструктурные Технологические НИОКР
Отраслевые риски	
Внешне- и внутриэкономические риски	
Риски неисполнения плана	
Правовые риски	
Экологические риски	Общегосударственные
Риск непринятия осуществленных расходов счетной палатой РФ	
Политические риски	
Риск некорректной оценки социально-экономических последствий для региона	Социально-ориентированные
Политические риски	
Риск некорректной оценки возможных доходов проекта	Инфраструктурные
Риск неоплаты от заявителя частично выполненных работ	
Риск некорректной оценки энергоэффективности нового оборудования	Технологические
Риск некорректной оценки результатов НИОКР	НИОКР

В состав финансовых рисков включаются валютные риски (в случае, когда поставка оборудования и материалов для монтажа осуществляется от иностранных производителей), риски ликвидности (увеличение уровня долговой нагрузки и снижение кредитоспособности), риск роста процентных ставок (возможность увеличения процентных ставок по кредитам и займам), инфляционные риски, а также риски, связанные с ростом дебиторской задолженности. Такой риск может быть спровоцирован ухудшением условий ведения деятельности контрагентов. Нестабильность процесса восстановления мировой экономики в послекризисный период также мо-

жет оказать неблагоприятное воздействие на покупательскую способность потребителей услуг по передаче электроэнергии.

С учетом специфики электросетевого комплекса основными отраслевыми рисками являются тарифные риски, т.е. риски, оказывающие влияние на стоимость оказываемых услуг по передаче электроэнергии. Тарифные риски связаны прежде всего с государственным регулированием тарифов на передачу электроэнергии. Следствием тарифных рисков являются риск неисполнения плана финансирования инвестиционной программы и риск неисполнения плана роста количества активов. Риск неисполнения плана финансирования инвестиционной программы связан с возможностью установления тарифов на уровне (или их последующая корректировка), недостаточном для покрытия фактических расходов по инвестиционной деятельности. Несвоевременное внесение объектов в инвестиционную программу является фактором, способствующим неисполнению плана роста количества активов.

Правовые риски представляют собой риски предъявления третьими лицами исковых требований и претензий, связанных с возникновением спорных ситуаций в процессе реализации инвестиционного проекта, а также предъявления со стороны исполнителя проекта исковых требований и претензий третьим лицам. Экологические риски, в первую очередь, связаны с выполнением инвестиционных программ в части соблюдения природоохранного законодательства, так как в случае нарушения таких норм могут быть наложены штрафные санкции. Политические риски, являющиеся специфическими для общегосударственных и социально-ориентированных проектов, возникают вследствие изменения политической конъюнктуры, приоритетов, целей и направлений развития государства, что может повлиять на целесообразность реализации проектов, включенных в инвестиционную программу. Риск непринятия осуществленных расходов счетной палатой Российской Федерации также является специфическим риском для общегосударственных электросетевых инвестиционных проектов. Данный риск может возникнуть в случае неправильного документального оформления осуществленных расходов по строительству объектов инвестиционной программы или необоснованного осуществления таких расходов.

Рассмотрим специфический риск социально-ориентированных ЭИП – риск некорректной оценки социально-экономических последствий для региона. Последствиями реализации этого риска могут быть нецелевое использование созданных объектов или их консервация вследствие нецелесообразности их использования.

Для инфраструктурных ЭИП характерны такие специфические риски, как риск некорректной оценки доходов и риск неоплаты от заявителя частично выполненных работ. На реализацию риска неоплаты от заявителя частично выполненных работ косвенно влияет наличие странового риска, а на риск некорректной оценки доходов влияют тарифные риски.

Риск некорректной оценки энергоэффективности свойственен только технологическим ЭИП и проявляется в невозможности повышения энергоэффективности до заявленного уровня после реализации проекта. Причинами возникновения данного риска являются неправильный выбор оборудо-

дования и технологий и некорректная оценка результатов внедрения этих технологий.

Сложность прогнозирования результатов проектов НИКОР продуцируют повышенные риски. Риск некорректной оценки результатов НИОКР представляет собой необоснованное определение способности тех или иных нововведений внести вклад в достижение экономических целей и целей инновационного развития.

Основными рисками, сопровождающими реализацию электросетевого инвестиционного проекта на этапе его завершения, являются риск проведения пусконаладочных работ, риск неисполнения плана приемки в эксплуатацию оборудования, финансовые и правовые риски (табл. 3).

Таблица 3

### Риски на стадии завершения

Наименование группы рисков	Типы ЭИП
Риск проведения некачественных ПНР	Общегосударственные Социально-ориентированные Инфраструктурные Технологические НИОКР
Риск проведения некачественной приемки оборудования	
Риск неисполнения плана	
Финансовые риски	
Правовые риски	
Риск необходимости ввода в эксплуатацию при наличии недоделок и замечаний	Общегосударственные
Риск неоплаты от заявителя выполненных работ	Инфраструктурные
Риск неподключения заявителя к энергомощностям	
Риск увеличения фактически необходимых мощностей по сравнению с заявленными	
Риск неувеличения энергоэффективности системы	Технологические
Риск НИОКР, не давших положительного результата	НИОКР
Временной риск	

Риск некачественного проведения пусконаладочных работ заключается в некачественном осмотре оборудования после выполнения строительно-монтажных работ или же в случае выявления дефектов, их игнорирования. Риск неисполнения плана ввода объектов в эксплуатацию может наступить в случае отклонения от календарного графика выполнения работ. Так как окончательный расчет с подрядчиком происходит на основании подписания актов о приемке законченных объектов, то неисполнение плана ввода объектов в эксплуатацию является причиной возникновения правового риска на данном этапе реализации проекта. Правовой риск представляет собой возможные судебные иски и требования о взыскании задолженности за выполненные работы со стороны подрядной организации.

При реализации общегосударственных ЭИП возникает риск необходимости ввода объектов в эксплуатацию при наличии замечаний и недоделок. Это связано в первую очередь с тем, что сроки завершения строительства четко определены.

Технические риски проектов НИОКР на стадии завершения электросетевого инвестиционного проекта связаны с различного рода неудачами

при проведении изыскательских работ. Они включают возможность отрицательных результатов исследовательских работ, составляющих основу инновационного проекта; недостижения запланированных технических параметров в ходе конструкторских и технологических разработок; опережения технического уровня производства и технологических возможностей освоения полученных результатов; опережения потребностей и возможностей эксплуатации новшества; возникновения при использовании новых технологий и продуктов побочных или отсроченных во времени или проявления проблем, которые не могут быть решены при современном уровне науки и техники.

Специфическим риском технологических проектов на стадии завершения является риск неувеличения энергоэффективности системы. Причиной такого риска может быть некорректно проведенная оценка проекта на стадии его разработки и неправильно выбранное оборудование при строительстве объектов.

Риски, свойственные этой стадии эксплуатации ЭИП, относятся к операционной деятельности предприятия (табл. 4).

Таблица 4

#### Риски на стадии эксплуатации

Наименование группы рисков	Типы ЭИП
Производственный риск	Общегосударственные Социально-ориентированные Инфраструктурные Технологические НИОКР
Технологический риск	
Неплатежеспособность потребителей	

Специфические риски на данной стадии реализации электросетевого инвестиционного проекта отсутствуют, так как порядок и особенность эксплуатации введенных объектов не зависят от типа проекта.

Самый распространенный риск на стадии эксплуатации электросетевого инвестиционного проекта – производственный риск. Такой риск включает в себя риск возникновения аварий и нарушения функционирования электрической сети, что влечет за собой перебои в электроснабжении и снижает надежность функционирования сети. Зачастую причиной возникновения таких рисков является неправильная работа релейной защиты и автоматики вследствие человеческого фактора – неправильно рассчитанных «уставок» релейной защиты. К технологическим рискам относятся риск неправильной работы устройств релейной защиты и автоматики и противоаварийной автоматики, связанный со сбоем в работе технических устройств; и риск снижения качества электрической энергии. Невозможность потребителей оплатить оказываемые услуги по передаче электроэнергии по утвержденным тарифам определяется как риск неплатежеспособности потребителей. В случае наступления такого рисковогото события существенно увеличивается вероятность снижения ликвидности и прибыльности предприятия, что в конечном итоге приведет к сокращению инвестиционной программы.



Таким образом, для каждого типа ЭИП характерно наличие различных видов инвестиционных рисков и причин их возникновения. Это обусловлено в первую очередь специфическими особенностями каждого типа ЭИП, а также различием в целях и задачах их реализации. Риски общегосударственных ЭИП независимо от стадии их реализации возникают вследствие изменений внешнеполитической и внешнеэкономической конъюнктуры. Вероятность наступления рисков событий социально-ориентированных ЭИП зависит от изменений региональной политики государства. Риски технологических ЭИП связаны с изменениями договорных условий технологического присоединения и результатов деятельности компании-заявителя. Недостижение запланированных показателей является причиной возникновения технологических рисков. Риски проектов НИОКР связаны с вероятностью достижения или недостижения положительных результатов проектно-изыскательских работ.

Тем не менее можно выделить общие виды инвестиционных рисков, присущих всем типам ЭИП. Причины их возникновения обусловлены спецификой экономической категории инвестиционного проекта, к ним относятся финансовые, правовые риски и риски неисполнения плана реализации проектов. Наличие группы внешнеэкономических, отраслевых, технологических рисков и рисков, связанных с неплатежеспособностью потребителей, обусловлено спецификой как электросетевого комплекса в целом, так и категории электросетевого инвестиционного проекта в частности.

На наш взгляд, предложенная постадийная идентификация и классификация рисков ЭИП в разрезе типов проектов является основой для построения системы управления рисками электросетевых проектов. Так как четко структурированные и объединенные в соответствии со своими специфическими особенностями проектные риски ЭИП позволяют более качественно определить способ их измерения и выбрать соответствующий инструмент управления проектными рисками на каждой стадии реализации электросетевых инвестиционных проектов с учетом их типов.

### Литература

1. *Бадюков В., Белкин К.* Ретроспективный анализ понятия риска и способы его уточнения // Вестник ХГАЭП. 2011. № 4–5 (61). С. 52–65.
2. *Воробьева Н.Ю.* Классификация электросетевых инвестиционных проектов // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук: материалы докладов Международной дистанционной научно-практической конференции 21–22 декабря «Современные проблемы гуманитарных и естественных наук». 2012. [В печати].
3. *Дубинин Е.* Анализ рисков инвестиционного проекта. [Электронный ресурс]: финансы: стратегия и тактика // Финансовый директор. 2003. № 11. URL: <http://fd.ru/reader.htm?id=5625> (дата обращения: 21.09.2012).
4. *Романов В.* Классификация рисков: принципы и критерии. [Электронный ресурс]: Риски и управление рисками // Административно-управленческий портал. 2000. URL: <http://www.aup.ru/articles/finance/4.htm> (дата обращения: 15.10.2012).

### Bibliography

1. *Badjukov V., Belkin K.* Retrospektivnyj analiz ponjatija riska i sposoby ego utocnenija // Vestnik HGAEJEP. 2011. № 4–5 (61). P. 52–65.

2. *Vorob'eva N.Ju.* Klassifikacija jelectrosetevyh investicionnyh proektov. // Aktual'nye problemy gumanitarnyh i estestvennyh nauk: materialy dokladov Mezhdunarodnoj distancionnoj nauchno-prakticheskoj konferencii 21–22 dekabrja «Sovremennye problemy gumanitarnyh i estestvennyh nauk». 2012. [V pečati].
3. *Dubinin E.* Analiz riskov investicionnogo proekta. [Jelektronnyj resurs]: finansy: strategija i taktika // Finansovyj direktor. 2003. № 11. URL: <http://fd.ru/reader.htm?id=5625> (data obrashhenija: 21.09.2012).
4. *Romanov V.* Klassifikacija riskov: principy i kriterii. [Jelektronnyj resurs]: Riski i upravlenie riskami // Administrativno-upravlencheskij portal. 2000. URL: <http://www.aup.ru/articles/finance/4.htm> (data obrashhenija: 15.10.2012).