

**ПОДХОДЫ К ПРОВЕДЕНИЮ АНАЛИЗА ПРОЕКТНЫХ РИСКОВ ПРИ  
ОБОСНОВАНИИ КОММЕРЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ  
ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ ПО МОДЕРНИЗАЦИИ ОБЪЕКТОВ  
ЭЛЕКТРОСЕТЕВОГО ХОЗЯЙСТВА**

**Антипенко А.С.,  
научный руководитель канд. экон. наук Зубова М.В.  
Сибирский Федеральный Университет**

Электроэнергетика - это базовая отрасль российской экономики, она обеспечивает электроэнергией народное хозяйство, а также экспортирует ее в зарубежные страны. Устойчивое развитие и надежное функционирование отрасли определяют энергетическую безопасность страны и являются важными факторами ее успешного экономического развития. Однако, в настоящее время степень износа мощностей в российском секторе электроэнергетики составляет примерно 65%. Для предприятий стало характерно наличие большого числа устаревшего оборудования, низкое использование мощностей.

Наименее изношены активы магистрального сетевого комплекса, который находится под управлением Федеральной сетевой компании (50%). Высокий износ связан с низким уровнем инвестиций, наблюдавшихся в 90-е годы. Такое положение приводит к возникновению техногенных катастроф и ставит под угрозу стабильность энергообеспечения целых регионов страны. Строительство новых объектов электросетевого хозяйства и реновация фондов необходимы также для выдачи мощностей строящихся энергоблоков, ликвидации «запертых мощностей», для усиления межсистемных и межгосударственных связей.

В основе реализации стратегических целей развития Единой национальной (общероссийской) электрической сети (ЕНЭС) лежит деятельность ОАО «ФСК ЕЭС». Некоторыми из стратегических целей развития ОАО «ФСК ЕЭС», обеспечивающие функции по управлению ЕНЭС являются:

- преодоление старения основных фондов электрических сетей и электросетевого оборудования за счет увеличения масштабов работ по их реконструкции и техническому перевооружению;
- повышение эффективности функционирования за счет снижения издержек, удельных расходов по эксплуатации и потерь в сетях ЕНЭС;
- реализация единой стратегии в области инвестиций и привлечения капитала для решения стратегических целей развития электрических сетей.

Таким образом, инвестирование средств в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение объектов электросетевого хозяйства является важной составляющей деятельности ОАО «ФСК ЕЭС». Инвестиционная программа филиала ОАО «ФСК ЕЭС» МЭС Сибири в период с 2011 по 2017 гг. предполагает ввод в эксплуатацию 26 энергетических объектов, из них строительство – 14 объектов, реконструкция – 12. Объем финансирования инвестиционной программы ОАО «ФСК ЕЭС» на 2010-2014 годы составляет 952,4 млрд рублей. Инвестиционная программа профинансирована за счет собственных средств ФСК, средств от дополнительной эмиссии акций, средств федерального бюджета, средств от продажи активов ОАО РАО «ЕЭС России». Наибольший объем средств – 216,26 млрд рублей – направлен на реновацию основных фондов сетевого комплекса.

Функционирование сетевых компаний в условиях рынка неизбежно связано с рисками, вызываемыми неопределенностью будущих условий работы. Для обеспечения

своей конкурентоспособности перед предприятиями встает задача разработки системы оценки и управления инвестиционными проектами и, как следствие, разработка эффективной системы оценки и управления инвестиционными рисками энергетических предприятий.

В последнее время произошли заметные изменения в попытках повысить надежность результатов инвестиций. Разрабатываются специальные методы, которые уменьшают риск тем, что позволяют лицу, принимающему решение, изучить многовариантную картину возможных последствий в зависимости от изменения условий - входных параметров анализируемых систем. Иначе говоря, предполагается, что риск может быть уменьшен при более основательном понимании действия механизма формирования прибыли и учете различных влияний, зависимостей и т.д. Это усложняет алгоритм принятия решений, но позволяет учесть значительно большее число факторов и условий реализации проекта. Все подобные методы можно объединить в три группы: вероятностный анализ (статистические методы), анализ безубыточности, анализ чувствительности.

При проведении технико-экономического обоснования инвестиционного проекта предлагается особое внимание уделить анализу проектных рисков. Инвестирование в любой проект сопряжено с понятием риска. В связи с неопределенностью исходной информации при расчете коммерческой эффективности проекта рекомендуется проводить комплексный анализ проектных рисков. Алгоритм, включающий комплексный анализ проектных рисков при оценке коммерческой эффективности инвестиционного проекта, представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Алгоритм оценки коммерческой эффективности инвестиционного проекта

Комплексный подход к анализу проектных рисков предусматривает следующие этапы:

1 Идентификация рисков модернизации энергетического объекта. На данной стадии необходимо выявить и классифицировать возможные группы рисков по стадиям

инвестиционного проекта. В таблице 1 представлены возможные проектные риски по разным классификационным признакам.

Таблица 1 - Возможные риски по стадиям инвестиционного проекта реконструкции объекта электросетевого хозяйства

Основные факторы рисков по стадиям инвестиционного проекта	Классификационный признак видов проектных рисков						
	По степени значимости			По отношению к проекту как к замкнутой системе		По степени предсказуемости	
	Значимые	Средне-значимые	Малозначимые	Внешние риски	Внутренние риски	Внешние непредсказуемые	Внешние предсказуемые
<i>Преинвестиционная стадия</i>							
Наличие научно-технических ресурсов			+		+		
Согласованность между участниками проекта		+			+		
Структура источников финансирования	+				+		
<i>Инвестиционная стадия</i>							
Стабильность экономического законодательства и текущей экономической ситуации				+			+
Сроки поставок оборудования комплектующих	+				+		
Качество оборудования, комплектующих	+				+		
Возможность неплатежей, банкротств	+			+		+	
<i>Эксплуатационная стадия</i>							
Производственно-технические риски		+			+		
Соответствие квалификации персонала по технически грамотной эксплуатации оборудования		+			+		

2 Определение ключевых факторов риска на основе анализа чувствительности по всем интегральным критериям. Анализ чувствительности позволяет выявить закономерности динамики результатов функционирования анализируемой системы в зависимости от изменения каждого из этих параметров. Предлагается проводить анализ чувствительности по следующим шагам:

- 1) Выбор наиболее существенных и вероятных рисков, связанных с реализацией проекта.
- 2) Нахождение диапазона изменения исходных факторов (рисков) и наиболее вероятного значения (от -30% до +30% шагом в 10%).
- 3) Установление рейтинга факторов проекта, проверяемых на риск и выявление чувствительности каждого фактора по отношению к интегральному показателю.
- 4) Расчет критического значения каждого фактора.
- 5) Установление возможности прогноза изменения каждого фактора.
- 6) Составление матрицы чувствительности и прогнозируемости каждого фактора по всем интегральным показателям в отдельности.
- 7) Нахождение суммарных рейтингов факторов по всем интегральным показателям.
- 8) Ранжирование факторов по суммарным рейтингам.
- 9) Определение эластичности фактора по каждому интегральному показателю (NPV, PI, IRR, DPP).
- 10) Составление итоговой матрицы чувствительности и прогнозируемости по всем критериям.

3 Определение границ безубыточности. Определение минимально допустимого (критического) уровня факторов, при котором проект остается безубыточным. Чем ниже будет этот уровень, тем более вероятно, что данный проект будет жизнеспособен в условиях непредсказуемого рынка сбыта, и, следовательно, тем

ниже будет риск инвестора. Для наиболее важных параметров проекта определяются предельные значения, проектные значения которых установлены с известной долей неопределенности.

4 Определение ожидаемых интегральных эффектов от реализации проекта в рамках границ безубыточности. Распространенной формой учета фактора неопределенности является сценарный подход (вероятностный анализ). Вероятностный анализ основан на знании количественных характеристик рисков. Количественная оценка эффективности проекта при наличии определенности требует более детальной информации о различных сценариях реализации проекта, «степени возможности» их осуществления и о значениях основных технико-экономических показателей проекта при каждом из сценариев. Первоначально производятся расчеты для базового сценария, в котором фиксируются наиболее вероятные условия для создания и функционирования производственной системы. Далее аналогичные оценки получают для пессимистичного и оптимистичного сценариев. На основе показателей разных сценариев определяются обобщающие показатели ожидаемой эффективности, основной из которых - ожидаемый интегральный эффект. Совокупность полученных расчетных оценок дает возможность более надежно представить себе финансовые последствия соответствующих инвестиций.

Предлагаемые подходы к проведению анализа проектных рисков рассматривались в рамках оценки коммерческой эффективности инвестиционного проекта по техническому перевооружению и реконструкции электрической подстанции 220кВ «Московка» (г.Омск), принадлежащей ОАО «ФСК ЕЭС» МЭС Сибири. По предлагаемой схеме на первом этапе были выявлены наиболее вероятные проектные риски: увеличение ежегодных издержек на ремонты и обслуживание подстанции, изменение объема сбыта электрической энергии, изменение капитальных вложений, изменение величины нормативных потерь электроэнергии, изменение тарифов на электрическую энергию, а также изменение ставки дисконтирования. На втором этапе проведен анализ чувствительности, установлены ранги значимости каждого критерия. Наибольшее влияние на интегральные показатели эффективности проекта оказывают следующие факторы: тарифы на электроэнергию и изменение объема сбыта электрической энергии, на срок окупаемости в большей степени влияют капитальные вложения. Далее установлены предельные значения, при которых проект остается безубыточным. Моделирование происходит за счет изменения наиболее чувствительных параметров проекта – тарифов на электроэнергию, объема сбыта электрической энергии, капитальных вложений. Изменение параметров происходит в зависимости от нормы дисконтной ставки, принимаемых в расчетах оценки коммерческой эффективности. Значение дисконтной ставки можно ассоциировать со степенью рискованности инвестиционных вложений в осуществление проекта. При высокой степени риска реализации проекта, инвестор, как правило, повышает ставку дисконтирования, чтобы гарантировать возврат инвестиций в максимально сжатые сроки.

Таким образом, для оценки уровня риска необходимо использовать различные методы. Выбор метода зависит от масштаба и сложности объекта инвестирования, уровня подверженности данного типа объектов риску, наличия необходимых исходных данных и ресурсов: времени, технологического обеспечения, финансовых возможностей идущего на риск инвестора, отношения к риску лица, принимающего решение. Разработанные подходы комплексного использования анализа проектных рисков при оценке эффективности инвестиционного проекта позволяют принимать обоснованное решение о целесообразности реализации проекта, а также управлять проектом в условиях изменения факторов внешней и внутренней среды.