

Мешалкин В. П.

*член-корреспондент РАН, доктор технических наук,
профессор, заслуженный деятель науки РФ,
директор Международного института логистики
ресурсосбережения и технологической инноватики,
Российский химико-технологический
университет им. Д.И. Менделеева*

Тюкаев Д. А.

*кандидат экономических наук, докторант,
Российский химико-технологический
университет им. Д.И. Менделеева*

Алексеева А. В.

*кандидат экономических наук, доцент,
филиал ФГБОУ ВПО «Национальный исследовательский
университет «МЭИ», г. Смоленск*

Методы снижения рисков при реализации инвестиционных проектов на АЭС

Аннотация. Рассмотрены основные задачи развития российской энергетики, проанализированы специфические особенности управления качеством для снижения рисков на атомных электростанциях, а также предложены методы учета рисков при расчете эффективности реализации инвестиционных проектов.

Ключевые слова: ядерная энергетика, инструменты и методы управления качеством, риски.

Methods to reduce risk in implementing investment projects in nuclear power plants

The summary. The main tasks of the Russian energy industry are considered, the specific features of quality management to reduce risks of nuclear power plants are analyzed, methods to account for risk when calculating the efficiency of investment projects are suggested.

Keywords: nuclear power engineering, tools and techniques of quality management, risks.

В настоящее время ядерная энергетика является одним из приоритетных направлений развития науки, техники и технологий, эффективная реализация которого будет способствовать технологическому

обновлению экономики и переводу ее на модернизационный путь развития. Значение ядерной энергетики в отечественной экономике обусловлено более высоким уровнем экономичности, надежности, экологичности по сравнению с традиционными энергоресурсами (каменный уголь, нефть, газ), а также наличием потенциала роста внутренней эффективности производства атомных электростанций (АЭС) за счет внедрения новых инновационных энерготехнологий¹. Развитие отечественной ядерной энергетики базируется на разработанной «Энергетической стратегии России на период до 2030 г.», согласно которой предполагается увеличение производства электроэнергии на атомных электростанциях в 4 раза за счет строительства новых объектов, модернизации и продления сроков службы действующих энергоблоков, а также внедрения инновационных технологий, в частности, инновационных систем безопасности².

В соответствии с этим основными задачами развития атомной энергетики являются:

- модернизация и продление на 10–20 лет сроков эксплуатации энергоблоков действующих АЭС;
- повышение эффективности энергопроизводства и использования энергии АЭС;
- создание комплексов по переработке радиоактивных отходов АЭС и системы обращения с облученным ядерным топливом;
- воспроизводство выбывающих энергоблоков первого поколения, в том числе путем реновации после завершения продленного срока их эксплуатации (при своевременном создании заделов);
- расширенное воспроизводство мощностей (средний темп роста — примерно 1 ГВт в год) и строительные заделы будущих периодов;
- освоение перспективных реакторных технологий (БН-800, ВВЭР-1500, АТЭЦ и др.) при развитии соответствующей топливной базы.

Достижение поставленных целей предполагает реализацию инвестиционных проектов в области развития ядерной энергетики, которые

¹ Михайлов С.А., Мешалкин В.П., Балябина А.А. Место стратегии энергосбережения в стратегии социально-экономического развития региона // Менеджмент в России и за рубежом. 2009. № 2. С. 22–58.

² Энергетическая стратегия России на период до 2030 года / Промышленный еженедельник [Электронный ресурс]. — Электронные данные — М., сор. 2002–2011. — Режим доступа: <http://www.promweekly.ru/vazn-goriz.php>; Дли М.И., Какатунова Т.В., Петрушко И.Н. Оценка инновационного потенциала предприятия: эксергетический подход // Интеграл. 2010, № 6 (56), С.46–47.

должны быть разработаны с учетом специфических особенностей данной отрасли, среди которых можно выделить:

- неразрывность процессов энергетического производства и потребления;
- высокая степень зависимости функционирования всех отраслей экономики от бесперебойного энергоснабжения;
- производство неизменной по качественным параметрам продукции, что не позволяет устанавливать надбавки к цене за качество;
- длительные периоды разработки, строительства, освоения и использования энергетических объектов.
- необходимость учета технологически сложных процессов по выведению АЭС из эксплуатации;
- необходимость утилизации отработавшего ядерного топлива (ОЯТ) и радиоактивных отходов (РАО);
- высокие требования к организации систем безопасности;
- высокая доля расходов на ядерное топливо в общей структуре затрат.

Максимальный учет данных особенностей при разработке инвестиционных проектов для АЭС возможен только при использовании современных подходов в сфере управления качеством, что позволит обеспечить надежность и безопасность функционирования АЭС. Следует отметить, что системы менеджмента качества (СМК) российских АЭС сертифицированы на соответствие требованиям международных стандартов ИСО 9001:2008 (российский аналог – ГОСТ Р ИСО 9001-2008), а системы менеджмента профессиональной безопасности и здоровья персонала на соответствие международному стандарту OHSAS 18001:2007. В то же время необходимо осуществлять постоянную работу по дальнейшему совершенствованию СМК на АЭС.

Одним из основных инструментов повышения качества реализации процессов всех видов (процессы управления, проектирования, планирования, организации, реализации проекта) и, соответственно, воздействия на различные виды рисков, является концепция «Шесть сигм» (*Six sigma*), которая позволяет добиться резкого повышения качества процессов компании, и, следовательно, повышения степени надежности и безопасности.

Концепция «Шесть Сигм» является достаточно универсальной, однако ее применение на атомных электростанциях должно иметь определенную специфику, что обусловлено следующими факторами:

- директивный стиль управления, применяемый на АЭС, что позволяет сконцентрировать усилия и ресурсы на поставленной задаче;
- необходимость применения методов и инструментов управления качеством ко всем сферам деятельности и бизнес-планирования на АЭС (строительные, ремонтные работы, производство, охрана труда, экология и др.).

С учетом данных особенностей целесообразно:

- использовать данную концепцию на каждом этапе бизнес-планирования — проектирования, реализация (установка, настройка), эксплуатация. Следует отметить, что данная методология может быть применима не только к совершенствованию производственных процессов, но и использоваться для улучшения всех процессов, протекающих в организации — финансовых, маркетинговых, отношений с поставщиками, а также процессов бизнес-планирования;
- ввести в оргструктуру АЭС системы контроллинга с использованием автоматизированной системы оперативного управленческого учета. На основе анализа собранной информации разрабатываться комплекс мер, который позволит посредством оптимизации бизнес-процессов избежать непроизводительных затрат (в том числе, временных), и повысить эффективность реализации проекта;
- повысить степень соответствия процессов критериальным показателям. Следует отметить, что предлагаемый концепцией «Шесть сигм» уровень точности процессов число дефектов составляет не более 3,4 единицы на миллион возможностей, однако для оборудования, применяемого на АЭС и состоящего из множества деталей, даже такой уровень допуска может оказаться недостаточным, поэтому стоит задача дальнейшего совершенствования данного метода применительно к процессам, реализуемым на современных атомных электростанциях. Цель — поднять значение Т выше 6?, что позволит снизить уровень риска реализации бизнес-проекта на АЭС, в связи с чем целесообразно применять современные автоматизированные системы контроля качества;
- концепцию «Шесть сигм» целесообразно дополнить концепцией «Экономное производство» (Lean Production), которая решает задачу устранения потерь и непроизводительных затрат, а также методологией ABS—ABB—ABM (Activity Based Costing — Activity Based Budgeting — Activity Based Management — мето-

логия обработки информации и управления на основе видов деятельности), что даст в целом значительный синергетический эффект и позволит снизить вариабельность процессов, оптимизировать затраты и повысить обоснованность оперативных решений.

Совершенствование систем менеджмента качества посредством реализации данных концепций требует определенных затрат, которые относятся к категории превентивных. Необходимо отметить, что при расчете эффективности реализуемых инвестиционных проектов на АЭС при расчете ставки дисконтирования необходимо учитывать этап реализации данного проекта. Увеличение инвестиционных затрат на этапах подготовки к реализации инвестиционного проекта повышает уровень рисков, поскольку существует вероятность того, что заложенные в инвестиционном проекте показатели эффективности не будут достигнуты.

Данные риски целесообразно учитывать при расчете чистого дисконтированного дохода (*NPV*) путем включения их в расчет величины ставки дисконтирования на этапе осуществления первичных инвестиций, что, соответственно, приведет к повышению ставки дисконтирования, используемой для расчета приведенных инвестиционных затрат.

В то же время использование методов и инструментов управления качеством позволяет обеспечить минимальную вариативность производственных процессов и повысить надежность функционирования оборудования в соответствии с постоянно ужесточающимися требованиями в области безопасности эксплуатации атомных электростанций. В результате проведенных предупредительных мероприятий снизятся «затраты на несоответствие», то есть затраты, связанные с коррекцией и исправлением функциональных процессов, переналадкой оборудования и др.

Соответственно, снижаются риски, связанные с вероятностью получения не в полном объеме запланированного потока будущих чистых доходов, что, в свою очередь, позволяет уменьшить величину ставки дисконтирования при расчете приведенных потоков будущих доходов, поступающих на этапах получения положительного эффекта от реализации проекта.

Таким образом, предлагаемые подходы к совершенствованию СМК на АЭС позволяют повысить уровень управления рисками при реализации инвестиционных проектов и повысить уровень их эффективности.

³ Кане М. М., Иванов Б. В., Корешков В. Н., Схиртладзе А. Г. Системы, методы и инструменты менеджмента качества. Спб.: Питер, 2008.

Литература

1. Михайлов С. А., Мешалкин В. П., Балябина А. А. Место стратегии энергосбережения в стратегии социально-экономического развития региона // Менеджмент в России и за рубежом. 2009. № 2. С. 22–58.
2. Энергетическая стратегия России на период до 2030 года / Промышленный еженедельник [Электронный ресурс]. – Электронные данные – М., сор. 2002–2011. – Режим доступа: <http://www.promweekly.ru/vazn-goriz.php>
3. Дли М. И., Какатунова Т. В., Петрушко И. Н. Оценка инновационного потенциала предприятия: эксергетический подход // Интеграл – 2010. № 6 (56), С. 46–47.
4. Кане М. М., Иванов Б. В., Корешков В. Н., Схиртладзе А. Г. Системы, методы и инструменты менеджмента качества. Спб.: Питер, 2008.