

## **Проблемные вопросы управления риском в проектном менеджменте**

*Национальный аэрокосмический университет им. Н. Е. Жуковского «ХАИ»*

В мире уже давно признано, что управление проектами – особая область менеджмента, применение которой дает ощутимые результаты. Профессионалы в этой области высоко ценятся, а сама методология управления проектами стала фактическим стандартом [1]. Управление проектами дает ощутимые результаты во всех областях применения, чем и объясняется ее растущая популярность.

В Украине сейчас сфера управления проектами бурно развивается. Если еще 4 года назад этим направлением интересовались исключительно компании, связанные со строительством, то сейчас к управлению проектами все чаще стали обращаться банковские структуры. Они начинают оказывать новые услуги, и им важно уметь управлять ими. Телекоммуникационные компании также хотят эффективнее использовать имеющиеся у них ресурсы. У многих промышленных компаний помимо непосредственного выпуска продукции есть также проекты – модернизация производства, запуск новых линий, товаров или услуг. Развитие производства и строительство новых заводов – это тоже проекты [2].

Весьма существенной составляющей управления проектами является управление проектными рисками. До недавнего времени анализ рисков в управлении проектами ограничивался рассмотрением угроз нарушения сроков выполнения отдельных этапов проекта и соответствующего увеличения его стоимости. Более серьезные риски (природные и техногенные катастрофы) относили к форс-мажорным обстоятельствам и в связи с этим не анализировали, а в большинстве случаев даже не страховали [3]. Намечающееся расширение сферы применения проектного менеджмента на потенциально опасные объекты, а также наблюдаемое во всем мире резкое возрастание техногенной опасности промышленных объектов заставляют по-новому взглянуть на проблемы управления риском.

Согласно статистике риск крупных техногенных катастроф постоянно растет. Это неизбежное следствие научно-технического прогресса, интенсификации производства, роста численности и урбанизации населения. Можно ли оценить влияние внешних техногенных факторов на выполнение того или иного проекта, и как правильно управлять риском проекта с учетом этих факторов? В настоящее время решение этих вопросов осложняется рядом проблем.

Долгие годы в основе обеспечения промышленной безопасности предприятий лежала так называемая концепция «абсолютной безопасности», или «нулевого риска» – ALAPA (As Low As Practically Achievable). Эта концепция предусматривала такую организацию предприятия и производственного процесса, при которой возможность аварии должна была быть полностью исключена. Само понятие «риск» по отношению к техногенной аварии даже не применялось. Однако ряд крупных аварий в конце XX века, в том числе и Чернобыльская катастрофа, показали неправомочность такого подхода из-за невозможности достижения абсолютной безопасности. Следующей была концепция «приемлемого риска», в основе которой заложен принцип ALARA (As Low As Reasonably Achievable). Эта концепция предусматривает возможность аварии (риск) и, соответственно, меры по регулированию параметров ее возникновения и развития (управление риском). К

сожалению, это привело к множеству различных определений самого понятия «риск», многие из которых не согласуются и даже противоречат друг другу [4].

В настоящее время только в нормативно-правовых актах действующего законодательства Украины насчитывается более 50 трактований термина «риск» и связанных с ним понятий. В научно-технической литературе определений риска еще больше. Это затрудняет понимание документов и не позволяет сравнивать между собой различные виды рисков, т.е. не дает возможности управлять ими.

Впрочем, с развитием научного подхода к риску, особенно с использованием его в промышленности, экономике, торговле и банковском деле, смысл таких понятий начал постепенно детализироваться, и появилось стремление ввести меру для некоторых из них, то есть научиться измерять и сравнивать риски.

Применительно к техногенным авариям определились две основные трактовки понятия риска как количественной меры опасности: вероятностная и оценочная. В первом случае риск определяется как вероятность появления неблагоприятного события, во втором – как максимальный ущерб, который может быть нанесен событием. Кроме того, иногда под риском понимают математическое ожидание ущерба, возникающего при авариях, катастрофах и опасных природных явлениях. Последняя интерпретация находит все более широкое практическое применение. Однако определение уровня риска как вероятностной категории является более удобным и приемлемым при решении широкого круга задач научно-го и практического характера, в особенности касающихся общей оценки уровня безопасности, и поэтому используется в настоящее время наиболее часто.

Последствия использования только вероятностного подхода к анализу риска можно продемонстрировать на примере Чернобыльской катастрофы, учитывая при этом, что она по многим параметрам не является уникальной среди наиболее крупных промышленных аварий [5]. Атомная энергия – самый концентрированный на сегодня источник энергии, а вероятность тяжелой аварии на АЭС пока на много ниже общепромышленных показателей. Зато последствия серьезной аварии на АЭС могут быть достаточно тяжелыми.

В настоящее время в соответствии с нормами радиационной безопасности НРБ–99 и рекомендациями МАГАТЭ основным нормативным показателем, характеризующим безопасность АЭС, является расчетная вероятность аварии, которая не должна превышать  $W = 1 \cdot 10^{-6}$  год<sup>-1</sup> (в некоторых странах нормы еще жестче).

Доказательства безопасности энергоблока строятся на исследовании поведения модели энергоблока или его основных частей в различных «расчётных» авариях. Есть также расчётные модели особого рода, оперирующие не параметрами, а событиями, рассчитывающими не температуры и давления, а вероятности разных сложных событий. Соответственно исходными данными служат вероятности простых событий – отказов оборудования или вероятности ошибок персонала.

Специалисты по промышленной безопасности принимают вероятность появления аварий (катастроф)  $W=1 \cdot 10^{-6}$  год<sup>-1</sup> как тот уровень риска, к которому следует стремиться на промышленных предприятиях. Объясняется это тем, что вероятность аварий на конкретном промышленном объекте, равная  $1 \cdot 10^{-6}$  год<sup>-1</sup>, считается настолько малой, что ради выгоды, получаемой от эксплуатации этого объекта, общество готово пойти на такой риск [6]. Физический смысл величины  $W=1 \cdot 10^{-6}$  год<sup>-1</sup> представляет собой ожидаемое количество аварий в период наблюдения в  $T$  лет за  $N$  однотипными технологическими объектами, т.е. статистически допускается одна авария в год на одном из  $N=1$  млн объектов или одна авария в столетие при  $N=10$  тыс.

В настоящее время общемировой опыт эксплуатации АЭС по сообщению директора Института проблем безопасного использования ядерной энергии В.Г. Асмолова составляет около 5500 реакторолет. И за это время уже произошли две крупнейшие (по классификации МАГАТЭ) аварии с расплавлением активной зоны на АЭС «Три-Майл-Айленд» (США) в 1979 г. и на ЧАЭС в 1986 г. Кроме того, зафиксировано большое количество различных нарушений в работе АЭС. Так, только в 1994 году на 29 реакторах России произошло 140 нарушений в работе, из них 126 классифицированы Госатомнадзором России как происшествия. Большинство инцидентов не связано с работой персонала, а вызвано техническими недостатками атомных реакторов. Комиссия по ядерному регулированию США документально подтвердила 3540 проектных ошибок, о которых было сообщено в период с 1985 по 1994 гг., т.е. в США в течение десяти лет на АЭС практически каждый день обнаруживалась конструктивная ошибка [7].

Таким образом, имеющиеся вероятностные оценки рисков на АЭС являются неполными и весьма недостоверными, т.к. опираются на многочисленные нереалистичные предположения, а вычисления заведомо некорректны и противоречат фактическим данным, полученным в ходе эксплуатации АЭС. Ясно одно: вероятность аварии для каждого энергоблока заведомо выше, чем  $1 \cdot 10^{-6}$  год<sup>-1</sup>, а обязательное в соответствии с нормативными требованиями проведение количественно-вероятностных оценок безопасности ядерных объектов превратилось в формальную процедуру [8]. Впрочем, в других отраслях ситуация еще хуже. Статистический анализ данных об авариях, произошедших за 5 лет в различных отраслях промышленности России и Украины, показал, что частота аварий в этих странах составляет  $\sim 10^{-3}$  год<sup>-1</sup>, т.е. на три порядка больше нормируемой величины [6].

Кроме того, вероятностный анализ оценки безопасности (без исследования потенциальных последствий аварий) не является собственно оценкой риска, а лишь одной из его составляющих. По оценкам специалистов, ущерб от аварии на АЭС «Три-Майл-Айленд» составил \$1,86 млрд, а общий ущерб от аварии на ЧАЭС составил около 300 млрд рублей в ценах до 1990 г. (т.е. порядка \$500 млрд) [9]. Эта сумма сопоставима со всей прибылью от АЭС за все время их существования на тот момент и в три с лишним раза больше, чем суммарный экономический эффект, накопленный в результате работы всех советских АЭС, эксплуатировавшихся в 1954 - 1990 гг. [6]. Следствием этих аварий явилось резкое замедление темпов развития ядерной энергетики. В настоящее время некоторые страны уже объявили о желании полностью отказаться от ядерной энергетики, однако остальные, включая и Украину, продолжают развивать эту отрасль.

Таким образом, ни вероятностная, ни оценочная модели сами по себе не позволяют объективно и адекватно характеризовать риск.

Разработанные к настоящему времени концептуальные основы управления техногенной безопасностью предусматривают прежде всего комплексную оценку риска, систематизацию и классификацию рисков, а также разработку методов регулирования рисков.

На основании систематизации данных, посвященных проблеме риска, предложено классифицировать риски по следующим признакам:

- по источникам риска – *техногенные, природные, военные, социально-политические*;
- по виду источника риска по отношению к рассматриваемому объекту – *внешние, внутренние и риски, связанные с человеческим фактором*;

- по характеру наносимого ущерба – *экологические, социальные, экономические, индивидуальные, техногенные*;
- по величине ущерба – *допустимые, предельные, катастрофические*;
- по уровню опасности – *безопасные, приемлемые, неприемлемые*;
- по времени воздействия – *кратко-, средне- и долгосрочные*;
- по частоте воздействия – *постоянные, периодические, разовые*;
- по уровню воздействия – *локальные, глобальные*;
- по восприятию риска людьми – *добровольные, принудительные*.

**Виды ущерба.** По характеру воздействия негативных факторов на различных реципиентов различают социальный ущерб – воздействие на человека, экономический ущерб – потеря материальных ценностей и экологический ущерб – воздействие на окружающую среду. Оценка полного ущерба включает оценку прямого и косвенного ущербов. Так, прямой экологический ущерб – это загрязнение источников водоемов, загрязнение атмосферы воздуха. Косвенный экологический ущерб связан с необходимостью оценки отдаленных экологических последствий, таких как нарушение климатического баланса, ухудшение качественных характеристик природных ресурсов. Прямой социальный ущерб – людские потери (травмы, увечья, поражения и т.д.) в результате аварий на промышленных объектах. Косвенный социальный ущерб – сокращение средней ожидаемой продолжительности жизни, увеличение социальных выплат, льгот и др. [4].

Система управления риском в обществе должна основываться на четырех принципах.

### **1. Оправданность практической деятельности.**

Никакая практическая деятельность, направленная на реализацию цели, не может быть оправдана, если выгода от нее для общества в целом не превышает вызываемого ею ущерба.

Деятельность, при которой тот или иной индивидуум подвергается чрезмерному риску, не может быть оправдана, даже если эта деятельность выгодна для общества в целом.

Члены общества, осознавая тот факт, что сама возможность жизни в развивающемся обществе является важным преимуществом, добровольно соглашались на наличие в их жизни определенного, не превышающего чрезмерного уровня, риска от той или иной деятельности, внедрение которой требуется для удовлетворения их материальных и духовных потребностей.

Должны быть предприняты все возможные меры для защиты каждой личности от чрезмерного риска.

Согласно сформулированным выше подпринципам любая практическая деятельность, подвергающая жизнь индивидуума чрезмерному риску, является недопустимой.

### **2. Продление среднестатистической ожидаемой продолжительности предстоящей жизни.**

Тактическая цель управления риском – стремление к увеличению среднестатистической ожидаемой продолжительности предстоящей жизни в обществе, в течение которой личность может вести полноценную жизнь в состоянии физического, душевного и социального благополучия (оптимизация защиты).

### **3. Интегрированный подход в управлении риском.**

Политика в области управления риском будет эффективной и последовательной только в том случае, если в управление риском включен весь совокупный спектр существующих в обществе опасностей и вся информация о принимаемых

решениях в этой области без каких-либо ограничений доступна самым широким слоям населения.

В современных условиях создания крупных регионов с высокой концентрацией промышленных объектов при оценке риска отдельного такого объекта необходимо учитывать риск от других промышленных предприятий, если они расположены рядом и могут представлять друг для друга дополнительный риск. Только на основе такого интегрированного подхода можно принимать решение о снижении риска на том или другом промышленном предприятии с целью обеспечения приемлемого уровня риска для населения.

#### **4. Экологическая политика в управлении риском.**

Так как целью безопасности является не только защита здоровья населения, но и защита окружающей среды, то в управление риском для населения включены и требования о защите окружающей среды. Среди этих требований в качестве императива выдвинуто требование к современному поколению о том, чтобы обеспечение безопасности человека, живущего сегодня, достигалось только с помощью таких решений, которые бы не подвергали риску способность окружающей среды обеспечить безопасность и потребности будущих поколений.

Подводя итоги, можно констатировать, что на сегодня в Украине не существует приемлемых для практического применения методик, которые позволили бы для конкретного предприятия оценить уровень его безопасности, обосновать с экономической точки зрения рекомендации, позволяющие осуществить переход от реального (чаще всего низкого) уровня безопасности к нормируемому [6]. Следовательно, для осуществления возможности реального управления риском необходимо развивать новые подходы к идентификации угроз, анализу, оценке и мониторингу рисков, а также и к другим составляющим методологии управления проектами.

#### **Список литературы**

1. A Guide to the Project Management Body of Knowledge. Project Management Institute Standards Committee, 2004. – 400 с.
2. Лучкин В. Управление проектами: обзор современной практики // Компьютерное обозрение. – 2006. – №43. – С.26-39.
3. Хохлов Н.В. Управление риском: Учеб. пособие. – М.: ЮНИТИ, 2001. – 239 с.
4. Хурнова Л.М., Мамина Д.Х. Экологическое аудирование управления рисками: Учеб. пособие. – Пенза: ПГАСА, 2003. – 100 с.
5. Окунев А.В. Риски прогресса // Атомная стратегия. – 2006. – № 22. – С.45-50.
6. Ковалев А.П. О проблемах оценки безопасности технологических объектов топливно-энергетического комплекса Украины // Наук. праці ДонНТУ. – 2004. – № 79. – С.45-51.
7. Лохбаум Дэвид. Исследования рисков на атомных электростанциях: удручающее качество // Энергетика и Безопасность. – 2000. – № 15. – С. 23-28.
8. Шалимов В.Н. Нерешённые проблемы радиационной безопасности АЭС с реактором ВВЭР-1000 // Сборник докладов IV Междунар. радиэкологической конф.: "Утилизация плутония: проблемы и решения". – Россия: Красноярск, 2000. – С.356.
9. Феоктистов Л.П., Кузьмин И.И., Попов В.К. Энергетическое и технологическое завтра // Энергия. – 1996. – N 8. – С.35-42.