

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ НАДЕЖНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ

Н. И. НИКОГОСЯН, О. Ю. БЕЛЕНКОВА, А. В. ЛИТВИНЕНКО, И. К. ТОПОРОВСКИЙ
Киевский национальный университет строительства и архитектуры, Украина

Под надежностью чаще всего понимают способность технических систем сохранять заданные параметры в течение некоторого периода времени. Для определения риска потери надежности используют статистический, экспертный, комбинированный методы.

Статистический – изучается статистика отклонений от запланированных параметров, устанавливается величина и частота получения эффекта от реализации того или иного мероприятия, которые имеют место на этом или аналогичном объекте строительства или во время выполнения аналогичного процесса, на основе чего состоит наиболее вероятный прогноз на будущее. Преимуществом статистического метода является простота математического расчета, а главным недостатком – необходимость большого количества исходных данных для получения более точного расчета.

Так как риск принимает форму отклонения от ожидаемой величины, то есть возможность математического расчета степени изменения, то есть самого риска. Для принятия решения о надежности реализации какого-либо проекта с учетом риска нужно иметь следующую информацию [1, 2]:

1 Среднее ожидаемое значение достижения результата (\bar{X}) :

$$\bar{X} = \sum X_i p_i,$$

где \bar{X} – математическое ожидание (ожидаемый эффект (социальный, экономический, экологический) от реализации проекта); X_i – значение эффекта в каждом отдельном случае; p_i – вероятность появления случайной величины.

2 Показатели, характеризующие изменчивость возможного результата. Ими могут быть стандартное отклонение (σ) и коэффициент вариации (γ):

$$\sigma = \sqrt{D(x)},$$

где $D(x) = \sum \bar{X} p_i$;

$$\gamma = \frac{\sigma}{\bar{X}}.$$

Коэффициент вариации является относительной величиной, поэтому на его размер не влияют абсолютные значения исследуемого параметра. Он может принимать значения от 0 до 100 %. Каждый из этих показателей характеризует рискованность отдельного мероприятия или проектного решения и является обратной величиной к показателям надежности отдельных организационно-технологических решений или проектов.

В некоторых случаях, например, отсутствие или недостаточность информации об объекте, статистический метод использовать невозможно. Оценка таких мероприятий проводится экспертным путем.

Экспертный метод может быть реализован путем обработки мнений опытных специалистов. Желательно, чтобы эксперты сопровождали свои оценки данными о вероятности возникновения различных значений убытков в натуральном или относительном измерении. Метод, основанный на использовании статистического и экспертного методов, – комбинированный.

Выбор надлежащего варианта проектного решения с учетом риска осуществляется в несколько этапов:

1 Разработка альтернативных вариантов проектных решений.

2 С помощью статистического и экспертного методов определение и анализ рисков предложенных решений и их количественная оценка (таблица 1).

Таблица 1 – Пример оценки комплексного риска реализации строительного проекта

Альтернативные проектные решения	Вероятность получения результата				\bar{X}	$D(x)$	σ	γ
	0,2	0,5	0,2	0,1				
А	100	150	180	230	154	1304	36,11	0,23
Б	100	130	200	220	147	1681	41,00	0,28
В	110	168	180	200	162	768	27,71	0,17
Г	165	165	165	165	165	0	0	0

Из представленных результатов расчета видно, что меры распределились как по уровню ожидаемого результата, так и по рискованности. Если риск полностью отсутствует, то проектное решение имеет абсолютную надежность (что в реальных условиях практически недостижимо), то показатели $D(x)$, σ , γ будут равны 0.

3 Отбор и ранжирование предложенных мероприятий.

В качестве примера рассмотрим выбор варианта развития с учетом величины среднего ожидаемого значения достижения результата (\bar{X}) и среднеквадратического отклонения (σ). При выборе из двух мероприятий А и Б возможны такие случаи распределения показателей:

1) $\bar{X}(A) = \bar{X}(B)$, $\sigma(A) < \sigma(B)$;

2) $\bar{X}(A) > \bar{X}(B)$, $\sigma(A) < \sigma(B)$;

3) $\bar{X}(A) > \bar{X}(B)$, $\sigma(A) = \sigma(B)$;

4) $\bar{X}(A) > \bar{X}(B)$, $\sigma(A) > \sigma(B)$;

5) $\bar{X}(A) < \bar{X}(B)$, $\sigma(A) < \sigma(B)$.

В первых трех случаях избирается проектное решение А, при случаях 4 и 5 решение о выборе мероприятия зависит от заданного уровня надежности проекта. В частности, мероприятие А в четвертом случае обеспечивает более высокий эффект, но и уровень риска является большим.

Среди мер по уменьшению риска выделяют [3]:

1 Уклонение от риска – это отказ от осуществления мероприятий или проектов, связанных с рисками.

2 Передача рисков. Основной способ – заключение договоров на поставку, аренду, факторинг и т. д.

3 Распределение и диверсификация рисков – использование альтернативных возможностей для получения доходов и участия в бизнесе.

4 Объединение рисков – привлечение других партнеров, имеющих дополнительные ресурсы или обладающих информацией.

5 Лимитирование рисков – установка на предприятии системы ограничений, которая помогает уменьшить степень риска (сроков, затрат, инвестиций и т. д.).

6 Резервирование средств на покрытие непредвиденных расходов.

7 Локализация и предупреждение рисков. Локализация – создание специальных предприятий, или подразделений, которые занимаются управлением рискованными проектами. Предупреждение риска – маркетинговые исследования, мониторинг внешней среды.

8 Компенсация рисков – использование различных видов финансовых гарантий, страхования и хеджирования.

Список литературы

1 Минашкин, В. Г. Статистика : учеб. и практикум / В. Г. Минашкин ; под ред. В. Г. Минашкина. – М : Юрайт, 2018. – 448 с.

2 Оцінка ризику при розробці програми розвитку будівельної організації // Матеріали 2-ї Міжнародної науково-практичної конференції «Дні науки – 2006». – Дніпропетровськ, 2006. – С. 33–35.

3 Воронцовский, А. В. Управление рисками : учеб. и практикум / А. В. Воронцовский [Электронный ресурс]. – М : Юрайт, 2018. – 414 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-00945-3. – Режим доступа : <https://www.biblio-online.ru/bcode/413430>. – Дата доступа : 04.09.2019.

УДК 66.013.512

СПОСОБЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ СТРОИТЕЛЬСТВА В ЗИМНИХ УСЛОВИЯХ НА РАЗНЫХ СТАДИЯХ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Е. В. НОВАК

Киевский национальный университет строительства и архитектуры, Украина

Решения по организации строительства объектов, комплексов, строек разрабатываются согласно ГСН Украины А2.2-3: 2014 «Состав и содержание проектной документации на строительство», ГСН Украины А.3.1-5: 2016 «Организация строительного производства».