

безопасности любых предприятий независимо от сферы их деятельности и те, которые будут присущи только строительным организациям.

Ключевые слова: внутренние угрозы, внешние угрозы, источник, система экономической безопасности, строительное предприятие

A. Kushniruk

Identification of internal and external threats economic security construction companies

Analyzed the main threats to the economic security of the system construction companies. All threats of their area of origin identified as internal and external. Also individually grouped the threats that are inherent in the system of economic security of any enterprise, regardless of the scope of their activities and those that are unique to the construction companies.

Keywords: insider threats, external threats, the source, the system of economic security, construction company

УДК 624.012.3/.4;278

О.В. Литвиненко

здобувач

ОЦІНКА РИЗИКУ ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНОЇ НАДІЙНОСТІ РЕАЛІЗАЦІЇ БУДІВЕЛЬНИХ ПРОЕКТІВ

У статті здійснено огляд підходів та методів оцінки ризиків будівельного процесу, що дозволить здійснювати формування комплексної збалансованої політики управління організаційно-технологічною надійністю будівництва. Розглянуті теоретичні підходи до визначення ризиків, основні заходи, реалізація яких необхідна під час формування системи мінімізації ризиків.

Ключові слова: будівництво, ризик, організаційно-технологічна надійність, будівельний процес, проект.

Вступ. Планування організаційних заходів будівництва завжди пов'язане зі значною невизначеністю ситуації та поведінки людей в майбутньому. Від цього походить високий рівень імовірності невиконання інвестиційної програми з тих або інших причин. Під ризиком будемо розуміти можливість нездійснення запланованих цілей (відхилення термінів виконання робіт від планових, збільшення вартості, порушення технології будівництва, зменшення якості або отримання грошових збитків). Ризик характеризується тим, що кожна дія призводить до одного з множини результатів, при чому кожен результат має свою, визначену експертним шляхом або розраховану, імовірність появи. Ризик потрібно заздалегідь оцінювати, розраховувати і планувати під час розробки програми розвитку.

Аналіз досліджень і публікацій. Враховуючи актуальність завдання з управління ризиками будівництва та управління його надійністю, цьому питанню у своїх працях приділяли увагу наступні вчені: А.Н. Асаул, М.Хаммер, Дж.Чампі, Т.Девенпорт, Дж.Шорту Р.Манганеллі, М.Клайн; Д. Стоддарт, Л.Ендрюс, М.Робсон, Ф. Уллах, Дж.Мартін, Г.В. Лагутін, О.А. Тугай, С.А.Ушацький, Р.Б. Тян, А.В. Шпаков та інші.

Аналізом науково-технічної літератури встановлено, що незважаючи на досить широке опрацювання проблем забезпечення організаційно-технологічної надійності будівництва та оцінки ризиків зарубіжними та вітчизняними вченими, питання комплексної оцінки ризиків будівельного процесу потребує подальшої розробки.

Постановка завдання. Завданням статті є аналіз існуючих підходів до оцінки ризиків будівництва та узагальнення інформації щодо їх упередження, зменшення або подолання.

Основна частина. Так як ризик приймає форму відхилення від очікуваної величини, то є можливість математичного розрахунку ступеня зміни, тобто

самого ризику. Для прийняття рішення про реалізацію будь – якого заходу, з урахуванням ризику, потрібно мати таку інформацію:

1. середнє очікуване значення досягнення результату ($x_{\text{сер}}$):

$x_{\text{сер}} = \sum x_i * p_i$; де $x_{\text{сер}}$ – математичне очікування (очікуваний ефект від реалізації заходу);

x_i – значення ефекту (прибутку, доходу і т.д.) в кожному випадку;

p_i – імовірність появи випадкової величини.

2. показники, що характеризують мінливість можливого результату.

Ними можуть бути середньоквадратичне відхилення (σ) і коефіцієнт варіації (γ):

$\sigma = \sqrt{D(x)}$; де $D(x) = \sum p_i * (x_i - x_{\text{сер}})^2$ - дисперсія

$\gamma = \sigma / x_{\text{сер}}$; кожен з цих показників характеризує ризикованість окремого заходу, єдине, що коефіцієнт варіації є відносною величиною, тому на його розмір не впливають абсолютні значення показника, що досліджується. Він може приймати значення від 0 до 100%.

Для визначення вищеназваних показників використовують статистичний, експертний, комбінований методи.

Статистичний – вивчається статистика прибутків і збитків, встановлюється величина і частота отримання ефекту від реалізації того чи іншого заходу, що мають місце на цьому чи аналогічному виробництві, на основі чого складається найбільш імовірний прогноз на майбутнє. Перевагою статистичного методу є простота математичного розрахунку, а головний недолік – необхідність великої кількості вихідних даних для одержання більш точного розрахунку. В деяких випадках, наприклад відсутність чи недостатність інформації про об'єкт, статистичний метод використовувати неможливо. Оцінка таких заходів проводиться експертним шляхом.

Експертний метод може бути реалізований шляхом обробки думок досвідчених спеціалістів. Бажано, щоб експерти супроводжували свої оцінки даними про імовірність виникнення різних значень збитків в натуральному чи відносному вимірі. Метод, що оснований на використанні статистичного та експертного методів – комбінаторний.

Програма матеріально-технічного постачання будівництва, з врахуванням ризику, розробляється в декілька етапів:

1. Розробка заходів з подальшого розвитку;
2. За допомогою статистичного і експертного методів виявлення, аналіз ризиків запропонованих заходів та їх кількісна оцінка.

Таблиця 1

Приклад оцінки комплексного ризику реалізації будівельного процесу

заходи	Імовірність одержання результату				$x_{\text{сер}}$	$D(x)$	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

З представлених результатів розрахунку видно, що заходи розподілились як по рівню очікуваного результату так і по ризикованості. Якщо ризик повністю відсутній, то показники $D(x)$, σ , γ будуть дорівнювати 0.

3. Відбір і ранжування запропонованих заходів.

Як приклад розглянемо вибір варіанту розвитку з урахуванням величини середнього очікуване значення досягнення результату ($x_{\text{сер}}$) і середньоквадратичного відхилення(σ). При виборі з двох заходів А і Б можливі такі випадки розподілу показників: 1. $x_{\text{сер}}(A) = x_{\text{сер}}(B)$, $\sigma(A) < \sigma(B)$

2. $x_{\text{сер}}(A) > x_{\text{сер}}(B)$, $\sigma(A) < \sigma(B)$
3. $x_{\text{сер}}(A) > x_{\text{сер}}(B)$, $\sigma(A) = \sigma(B)$
4. $x_{\text{сер}}(A) > x_{\text{сер}}(B)$, $\sigma(A) > \sigma(B)$
5. $x_{\text{сер}}(A) < x_{\text{сер}}(B)$, $\sigma(A) < \sigma(B)$

В 1 - 3 випадках обирається захід А, при випадках 4 та 5 рішення про вибір заходу залежить від ставлення до ризику. Зокрема захід А в четвертому випадку забезпечує вищий середній прибуток, але й рівень ризику є більшим. Отже проводимо відбір заходів. (табл..2).

Таблиця 2

Ранжування заходів з мінімізації ризику за їх результативністю

заходи	$X_{сер}$	σ
Г	135	0
В	162	27,71
А	154	36,11
Б	147	41,00

Захід В має найбільшу прибутковість при найменшому ступеню ризику з трьох заходів А, Б і В, отже він приймається в склад програми першим. Захід А має більшу ефективність і менший ступінь ризику чим Б, отже в складі ІІ він реалізується перед ним. Захід Г має найменшу прибутковість, але і найменший ступінь ризику, отже він приймається в складі ІІ в залежності від схильності до ризику особи, що приймає рішення. Шляхом здійснення комплексу заходів ризик може бути зменшений, але повністю його подолати не можна.

Серед заходів по зменшенню ризику виділяють:[4-6] - ухилення від ризику. Це відмова від здійснення заходів або проектів, що пов'язані з ризиками;

- передача ризиків. Основний спосіб – укладання договорів на постачання, оренду, факторинг і т.д.;

- розподіл і диверсифікація ризиків – використання альтернативних можливостей для отримання доходів і участі в бізнесі;

- об'єднання ризиків – залучення інших партнерів, що мають додаткові ресурси або володіють інформацією;

- лімітування ризиків. Встановлення на підприємстві системи обмежень, що допомагає зменшити ступінь ризику (строків, витрат, інвестицій і т.д.);

- резервування коштів на покриття непередбачених витрат;

- локалізація і попередження ризиків. Локалізація – створення спеціальних підприємств, чи підрозділів, які займаються управлінням ризикованими проектами. Попередження ризику – маркетингові дослідження, моніторинг зовнішнього середовища;

- компенсація ризиків. Використовують різні види фінансових гарантій, страхування і хеджування;

Послідовність управління ризиками при розробці інвестиційної програми може бути такою :

1. Вибір методів дії на ризик, прийняття рішення про управління ризиком.

2. Затвердження заходів по управлінню ризиком в складі інвестиційної програми.

Висновки. Аналіз та узагальнення підходів до оцінки ризиків та надійності будівельного процесу дозволить учасникам будівництва розробляти власні програми з упередження ризиків, зменшення відмов, що підвищить надійність будівельного процесу. Запропонована система оцінки надійності та ризиків може бути застосована при оцінці ризиків реалізації будь-яких будівельних проектів.

Список літератури:

1. Асаул А. Н. Риски в деятельности строительной организации [Текст] // Экономические проблемы и организационные решения по совершенствованию инвестиционно-строительной деятельности/ А. Н. Асаул : Сб. научн.тр. Вып. 2. Т.1. - СПбГАСУ, 2004. - С. 8-12.

2. Базилевич С.В. Повысим надёжность строительства объектов [Текст] // Базилевич С.В., Чулкова И.Л., Кузнецов С.М., Сироткин Н.А. /Механизация строительства. 2009. № 6. С. 12 – 14.

3. Данченко О.Б. Методи управління ризиками проектів альтернативної енергетики [Текст] / О.Б. Данченко, Н.І. Борисова // Вісник НТУ «ХПІ». Серія : Стратегічне управління, управління портфелями, програмами та проектами. – Х. : НТУ «ХПІ», 2014. – № 2 (1045). – С. 52-58.

4. Ляско В.И. Стратегическое планирование развития предприятия [Текст]: учебное пособие для вузов, М.: Издательство «Экзамен», 2005. – 288с.

5. Івченко І.Ю. Економічні ризики [Текст]: Навчальний посібник. – Київ: «Центр навчальної літератури», 2004. – 304с.

6. Бадалова А.Г. Основные проблемы управления рисками предприятий [Текст]. // А.Г.Бадалова. - Экономика строительства № 9, 2005 – с.11-18

А.В. Литвиненко

Оценка рисков и обеспечение организационно-технологической надёжности реализации строительных проектов

В статье сделан обзор подходов и методов оценки рисков строительного процесса, что позволит осуществлять формирование комплексной сбалансированной политики управления организационно-технологической надёжностью строительства. Рассмотрены теоретические подходы к определению рисков, основные мероприятия, реализация которых необходима при формировании системы минимизации рисков.

Ключевые слова: строительство, риск, организационно-технологическая надёжность, строительный процесс, проект.

О.V. Lytvynenko

Risk assessment and organizational-technological reliability of construction projects

The article provides an overview of approaches and methods for risk assessment of the construction process that will allow the formation of an integrated balanced policy of organizational and technological reliability of building. The theoretical approaches to the definition of risk, the main activities, the implementation of which requires the formation of a system to minimize risks.

Keywords: construction, risk, organizational and technological reliability, the construction process, the project.