

*У роботі запропонована організація управління ризиками інвестиційних будівельних проектів, яка основана на кібернетичній моделі. Результат застосування вказаної системи дозволяє оптимізувати найбільш значимі показники управління ризиками інвестиційних будівельних проектів*

*Ключові слова: управління ризиками, величина ризику, управління проектами, математична модель*

*В работе предложена организация управления рисками инвестиционных строительных проектов, основанная на кибернетической модели. Результат применения указанной системы позволяет оптимизировать наиболее значимые показатели управления рисками инвестиционного строительного проекта*

*Ключевые слова: управление рисками, величина риска, управление проектами, математическая модель*

*In work the organization of management by risks of the investment building projects, based on the cybernetic model considering following indicators is offered. The result of application of the specified system allows to optimise the most significant indicators of management of risks of the investment building project*

*Keywords: management of risks, risk size, management of projects, mathematical model*

# ОРГАНИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ

**К. В. Плахотников**

Ассистент

Кафедра компьютерного моделирования и информационных технологий

Харьковский государственный технический университет строительства и архитектуры

ул. Сумская, 40, г. Харьков, Украина, 61002

Контактный тел.: 700-04-89

E-mail: stud\_profkom@kstuca.kharkov.ua

В настоящий момент в Украине по-прежнему остро стоит задача привлечения инвестиций в строительную индустрию. Прогресс любого строительного проекта невозможен без инвестиций, направляемых на расширение строительства, на улучшение организации и управления строительным производством, на совершенствование технологических процессов в строительстве. Инвестиционный процесс является очень сложным для прогнозирования и всегда связан с риском потери вкладываемых средств. Поэтому любой инвестиционный проект должен реализовываться так, чтобы инвестор был уверен в безопасности своих финансовых вложений. А разумно обезопасить инвестирование можно только при наличии обоснованной организационной структуры, основной функцией подразделений которой является управление инвестиционными проектами строительной компании. При этом основными задачами являющейся разработка методов оценки рисков инвестиционных проектов в условиях непрерывно изменяющейся об-

становки и организация управления созданными моделями с использованием информационных технологий.

Стабильное развитие строительной отрасли невозможно без устойчивого потока инвестируемых средств. Для привлечения реальных инвестиций руководитель проекта и инвестор должны обосновать оценку будущих результатов деятельности с учетом возможного риска. На этапе реализации инвестиционного проекта необходимо организовывать и управлять строительством таким образом, чтобы обеспечивать эффективное распределение не только имеющихся материально-технических и трудовых ресурсов, но и финансовых средств.

Инвестиционный проект включает величину вложений средств инвестора  $I$  и ожидаемый доход  $X$ . Если под  $X$  понимать дисконтированный доход, то обосновано желание инвестора получить  $X \geq I$ , т.е. обеспечить увеличение средств или сохранить их. Фактическая величина дохода при реализации инвестиционного

проекта определяется как  $X_F$ . Положительная разность между ожидаемыми и фактическими доходами и дает величину риска

$$R = X - X_F. \quad (1)$$

На рис. 1 представлена схема инвестиционного проекта в виде кибернетической системы. Входом в систему является количество инвестиций, разделенных на собственные и привлеченные средства. Выходом системы будет прибыль. Управляющие воздействия осуществляются на величину и структуру инвестиций, а также на организацию строительного процесса.

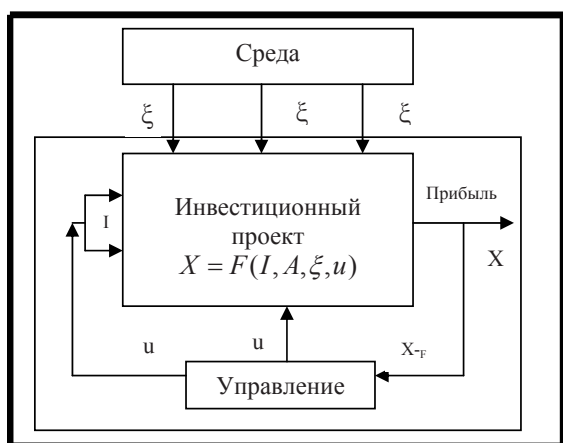


Рис. 1. Схема инвестиционного проекта

Для оценки риска инвестиционных проектов используются методы математической статистики [1,2], имитационное моделирование [3], нечеткой логики [4]. Одним из возможных методов оценки инвестиционного риска является метод статистических испытаний.

Принято считать, что величина риска количественно определяется отклонением от некоторого значения, а в статистическом смысле дисперсией. Для нахождения этой дисперсии используется метод статистических испытаний.

Рассмотрим систему – инвестиционный проект (рис. 1), математическая модель данной системы представлена в виде

$$X = F(I, A, \xi, u), \quad (2)$$

где  $I$  – величина средств инвестора;

$X$  – ожидаемый дисконтированный доход;

$A$  – набор параметров, определяющих функционирование строительства, реализующего инвестиционный проект;

$\xi$  – вектор внешних воздействий;

$u$  – управление системой.

Математическая модель (2) может описываться системой алгебраических уравнений, системой дифференциальных уравнений в которой в зависимости от величины входного сигнала  $I$ , от значений набора внутренних параметров  $A$  и внешних  $\xi$  параметров реализуется некоторое значение выходной характеристики  $X$ .

На основе математической модели (2) была проведена серия численных экспериментов с варьированием всех параметров.

В результате получены наиболее вероятное значение выхода  $X$  и статистические характеристики зависимости  $X = F(I, A, \xi, u)$ .

В математической модели (2) основную неопределенность вносят внешние факторы  $\xi = [\xi_1, \dots, \xi_n]$ . Каждый внешний фактор  $\xi_i, i = \overline{1, n}$  имеет свою функцию распределения  $\varphi_i(\xi_i), i = \overline{1, n}$ . Величина инвестиций  $I$  известна, вид управления  $u$  также задан.

После проведения  $K$  испытаний имеем совокупность значений  $\{X_k\}, k = \overline{1, K}$ . В результате расчета определяется наиболее вероятное значение прибыли  $X$  и разброс этой величины  $D[\bar{X}]$ . При этом величина риска приравнивается среднеквадратичному отклонению  $\sqrt{D[X]}$ .

Управление рисками – это процессы, связанные с идентификацией, анализом рисков и принятием решений, которые включают максимизацию положительных и минимизацию отрицательных последствий наступления рисков событий.

Инструментарий управления рисками достаточно многообразен. Эффективность использования того или иного инструмента может значительно варьироваться в зависимости от условий его использования. В этой связи возникла необходимость выявления тех методов, которые в наибольшей степени соответствуют специфике рисков, характерных для инвестиционных проектов, реализуемых строительными предприятиями.

Все методы управления риском можно разделить на два класса [1]. К первому классу относятся риски юридические, административные, технические, т.е. риски, которые возникают вследствие действия неблагоприятных и чрезвычайных ситуаций. Механизмы управления этими рисками направлены на снижение уровня риска и не требуют часто вмешательства субъекта управления. Второй класс рисков – это риски экономические и финансовые. Механизмы управления рисками этого класса направлены не на снижение уровня риска, а на снижение отрицательных последствий наступления неблагоприятных событий.

При использовании тех или иных механизмов управления рисками в организационных строительных проектах необходимо помимо эффективности управления анализировать надежность механизмов управления. Под механизмом управления понимается совокупность правил и процедур принятия управленческих решений [2]. При этом риск рассматривается как мера надежности. Надежность – это свойство, которое состоит в способности обеспечивать принадлежность основных параметров системы управления заданной области в процессе ее функционирования [3].

При организации управления строительными проектами используется следующая технология учета и анализа рисков, в ходе которой:

1) решается задача синтеза оптимального механизма управления, которая заключается в выборе такого оптимального механизма управления, при котором бы достигалась максимальная эффективность;

2) устраняется неопределенность и решается задача для нахождения ожидаемой полезности. При этом управление риском заключается в анализе зависимости оптимального решения от информации, имеющейся о неопределенном параметре;

3) выбирается управление, анализ эффективности используемых процедур принятия решений, их корректировка;

4) повторяются этапы с учетом принятых изменений и вновь поступившей информации о неопределенных факторах.

Был рассмотрен пример использования приведенной методики, а именно: при реализации рассматриваемого инвестиционного строительного проекта заблаговременная закупка строительных материалов осуществлялась на основе динамики цен и прогноза дальнейших ценовых движений.

*Дано визначення проекту, описане його оточення і схема взаємодії учасників, життєвий цикл проекту. Виділені класифікаційні ознаки проектів. Розглянуто проект як підпроект ресурсного забезпечення проекту*  
**Ключові слова:** лізинговий проект, ресурсне забезпечення, класифікація проектів

*Дано определение лизингового проекта, описано его окружение и схема взаимодействия участников, жизненный цикл проекта. Выделены классификационные признаки лизинговых проектов. Рассмотрен лизинговый проект как подпроект ресурсного обеспечения проекта*

**Ключевые слова:** лизинговый проект, ресурсное обеспечение, классификация проектов

*Given the definition of the leasing project, described his entourage and the scheme of interaction between participants, the life cycle of the project. Classification are distinguished features of leasing projects. Considered on the leasing project as a sub-resource support for the project*

**Keywords:** leasing project, resource providing, classification of projects

Одной из важнейших проблем на современном этапе экономического развития Украины является осуществление структурных преобразований в промышленности, транспорте, сельском хозяйстве, обновлении

Литература

1. Айвазян С.А. Мхитарян В.С. прикладная статистика и основы эконометрики. М., ЮНИТИ, 1998.
2. Евтушенко Ю.Г. Методы решения экстремальных задач и их применение в системах оптимизации. М., Наука, 1982. -432с.
3. Экономико-математические методы и прикладные модели. /Под ред. Федосеева В.В. М., ЮНИТИ, 2000.
4. Фиронов А.,Люшина Е. Нечеткая логика в анализе корпоративных клиентов. // Банковские технологии. -2003. -№5. с-23-31.
5. Шевченко Л.П., Плахотников К.В., Анализ и управления системой риска инвестиционного проекта
6. www.ukrstat.gov.ua – офіційний сайт Державного комітету статистики України.

УДК 656.076.3

# ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛИЗИНГА ДЛЯ РЕСУРСНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОЕКТОВ

**И.А. Лапкина**  
 Доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой\*  
 Контактный тел.: (048) 728-13-49  
 E-mail: lapkina@ukr.net

**А.В. Бондарь**  
 Старший преподаватель\*  
 Контактный тел.: 067-456-15-43  
 E-mail: ocheretyanka@rambler.ru  
 \*Кафедра «Системный анализ и логистика»  
 Одесский национальный морской университет  
 ул. Мечникова, 34, г. Одесса