

6. Сидорчук, О. В. Причини виробничо-технологічного ризику у проектах систем централізованого збирання цукрових буряків [Текст] / О. В. Сидорчук, П. М. Луб, В. С. Спічак // Екологічні, технологічні та соціально-економічні аспекти ефективного використання матеріально-технічної бази АПК: матеріали Міжнар. наук.-практ. форуму. – Львів: Львів. нац. агроуніверситет, 2008. – С. 370-373.
7. Тони Райс. Финансовые инвестиции и риск [Текст] / Тони Райс, Бран Койли; пер. с англ. – К.: Торгово-изд. бюро ВНУ, 1995. – 592 с.
8. Хастингс, Н. Справочник по статистическим распределениям [Текст] / Н. Хастингс, Дж. Пикок. – М.: Статистика, 1980. – 94 с.
9. Kim, K. Technological change and risk management: an application to the economics of corn production [Текст] / K. Kim, J.-P. Chavas // Agricultural Economics. – 2003. – Т. 29, №2. – С. 125-142.

Abstract

A significant condition for effective implementation of projects of agriculture is to manage their production and technological risk, this particularly applies to harvest crops and transport projects. However, the specifics of these projects are that the content and the time depend on a substantive component, which by its nature is poorly managed or unmanaged. Therefore, for the management of such projects need to develop specific methods and models based on system-factors and system-event-driven analysis, methods of mathematical statistics, correlation and regression analysis, modeling and more. The said article methodology stages and components of management decisions based on the application of statistical methods for simulation work on projects, and thus enable a quantitative risk assessment performance in a changing environment. These provisions extend the knowledge on the development of instrumental basis for management decisions during harvesting and transport operations in sugar beet programs

Keywords: projects, cultures, harvesting, losses, risk, modeling, processes, indexes, efficiency, management

Розглянуто наукову задачу моделювання параметрів продукту інфраструктурного проекту з використанням інтелектуальних систем. Визначено основні проблеми реалізації масштабних інфраструктурних проектів в Україні та світі. Розроблена мультиагентна модель продукту інфраструктурного проекту на прикладі аеропорту "Львів" з використанням системи імітаційного моделювання AnyLogic

Ключові слова: інфраструктурний проект, інтелектуальне моделювання, продукт проекту, аеропорт

Рассмотрена научная задача моделирования параметров продукта инфраструктурного проекта с использованием интеллектуальных систем. Определены основные проблемы реализации масштабных инфраструктурных проектов в Украине и мире. Разработана мультиагентная модель продукта инфраструктурного проекта на примере аэропорта "Львов" с использованием системы имитационного моделирования AnyLogic

Ключевые слова: инфраструктурный проект, интеллектуальное моделирование, продукт проекта, аэропорт

УДК 004.89+005.8

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПАРАМЕТРІВ ПРОДУКТУ ІНФРАСТРУКТУРНОГО ПРОЕКТУ (НА ПРИКЛАДІ АЕРОПОРТУ «ЛЬВІВ»)

О.Б. Зачко

Кандидат технічних наук, доцент
Кафедра управління проектами, інформаційних
технологій та телекомунікацій
Львівський державний університет безпеки
життєдіяльності
вул. Клепарівська, 35, м. Львів, Україна, 79000
Контактний тел.: 093-422-20-00
E-mail: zolebog@mail.ru

1. Вступ

Реалізація в Україні масштабних інфраструктурних проектів в рамках підготовки до Євро-2012 та можлива перспектива подання заявки на проведен-

ня Зимових Олімпійських ігор 2022 року показали ряд проблем, що стосуються методів планування та оцінки ризиків реалізації проектів. Хоча загалом іноземні експерти позитивно оцінили кінцеві результати реалізації інфраструктурних проектів, проте на дея-

ких стадіях життєвих циклів проектів, зокрема фазі реалізації та експлуатації, мали місце недоліки, що призводили до перевищення бюджету, часових та ресурсних обмежень проекту. Інфраструктурні проекти характеризуються невизначеністю та ризиками, тому дослідження методів та моделей їх ідентифікації та оцінки є актуальними.

2. Аналіз літературних джерел і постановка проблеми

Проведений інформаційний аналіз чинних методів моделювання характеристик проектів показує тенденції переважання методик оцінки фінансових ризиків [1]. В роботі [2] розглянуто технології аналізу ризиків масштабних інфраструктурних проектів. Зокрема, проведено порівняльний аналіз найбільших інфраструктурних проектів Європи: проект будівництва Євротунелю під протокою Ла-Манш, транспортні сполучення між Східною Данією та континентальною Європою тощо.

Основною проблемою реалізації таких проектів є недооцінка бюджетів на стадії планування, внаслідок чого затрати не окупляться на стадії експлуатації продукту інфраструктурного проекту. Одним з варіантів вирішення такої проблеми є підходи до реалізації стратегій територіального розвитку, запропоновані в праці [3]. Інфраструктурні проекти в такому випадку слід розглядати не як окремі елементи, а як множини в стратегії розвитку соціально-економічної системи.

Проте дані наукові напрацювання не в достатній мірі враховують оцінку якості продукту інфраструктурного проекту, який не можливо виконати без побудови моделі інфраструктурного проекту на стадії життєвого циклу планування.

3. Мета та задачі досліджень

Метою даної статті є розробка підходів до моделювання характеристик продукту інфраструктурного проекту. Для вирішення даної наукової задачі необхідно:

- побудувати концептуальну модель продукту інфраструктурного проекту;
- здійснити вибір програмного середовища для інтелектуального моделювання характеристик інфраструктурного проекту;
- провести експериментальну апробацію моделі на прикладі будівництва аеропорту «Львів».

4. Основна частина

Проведемо інтелектуальне моделювання інфраструктурного проекту на прикладі аеропорту «Львів». Для здійснення експериментальної апробації створеної імітаційної моделі використаємо середовище Anylogic. На сьогоднішній час розроблено кілька прикладів моделей життєвого циклу функціонування аеропортів («Кольцево» м. Єкатеринбург, Росія; «Франкфурт», Німеччина) [4]. При розробці концептуальної моделі проекту аеропорту «Львів» використаємо одну з

демо-моделей Anylogic. Формалізувати мультиагентну модель життєвого циклу продукту інфраструктурного проекту можна наступним чином:

$$I = \langle \{A\}, \{P\}, \{Z\} \rangle , \tag{1}$$

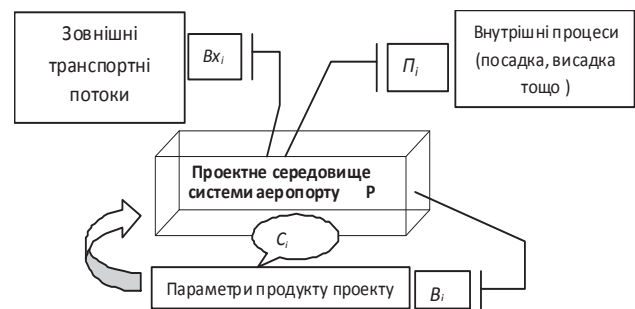
де A – множина агентів, P – проектне середовище, Z – зв'язки.

Кожен агент проектного середовища системи аеропорту «Львів» описується за допомогою множини чотирьох елементів:

$$A_i = \langle C_i, Vx_i, Vi, Pi \rangle , \tag{2}$$

де C_i - стан, Vx_i - вхід, Vi - вихід, Pi – процес.

На основі співвідношень 1 та 2 розроблено концептуально модель продукту інфраструктурного проекту створення міжнародного аеропорту «Львів» (рис. 1).



а)



б)

Рис. 1. Модель продукту інфраструктурного проекту аеропорту «Львів»: а) концептуальна модель; б) експериментальна апробація в середовищі Anylogic

Імітаційна модель враховує параметри, які подаються на вхід системи (кількість пасажирів, пункти прибуття, розклад авіаперевезень тощо). В системі Anylogic змодельовано функціонування аеропорту «Львів» протягом однієї доби.

Параметри поведінки агентів системи (швидкості руху пасажирів, нормативний час проходження митного контролю, тощо) беруться з нормативних документів. В моделі можна змінювати критичні параметри функціонування аеропорту, і відповідно моделювати основні його характеристики, такі як пасажиропотік, пропускна спроможність аеропорту, найбільш навантажені точки терміналу та критичні періоди часу.

Використання окресленого підходу до моделювання параметрів продукту проєктів з використанням інтелектуальних систем на стадії життєвого циклу планування дозволить зменшити основні ризики реалізації масштабних інфраструктурних проєктів [5-7].

5. Висновки

В науковій статті розв'язано наукову задачу побудови інтелектуальної моделі продукту інфраструктурного проєкту на прикладі аеропорту "Львів". Отримано такі основні результати:

1. Проведено інформаційний аналіз основних тенденцій реалізації масштабних інфраструктурних проєктів в Україні та світі, що дало змогу визначити їх основні специфічні риси та характеристики.

2. Розроблено концептуальну модель продукту інфраструктурного проєкту, яка реалізована на прикладі аеропорту «Львів».

3. Виконано апробацію створеної імітаційної моделі в середовищі інтелектуального моделювання Anylogic, що дозволяє моделювати основні параметри інфраструктурного проєкту аеропорту «Львів»: пропускна здатність аеропорту, години пікових навантажень, критичні стани системи тощо.

Література

1. Бушуев, С.Д. Креативные технологии в управлении проектами и программами [Текст] / С.Д. Бушуев, Н.С. Бушуева, И.А. Бабаев. – К.: Саммит книга, 2010 - 768 с.
2. Бент, Ф. Мегапроект. История недостроев, перерасходов и прочих рисков строительства [Текст] / Ф. Бент. – М.: Вершина, 2009. – 112 с.
3. Рач, В.А. Методи оцінки альтернативних проєктів стратегій регіонального розвитку [Текст] / В.А.Рач // Матеріали конференції «Управління проєктами: стан та перспективи», 7-9 вересня 2009, Миколаїв. – С. 4-6.
4. Офіційний сайт AnyLogic Company. – Режим доступу до сайту: <http://www.anylogic.ru/>.
5. Koshkin, K. Development of Visual Enterprises in Shipbuilding // Proceedings of the 5th International Conference on Unconventional Electromechanical and Electrical Systems. - Szczecin: Technical University of Szczecin, Poland, 2001, Vol. 2. - P. 483-488.
6. Зачко, О.Б. Управління реалізацією інфраструктурних проєктів на основі мультиагентного моделювання [Текст] / Тези доповідей ІХ міжнародної конференції «Управління проєктами у розвитку суспільства». Тема: «Управління програмами та проєктами в умовах глобальної фінансової кризи». К.: КНУБА. – 2012. – С. 86-87.
7. Karydas, D.M. A method for the efficient prioritization of infrastructure renewal projects [Текст] / D.M. Karydas, J.F. Gifun // Reliability Engineering & System Safety. – 2006. – Т. 91, №1. – С. 84-99.

Abstract

The scientific problem of modeling the basic parameters of infrastructure projects that affect the time, resource and financial projects limitations is examined in the article.

The main objective of the investigation is to develop methods and systems for modeling product life cycle of infrastructure project. Usage of modern intellectual modeling allows project manager to collect and analyze information necessary for minimizing risks of infrastructure projects realization and to make optimal project decisions. Informative analysis of large-scale infrastructure projects of the world in terms of risks management of its implementation is carried out.

The presented dynamic model of the life cycle of infrastructure project of airport "Lviv" construction allows to receive information using the discrete method and agent modeling. Practical realization of multi-agent model of infrastructure project of airport "Lviv" creation is performed in Anylogic simulation environment.

The research results can be used by experts in the management of infrastructure projects at the stage of the project planning life cycle

Keywords: *infrastructural project, intellectual modeling, product of project, airport*