

Зачко О.Б., Процикевич А.В., Барішева Ю.В.

УПРАВЛІННЯ СКЛАДНИМИ ПРОЕКТАМИ В СИСТЕМІ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ ЗАСОБАМИ ІМІТАЦІЙНОЇ МОДЕЛІ

На сьогоднішній день спостерігається інтенсивне збільшення використання засобів імітаційного моделювання для управління проектами. Причиною цього є зростання складності проектів, виникнення так званих інфраструктурних проектів. Складні проекти – це проекти, які мають високий рівень невизначеності вхідних даних, значний рівень імовірності виникнення факторів ризику та необхідність застосування при реалізації проекту різних підходів і великої кількості фахівців в різних областях спеціалізації. При реалізації складних проектів слід враховувати:

- високий рівень невизначеності вхідних даних проекту, з чого випливає велика кількість шляхів досягнення мети проекту (результатів);
- високий ступінь схильності впливу факторів ризику, що може привести до непередбачених результатів;
- можливість виникнення необхідності перепланування;
- необхідність залучення великої кількості фахівців з різних областей.

Розглянемо приклад інфраструктурного проекту транспортної розв'язки та оцінимо за стандартом GAPPs його складність. Згідно факторів складності Кроуфорда-Ішкіури [1], в результаті оцінювання стабільності; кількості окремих методів і підходів, які ми використовуємо для реалізації проекту; величини юридичних, екологічних і технологічних наслідків ми отримали 14 балів при значенні критерію складності інтервалі 12..18, що відповідає 1-ому рівню складності проекту.

Кожен проект транспортної інфраструктури погоджується службою безпеки дорожнього руху, який функціонує в системі цивільного захисту. Погодження складних інфраструктурних проектів в системі цивільного захисту стосується насамперед дотримання питань безпеки продукту проекту, оскільки дотримання експлуатаційних характеристик в інфраструктурних проектах є вкрай важливим.

Проведемо імітаційне моделювання життєвого циклу роботи транспортної розв'язки засобами побудови мультиагентної моделі на прикладі перехрестя вул. Стрийська – вул. Ірини Вільде (м. Дрогобич). Також проведемо експериментальну апробацію його роботи до і після реконструкції в середовищі імітаційного моделювання Anylogic.

Описати мультиагентну модель життєвого циклу продукту проекту транспортної розв'язки можна наступним чином:

$$J = \langle \{A\}, \{k_1\}, \{ПС\}, \{З\} \rangle \quad (1)$$

де A – множина агентів; k_1 – підсумковий коефіцієнт зміни пропускної здатності (вплив погодних умов, стан дорожнього покриття, рельєфу); $ПС$ – проектне середовище; $З$ – зв'язки.

Кожен агент проектного середовища системи транспортної розв'язки описується за допомогою множини чотирьох елементів:

$$A_i = \langle C_i, X_i, Y_i, P_i \rangle \quad (2)$$

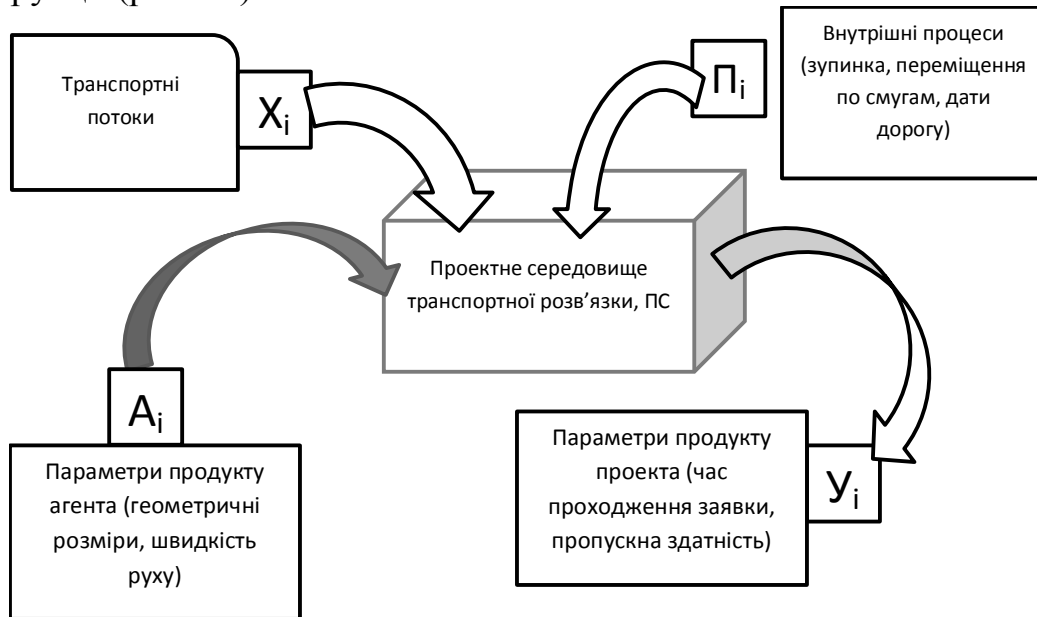
де C_i – геометричні параметри агента; X_i – вхід; Y_i – вихід; P_i – процес.

Проектне середовище системи транспортної розв'язки описується за допомогою елементів:

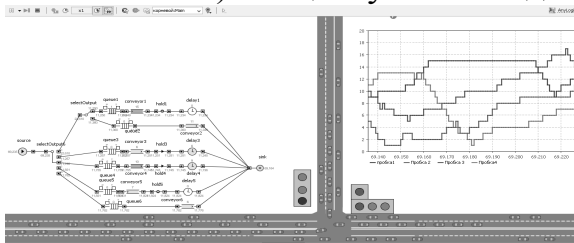
$$PC = \langle I(t), n, P, D \rangle \quad (3)$$

де $I(t)$ - зміна інтенсивності дорожнього руху з часом; P - пропускна здатність; D - наявність світлофора, знаків регулювання дорожнього руху; n - кількість смуг в одному напрямку.

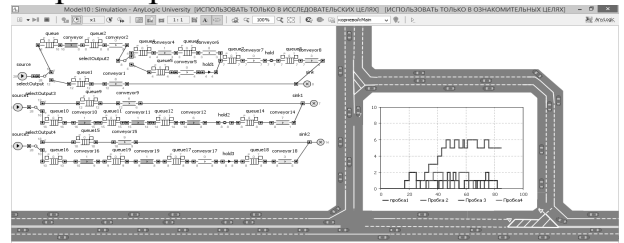
На основі співвідношень 1, 2 та 3 розроблено концептуально модель продукту проекту транспортної розв'язки перехрестя (рис. 1а). Показана концептуальна модель продукту транспортної розв'язки до (рис. 1б) та після реконструкції (рис. 1в).



а) концептуальна модель транспортної розв'язки.



б) експериментальна апробація роботи Т-подібної транспортної розв'язки (до реконструкції)



в) експериментальна апробація роботи кільцевої транспортної розв'язки (після реконструкції)

Рис.1. Модель продукту проекту транспортної розв'язки перехрестя

Використання інструментів імітаційного моделювання уможливорює реалізацію сценарних підходів до моделювання критичних ситуацій при експлуатації продуктів складних проектів з метою внесення змін в план проекту до початку фази реалізації.

Література

1. Стандарт GAPPs:2006. Оценка уровня компетенции менеджеров проектов. – Электронный ресурс: <http://pmworld.psmconsulting.ru/info/standarts/gapps-2006>.
2. Зачко О.Б. Интеллектуальное моделирование параметров продукта инфраструктурного проекта (на примере аэропорта «Львів») / Східно-Європейський журнал передових технологій. –2013. – № 1/10(61). С. 92-94.