

ДО РОЗРОБКИ МОДЕЛЕЙ УПРАВЛІННЯ РЕГІОНАЛЬНИМИ ПРОГРАМАМИ БЕЗПЕКИ ОБ'ЄКТІВ КРИТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ ТРАНСПОРТУ

Зюзиун В.І., кандидат технічних наук, Національний транспортний університет, Київ, Україна, vadim1489_@ukr.net, orcid.org/0000-0001-6566-8798

Неведров Д.С., Національний транспортний університет, viktoriiia.khrutba@gmail.com, orcid.org/0000-0001-7213-6159

AS FOR THE DEVELOPMENT OF MODELS OF MANAGEMENT OF REGIONAL SECURITY PROGRAMS OF CRITICAL INFRASTRUCTURE OF TRANSPORT OBJECTS

Ziuziun V.I., PhD, National Transport University, Kyiv, Ukraine, vadim1489_@ukr.net, orcid.org/0000-0001-6566-8798

Nevedrov D.S., National Transport University, Kyiv, Ukraine, viktoriiia.khrutba@gmail.com, orcid.org/0000-0001-7213-6159

К РАЗРАБОТКЕ МОДЕЛЕЙ УПРАВЛЕНИЯ РЕГИОНАЛЬНЫМИ ПРОГРАММАМИ БЕЗОПАСНОСТИ ОБЪЕКТОВ КРИТИЧЕСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ТРАНСПОРТА

Зюзиун В.И., кандидат технических наук, Национальный транспортный университет, Киев, Украина, vadim1489_@ukr.net, orcid.org/0000-0001-6566-8798

Неведров Д.С., Национальный транспортный университет, viktoriiia.khrutba@gmail.com, orcid.org/0000-0001-7213-6159

Вступ. Термін «критична інфраструктура», зазвичай, охоплює ті об'єкти, порушення функціонування або руйнування яких призведе до найсерйозніших наслідків для соціальної та економічної сфери держави, негативно вплине на рівень її обороноздатності та національної безпеки, а також підтримання життєво важливих функцій в суспільстві.

Якщо говорити про критичну інфраструктуру транспорту, то до даних об'єктів можна віднести транспортні магістралі, транспортні підприємства державного значення, об'єкти метрополітену, автозаправні станції, мости, морські та річкові порти, аеропорти, трубопроводи та інші. Ці об'єкти є стратегічними, тобто вразливими, та потребують особливого захисту, відповідно, можуть бути віднесені до об'єктів критичної інфраструктури транспорту [1].

В Україні об'єкти критичної інфраструктури транспорту розташовані у всіх регіонах, відповідно питання безпеки даних об'єктів стоїть надзвичайно актуальним. Для формування дієвого апарату управління безпекою критичних об'єктів транспорту варто застосовувати програмний підхід.

Тому, для досягнення прийняттого рівня безпеки критичної інфраструктури транспорту, необхідно мати дієвий механізм досягнення цього результату, якого можливо досягнути шляхом формування та ефективного управління регіональними програмами безпечного функціонування об'єктів критичної інфраструктури транспорту.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. За останні роки питання функціонування об'єктів критичної інфраструктури та її захисту розглядалося у низці робіт, зокрема, Д.С. Бірюкова, С.О. Гнатюка, О.М. Суходолі, Ю.І. Бабича, Ю.П. Рака, О.Б. Зачка, В.М. Лядовської, В.О. Євсєєва, В.Г. Ковальова, Н.М. Цабенко, М.А. Потєєвої. Питання програмного та проектного управління представлені в роботах С.Д. Бушуєва, Н.С. Бушуєвої, В.А. Рача, В.О. Хрутьби, Ф.А. Ярошенка, Х. Танаки,

Постановка задачі. На основі існуючих підходів до побудови моделей програмного та проектного управління розробити моделі управління регіональними програмами безпеки об'єктів критичної інфраструктури транспорту.

Метою роботи є розробка моделей управління регіональними програмами безпеки об'єктів критичної інфраструктури транспорту.

Основна частина. Розробка підходів до управління регіональними програмами безпеки об'єктів критичної інфраструктури транспорту (КІТ), на основі формування стратегічних завдань і їх декомпозиції, спрямовані на вирішення не тільки існуючих гострих проблем, а й факторів пов'язаних з настанням небезпечних подій для об'єктів КІТ та ліквідації причин, що призводять до цих проблем. Загальне розуміння управління програмою, згідно Р2М [2], полягає у розумінні процесу

впровадження програми та системи управління програмою, яка охоплює весь комплекс цілей її управління, розглядається як єдине ціле, і є основою для оцінювання стану програми при управлінні інтеграцією.

Опис принципів проектного управління формалізує типову структуру уявлення, планування, створення і впровадження програми, а також моделі управління вартістю програми в рамках управління інтеграцією програми і управління спільнотою програми розглянуто в стандарті P2M [3].

Ефективність управління програмою фактично зумовлюється процесом формування життєвого циклу програми. Ідея створення програми повинна базуватися на концепції побудови місії програм, яка характеризується багатовекторністю і різноманітністю контексту, на відміну від того, що визначається моделлю або, принаймні, очевидного змісту окремого проекту.

Основною концепцією, місією програми є формування системи підвищення безпеки функціонування об'єктів критичної інфраструктури транспорту регіонального рівня та реалізації комплексу проектів щодо запобігання або зменшення факторів прояву можливих небезпечних процесів суміжних с функціонування об'єктів КІТ.

Система програмних заходів повинна передбачити вирішення наступних задач: визначення методів управління безпекою об'єктів КІТ, що функціонують на окремих територіях та в промислових зонах; розробка оптимальної схеми поетапного управління безпекою вище зазначених об'єктів; створення системи економічних, політичних, соціальних та екологічних механізмів, орієнтованих на розвиток регіональних програм захисту та безпеки об'єктів КІТ.

Модель життєвого циклу (ЖЦ) проекту або програми відображає фази, які буде проходити проект (програма) при своєму формуванні і здійсненні. Кожна фаза програми може бути охарактеризована певними ознаками в рамках визначеної місії і задач, що вирішуються. Стандарт управління проектами РМВок (Project Management Body of Knowledge) [4] визначає 5 фаз ЖЦП – ініціація, планування, виконання, контроль, закриття. За стандартом PRINCE2 (PProjects IN Controlled Environments) [5] типовий життєвий цикл проекту має 4 фази – запуск проекту, проектування, виконання, закриття. Контроль та моніторинг проекту не виділяється в окрему фазу, а здійснюється протягом всього життєвого циклу. Кожна фаза життєвого циклу проекту визначається певним переліком вхідних та вихідних документів, які відображують як процеси так і особливості їх управління та контролю.

Вихідним параметром кожної фази життєвого циклу є рішення про перехід до наступної фази. Кожен проект може бути охарактеризований тривалістю – проміжком часу від формування задуму проекту до завершення проекту; а також власною моделлю життєвого циклу.

Життєвий цикл регіональної програми безпеки об'єктів КІТ будується «згори – донизу», оскільки основним ініціатором впровадження програми є органи місцевого самоврядування регіону. Тому ЖЦ програми на стадії виконання є об'єднанням ЖЦ проектів, з яких складається програма. Як результат ЖЦ кожного проекту має розроблятися спільно з ЖЦ програми [6].

Альтернативою послідовної моделі є так звана модель ітеративної і інкрементальної розробки (англ. iterative and incremental development, IID), що отримала також від Т. Гілба в 70-і рр. назву еволюційної моделі. Також цю модель називають ітеративною або інкрементальною моделлю [7].

Модель IID передбачає розбиття життєвого циклу проекту (програми) на послідовність ітерацій, кожна з яких нагадує «міні-проект», включаючи всі процеси розробки, які застосовуються до створення менших фрагментів функціональності, порівняно з проектом в цілому. Мета кожної ітерації – отримання певного результату діяльності системи, що включає функціональність, визначену інтегрованим змістом всіх попередніх та поточної ітерації. Результат фінальної ітерації містить всю необхідну функціональність продукту. Таким чином, із завершенням кожної ітерації продукт отримує приріст – інкремент – до його можливостей, які розвиваються еволюційно [8].

Ще одним механізмом є побудова Спіральної моделі (англ. spiral model), яка була запропонована у 1988 р. Баррі Боемом. Вона заснована на класичному циклі Демінга PDCA (plan-do-check-act). При використанні цієї моделі проект (програма) виконується в декілька ітерацій (витків спіралі) методом прототипу. Даний принцип було застосовано для побудови спіральної моделі, яка дозволить оцінювати життєвий цикл регіональних програм безпеки об'єктів КІТ на основі циклу Демінга (рис. 1). Кожна ітерація відповідає досягненню певного результату, на ній уточнюються цілі і характеристики проекту, оцінюється якість отриманих результатів і плануються роботи наступної ітерації. На кожній ітерації оцінюються ризик перевищення термінів і вартості проекту, необхідність виконання наступної ітерації, ступінь повноти і точності розуміння вимог до системи, доцільність припинення проекту.

Спіральна модель визначає наступний набір контрольних точок:

1. Concept of Operations (COO) – концепція (використання) системи;
2. Life Cycle Objectives (LCO) – цілі та зміст життєвого циклу;
3. Life Cycle Architecture (LCA) – архітектура життєвого циклу; тут же можливо говорити про готовність концептуальної архітектури цільової про-програмне системи;
4. Initial Operational Capability (IOC) – перша версія створюваного продукту, придатна для дослідної експлуатації;
5. Final Operational Capability (FOC) – готовий продукт, розгорнутий (установлений і налаштований) для реальної експлуатації.

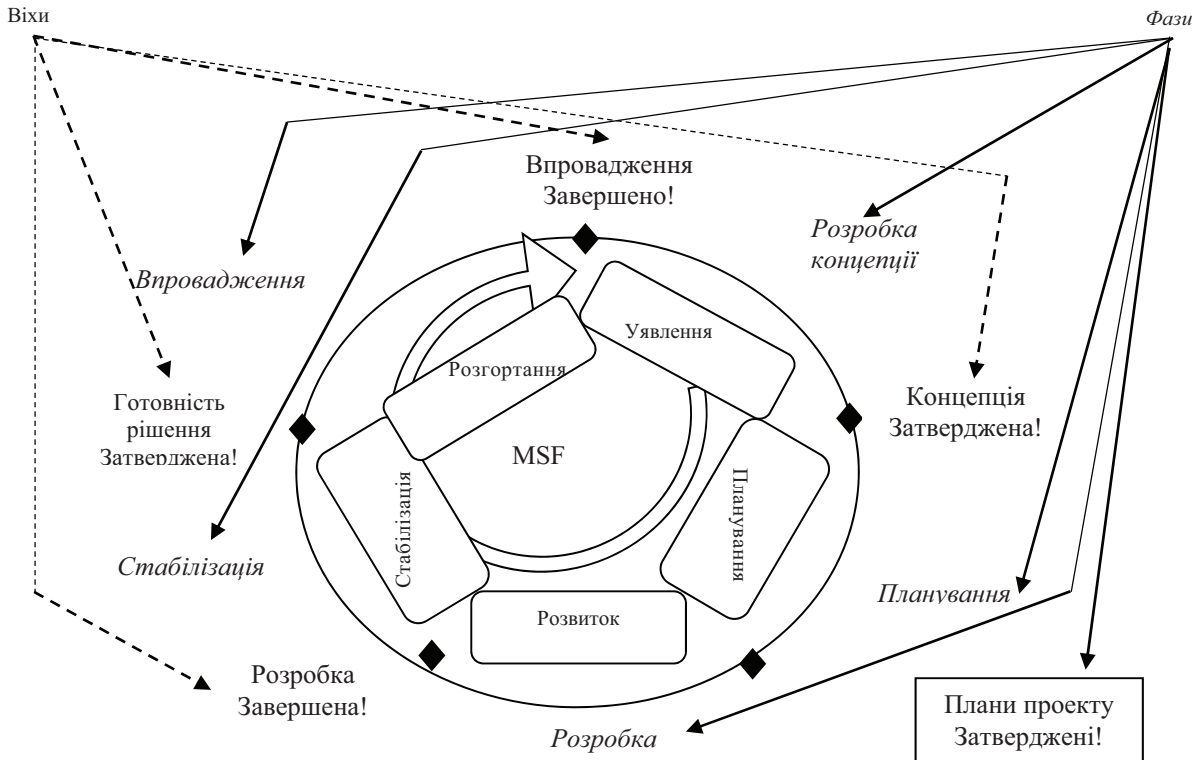


Рисунок 1 – Спіральна модель для оцінки життєвого циклу регіональних програм безпеки об'єктів КІТ на основі циклу Демінга
 Figure 1 – A spiral model for assessing the life cycle of regional security programs for KIT objects based on the Deming cycle

Управління інтеграцією програми складається з ряду управлінських дій, в яких місія програми розбивається на складові – проекти, що управляються як єдина органічна структура. Проекти, які входять в програму, об'єднуються для збільшення її загальної цінності Структура управління інтеграцією програми включає визначення місії; управління архітектурою програми; управління стратегією програми; управління оцінкою програми [2].

Управління інтеграцією програми об'єднує схематичну, системну і сервісну моделі програм, шаблон якої наведено на рис. 2 і може бути застосована при управлінні регіональними програмами безпеки об'єктів КІТ.

Основними ознаками схематичної моделі є: висока ймовірність здійсненності, налагоджена внутрішня структура програми і зовнішніх взаємозв'язків, а також гнучкість відпрацювання запитів на зміни, що вносяться власником програми у відповідь на виникаючі зміни в оточенні. Продуктами схематичної моделі є основні документи концепції програми: техніко-економічне обґрунтування (у якому проводиться аналіз технології, схеми фінансування, структури інвестування, економічного і соціально-політичного оточення, екосистеми і інших аспектів), вимоги до програми або проекту, фінансові і інвестиційні плани.

Оцінка цінності програми спочатку здійснюється по схематичній моделі, потім - по системній моделі, після чого – по сервісній моделі. Оцінка проводиться з позицій цінностей, оточення, економічної ефективності і невизначеності.

Програма складається з безлічі проектів, зв'язаних між собою. Стандартні моделі проектів Р2М представляють собою еталонні моделі, які можуть використовуватися для складання програми. Ці моделі включаються в програму на різних її стадіях і характеризуються специфічною

функціональною спрямованістю.

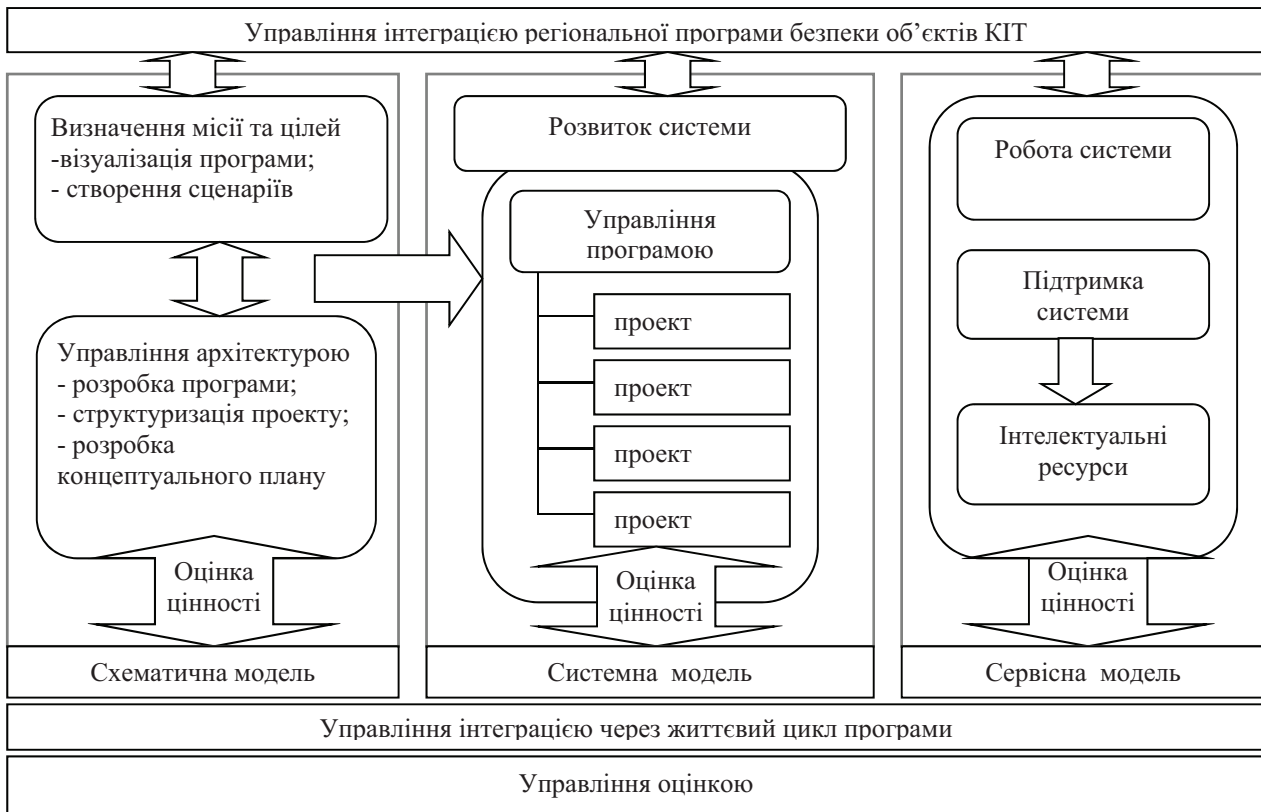


Рисунок 2 – Управління інтеграцією програми (діаграма взаємозв’язку)
 Figure 2 – Managing the integration of the program (diagram of the relationship)

Припустимо, що програма складається з n проектів, кожен з яких реалізується відповідним активним елементом (АЕ). Безліч проектів позначимо $i = \{1, 2, \dots, n\}$. Стратегією i -го АЕ є вибір дії $y_i \in A_i$ – відрізка додатної півосі, що включає нуль, $i \in I$. Вибір дії y_i вимагає від i -го АЕ витрат $c_i(y_i)$. Нехай $c_i(\cdot)$ – невід’ємна не спадна функція, дорівнює нулю в нулі і j -й центр оцінює ефективність реалізації програми відповідно до показників (агрегованим результатом діяльності АЕ) $z_j = Q_j(y)$, де $Q_j: A' \rightarrow \mathbb{R}^{m_j}$, $m_j \leq n$ – функція агрегування, $j \in K = \{1, 2, \dots, k\}$ – безлічі центрів. Позначимо $H_j(z_j)$ – дохід j -го центру від реалізації програми, $j \in K$, $z = (z_1, z_2, \dots, z_n) \in \mathbb{R}^m$ – вектор результатів діяльності, $m = \sum_{j \in K} m_j$. Припустимо, що кожен з центрів здійснює фінансування частки витрат на програму. Залежність між розмірами витрат центрів та результатами діяльності АЕ назовемо функцією стимулювання і позначимо $\sigma_{ij}(z_{ij})$, $i \in I$, $j \in K$. Таким чином, сумарне стимулювання $v_i(z)$, що одержує i -ий АЕ, дорівнює $v_i(z) = \sum_{j \in K} \sigma_{ij}(z_j)$, $i \in I$, а цільові функції центрів і АЕ мають вигляд:

$$\begin{aligned} \Phi_j(z_j, \{\sigma_{ij}(\cdot)\}_{i \in I}) &= H_j(z_j) - \sum_{i \in I} \sigma_{ij}(z_j), j \in K \\ f_i(y, \{\sigma_{ij}(\cdot)\}_{j \in K}) &= \sum_{j \in K} \sigma_{ij}(z_j) - c_i(y_i), i \in I \end{aligned} \quad (1)$$

У формалізованому вигляді задачу формування портфеля проектів можна записати наступним чином. Нехай A_i – множина стратегічних цілей розвитку територіальної системи, $i = 1, 2, \dots, I$ а B_{jz} – сукупність множин стратегічних цілей $j = 1, 2, \dots, J$ потенційних інвесторів $z = 1, 2, \dots, Z$. Тоді перетином множин A і B будуть цілі проектів P_{ijz} , що направляються в потенційний портфель.

$$P_{ijz} = A_i \cap B_{jz}. \quad (2)$$

Слід звернути увагу, що в потенційному портфелі для реалізації мети i може виявитися декілька сумісних між собою або несумісних проектів. Тому на наступному етапі слід оптимізувати портфель за критерієм максимізації отриманого ефекту:

$$\sum_{i=1}^I A_i - \sum_{i=1}^I \sum_{j=1}^J \sum_{z=1}^Z P_{ijz} \longrightarrow \min. \quad (3)$$

Специфіка управління портфелями проектів полягає, в тому числі, в тому, що доцільність реалізації окремих проектів оцінюється з точки зору досягнення стратегічних цілей розвитку території в цілому, тобто в загальному випадку – за кількома критеріями, однозначна оцінка проекту за якими не завжди можлива.

Крім того, у проектах використовуються ресурси, як мінімум, декількох видів. Тому класичні оптимізаційні задачі (лінійне програмування, та ін.) не можуть бути використані при формуванні ефективного портфеля природоохоронних проектів.

Кожна стандартна модель проекту має ознаки проекту як окремої незалежної структури. Моделі можуть мати власну спрямованість (тему), ціль, принцип організації процесу, команду і методи, і самостійно виробляти додану цінність і цінності, які зростають при об'єднанні з іншими моделями проектів.

У стандартних моделях проекту реалізовані такі чотири принципи: 1) Взаємозв'язок між місією і задачами програми. 2) Гнучкість в досягненні місії при змінах в оточенні програми. 3) Автономія операцій проекту, їх здатність до об'єднання (модульність) і можливість отримання синергетичного ефекту. 4) Пристосовність до невизначеності.

Моделі проектів можуть комбінуватися в різних формах для досягнення специфічної місії програми. Існує три основні типи таких комбінацій: послідовна комбінація проектів; циклічна комбінація проектів; паралельна комбінація проектів.

Послідовна комбінація проектів – це комбінація безлічі проектів, в якій проекти А, В і С слідує в часі один за іншим, при цьому взаємодіючи між собою. Така комбінація застосовується, наприклад, при розділенні масштабного проекту на фазу концепції, фазу виконання і фазу завершення. Проекти А, В і С фактично можуть частково перекриватися на графіках або в робочих схемах (інтерфейсах), але, в принципі, вони є окремими проектами (рис. 3).

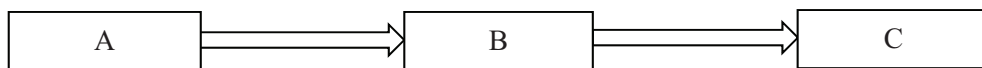
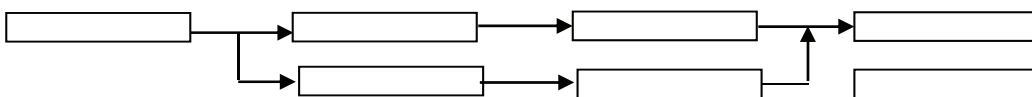


Рисунок 3 – Послідовна комбінація проектів
Figure 3 – Sequential combination of projects

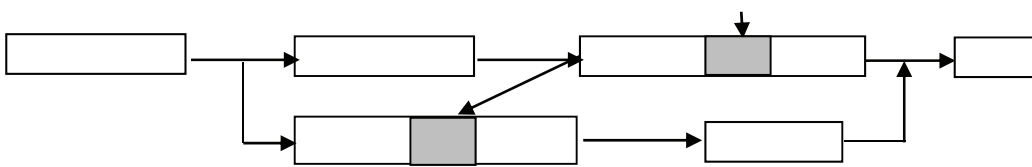
Проектами А, В і С не управляють як одним проектом внаслідок гнучкості програми в її реакції на можливі зміни в оточенні програми в період завершення проекту А. У такій ситуації проект може бути змінений на А' або В', але не на В, або якщо зміни відбуваються в В', то проект може бути реформований у С'. Іншими словами, поки проекти, що почалися, мають тенденції до негнучкої і сповільненої реакції на зміни, програма передбачає інтеграцію складових її проектів, заздалегідь передбачаючи зміни в оточенні за допомогою проактивної розробки альтернатив. Деталізація наведена на рис. 4.

(1) Початкова узгоджена комбінація



(2) Узгоджена комбінація з перекриттям проектів

Комбінація перекриття двох проектів



(3) Узгоджена комбінація у міжнародній конкуренції

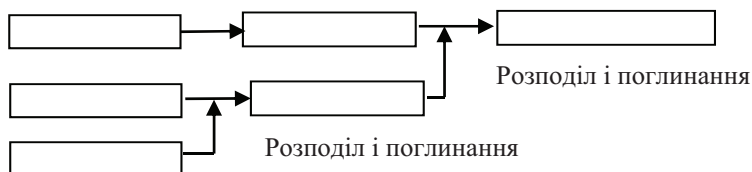


Рисунок 4 – Три типи паралельної комбінації проектів в регіональних програмах безпеки об’єктів КІТ

Figure 4 – Three types of parallel combinations of projects in the regional security programs for KИT objects

У першому випадку зниження невизначеності в життєвому циклі проекту досягатиметься паралельним виконанням мультиплікативних проектів, що спричиняє за собою зменшення відставання в часі виконання етапів і робіт програми. При цьому найбільш важливими є: всеосяжна стандартизація бізнес-процесів, що підтримують паралельну реалізацію робіт, і комп’ютерне моделювання інструментів виконання потокових процесів.

Другий варіант призначений для усунення перекривання проектів і остаточного зниження відставань в часі за допомогою паралельного формування проектів.

Третій варіант буде використовуватися для збільшення вірогідності успіху за допомогою навмисного перекривання проектів з метою зменшення або максимально можливого виключення невизначеності.

Початкова паралельна комбінація проектів часто використовується в проектах розвитку продуктів автомобільної промисловості та транспортній галузі загалом, в якій на перший план виходить виробничо-технологічна мультифункціональність. Це ще раз підтверджує важливість застосування даних моделей при дослідженні процесів та факторів безпеки об’єктів КІТ.

Висновок. Таким чином, моделями, що забезпечують рух нашої держави до безпечного функціонування її критичної інфраструктури транспорту і сприятимуть забезпеченню ефективного управління регіональними програмами безпеки об’єктів КІТ можуть стати схематична, системна та сервісна моделі, які функціонують за спіральною моделлю життєвого циклу програми на основі циклу Демінга.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Бірюков Д. С. Захист критичної інфраструктури в Україні: від наукового осмислення до розробки засад політики / Д. С. Бірюков // Науково-інформаційний вісник Академії національної безпеки. – 2015. – № 3-4. – С. 155-170.
2. Ярошенко Ф.А. Управление инновационными проектами и программами на основе системы знаний Р2М: монография / Ярошенко Ф.А., Бушуев С.Д., Танака Х. – К.: «Саммит-Книга», 2012. – 272 с.
3. Shigenobu O. P2M. A Guidebook of Project & Program Management for Enterprise Innovation Project Management Association of Japan / Shigenobu Ohara, 2001. – 91 p.
4. Руководство к своду знаний по управлению проектами (Руководство РМВОК). Американский нац. Стандарт ANSI/PMI. – 5-изд. – Project Management Institute, Inc., 2013 – 587 с.
5. Managing Successful Projects with PRINCE2. – London: TSO, 2005. – 473 p.
6. Стандарт МФУ 75.1 – 00013480. Управління інноваційними проектами та програмами. Методологія. – К: Міністерство фінансів України., 2010.
7. Ларман К. Итеративна і інкрементальна розробка: коротка історія / К. Ларман, В. Базілі// Відкриті системи. – 2013. – N 9. – С. 244-254.
8. T. Gilb, «Evolutionary Development», ACM Software Eng. Notes, Apr. 1981, p. 17.

REFERENCES

1. Birjukov D. S. Zahyst krytychnoji infrastruktury v Ukraini: vid naukovoogo osmyslennja do rozrobky zasad polityky [Protecting critical infrastructure in Ukraine: from scientific thinking to policy formulation]. *Naukovo-informacijnyj visnyk Akademiji nacional'noji bezpeky – Scientific and Information Bulletin of the Academy of National Security*, 2015, issue 3-4, pp. 155-170.
2. Jaroshenko F.A., Bushuev S.D., Tanaka H. *Upravlenie innovacionnymi proektami i programmami na osnove sistemy znanij R2M: monografija* [Management of innovative projects and programs based on P2M knowledge system: monograph]. Kyjiv, «Sammit-Kniga», 2012, 272 p.

3. Shigenobu O. P2M. A Guidebook of Project & Program Management for Enterprise Innovation Project Management Association of Japan / Shigenobu Ohara, 2001, 91 p.
4. *Rukovodstvo k svodu znanij po upravljenju proektami (Rukovodstvo PMBOK). Amerikanskij nac. Standart ANSI/PMI* [A Guide to a Knowledge Management Project (PMBOK Manual). American Nation ANSI / PMI standard], issue 5, Project Management Institute, Inc., 2013, 587 p.
5. *Managing Successful Projects with PRINCE2*. – London: TSO, 2005, 473 p.
6. *Standart MFU 75.1 – 00013480. Upravlinnja innovacijnyjmy proektamy ta programamy. Metodologija* [Standard of MFU 75.1 - 00013480. Management of innovative projects and programs. Methodology], Kyjiv, Ministerstva finansiv Ukrainy, 2010.
7. Larman K., Bazili V. Iteratyvna i inkremental'nogo rozrobka: korotka istorija [Iterative and incremental development: a brief history]. *Vidkryti systemy – Open systems*, 2013, issue 9, pp. 244-254.
8. T. Gilb, «Evolutionary Development», *ACM Software Eng. Notes*, Apr. 1981, p. 17.

РЕФЕРАТ

Зюсюн В.І. До розробки моделей управління регіональними програмами безпеки об'єктів критичної інфраструктури транспорту / В.І. Зюсюн, Д.С. Неведров // Вісник Національного транспортного університету. Серія «Економічні науки». Науково-технічний збірник. – К.: НТУ, 2019. – Вип. 2 (44).

В статті на основі існуючих підходів до побудови моделей програмного та проектного управління запропоновано моделі управління регіональними програмами безпеки об'єктів критичної інфраструктури транспорту.

Мета роботи – розробка моделей управління регіональними програмами безпеки об'єктів критичної інфраструктури транспорту.

Методи дослідження – методологія управління проектами і програмами; механізми оцінки життєвого циклу програми; системний аналіз.

Критична інфраструктура транспорту включає транспортні магістралі, транспортні підприємства державного значення, об'єкти метрополітену, автозаправні станції, мости, морські та річкові порти, аеропорти, трубопроводи. Дані об'єкти є стратегічними для держави, і як наслідок, вразливими, тому потребують особливого захисту.

В статті, для формування дієвого апарату управління безпекою об'єктів критичної інфраструктури транспорту, запропоновано застосовувати програмний підхід.

Для оцінки життєвого циклу регіональних програм безпеки об'єктів критичної інфраструктури транспорту на основі циклу Демінга було розроблено спіральну модель, яка є середовищем для функціонування схематичної, системної та сервісної моделей управління.

Розробка підходів до управління регіональними програмами безпеки об'єктів критичної інфраструктури транспорту, на основі формування стратегічних завдань та їх декомпозиції, будуть спрямовані на вирішення не тільки існуючих гострих проблем, а й факторів пов'язаних з настанням небезпечних подій для об'єктів критичної інфраструктури транспорту та ліквідації причин, що призводять до цих проблем.

Результати статті можуть бути впроваджені при розробці та виконанні регіональних та місцевих програм безпеки об'єктів критичної інфраструктури транспорту.

Прогнозні припущення щодо розвитку об'єкта дослідження – розробка методики управління регіональними програмами безпеки об'єктів критичної інфраструктури транспорту.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: ТРАНСПОРТ, БЕЗПЕКА, ОБ'ЄКТ, КРИТИЧНА ІНФРАСТРУКТУРА, ПРОГРАМА, ПРОГРАМНЕ СЕРЕДОВИЩЕ, ПРОЕКТ, ЗАХИСТ, МЕХАНІЗМ, СИСТЕМА.

ABSTRACT

Ziuziun V.I., Nevedrov D.S. As for the Development of Models of Management of Regional Security Programs of Critical Infrastructure of Transport Objects. *Visnyk National Transport University. Series «Economic sciences»*. Scientific and Technical Collection. – Kyiv: National Transport University, 2019. – Issue 2 (44).

In the article on the basis of existing approaches to the construction of software and project management models, models of management of regional security programs of objects of critical infrastructure of transport are proposed.

Purpose of the study – to develop models of management of regional security programs for objects of critical transport infrastructure.

Method of the study – methodology of project and program management; mechanisms for assessing the life cycle of the program; system analysis.

The critical transport infrastructure includes transport trunks, transport enterprises of state importance, subway facilities, gas stations, bridges, sea and river ports, airports, pipelines. These objects are strategic for the state, and as a consequence, vulnerable, therefore, need special protection.

In the article, in order to form an effective apparatus for managing the safety of objects of critical infrastructure of transport, to apply a program approach is proposed.

To assess the lifecycle of the regional security programs for critical transport infrastructure objects based on the Deming cycle, a spiral model was developed that is an environment for the operation of schematic, system and service management models.

The development of approaches to managing the regional security programs of objects of critical transport infrastructure, based on the formation of strategic tasks and their decomposition, will be aimed at solving not only the existing acute problems, but also the factors associated with the onset of dangerous events for objects of critical transport infrastructure and eliminating the causes that lead to these problems.

The results of the article can be incorporated into the development and implementation of regional and local security programs for objects of critical transport infrastructure.

Forecast assumptions about the object of study – the research object is the development of a methodology for managing the regional security programs of critical infrastructure objects of transport.

KEY WORDS: TRANSPORT, SAFETY, OBJECT, CRITICAL INFRASTRUCTURE, PROGRAM, SOFTWARE, PROJECT, PROTECTION, MECHANISM, SYSTEM.

РЕФЕРАТ

Зюзюн В.И. К разработке моделей управления региональными программами безопасности объектов критической инфраструктуры транспорта / В.И. Зюзюн, Д.С. Неведров // Вестник Национального транспортного университета. Серия «Экономические науки». Научно-технический сборник. – К.: НТУ, 2019. – Вып. 2 (44).

В статье на основе существующих подходов к построению моделей программного и проектного управления предложены модели управления региональными программами безопасности объектов критической инфраструктуры транспорта.

Цель работы – разработка моделей управления региональными программами безопасности объектов критической инфраструктуры транспорта.

Методы исследования – методология управления проектами и программами; механизмы оценки жизненного цикла программы; системный анализ.

Критическая инфраструктура транспорта включает транспортные магистрали, транспортные предприятия государственного значения, объекты метрополитена, автозаправочные станции, мосты, морские и речные порты, аэропорты, трубопроводы. Данные объекты являются стратегическими для государства, и как следствие, уязвимыми, поэтому нуждаются в особой защите.

В статье, для формирования действенного аппарата управления безопасностью объектов критической инфраструктуры транспорта, предложено применять программный подход.

Для оценки жизненного цикла региональных программ безопасности объектов критической инфраструктуры транспорта на основе цикла Деминга было разработано спиральную модель, которая является средой для функционирования схематической, системной и сервисной моделей управления.

Разработка подходов к управлению региональными программами безопасности объектов критической инфраструктуры транспорта, на основе формирования стратегических задач и их декомпозиции, будут направлены на решение не только существующих острых проблем, но и факторов связанных с наступлением опасных событий для объектов критической инфраструктуры транспорта и ликвидации причин, приводящих к этим проблемам.

Результаты статьи могут быть внедрены при разработке и выполнении региональных и местных программ безопасности объектов критической инфраструктуры транспорта.

Прогнозные предположения о развитии объекта исследования – разработка методики управления региональными программами безопасности объектов критической инфраструктуры транспорта.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ТРАНСПОРТ, БЕЗОПАСНОСТЬ, ОБЪЕКТ, КРИТИЧЕСКАЯ ИНФРАСТРУКТУРА, ПРОГРАММА, ПРОГРАММНОЕ СРЕДА, ПРОЕКТ, ЗАЩИТА, МЕХАНИЗМ, СИСТЕМА.

АВТОРИ:

Зюзюн Вадим Ігорович, кандидат технічних наук, Національний транспортний університет, доцент кафедри екології та безпеки життєдіяльності, e-mail: vadim1489_@ukr.net, тел. +380939834845, Україна, 01010, м. Київ, вул. Омеляновича-Павленка 1, к. 312, orcid.org/0000-0001-6566-8798

Неведров Дмитро Сергійович, здобувач, Національний транспортний університет, e-mail: viktoriia.khrutba@gmail.com, тел. +380935372915, Україна, 01010, м. Київ, вул. Омеляновича-Павленка 1, к. 312, orcid.org/0000-0001-7213-6159.

AUTHOR:

Ziuziun Vadym Ihorovych, PhD, National Transport University, Associate Professor of the Department of Ecology and Safety of Vital Functions, e-mail: vadim1489_@ukr.net, тел. +380939834845, Ukraine, 01010, Kyiv, Suvorova str. 1, of. 312, orcid.org/0000-0001-6566-8798.

Nevedrov Dmitriy Sergeevich, graduate student, National Transport University, e-mail: viktoriia.khrutba@gmail.com, tel. +380935372915, Ukraine, 01010, Kyiv, Omelyanovch-Pavlenko st. 1, of. 312, orcid.org/0000-0001-7213-6159.

АВТОРЫ:

Зюзюн Вадим Игоревич, кандидат технических наук, Национальный транспортный университет, доцент кафедры экологии и безопасности жизнедеятельности, e-mail: vadim1489_@ukr.net, тел. +380939834845, Украина, 01010, м. Киев, ул. Омеляновича-Павленка 1, к. 312, orcid.org/0000-0001-6566-8798.

Неведров Дмитрий Сергеевич, соискатель, Национальный транспортный университет, e-mail: viktoriia.khrutba@gmail.com, тел. +380935372915, 01010, м. Київ, вул. Омеляновича-Павленка 1, к. 312, orcid.org/0000-0001-7213-6159.

РЕЦЕНЗЕНТИ:

Кравченко Ю.В., доктор технічних наук, професор, Київський національний університет імені Тараса Шевченка, завідувач кафедри мережевих та інтернет технологій, Київ, Україна.

Лісовал А.А., доктор технічних наук, професор, Національний транспортний університет, професор кафедри двигунів і теплотехніки, Київ, Україна.

REVIEWER:

Kravchenko Yu.V., Ph.D., Engineering (Dr.), professor, Taras Shevchenko National University of Kyiv, Head of the network and internet technologies department, Kyiv, Ukraine.

Lisoval A.A., Ph.D., Engineering (Dr.), professor, National University, professor, department of engines and heating engineering, Kyiv, Ukraine.