DOI [https://doi.org/10.15589/znп2019.1\(475\).20](https://doi.org/10.15589/znп2019.1(475).20)
УДК 502.55:656.13

DEVELOPMENT OF APPROACHES TO MANAGEMENT OF PROGRAMS OF SITE SECURITY OF CRITICAL TRANSPORT INFRASTRUCTURE

РОЗРОБЛЕННЯ ПІДХОДІВ ДО УПРАВЛІННЯ ПРОГРАМАМИ БЕЗПЕКИ ОБ'ЄКТІВ КРИТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ ТРАНСПОРТУ

Dmitriy S. Nevedrov
viktoriia.khrutba@gmail.com
ORCID: 0000-0001-7213-6159

Д. С. Нєвєдров,
здобувач

*National Transport University, Kyiv
Національний транспортний університет, м. Київ*

Abstract. A system model of management of regional safety programs for objects of critical transport infrastructure, as well as a template for the presentation and analysis matrix of regional safety programs for objects of critical infrastructure of transport is proposed in the article.

The objects of the critical transport infrastructure are located in all regions of Ukraine, and the question of the safety of these objects is extremely relevant. A functional approach should be used to form an effective safety management unit for critical transport objects. Therefore, in order to achieve an acceptable level of safety of the critical transport infrastructure, it is necessary to have an effective mechanism for achieving this result, which can be achieved through the formation and efficient management of regional programs for the safe operation of critical transport infrastructure objects.

It is stated in the article that among the main problems that are commonly encountered in the implementation of state programs (including regional ones), there is the discrepancy of the results obtained with the previously set goals and the lack of well-established mechanisms for using the results of previous years in projects of the following years.

Within the framework of the research it was investigated that the construction of a system of management of regional safety programs for critical transport infrastructure objects could be used as the basis for developing an interactive system of regional office software office that would allow conducting research on the effectiveness of implementing regional projects of different purposes and levels of management.

The matrix template for the presentation and analysis of regional safety programs for objects of critical infrastructure of transport has been developed. It allows to analyze programs, define the key stages, tasks and activities that must be performed within the framework of implementation of projects and project portfolios that form a part of the programs. The system model of management of regional safety programs of objects of critical infrastructure of transport allows to comprehensively approach the definition of the basic factors of observance of safety of objects of critical infrastructure. Identify the main input and output elements that affect the safety level and systematically explore all processes that affect the safety level of critical transport infrastructure objects.

Key words: transport; safety; object; critical infrastructure; program; software environment; project; defense; mechanism; system analysis.

Анотація. У статті запропоновано системну модель управління регіональними програмами безпеки об'єктів критичної інфраструктури транспорту, а також шаблон матриці представлення й аналізу регіональних програм безпеки об'єктів критичної інфраструктури транспорту.

Об'єкти критичної інфраструктури транспорту розташовано в усіх регіонах України, відповідно, питання безпеки цих об'єктів є актуальним. Для формування дієвого апарату управління безпекою критичних об'єктів транспорту варто застосовувати програмний підхід. Тому для досягнення прийнятного рівня безпеки критичної інфраструктури транспорту необхідно мати дієвий механізм досягнення цього результату, якого можна досягнути шляхом формування та ефективного управління регіональними програмами безпечного функціонування об'єктів критичної інфраструктури транспорту.

У статті визначено, що до основних проблем, які зазвичай виникають під час реалізації державних програм (у тому числі регіональних), належать невідповідність одержуваних результатів раніше поставленим цілям і відсутність чітко налагоджених механізмів використання результатів попередніх років у проектах наступних років.

У рамках роботи досліджено, що побудова системи управління регіональними програмами безпеки об'єктів критичної інфраструктури транспорту може бути покладена в основу розроблення інтерактивної системи про-

грамного офісу регіонального рівня, яка дасть змогу проводити дослідження ефективності здійснення регіональних проєктів різного призначення й рівня управління.

Розроблений у роботі шаблон матриці представлення й аналізу регіональних програм безпеки об'єктів критичної інфраструктури транспорту дає змогу здійснювати аналіз програм, визначати ключові етапи, завдання та роботи, які мають виконуватися в рамках виконання проєктів і портфелів проєктів, що входять до програм. Системна модель управління регіональними програмами безпеки об'єктів критичної інфраструктури транспорту дає можливість комплексно підійти до визначення основних факторів дотримання безпеки об'єктів критичної інфраструктури, визначати основні вхідні та вихідні елементи, які впливають на рівень безпеки, і системно досліджувати всі процеси, що впливають на рівень безпеки об'єктів критичної інфраструктури транспорту.

Ключові слова: транспорт; безпека; об'єкт; критична інфраструктура; програма; програмне середовище; проєкт; захист; механізм; системний аналіз.

ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ

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 й національної безпеки, а також підтримання життєво важливих функцій у суспільстві.

До об'єктів критичної інфраструктури зараховують енергетичні магістральні мережі, нафто- та газопроводи, морські порти, канали швидкісного й урядового зв'язку, системи життєзабезпечення (водо- та теплопостачання) мегаполісів, утилізації відходів, служби екстреної допомоги населенню та служби реагування на надзвичайні ситуації, високотехнологічні підприємства й підприємства військово-промислового комплексу, а також органи центральної влади [1; 2].

Окремої уваги потребують об'єкти транспортної інфраструктури, такі як транспортні магістралі, транспортні підприємства державного значення, мости, морські порти, аеропорти, трубопроводи тощо. Ці об'єкти є стратегічними, тобто вразливими, і потребують особливого захисту, відповідно, можуть бути зараховані до об'єктів критичної інфраструктури транспорту.

В Україні об'єкти критичної інфраструктури транспорту розташовані в усіх регіонах, відповідно, питання безпеки цих об'єктів є надзвичайно актуальним. Для формування дієвого апарату управління безпекою критичних об'єктів транспорту варто застосовувати програмний підхід. Тому для досягнення прийнятного рівня безпеки критичної інфраструктури транспорту необхідно мати дієвий механізм досягнення цього результату, якого можна досягнути шляхом формування й ефективного управління регіональними програмами безпечного функціонування об'єктів критичної інфраструктури транспорту.

АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

Останніми роками питання функціонування об'єктів критичної інфраструктури та її захисту розглядалося в низці робіт, зокрема, в працях Д.С. Бірюкова [1–4], С.О. Гнатюка, О.М. Суходолі [5], Д.Г. Бо-

дро [6], В.Ф. Гречанінова [7], Ю.І. Бабич, Ю.П. Рака [8], О.Б. Зачка [8], В.М. Лядовської [9], В.О. Євсєєва [10], В.Ю. Богдановича [11], В.Г. Ковальова [12], Н.М. Цабенко [13], М.А. Потєєвої [14], В.М. Чернега, І.М. Манжул [15]. Більшість цих робіт присвячена обґрунтуванню поняття критичної інфраструктури, особливостей забезпечення її функціонування, а також аналізу можливих аспектів щодо її захисту.

ВІДОКРЕМЛЕННЯ НЕ ВИРІШЕНИХ РАНИШЕ ЧАСТИН ЗАГАЛЬНОЇ ПРОБЛЕМИ

Дослідження цієї предметної галузі, а саме питання управління безпекою в проєктах функціонування об'єктів критичної інфраструктури, є досить новим напрямом, а тому розроблення відповідних підходів, механізмів, методів і моделей є важливим завданням у вирішенні поставленої проблеми.

Мета дослідження – розроблення дієвих підходів і механізмів до управління програмами безпеки об'єктів критичної інфраструктури транспорту для підвищення ефективності їх функціонування.

МЕТОДИ, ОБ'ЄКТ ТА ПРЕДМЕТ ДОСЛІДЖЕННЯ

Методи дослідження. У роботі застосовано підходи до управління проєктами та програмами, підвищення рівня екологічної безпеки функціонування об'єктів, а також метод системного аналізу.

Об'єкт дослідження – процеси забезпечення безпеки об'єктів критичної інфраструктури транспорту.

Предмет дослідження – визначення ефективних підходів і механізмів формування положень безпеки об'єктів критичної інфраструктури транспорту.

ОСНОВНИЙ МАТЕРІАЛ ТА ОБГОВОРЕННЯ ОТРИМАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ

Насамперед варто визначитися з поняттям «програма» та її основними складниками. Згідно з методикою Р2М [16], програма визначається як органічне об'єднання групи проєктів, які спрямовані на досягнення місії програми. Існує два типи програм: перший – програми, в яких концепція із самого початку є в певною мірою загальною для всіх зацікавлених сторін (операційний тип програми), і другий – програми, які ініціюються за умови, що концепція є

Рис. 1. Основні характеристики програми

багатовекторною, виникає в силу надзвичайних обставин (програма створення та перетворення).

Програмою є група проектів, управління, які здійснюються в комплексі для здобуття певних результатів, оскільки під час індивідуального управління ці результати отримати неможливо. Бізнес-ідеї, що формують програму, або концепції, що розроблені або представлені інвесторами або власниками як місія програми, втілюються в групі проектів, які становлять програму.

Програма, як правило, створюється для вирішення комплексних проблем, тому в ній переплітаються різні галузі знань, які наповнюють програму багатим змістом і контекстом і формують дорожню карту вирішення проблем. У цьому різноманітті синтезуються різні елементи – політичні, економічні, соціальні, технологічні та етичні, в результаті через динамічну комбінацію цих елементів у програми з'являються межі, предметна галузь і структура. Оскільки програма – це органічна комбінація з проектів, у ній можуть виникати труднощі, які викликані нечіткістю меж між проектами, перетином проектів та інтеграцією їх життєвих циклів. Поряд із тим що програма має всі основні характеристики проекту, вона характеризується більш високим рівнем невизначеності, оскільки потребує відносно більшого періоду для свого завершення й подолання викликів оточення. Основні характеристики програми подано на рис. 2 і включають складність, масштабність, різноманітність і невизначеність програми.

Побудова системи управління регіональними програмами безпеки об'єктів критичної інфраструктури транспорту може бути встановлена в основу розроблення інтерактивної системи програмного офісу регіонального рівня, яка дасть змогу проводити дослідження ефективності здійснення регіональних проектів різного призначення й рівня управління.

До основних проблем, які зазвичай виникають під час реалізації державних програм (у тому числі регіональних), належать невідповідність одержуваних результатів раніше поставленим цілям (зафіксовані в офіційних документах цілі програми не є елементом повсякденного життя для учасників програми, а використовуються виключно для обґрунтування у формальних фінансових документах); немає чітко налагоджених механізмів використання результатів попередніх років у проектах наступних років.

Натомість однією з переваг проектного підходу під час виконання програм різного рівня, у тому числі й регіонального, є те, що він об'єднує проекти (роботи в проектах) так, що програмні цілі залишаються в центрі уваги протягом усього життєвого циклу програми. Як приклад можна назвати вже розроблену програму розвитку сільського туризму Луганської області, представлену відповідно до наявних вимог і затверджену, для її аналізу та переформатування запропоновано інструмент у вигляді матриці [17].

Використання запропонованого підходу використано нами для побудови матриці (таблиця 1), яка може бути використана для аналізу як уже наявних програм функціонування критичної інфраструктури, так і для майбутніх регіональних програм безпеки об'єктів критичної інфраструктури транспорту. Аналіз за допомогою цієї матриці програм дає змогу виявити їх недоліки з погляду включених до неї заходів і взаємозв'язків між ними. Використання ж матриці до представлення програми, яка розробляється, дає можливість чітко визначити мету, продукт, результати й цінність програми, залучити до неї тільки найбільш раціональні заходи, в такий спосіб зберегти ресурси та час.

У дослідженні [17] запропоновано Програму розвитку регіону будувати за принципом обробки вхідної інформації про наявні проблеми конкретного регіону. Успіх реалізації програми – це задоволення вимог зацікавлених сторін. Тому нами для регіональних програм безпеки об'єктів критичної інфраструктури транспорту запропоновано на вході в систему розміщувати вимоги зацікавлених сторін (вхідні критерії (фактори) успіху). У рамках програми розвитку буде реалізовуватися низка проектів, що добираються до її складу за принципом визначення та порівняння їх соціально-економічного пріоритету. Кожен проект буде зараховано до певної «лінії розвитку», яка, у свою чергу, також має свій пріоритет під час вибору першочерговості виконання лінії розвитку. Але виконувати всі проекти всіх ліній розвитку одночасно неможливо. Отже, вже під час формуванні стратегічного плану пропонується розміщувати акценти і пріоритети, для вирішення конфліктів ресурсів застосовуємо портфельний підхід у реалізації проектів. Цей метод допоможе розумно, адекватно та пропорційно розподілити ресурси різного типу під час виконання програм регіональної безпеки об'єктів.

Таблиця 1. Шаблон матриці представлення й аналізу регіональних програм (у тому числі й для програм безпеки об'єктів критичної інфраструктури транспорту)

Елементи програми з позицій проектного підходу для виконання завдань програм		Елементи програми з позицій традиційного (наявного) підходу							
		Напря́м діяльності в рамках програми 1		Напря́м діяльності в рамках програми 2		Напря́м діяльності в рамках програми 3		Напря́м діяльності в рамках програми m	
		Роботи в рамках програми (проекту)							
		1.1	1.n	2.1	2.n	3.1	3.n	m.1	m.n
Етап (під продукт 1)	проект 1.1								
	проект 1.2								
	проект 1.k								
Етап (під продукт 2)	проект 2.1								
	проект 2.2								
	проект 2.k								
Етап (під продукт 3)	проект 3.1								
	проект 3.2								
	проект 3.k								
Етап (під продукт S)	проект 3.1								
	проект 3.2								
	проект S.k								

Отже, програма розвитку буде розподілена на фази (портфелі). Проміжні індикатори успіху будуть вимірюватися та аналізуватися, порівнюватися з вхідними індикаторами, що даватиме коригувальні поправки до старту наступної фази (портфелю). У результаті реалізації всіх фаз отримаємо фінальні (підсумкові результати) індикатори. Провівши порівняльний аналіз досягнутих (вихідних) індикаторів, можемо оцінити успішність програми загалом.

Програма, як правило, створюється для вирішення комплексних проблем, тому в ній переплітаються різні галузі знань, які наповнюють програму багатим змістом і контекстом і формують дорожню карту вирішення проблем. У цьому різноманітті синтезуються різні елементи – політичні, економічні, соціальні, технологічні та етичні, у результаті через динамічну комбінацію цих елементів в програмі з'являються межі, предметна галузь і структура. Основні характеристики програми включають складність, масштабність, різноманітність і невизначеність (рис. 1).

Для розроблення ефективної програми поводження з відходами автотранспортного підприємства, як визначено в дослідженні В. Хрутьби [18], необхідно сформулювати:

- мету впровадження програми поводження з відходами;
- галузь охоплення програми;
- терміни впровадження окремих проектів програми;
- роль та умови роботи проектних команд;
- відповідального (координатора) за впровадження кожного локального проекту і його повноваження.

Системний аналіз є найбільш конструктивним напрямом, який використовується для практичного застосування теорії систем до завдань управління. Конструктивність системного аналізу пов'язана з розробленням методики проведення робіт, яка дає змогу врахувати всі суттєві фактори, що дають можливість побудувати ефективні системи управління в конкретних умовах [19].

Системний аналіз для об'єктів транспорту застосовано в роботі [20; 21]. Особливо цей метод актуальний для побудови системних моделей розвитку тих чи інших процесів у тому числі й на рівні регіональних програм.

Системний аналіз передбачає послідовний перехід від загального до часткового, коли в основі аналізу покладена конкретна кінцева мета, для досягнення якої створюється логістична система. Під час системного підходу кожна система може бути представлена інтегрованим цілим навіть тоді, коли вона складається з окремих роз'єднаних підсистем. Об'єкт є системою, що складаються зі структурованих і функціонально організованих елементів.

Системний підхід є систематизацією, об'єднанням предметів або знань про них шляхом установлення суттєвих зв'язків між ними. Під час такого синтезу необхідна далекоглядність, уміння пов'язувати близькі цілі з далекими, технічні та економічні чинники з екологічними й соціальними. Вищезазначені особливості системного аналізу якнайкраще підходять для процесів управління регіональними програмами безпеки об'єктів критичної інфраструктури транспорту, адже під час дослідження цих об'єктів виникає необхідність чіткого розуміння факторів, процесів та елементів, що є на вході у функціонуванні системи,

Рис. 2. Системна модель управління регіональними програмами безпеки об'єктів критичної інфраструктури транспорту

програмних і проектних результатів на виході. Не менш важливим є чітке розуміння всіх процесів, які визначають фактори та критерії безпеки об'єктів критичної інфраструктури в регіональних програмах (наведено вище на рис. 2).

Отже, на основі вищезазначеного нами запропонована системна модель управління регіональною програмою безпеки об'єктів критичної інфраструктури транспорту (наведено вище, рис. 2).

ВИСНОВКИ

Отже, в результаті дослідження проаналізовано підходи до управління програмами. Визначено необхідність розроблення дієвих механізмів щодо виконання регіональних програм безпеки об'єктів критичної інфраструктури в Україні. Запропоновано системну модель управління регіональними програмами безпеки об'єктів критичної інфраструктури транспорту, а також шаблон матриці представлення й аналізу регіональних програм безпеки об'єктів критичної інфраструктури транспорту.

REFERENCES

- [1] Birjukov, D.S. (2015). Zahyst krytychnoji infrastruktury v Ukraini: vid naukovoogo osmyslennja do rozrobky zasad polityky [Protecting critical infrastructure in Ukraine: from scientific thinking to policy formulation]. *Nauk.-inform. visn. Akad. nac. Bezpeky*, 3-4, p. 155–170 [in Ukraine].
- [2] Birjukov, D.S., Kondratov, S.I. (2016). Zelena knyha z pytan' zahystu krytychnoji infrastruktury v Ukraini [Green book on critical infrastructure protection in Ukraine]: zb. materialiv mizhnar. ekspert. narad, za zag. red. O.M. Suhodoli, NISD, 176 p. [in Ukraine].
- [3] Birjukov, D.S. (2015). Zagrozy krytychnij infrastrukturi ta i'h vplyv na stan nacional'noi' bezpeky: Analitychna zapyska [Threats to critical infrastructure and their impact on national security: An analytical note]. Retrieved from : file:///C:/Users/Student/Desktop/nivanb_2015_3-4_14.pdf [in Ukraine].
- [4] Birjukov, D.S. (2014). Zahyst krytychnoi' infrastruktury: problemy ta perspektyvy vprovadzhennja v Ukraini : Analitychna zapyska [Critical Infrastructure Protection: Challenges and Prospects for Implementation in Ukraine: An Analytical Note]. Retrieved from : <http://www.niss.gov.ua/articles/1026> [in Ukraine].
- [5] Suhodolja, O.M. (2017). Zahyst krytychnoi' infrastruktury: Suchasni vyklyky ta prioritetni zavdannja sektoru bezpeky [Critical Infrastructure Protection: Current Challenges and Priorities for the Security Sector]. Retrieved from : file:///C:/Users/Student/Desktop/nivanb_2017_1-2_7.pdf [in Ukraine].
- [6] Bodro, D.G. (2015). Metodologija ocinky rivnja v krytychnij infrastrukturi [Critical Infrastructure Assessment Methodology]. *Strategichni priorityty*, 4 (37), C. 83–93 [in Ukraine].
- [7] Grichaninov, G.F. (2016). Aktual'ni problemy modernizacii' ryzykiv i zagroz krytychnyh infrastruktur [Security-Oriented Management of Regional Critical Infrastructure Protection Projects by System 112]. Retrieved from: http://www.nas.gov.ua/siaz/Ways_of_development_of_Ukrainian_science/article/15026.3.1.002.pdf [in Ukraine].
- [8] Rak, Ju.P., Zachko, O.B., Kobylkin, D.S., Golovatyj, R.R. (2016). Bezpeko-orijentovane upravlinnja regional'nyh proektamy zahystu krytychnyh infrastruktur zasobamy systemy 112 [Security-Oriented Management of Regional Critical Infrastructure Protection Projects by System 112]. *Upravlinnja proektamy ta rozvytku vyrobnyctva*, 1 (57), C. 49–55 [in Ukraine].
- [9] Ljadovs'ka, V.M., Rjabyj, M.O., Gnatjuk, S.O. (2014). Vyznachennja krytychnoi' informacijnoi' infrastruktury ta i'i' zahyst: analiz pidhodiv [Identifying critical information infrastructure and protecting it: An analysis of approaches]. *Зв'язок*, 4, C. 3–7 [in Ukraine].
- [10] Jevsjejev, V.O. (2016). Mozhlyvi shljahy udoskonalennja zahystu krytychnoi' infrastruktury Ukrainy z urahuvannjam svitovogo dosvidu [Possible ways to improve the protection of Ukraine's critical infrastructure, taking into account world experience]. *Zbirnyk naukovykh prac' Harkivs'kogo nacional'nogo universytetu Povitrijanyh Syl*, 4 (49), C. 168–172 [in Ukraine].
- [11] Bogdanovych, V.Ju., Svyda, I.Ju., Skulysh, Je.D. (2012). Teoretyko-metodologichni osnovy zabezpechennja nacional'noi' bezpeky Ukrainy [Theoretical and methodological foundations of national security of Ukraine]. *Nauk.-vyd. viddil NA SB Ukrainy*, 548 s. [in Ukraine].
- [12] Koval'ov V.H. (2013). Rozvytok terminu nacional'na bezpeka ta stanovlennja kategorii' transportna bezpeka [Development of the term national security and the development of the category of transport safety]. *Naukovi rozvidky z derzhavnogo ta muncypal'nogo upravlinnja*, 1, C. 161–172 [in Ukraine].
- [13] Cabenko, N.M. (2011). Finansovi resursy onovlennja transportnoi' infrastruktury Ukrainy: Analitychna zapyska [Financial resources for upgrading Ukraine's transport infrastructure: An analytical note]. Retrieved from: <http://nz.uad.lviv.ua/static/media/1-54/11.pdf> [in Ukraine].
- [14] Potejeva, M.A. (2008). Udoskonalennja mehanizmu derzhavnogo reguljuvannja transportnoi' infrastruktury Ukrainy [Improvement of the mechanism of state regulation of the transport infrastructure of Ukraine]. *Продуктивні сили і регіональна економіка*, 2, C. 127–133 [in Ukraine].
- [15] Manzhul, I. (2016). Ponjattja ta zahyst krytychnoi' infrastruktury v SSHA, JeS, Ukraini [Concept and protection of critical infrastructure in USA, EU, Ukraine]. *Evropsky politycky a pravni diskurz*, 3, 2, C. 132–138.
- [16] (2009). *Rukovodstvo po upravleniju ynnovacyonnyymi proektamy y programmamy* [Management guide for innovative projects and programs] : t.1, versii 1.2 / per. Na rus. iazyk pod. red. S.D. Bushueva. *Naukovyi svit*, 173 p. [in Russian].
- [17] Rach, V.A. (2011). Proektnyj pidhid do predstavlennja regional'noi' cil'ovoi' programy rozvytku sil's'kogo turyzmu v Luganskij oblasti [The project approach to the presentation of the regional target program of rural tourism development in the Lugansk region] // VIII Mizhnarodna konferencija «Upravlinnja proektamy u rozvytku suspil'stva», p. 183–187 [in Ukraine].
- [18] Hrutba, V.O. (2014). Metodologichni osnovy upravlinnja ekologichnymy proektamy ta programamy [Methodological bases of management of environmental projects and programs] : dys... dokt. tehn. nauk: 05.13.22. Nacional'nyj transportnyj universytet, 331 p. [in Ukraine].
- [19] Anfilatov, V.S., Jemel'janov, A.A., Kukushkin, A.L. (2002). Systemnyj analiz v upravlinni (System analysis in management). *Finansy i statystyka*. Moskva, 368 p. [in Russian].
- [20] Ziuziun, V.I. (2017). Metody ta modeli upravlinnja ekologichnymy ryzykamy v proektah rozvytku transportu [Methods and models of environmental risk management in transport development projects] : dys... kand. tehn. nauk: 05.13.22. Nacional'nyj transportnyj universytet, 202 p. [in Ukraine].

- [21] Ziuziun, V.I., Nevedrov, D.S. (2019) Do rozrobky modelej upravlinnja regional'nymy programamy bezpeky ob'ektiv krytychnoi' infrastruktury transportu [Prior to developing models for managing regional security programs for critical transportation infrastructure]. *Visnyk NTU*, 2 (44), С. 81–89.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- [1] Бірюков Д.С. Захист критичної інфраструктури в Україні: від наукового осмислення до розробки засад політики. *Наук.-інформ. вісн. Акад. нац. безпеки*. 2015. № 3–4. С. 155–170.
- [2] Бірюков Д.С., Кондратов С.І. Зелена книга з питань захисту критичної інфраструктури в Україні : зб. матеріалів міжнар. експерт. нарад / упоряд: за заг. ред. О.М. Суходолі ; НІСД. Київ, 2016. 176 с.
- [3] Бірюков Д.С. Загрози критичній інфраструктурі та їх вплив на стан національної безпеки : аналітична записка. URL: file:///C:/Users/Student/Desktop/nivanb_2015_3-4_14.pdf.
- [4] Бірюков Д.С. Захист критичної інфраструктури: проблеми та перспективи впровадження в Україні : аналітична записка. URL: <http://www.niss.gov.ua/articles/1026>.
- [5] Суходоля О.М. Захист критичної інфраструктури: Сучасні виклики та пріоритетні завдання сектору безпеки. URL: file:///C:/Users/Student/Desktop/nivanb_2017_1-2_7.pdf.
- [6] Бодро Д.Г. Методологія оцінки рівня в критичній інфраструктурі. *Стратегічні пріоритети*. 2015. № 4 (37). С. 83–93.
- [7] Грічанінов Г.Ф. Актуальні проблеми модернізації ризиків і загроз критичних інфраструктур. URL: http://www.nas.gov.ua/siaz/Ways_of_development_of_Ukrainian_science/article/15026.3.1.002.pdf.
- [8] Безпеко-орієнтоване управління регіональними проектами захисту критичних інфраструктур засобами системи 112 / Ю.П. Рак, О.Б. Зачко, Д.С. Кобилкін, Р.Р. Головатий. *Управління проектами та розвитку виробництва*. 2016. № 1 (57). С. 49–55.
- [9] Лядовська В.М., Рябий М.О., Гнатюк С.О. Визначення критичної інформаційної інфраструктури та її захист: аналіз підходів. *Зв'язок*. 2014. № 4. С. 3–7.
- [10] Євсєєв В.О. Можливі шляхи удосконалення захисту критичної інфраструктури України з урахуванням світового досвіду. *Збірник наукових праць Харківського національного університету Повітряних Сил*. 2016. № 4 (49). С. 168–172.
- [11] Богданович В.Ю., Свида І.Ю., Скулиш Є.Д. Теоретико-методологічні основи забезпечення національної безпеки України. Київ : Наук.-вид. відділ НА СБ України, 2010. 548 с.
- [12] Ковальов В.Г. Розвиток терміну національна безпека та становлення категорії транспортна безпека. *Наукові розвідки з державного та муніципального управління*. 2013. № 1. С. 161–172.
- [13] Цабенко Н.М. Фінансові ресурси оновлення транспортної інфраструктури України : аналітична записка. URL: <http://nz.uad.lviv.ua/static/media/1-54/11.pdf>.
- [14] Потєєва М.А. Удосконалення механізму державного регулювання транспортної інфраструктури України. *Продуктивні сили і регіональна економіка*. 2008. № 2. С. 127–133.
- [15] Манжул І. Поняття та захист критичної інфраструктури в США, ЄС, Україні. *Evropsky politicky a pravni diskurz*. 2016. № 3-2. С. 132–138.
- [16] Руководство по управлению инновационными проектами и программами: Т. 1, версия 1.2 / пер. на рус. язык под. ред. С.Д. Бушуева. Київ : Наук. світ, 2009. 173 с.
- [17] Рач В.А. Проектний підхід до представлення регіональної цільової програми розвитку сільського туризму в Луганській області. *Матеріали VIII Міжнародної конференції «Управління проектами у розвитку суспільства»*. Луганськ, 2011. С. 183–187.
- [18] Хрутьба В.О. (2014). Методологічні основи управління екологічними проектами та програмами : дис. ... докт. техн. наук : 05.13.22 / Національний транспортний університет. 331 с.
- [19] Анфілатов В.С., Ємельянов А.А., Кукушкін А.Л. Системний аналіз в управлінні. Москва : Фінанси і статистика, 2002. 368 с.
- [20] Зюзюн В.І. (2017). Методи та моделі управління екологічними ризиками в проектах розвитку транспорту : дис. ... канд. техн. наук : 05.13.22 / Національний транспортний університет. 202 с.
- [21] Зюзюн В.І., Неведров Д.С. До розробки моделей управління регіональними програмами безпеки об'єктів критичної інфраструктури транспорту. *Вісник НТУ*. 2019. № 2 (44). С. 81–89.