

В. О. ХРУТЬБА, В. І. ЗЮЗЮН, Д. С. НЕВЕДРОВ

ОГЛЯД НАУКОВО-ТЕОРЕТИЧНИХ АСПЕКТІВ БЕЗПЕКИ ОБ'ЄКТІВ КРИТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ ТРАНСПОРТУ

Проведено аналіз основних науково-теоретичних аспектів, досвіду та концепцій захисту критичної інфраструктури в Україні та світі. Визначено, що на сьогодні важливим та пріоритетним вектором безпекової політики держави є підвищення безпеки та стійкості національної критичної інфраструктури, до якої відносять енергетичні магістральні мережі, нафто- та газопроводи, морські порти, канали швидкісного та урядового зв'язку, системи життєзабезпечення (водо- та теплопостачання) мегаполісів, утилізації відходів, служби екстреної допомоги населенню та служби реагування на надзвичайні ситуації, високотехнологічні підприємства та підприємства військово-промислового комплексу, а також органи центральної влади. Особливе місце серед головних об'єктів критичної інфраструктури України, належить критичним об'єктам транспорту. Ефективне управління важливими складовими критичної інфраструктури, такими як енергетика, промисловість та сфера життєзабезпечення населення вимагає ефективного механізму функціонування сфери безпеки даних об'єктів. Проведена детальна класифікація об'єктів транспортної інфраструктури за вразливістю, яка дозволяє виділити ті з них, які потребують найбільшого захисту. Досліджено місце об'єктів транспорту в загальній системі критичної інфраструктури держави.

Ключові слова: критична інфраструктура, ризик, захист, безпека, транспорт, управління.

В. А. ХРУТЬБА, В. И. ЗЮЗЮН, Д. С. НЕВЕДРОВ

ОБЗОР НАУЧНО-ТЕОРЕТИЧЕСКИХ АСПЕКТОВ БЕЗОПАСНОСТИ ОБЪЕКТОВ КРИТИЧЕСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ТРАНСПОРТА

Проведен анализ основных научно-теоретических аспектов, опыта и концепций защиты критической инфраструктуры в Украине и мире. Определено, что на сегодня важным и приоритетным вектором безопасности государства является повышение безопасности и устойчивости национальной критической инфраструктуры, к которой относят энергетические магистральные сети, нефте- и газопроводы, морские порты, каналы скоростной и правительственной связи, системы жизнеобеспечения (водо- и теплоснабжения) мегаполисов, утилизации отходов, службы экстренной помощи населению и службы реагирования на чрезвычайные ситуации, высокотехнологичные предприятия и предприятия военно-промышленного комплекса, а также органы центральной власти. Особое место среди основных объектов критической инфраструктуры Украины, принадлежит критическим объектам транспорта. Эффективное управление важными составляющими критической инфраструктуры, такими как энергетика, промышленность и сфера жизнеобеспечения населения требует эффективного механизма функционирования сферы безопасности данных объектов. Проведена детальная классификация объектов транспортной инфраструктуры на предмет уязвимости, которая позволяет выделить те из них, которые требуют наибольшей защиты. Исследовано место объектов транспорта в общей системе критической инфраструктуры государства.

Ключевые слова: критическая инфраструктура, риск, защита, безопасность, транспорт, управление.

V. A. KHRUTBA, V. I. ZIUZIUN, D. S. NEVEDROV

REVIEW OF SCIENTIFIC AND THEORETICAL ASPECTS OF SAFETY OF OBJECTS OF CRITICAL INFRASTRUCTURE OF TRANSPORT

The analysis of the main scientific and theoretical aspects, experience and concepts of critical infrastructure protection in Ukraine and the world was carried out. An important and priority vector of the country's security policy is to increase the security and stability of the national critical infrastructure. Power stations, oil and gas pipelines, seaports, high-speed and public communications channels, cities for life support (water supply and drainage), waste disposal, ambulance services and emergency services, high-tech enterprises and enterprises of the military-industrial complex as well as central authorities are objects of critical infrastructure. Objects of critical infrastructure of transport are important objects of critical infrastructure in the Ukraine. The objects of transport infrastructure are traffic highways, transport enterprises of state importance, bridges, seaports, airports, pipelines and others. Effective management of critical infrastructure components such as energy, industry and the life-support of the population requires an effective mechanism for the operation of the security of data objects. Detailed classification of transport infrastructure objects has been carried out. These objects are strategic and require special protection. The place of transport objects in the overall system of critical infrastructure of the state is investigated. The analysis of literary sources testifies to the availability of various scientific and theoretical approaches to the security aspects of objects of critical transport infrastructure. In Ukraine there is no mechanism for preventing possible hazardous situations related to the functioning of critical infrastructure.

Keywords: critical infrastructure, risk, protection, security, transport, management.

Вступ. Поняття «критичної інфраструктури» виникло і почало досліджуватись у 80-х роках ХХ ст., а вже з середини 90-х років цей термін почав використовуватись в міжнародній практиці та був введений в міжнародні та вітчизняні нормативно-правові документи.

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.

До об'єктів критичної інфраструктури відносять енергетичні магістральні мережі, нафто- та газопроводи, морські порти, канали швидкісного та урядового зв'язку, системи життєзабезпечення (водо- та теплопостачання) мегаполісів, утилізації відходів, служби екстреної допомоги населенню та служби реагування на надзвичайні ситуації,

© В. О. Хрутьба, В. І. Зюзюн, Д. С. Неведров, 2019

Вісник Національного технічного університету «ХПИ».

високотехнологічні підприємства та підприємства військово-промислового комплексу, а також органи центральної влади [1].

Окремої уваги потребують об'єкти транспортної інфраструктури, такі як транспортні магістралі, транспортні підприємства державного значення, мости, морські 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.

В Україні на даний час на національному рівні не існує повної систематизації положень щодо управління захистом та безпекою комплексу критичної інфраструктури, в тому числі транспортної, яка є її складовою частиною. Відповідно відсутній механізм попередження можливих небезпечних ситуацій, що пов'язані із функціонуванням критичної інфраструктури.

Отже, для розробки дієвого механізму досягнення прийняттого рівня безпеки критичної інфраструктури транспорту, так і всього комплексу критичної інфраструктури України, необхідно дослідити питання особливостей функціонування критичної інфраструктури та питання забезпечення її безпеки.

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, Д.Г. Бодро, В.Ф., Гречанінова, Ю.І. Бабич, Ю.П. Рака, О.Б. Зачка, В.М. Лядовської, В.О. Євсєєва, В.Ю. Богдановича, В.Г. Ковальова, Н.М. Цабенко, М.А. Потєєвої, В.М. Чернети, І.М. Манжул. Більшість цих робіт присвячена обґрунтуванню поняття критичної інфраструктури, особливостей забезпечення її функціонування, а також аналізу можливих аспектів щодо її захисту. Більш детальний опис робіт, зазначених вище вчених, описано в основній частині роботи.

Мета роботи. Аналіз основних науково-теоретичних аспектів, досвіду та концепцій захисту критичної інфраструктури в Україні та світі, а також дослідження місця об'єктів транспорту в загальній системі критичної інфраструктури держави.

Виклад основного матеріалу. Серед основних наукових досліджень у сфері становлення та функціонування критичної інфраструктури варто виділити такі.

Документ «Зелена книга з питань захисту критичної інфраструктури» [2], який розроблений Національним інститутом стратегічних досліджень, дозволяє встановити чіткі особливості критичної інфраструктури. Крім того, визначає основні цілі та задачі функціонування критичної інфраструктури, як системної одиниці. В документі сформульовані стратегічні цілі державної політики в сфері захисту критичної інфраструктури в Україні, принципи

побудови системи захисту критичної інфраструктури та завдання такої системи. На основі вивчення досвіду країн-членів ЄС та НАТО з врахуванням безпекової ситуації в Україні та особливостей розбудови елементів сектору безпеки країни сформульовані першочергові кроки із побудови державної системи захисту критичної інфраструктури в Україні.

В науковій праці «Визначення критичної інфраструктури та її захисту: Аналіз підходів» [3] С.О. Гнатюк, М.О. Рябий та В.М. Лядовська провели аналітичне дослідження нормативно-правової бази розвинених держав світу щодо варіацій ключових понять у галузі захисту критичної інфраструктури. У результаті аналізу виявлено як спільні, так і відмінні особливості підходів до визначення критичної інфраструктури (та інших суміжних понять) низки держав, а також окреслено вітчизняні проблеми в цій галузі. Здобуті результати корисні при проведенні багатокритеріального аналізу зазначених дефініцій і допоможуть у розробці методик віднесення тих чи інших об'єктів до критичної інфраструктури.

Аналітична доповідь «Захист критичної інфраструктури: проблеми та перспективи впровадження в Україні» [4] Д.С. Бірюкова висвітлює необхідність формування єдиної державної політики у сфері захисту критично важливих об'єктів та інфраструктури в Україні. В роботі представлено огляд досвіду запровадження концепції критичної інфраструктури у провідних країнах світу. Проаналізовано нормативно-правові акти національного законодавства, що виокремлюють і встановлюють особливі умови захисту низки категорій об'єктів в Україні, які за міжнародними підходами належать до критичної інфраструктури.

Інформаційна довідка «Об'єкти критичної інфраструктури та об'єкти критичної інформаційної інфраструктури в європейських країнах» [5] підготовлена Європейським інформаційно – дослідницьким центром, де міститься інформація про нормативно-правову базу європейських країн в галузі захисту критичної інфраструктури. Встановлено, що кожна країна має різний перелік життєво важливих інфраструктур. Він визначається відповідно до їхніх традицій, суспільних та політичних переконань, а також географічних та історичних особливостей кожної держави.

В. О. Євсєєв в роботі «Можливі шляхи удосконалення захисту критичної інфраструктури України з урахуванням світового досвіду» [6] провів аналіз досвіду захисту критичної інфраструктури в провідних країнах світу. На основі проведеного аналізу, а також вивчення і узагальнення надбань вітчизняних фахівців в предметній галузі, в роботі наведені можливі шляхи удосконалення захисту критичної інфраструктури України.

О. М. Суходоля в статті «Захист критичної інфраструктури: Сучасні виклики та пріоритетні завдання сектору безпеки» [7] провів дослідження пріоритетних напрямів удосконалення діяльності сектору безпеки в системі забезпечення національної безпеки. В роботі наводиться теоретично-

методологічне обґрунтування визначення засад та принципів діяльності сектору безпеки у сфері захисту критичної інфраструктури. Визначаються першочергові завдання з формування державної системи захисту критичної інфраструктури, і зокрема основні завдання органів сектору безпеки.

В аналітичній записці СБУ «Загрози критичній інфраструктурі та їх вплив на стан національної безпеки» [8] визначено тенденції і характер загроз критичної інфраструктури в контексті моніторингу реалізації Стратегії національної безпеки України. Проаналізовано вплив актуальних загроз інфраструктурі на стан національної безпеки держави. Запропоновано пріоритетні напрями діяльності Кабінету Міністрів України, Міністерству внутрішніх справ України, Міністерству енергетики та вугільної промисловості України, Міністерству інфраструктури України, Державній службі України з надзвичайних ситуацій щодо відпрацювання заходів із зниження та відвертання актуальних загроз критичній інфраструктурі.

В. М. Чернета в статті «Аналіз критичної інфраструктури та напрями досліджень систем життєзабезпечення об'єктів України» [9] комплексно розглянув систему критичної інфраструктури, як невід'ємної підсистеми національної безпеки. Встановлено основні форм-фактори функціонування критичної інфраструктури.

Стаття І. В. Уряднікової «Застосування експертно – аналітичних методів для оцінювання ризиків надзвичайних ситуацій на об'єктах критичної інфраструктури» [10] висвітлює оцінку ризиків і загроз на об'єктах критичної інфраструктурі методом аналізу ієрархій з використанням системного підходу.

Важливо дослідити поняття об'єктів транспортної інфраструктури та існуючі засоби та заходи підтримання їх безпеки.

Робота С. С. Теленика «Критична інфраструктура, як об'єкт адміністративно – правового регулювання» [11] присвячена аналізу зв'язків критичної інфраструктури із нормативно – правовою базою, які в комплексі формують цілісну систему національної безпеки.

І. М. Манжул у статті «Поняття захисту критичної інфраструктури в США, ЄС, Україні» [12] розглядає визначення та захист критичної інфраструктури в США, ЄС та Україні. Автор пропонує напрями удосконалення відповідної вітчизняної практики захисту критичної інфраструктури, враховуючи досвід інших країн.

У праці «Методологія оцінки рівня критичної інфраструктури» [13] проаналізовано сучасні методологічні підходи до оцінки критичності об'єктів інфраструктури. Продемонстровано, що з урахуванням невизначеності, неточності та неповноти інформації, необхідної для коректної оцінки загроз та ризиків функціонування об'єктів критичної інфраструктури, багатовимірності можливих наслідків, необхідність урахування численних взаємозв'язків та взаємозалежностей об'єктів критичної інфраструктури, універсальність оцінки

критичності може забезпечити застосування методів нечіткої логіки та експертних оцінок. Запропонована тривірнева ієрархічна модель критеріїв визначення критичності інфраструктури та надані пропозиції щодо подальших кроків з розбудови в Україні державної системи її захисту.

В матеріалах статті О. І. Лисенка «Стратегія управління ризиками на об'єктах критичної інфраструктури в умовах невизначеності» [14] надається огляд найбільш поширених підходів щодо стратегій управління ризиками на об'єктах критичної інфраструктури. При виборі стратегії управління ризиками в умовах невизначеності пропонується використання різних критеріїв, які враховують цілісні установки та обмеження щодо умов функціонування об'єкта критичної інфраструктури. Надається аналіз критеріїв Вальда, Лапласа, Севіджа.

В статті «Актуальні проблеми модернізації ризиків і загроз критичних інфраструктур» [15] В. Ф. Грічанінов розглядає реформування системи управління безпекою та актуальні проблеми моделювання ризиків і загроз критичних інфраструктур в Україні на основі ризик-орієнтованого підходу. Аналізує стан проблеми, визначені методи і алгоритм її рішення.

У статті В. Ю. Богдановича «Теоретико-методологічні основи забезпечення національної безпеки України» [16] розглянуто підходи до прогнозування рівнів терористичної небезпеки, окреслено основні проблеми в установленні оцінки уразливості об'єкта терористичного посягання та визначено переваги застосування кількісного методу оцінювання ризику терористичної події.

В. Г. Ковальов у роботі «Розвиток терміну національна безпека та становлення категорії транспортна безпека» [17] дослідив архетип терміну безпека, а також вплив розвитку та становлення поняття безпеки, як окремої категорії, на політику державного управління та транспортну систему країни, зокрема.

О. С. Сапронов у статті «Основні напрями забезпечення транспортної безпеки України» [18] розглянув основні напрями, мету, завдання і проблеми державного регулювання у сфері забезпечення транспортної безпеки України. В роботі проаналізовано передумови, проблеми фінансування та нормативно-правового забезпечення транспортної безпеки.

В роботі «Використання зарубіжного досвіду державного регулювання у сфері забезпечення транспортної безпеки України» [19] О.С. Сапронов розглянув окремі аспекти зарубіжного досвіду забезпечення транспортної безпеки та особливості його використання в Україні. Проаналізував основні напрями і проблеми забезпечення транспортної безпеки в Україні.

Наукова праця О. В. Степанова «Забезпечення транспортної безпеки» [20] присвячена питанням забезпечення транспортної безпеки і розкриває поняття «загроза транспортної безпеки», яке отримує все більш широке застосування в стратегічних

завданнях держави. В роботі також показано, що діючі заходи щодо забезпечення транспортної безпеки, які застосовують прийоми, методи, засоби захисту громадян у випадках надзвичайних подій на транспорті, не повною мірою відображають існуючі та потенційні загрози. Саме тому важливим є аналіз зовнішніх і внутрішніх джерел загроз, а також дослідження питання поліпшення забезпечення транспортної безпеки України.

В науковій роботі «Фінансові ресурси оновлення транспортної інфраструктури України» [21] Н. М. Цабенко проаналізував стан та проблеми розвитку транспортного сектору економіки України. В роботі досліджено особливості фінансового забезпечення модернізації транспортної інфраструктури України.

Робота М.А. Потєєва «Удосконалення механізму державного регулювання транспортної інфраструктури України» [22] присвячена

удосконаленню концептуальних підходів державного регулювання, щодо функціонування транспортної інфраструктури національного господарства, що, в свою чергу, відіграє роль системного фактору інноваційного шляху розвитку еколого-економічних основ в умовах євроінтеграції України.

В.В. Боднар у своїй праці «Рівень розвитку транспортної інфраструктури України: національний та глобальний вимір» [23] визначає, що основна складність в інфраструктурному секторі полягає у підготовці та реалізації проектів, які були б прибутковими і стабільними. Встановлено, що Україна має усі передумови для розвитку транспортної інфраструктури за умови виваженої державної політики.

Таким чином, аналіз літературних джерел засвідчує про наявність різноманітних науково-теоретичних підходів до аспектів безпеки об'єктів критичної інфраструктури транспорту (табл.1).

Таблиця 1 – Узагальнення науково-теоретичних підходів

	Напрямок дослідження	Автори	Роботи
1	Визначення понять «критична інфраструктура», «об'єкт критичної інфраструктури»	Бірюков Д.С., Кондратов С.І.	Зелена книга з питань захисту критичної інфраструктури
		Теленик С.С.	Критична інфраструктура, як об'єкт адміністративно – правового регулювання
2	Особливості критичної інфраструктури, визначення основних цілей та принципів	Бірюков Д.С., Кондратов С.І.	Зелена книга з питань захисту критичної інфраструктури
		Чернега В.М.	Аналіз критичної інфраструктури та напрямки досліджень систем життєзабезпечення об'єктів України
3	Особливості світового досвіду дослідження питань, пов'язаних з критичною інфраструктурою		Об'єкти критичної інфраструктури та об'єкти критичної інформаційної інфраструктури в європейських країнах
		Манжул І.М.	Поняття захисту критичної інфраструктури в США, ЄС, Україні
4	Ідентифікація загроз для критичної інфраструктури	Бірюков Д.С.	Загрози критичній інфраструктурі та їх вплив на стан національної безпеки
		Грічанінов В.Ф.	Актуальні проблеми модернізації ризиків і загроз критичних інфраструктур
5	Визначення підходів до захисту критичної інфраструктури	Гнатюк С.О., Рябий М.О., Лядовська В.М.	Визначення критичної інфраструктури та її захисту: Аналіз підходів
		Бірюков Д.С.	Захист критичної інфраструктури: проблеми та перспективи впровадження в Україні
		Євсєєв В.О.	Можливі шляхи удосконалення захисту критичної інфраструктури України з урахуванням світового досвіду
		Уряднікова І.В.	Застосування експертно – аналітичних методів для оцінювання ризиків надзвичайних ситуацій на об'єктах критичної інфраструктури
		Лисенко О.І.	Стратегії управління ризиками на об'єктах критичної інфраструктури в умовах невизначеності
6	Основи забезпечення національної безпеки України	Богданович В.Ю.	Теоретико-методологічні основи забезпечення національної безпеки України
7	Основи забезпечення транспортної безпеки	Ковальов В.Г.	Розвиток терміну національна безпека та становлення категорії транспортна безпека
		Сапронов О.С.	Використання зарубіжного досвіду державного регулювання у сфері забезпечення транспортної безпеки України
		Степанов О.В.	Забезпечення транспортної безпеки
		Потєєв М.А.	Удосконалення механізму державного регулювання транспортної інфраструктури України

Висновки. Таким чином, підсумовуючи вище зазначене, можна сказати, що на сьогодні важливим та пріоритетним вектором безпекової політики нашої

держави має стати підвищення безпеки та стійкості національної критичної інфраструктури, ефективне управління її важливими складовими, такими як

енергетика, промисловість та сфера життєзабезпечення населення. Особливе місце серед об'єктів критичної інфраструктури належить критичним об'єктам транспорту, проте для того, щоб мати ефективний механізм функціонування сфери безпеки даних об'єктів, необхідно створити детальну класифікацію транспортної інфраструктури за вразливістю, щоб виділити ті з них, які потребують найбільшого захисту. І саме для цих об'єктів мають бути розроблені моделі захисту та управління їх безпекою.

Список 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 / ред. О.М. Суходолі. К. : НІСД, 2016. 176 с.
3. 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.
4. Бірюков Д. С. *Захист критичної інфраструктури: проблеми та перспективи впровадження в Україні* : Аналітична записка. URL: <http://www.niss.gov.ua/articles/1026> (дата звернення : 31 жовтня 2018).
5. Об'єкти критичної інфраструктури та об'єкти критичної інформаційної інфраструктури в європейських країнах: Інформаційна довідка. *Європейський інформаційно – дослідницький центр*. URL: <http://euinfocenter.rada.gov.ua/uploads/documents/29297.pdf>. (дата звернення : 31 жовтня 2018).
6. 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.
7. Суходолі О.М. *Захист критичної інфраструктури: Сучасні виклики та пріоритетні завдання сектору безпеки*. URL : file:///C:/Users/Student/Desktop/nivanb_2017_1-2_7.pdf. (дата звернення : 31 жовтня 2018).
8. 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 (дата звернення : 31 жовтня 2018).
9. Чернета В. М. *Аналіз критичної інфраструктури та напрямки досліджень систем життєзабезпечення об'єктів України* : Аналітична записка. URL: <file:///C:/Users/Student/Desktop/1102%D0%A2%D0%B5%D0%BA%D1%81%D1%82%20%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%82%D1%96-4193-1-10-20161205.pdf>. (дата звернення : 31 жовтня 2018).
10. Уряднікова І. В., Чумаченко С. М., Кармазін С. В., Тесленко О. М. Застосування експертно-аналітичних методів для оцінювання ризиків надзвичайних ситуацій на об'єктах критичної інфраструктури. *Науковий вісник Академії муніципального управління. Серія : Техніка*. 2015. Вип. 1. С. 206-218.
11. Теленика С. С. *Критична інфраструктура, як об'єкт адміністративно – правового регулювання*. URL: <http://elar.naiu.kiev.ua/bitstream/123456789/6663/1/17.pdf>. (дата звернення : 31 жовтня 2018).
12. Манжул І. Поняття та захист критичної інфраструктури в США, ЄС, Україні. *Євropsky politycky a pravny diskurz*. 2016. Vol. 3, Iss. 2. С. 132–138.
13. Бобро Д. Г. Методологія оцінки рівня в критичній інфраструктурі. *Стратегічні пріоритети. Серія «Економіка»*. 2015. № 4 (37). С. 83–93.
14. Лисенко О. І., Чеканова І. В., Кутувий О. П., Нікітін В.А. *Стратегія управління ризиками на об'єктах критичної інфраструктури в умовах невизначеності*. URL: <http://www.niss.gov.ua/content/articles/files/infrastrukt-86de2.pdf>. – (дата звернення : 31 жовтня 2018).

15. Грічанінов Г. Ф. *Актуальні проблеми модернізації ризиків і зароз критичних інфраструктур*. URL: http://www.nas.gov.ua/siaz/Ways_of_development_of_Ukrainian_science/article/15026.3.1.002.pdf. (дата звернення: 31 жовтня 2018).
16. Богданович В. Ю., Свида І. Ю., Скулиш Є. Д. *Теоретико-методологічні основи забезпечення національної безпеки України* : [монографія] : у 7 т. / ред. Є.Д. Скулиша. К. : Наук.-вид. відділ НА СБ України, Т. 1 : Теоретичні основи, методи й технології забезпечення національної безпеки України. 2012. 548 с.
17. Ковальов В.Г. Розвиток терміну національна безпека та становлення категорії транспортна безпека. *Наукові розвідки з державного та муніципального управління*. 2013. Вип. 1. С. 161-172.
18. Сапронов О. Основні напрями забезпечення транспортної безпеки України. *Вісник Національної академії державного управління при Президенті України*. 2009. Вип. 4. С. 87–95.
19. Сапронов О. Використання зарубіжного досвіду державного регулювання у сфері забезпечення транспортної безпеки України. *Збірник наукових праць Національної академії державного управління при Президенті України*. 2009. Вип. 2. С. 96-105.
20. Степанов О. В. Забезпечення транспортної безпеки. *Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка*. 2015. Вип. 156. С. 560-565.
21. Цабенко Н.М. *Фінансові ресурси оновлення транспортної інфраструктури України: Аналітична записка*. URL: <http://nz.uad.lviv.ua/static/media/1-54/11.pdf>. (дата звернення : 31 жовтня 2018).
22. Потєєва М.А. Удосконалення механізму державного регулювання транспортної інфраструктури України. *Продуктивні сили і регіональна економіка*. 2008. Ч. 2. С. 127-133.
23. Бондар В.В. Рівень розвитку транспортної інфраструктури України: національний та глобальний вимір. *Глобальні та національні проблеми економіки*. 2014. URL: <http://global-national.in.ua/archive/2-2014/34.pdf>. (дата звернення : 31 жовтня 2018).

References (transliterated)

1. Birjukov D. S. Zahyst krytychnoji infrastruktury v Ukraini: vid naukovo osmyslennja do rozrobky zasad polityky [Protecting Critical Infrastructure in Ukraine: From Scientific Thinking to Policy Formulation]. *Nauk.-inform. visn. Akad. nac. Bezpeky [Sci.inform. Herald of the Academy of National Security]*. 2015, no. 3-4, pp. 155-170.
2. Birjukov D. S., Kondratov S. I. Zelena knyha z pytan' zahystu krytychnoji infrastruktury v Ukraini : zb. materialiv mizhnar. ekspert. narod. [Green Book on Critical Infrastructure Protection in Ukraine: Sb. materials of international expert. meetings]. Kiev. : NISD, 2016. 176 p.
3. Ljadov's'ka V. M., Rjabyj M. O., Gnatjuk S. O. Vyznachennja krytychnoji informacijnoji infrastruktury ta jji zahyst: analiz pidhodiv [Definition of critical information infrastructure and its protection: analysis of approaches]. *Zv'jazok [Communication]*. 2014, no. 4, pp. 3–7.
4. Birjukov D.S *Zahyst krytychnoji infrastruktury: problemy ta perspektyvy vprovadzhennja v Ukraini* : Analitychna zapyska [Protecting Critical Infrastructure: Problems and Prospects for Implementation in Ukraine: An Analytical Note]. Available at: <http://www.niss.gov.ua/articles/1026>. (accessed 31.10.2018)
5. Ob'jekty krytychnoji infrastruktury ta ob'jekty krytychnoji informacijnoji infrastruktury v jevropejs'kyh krajinah: Informacijna dovidka [Critical Infrastructure Objects and Critical Infrastructure Facilities in European Countries: Information Guide]. *Jevropejs'kyj informacijno – doslidnyč'kyj centr*. [European Information and Research Center]. Available at: <http://euinfocenter.rada.gov.ua/uploads/documents/29297.pdf>. (accessed 31.10.2018)
6. Jevsjejev V.O. Mozhlyvi shljahy udoskonallennja zahystu krytychnoji infrastruktury Ukrainy z urahuvannjam svitovogo dosvidu [Possible ways to improve the protection of critical infrastructure of Ukraine in the light of world experience]. *Zbirnyk naukovyh prac' Harkivs'kogo nacional'noho universytetu*

- Povitrjanyh Syl* [Collection of scientific works of Kharkiv National University of Air Forces]. 2016, no. 4(49), pp. 168–172.
7. Suhodoljia O.M. *Zahyst krytychnoji infrastruktury: Suchasni vykyky ta priorytetni zavdannja sektoru bezpeky* [Critical Infrastructure Protection: Current Challenges and Priorities for the Security Sector]. Available at: file:///C:/Users/Student/Desktop/nivanb_2017_1-2_7.pdf. (accessed 31.10.2018).
 8. Birjukov D.S. *Zagrozy krytychnij infrastrukturi ta jih vplyv na stan nacional'noji bezpeky: Analychna zapyska* [Threats to critical infrastructure and their impact on the state of national security: An analytical note]. Available at: file:///C:/Users/Student/Desktop/nivanb_2015_3-4_14.pdf.
 9. Cherneta V.M. *Analiz krytychnoji infrastruktury ta naprjamky doslidzen' system zhytjezabezpechennja ob'ektiv Ukrainy : Analychna zapyska* [Analysis of Critical Infrastructure and Research Areas of Life-Support Systems of Ukrainian Objects: An Analytical Note]. Available at: <file:///C:/Users/Student/Desktop/1102%D0%A2%D0%B5%D0%BA%D1%81%D1%82%20%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%82%D1%96-4193-1-10-20161205.pdf>. (accessed 31.10.2018).
 10. Urjadnikova I. V., Chumachenko S. M., Karmazin S. V., Teslenko O. M. Zastosuvannja ekspertno-analychnyh metodiv dlja ocinjuvannja ryzykiv nadzvychajnyh situacij na ob'jektiv krytychnoji infrastruktury [Application of expert-analytical methods for assessing the risks of emergencies at critical infrastructure sites] *Naukovyj visnyk Akademiji muncypal'nogo upravlinnja. Serija : Tehnika* [Scientific Herald of the Academy of Municipal Management. Series: Technique]. 2015, issue. 1, pp. 206–218.
 11. Telenyca S. S. Krytychna infrastruktura, jak ob'jekt administratyvno – pravovogo reguljuvannja [Critical Infrastructure as an Object of Administrative - Legal Regulation] Available at: <http://elar.naiu.kiev.ua/bitstream/123456789/6663/1/17.pdf>. (accessed 31.10.2018)
 12. Manzhul I. *Ponjattja ta zahyst krytychnoji infrastruktury v SSHa, JeS, Ukraini* [The concept and protection of critical infrastructure in the US, EU, Ukraine]. *Evropsky politycky a pravni diskurz*. 2016, vol. 3, iss. 2, pp. 132–138.
 13. Bobro D.G. Metodologija ocinny rivnja v krytychnij infrastrukturi [Methodology for assessing critical infrastructure level]. *Strategichni priorytety. Serija «Ekonomika»* [Strategic priorities. Economics Series]. 2015, no. 4 (37), pp. 83-93.
 14. O.I. Lysenko, I.V. Chekanova, O.P. Kutovij, V.A. Nikitin. *Strategiji upravlinnja ryzykamy na ob'jektiv krytychnoji infrastruktury v umovah nevyznachenosti* [Strategies for risk management at critical infrastructure objects under uncertainty.]. Available at: <http://www.niss.gov.ua/content/articles/files/infrastrukt-86de2.pdf>. (accessed 31.10.2018)
 15. Grichaninov G. F. *Aktual'ni problemy modernizaciji ryzykiv i zagroz krytychnij infrastruktury* [Actual problems of modernizing the risks and threats of critical infrastructures]. Available at: http://www.nas.gov.ua/siaz/Ways_of_development_of_Ukrainian_science/article/15026.3.1.002.pdf. (accessed 31.10.2018)
 16. Bogdanovych V. Ju. *Teoretyko-metodologichni osnovy zabezpechennja nacional'noji bezpeky Ukrainy : [monografija]* [Theoretical and methodological foundations of ensuring the national security of Ukraine: [monograph]]. K. : Nauk.-vyd. viddil NA SB Ukrainy, 2012. vol. 1 : Teoretychni osnovy, metody j tehnologiji zabezpechennja nacional'noji bezpeky Ukrainy. 2012. 548 p.
 17. Koval'ov V. G. Rozvytok terminu nacional'na bezpeka ta stanovlennja kategoriji transportna bezpeka [The development of the term national security and the formation of the category of transport security]. *Naukovi rozvidky z derzhavnogo ta muncypal'nogo upravlinnja* [Scientific Intelligence from State and Municipal Management]. 2013, issue. 1, pp. 161–172.
 18. Saprnov O. Osnovni naprjamky zabezpechennja transportnoji bezpeky Ukrainy [Main directions of transport security of Ukraine]. *Visnyk Nacional'noji akademiji derzhavnogo upravlinnja pry Prezidentovi Ukrainy* [Bulletin of the National Academy of Public Administration under the President of Ukraine]. 2009, issue. 4, pp. 87–95.
 19. Saprnov O. Vykorystannja zarubizhnogo dosvidu derzhavnogo reguljuvannja u sferi zabezpechennja transportnoji bezpeky Ukrainy [Use of foreign experience of state regulation in the field of transport security of Ukraine]. *Zbirnyk naukovykh prac' Nacional'noji akademiji derzhavnogo upravlinnja pry Prezidentovi Ukrainy* [Collection of scientific works of the National Academy of Public Administration under the President of Ukraine]. 2009, issue 2. pp. 96–105.
 20. Stepanov O. V. Zabezpechennja transportnoji bezpeky [Providing transport security]. *Visnyk Harkivs'kogo nacional'nogo tehnicznogo universytetu sil's'kogo gospodarstva imeni Petra Vasylenka* [Kharkiv National Technical University of Agriculture named after Petr Vasilenko]. 2015, issue 156. pp. 560–565.
 21. Cabenko N.M. *Finansovi resursy onovlennja transportnoji infrastruktury Ukrainy: Analychna zapyska* [Financial Resources Update of Ukraine's Transport Infrastructure: An Analytical Note]. – Available at: <http://nz.uad.lviv.ua/static/media/1-54/11.pdf>
 22. Potejeva M. A. Udokonalennja mehanizmu derzhavnogo reguljuvannja transportnoji infrastruktury Ukrainy [Improvement of the mechanism of state regulation of transport infrastructure of Ukraine]. *Produktyvni syly i regional'na ekonomika* [Productive forces and regional economy]. 2008, ch. 2, pp. 127–133.
 23. Bondar V. V. Riven' rozvytku transportnoji infrastruktury Ukrainy: nacional'nyj ta global'nyj vymir [Level of development of transport infrastructure of Ukraine: national and global dimension]. *Global'ni ta nacional'ni problemy ekonomiky* [Global and national problems of the economy]. 2014. Available at: <http://global-national.in.ua/archive/2-2014/34.pdf>. (accessed 31.10.2018).

Надійшла (received) 16.12.2018

Відомості про авторів / Сведения об авторах / About the Authors

Хрутьба Вікторія Олександрівна (Хрутьба Виктория Александровна, Khrutba Viktoriia Alexandrovna) – доктор технічних наук, доцент, Національний транспортний університет, завідувач кафедри екології та безпеки життєдіяльності, м. Київ, Україна; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8121-2042>; e-mail: viktoria.khrutba@gmail.com.

Зюзюн Вадим Ігорович (Зюзюн Вадим Игоревич, Ziuziun Vadym Ihorovich) – кандидат технічних наук, Національний транспортний університет, доцент кафедри екології та безпеки життєдіяльності, м. Київ, Україна; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6566-8798>; e-mail: vadim1489_@ukr.net.

Неведров Дмитро Сергійович (Неведров Дмитрий Сергеевич, Nevedrov Dmitriy Sergeevich) – здобувач, Національний транспортний університет, м. Київ, Україна; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7213-6159>; e-mail: viktoria.khrutba@gmail.com.