



Менеджмент

УДК 005.52+005.585]:338.49(477)

DOI <https://doi.org/10.5281/zenodo.14568032>

**Підходи до аналізу й оцінки функціонування та розвитку секторів
критичної інфраструктури України**

Магдисюк Сергій Володимирович

аспірант, кафедра управління та адміністрування Харківський національний
університет імені В. Н. Каразіна, майдан Свободи 4, 61022, Харків, Україна,
<https://orcid.org/0009-0002-6946-1537>

Анотація. Метою дослідження є запропонування підходу до економічного аналізу та оцінки функціонування секторів/підсекторів критичної інфраструктури, їх розвитку в межах національного господарства.

Дослідження розкриває такі тези. На сьогодні існує багато підходів до аналізу та оцінки критичної інфраструктури. Незважаючи на різні підходи до аналізу та оцінки критичної інфраструктури, актуалізується потреба в системному економічному аналізі та оцінці функціонування секторів /підсекторів критичної інфраструктури як видів економічної діяльності, процесів їх відтворення та розвитку в межах всього національного господарства. Спочатку розглянуто існуючі підходи до аналізу та оцінки критичної інфраструктури. Далі запропоновано власний підхід до аналізу та оцінки секторів/підсекторів критичної інфраструктури, процесів їх відтворення та розвитку, який базується на даних системи національних рахунків як усієї національної економіки, так і в розрізі окремих секторів/підсекторів як видів економічної діяльності. Проведено аналіз стану економіки країни та процесів відтворення на основі даних системи національних рахунків. На основі аналізу динаміки та урахування інфляційних процесів визначено, що у 2020 р. та у 2022 р. показники знижувалися, що викликано дією певних негативних чинників.



Турбулентне середовище, зміни, загрози, виклики визначають необхідність системного економічного аналізу та оцінки функціонування, відтворення та розвитку секторів/підсекторів критичної інфраструктури країни, їх економічної значущості з метою підтримання всієї системи критичної інфраструктури, здатності до забезпечення функціональності, відтворення, відновлення, стійкості, швидкої адаптивності новим умовам, гнучкості та стабільності розвитку. Застосування системної, комплексної конструкції такої, як система національних рахунків, дозволить отримати релевантну інформацію, узгодити результати аналізу та оцінки з економічно значущими аспектами функціонування, відтворення та розвитку секторів/підсекторів критичної інфраструктури країни, їх економічні взаємовпливи, взаємозалежності.

Ключові слова: критична інфраструктура, сектори/підсектори, система національних рахунків, аналіз, оцінка, національна економіка.

Прийнято: 12.12.2024|Опубліковано: 29.12.2024

Approaches to the analysis and assessment of the functioning and development of critical infrastructure sectors of Ukraine

Mahdysiuk Serhii

Postgraduate student, Department of Management and Administration V. N. Karazin Kharkiv National University, 4 Svobody Sq., Kharkiv, 61022, Ukraine, <https://orcid.org/0009-0002-6946-1537>

Abstract. The aim of the study is to improve the approach to economic analysis and assessment of the functioning of sectors and subsectors of critical infrastructure, their development in the national economy. The study reveals the following theses. Today, there are many approaches to the analysis and assessment of critical infrastructure. Despite the different approaches to the analysis and assessment of critical infrastructure, the need for a systemic economic analysis and assessment of the



functioning of sectors and subsectors of critical infrastructure as types of economic activity, the processes of their reproduction and development within the boundaries of the entire national economy is becoming more urgent. First, the existing approaches to the analysis and assessment of critical infrastructure are considered. Next, our own approach to the analysis and assessment of sectors and subsectors of critical infrastructure, the processes of their reproduction and development is proposed, based on the data of the system of national accounts of both the entire national economy and in the context of individual sectors and subsectors as types of economic activity. An analysis of the state of the country's economy and reproduction processes is carried out based on the data of the system of national accounts. Based on the analysis of the dynamics and accounting for inflation processes, it was determined that in 2020. and in 2022 the indicators decreased, which is caused by the action of certain negative factors.

Turbulent environment, changes, threats, challenges determine the need for a systemic economic analysis and assessment of the functioning, reproduction and development of sectors and subsectors of the country's critical infrastructure, their economic significance in order to maintain the entire system of critical infrastructure, the ability to ensure functionality, reproduction, restoration, sustainability, rapid adaptability to new conditions, flexibility and stability of development. The use of a systemic, comprehensive design such as the system of national accounts will allow aligning the results of the analysis and assessment with economically significant aspects of the functioning, reproduction and development of sectors and subsectors of the country's critical infrastructure, their economic mutual influence, interdependence.

Keywords: critical infrastructure, sectors / subsectors, system of national accounts, analysis, assessment, national economy.

Постановка проблеми. Значущім та все більш збільшуючимся у сучасних умовах викликом для функціонування критичної інфраструктури, її секторів/підсекторів стає їх зростаюча складність та взаємопроникливість. Критична інфраструктура включає багато секторів, підсекторів [2], процесів,



інфраструктурних активів, систем, мереж, що розташовані на території країни та її регіонів.

Складні взаємозалежності критичної інфраструктури, її секторів, підсекторів створюють проблеми об'єктивного та релевантного економічного аналізу й оцінки їх функціонування, процесів відтворення, швидкості відновлення у кризових умовах та розвитку. Події, що відбуваються в одному секторі/підсекторі або, наприклад, громаді, можуть каскадом поширитися на інші громади та сектори/підсектори, що не завжди можна повністю передбачити, проаналізувати, оцінити. Такі особливості функціонування сучасної критичної інфраструктури, її секторів/підсекторів вимагають системного економічного підходу до аналізу й оцінки, що може враховувати як їхні взаємозалежності, так і масштаби інфраструктурних систем, а також економічні процеси функціонування, відтворення, розвитку.

Релевантний економічний аналіз та оцінка функціонування, відтворення та розвитку секторів/підсекторів критичної інфраструктури на рівні національної економіки є важливим процесом з точки зору економічної, соціальної та суспільної значущості критичної інфраструктури.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання аналізу й оцінки критичної інфраструктури досліджували здебільшого закордонні фахівці. Наприклад, Лю В. та Сон З. розглядали стійкість мереж міської критичної інфраструктури [12], Халіл Ю.Ф. досліджував питання фізичної безпеки критичної інфраструктури [11], Теохаріду М. та Джаннопулос Г. опрацьовували питання оцінки ризиків для захисту критичної інфраструктури та запропонували методологію, розроблену на перспективу всіх небезпек на основі підходу, який вводить три рівні (суспільство, активи та систему) і оцінює впливи на економіку, навколишнє середовище та громадян [17], Оуян М., Лю Ч. та Сюй М. працювали над питаннями стійкості захисту критичної інфраструктури [15], Нан С. та Сансавіні Г. пропонували кількісний метод оцінки стійкості взаємозалежних інфраструктур [14], Карпіньяно А., Гроссо Д., Джербоні Р. та Болонья А. пропонують підхід до оцінки стійкості критичної інфраструктури на основі



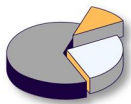
визначення індексу критичності, здатного оцінити економічні збитки, пов'язані з усіма небезпеками, беручи до уваги просторовий вимір інфраструктури та поєднуючи різні взаємозалежні параметри, які можуть вплинути на рівень критичності[10] та ін.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Беручи до уваги ґрунтовне опрацювання питань аналізу й оцінки критичної інфраструктури, можна визнати й те, що питання економічного аналізу та оцінки функціонування секторів/підсекторів критичної інфраструктури, процесів відтворення та розвитку в межах національного господарства, досліджено недостатньо, отже потребує додаткового опрацювання.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Метою дослідження є запропонування підходу до економічного аналізу та оцінки функціонування секторів/підсекторів критичної інфраструктури, їх розвитку в межах національного господарства.

Дослідження розкриває такі тези. По-перше, на сьогодні існує багато підходів до аналізу та оцінки критичної інфраструктури. По-друге, незважаючи на різні підходи до аналізу та оцінки критичної інфраструктури, актуалізується потреба в системному економічному аналізі та оцінці функціонування секторів /підсекторів критичної інфраструктури як видів економічної діяльності, процесів їх відтворення та розвитку в межах всього національного господарства. Спочатку розглянемо існуючі підходи до аналізу та оцінки критичної інфраструктури. Далі запропонуємо власний підхід до аналізу та оцінки секторів/підсекторів критичної інфраструктури, процесів їх відтворення та розвитку, який базується на даних системи національних рахунків як усієї національної економіки, так і в розрізі окремих секторів/підсекторів як видів економічної діяльності. Проведемо аналіз стану економіки країни та процесів відтворення на основі даних системи національних рахунків.

Виклад основного матеріалу дослідження. Світова наука та практика розробила й пропонує багато різних підходів до аналізу й оцінки стійкості, ризиків критичної інфраструктури, її окремих систем, активів, мереж [10; 11; 12;



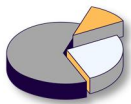
13; 14; 15; 16; 17]. Фахівці [16], наприклад, пропонують класифікувати, аналізувати та враховувати економічні впливи на критичну інфраструктуру, а саме, прямі, що характеризуються пошкодженням запасів, матеріальними збитками сектору ураження, а ефектом/втратою потоку можуть бути перебої в роботі ураженого сектору. А також непрямі економічні впливи, що характеризуються пошкодженням запасів через викиди небезпечних матеріалів, а ефекти/втрати потоку можуть бути через зв'язки з клієнтами/постачальниками сектору, який отримав найбільший удар.

Але, на нашу думку, врахування при аналізі та оцінці критичної інфраструктури тільки обсягів збитків, як пропонується дослідниками [10; 16] є дещо однобоким підходом. Існує багато інших підходів. Узагальнення та систематизація підходів щодо аналізу та оцінки критичної інфраструктури подано у таблиці 1.

Таблиця 1

Підходи до аналізу та оцінки критичної інфраструктури

Підхід	Характеристика
Аналіз залежностей	Оцінка взаємодії окремих систем, активів, мереж тощо для розуміння, як функціонують такі складні системи, та ідентифікувати потенційні наслідки подій
Аналіз наслідків	Оцінювання або визначення фактичних чи потенційних наслідки збоїв, явищ чи подій
Аналіз загроз та небезпек	Оцінювання або ідентифікація суб'єктів, подій чи дій, що вказують та/або мають можливість нанести шкоди життю, майну або/та операціям, інформації
Аналіз вразливостей	Визначення операційних атрибутів або фізичних характеристик, які роблять систему, організацію, мережу, актив або територію схильною або вразливою до загроз
Аналіз критичності	Ідентифікація, оцінювання та визначення пріоритетів на основі значущості впливу на безперервність операцій або на функцію (функції), місію (місії)
Геопросторовий аналіз	Використання певної геопросторової інформації (дані, пов'язані з конкретними регіонами, місцями) та відповідних інструментів, засобів візуалізації для моделювання та побудови математичних зображень діючих реальних систем



Порівняльний аналіз	Провести паралельний, детальний аналіз двох або більше наборів даних, змінних, систем чи/або процесів для виявлення відмінностей та подібностей
Система діаграм	Розробка візуалізації компонентів системи та зв'язків між ними (фізичних чи логічних), що визначають, як працює система
Аналіз спроможностей	Визначення конкретних сил та засобів, необхідних для протидії певній небезпеці та/або загрозі з точки зору планування, підготовки, організації, оснащення та навчання, а також оцінки готовності цих сил та засобів до своєчасного реагування на вимогу
Агрегація даних	Використання статистичних процесів з метою об'єднання дезагредованих даних для оцінки конкретних тенденцій параметрів (одного та/або декількох)
Аналіз планування	Аналіз стратегічних, оперативних та тактичних планів різних юрисдикцій з метою виявлення дублювання та прогалин
Мережевий аналіз	Оцінювання системи взаємопов'язаних елементів, що представляють можливі шляхи в екосистемі зв'язків і вузлів
Моделювання та симуляція	Використовувати концептуальне представлення системи (наприклад, логічне, математичне, фізичне) з метою імітації, як все буде працювати в реальному контексті, для покращення та оптимізації процесів прийняття рішень
Аналіз помилок	Збирання та аналіз даних для визначення, чому система, організація, актив, мережа зазнають збоїв у роботі
Аналіз рішень	Застосування логічних і систематизованих наборів процедур з метою аналізу складних, багатокритеріальних (багатоцільових) питань прийняття рішень

Джерело: на основі даних [13; 10; 11; 12; 14; 15; 16; 17]

З наведених вище підходів деякі мають широке застосування, деякі – вузьке застосування. Розподіл підходів щодо їх застосування наведено на рисунку 1.



Рис. 1. Розподіл по ступеню застосування різних підходів до аналізу й оцінки критичної інфраструктури

Джерело: на основі даних [13]

Так найбільш застосовними (рис. 1) є загальні підходи: порівняльний аналіз, аналіз наслідків, проектування систем, аналіз планів та вразливостей. Також широке застосування мають спеціалізовані підходи: геопросторовий аналіз, аналіз залежностей, критичності, загроз та небезпек. Більш вузьке застосування отримали спеціалізовані підходи: мережевий аналіз, агрегація даних, аналіз несправностей та рішень, моделювання та симуляція.

Сучасні підходи до аналізу та оцінки критичної інфраструктури, її секторів (підсекторів), їх функціонування та розвитку мають широкий спектр значних викликів [3; 4; 5; 6]. Наприклад, деякі з рушійних чинників, що створюють певні виклики: розподілені, але дуже взаємопов'язані інфраструктурні об'єкти, операції, мережі тощо; переважаючі бізнес-практики; бізнес-клімат; зростаюча технологічна складність; правові та регуляторні реалії; зростаюче середовище ризиків; фінансове забезпечення функціонування тощо. Все це створює фундаментальні виклики, пов'язані з аналізом та оцінкою критичної



інфраструктури, подальшою розбудовою та удосконаленням підходів з метою створення аналітичної основи для прийняття рішень щодо функціонування, відтворення, розвитку та зміцнення економічної стійкості як регіональної, так і національної критичної інфраструктури й її секторів/підсекторів.

Сьогодні врахування та оперування всіма наявними підходами щодо аналізу та оцінки критичної інфраструктури з урахуванням наявності безлічі підходів, а також інформаційних й аналітичних ресурсів уже є неможливим як з економічного, фізичного, так і з прикладного застосування. Для аналізу й оцінки стає ефективним оперувати тільки потрібною інформацією без залучення «інформаційного шуму», тобто непотрібної інформації. Для аналізу та оцінки функціональності, відтворення та розвитку секторів/підсекторів критичної інфраструктури країни та регіонів треба оптимізувати як обсяги інформації, так і аналітичні підходи.

У системі критичної інфраструктури посилюється взаємозв'язок, залежність інфраструктурних секторів/підсекторів, систем, об'єктів один від одного – «щільність» чи/або міцність операційного зв'язку – зростає. Це не є новим явищем, сектори/підсектори інфраструктури стають все більш тісно пов'язаними, система критичної інфраструктури стає більш інтерактивно складною. Звідси зростає потенціал для каскадних ефектів між секторами/підсекторами, регіонами, компаніями та навіть країнами. Складні взаємозалежності, що перетинають сектори/підсектори та географічні регіони у межах національного господарства, створюють нові потреби в удосконаленні підходів до аналізу й оцінки критичної інфраструктури. Ризики, вразливості, втрати та збитки, що виникають через взаємозалежність між секторами/підсекторами, регіонами та організаціями, і які не належать жодному окремому суб'єкту чи об'єкту, набагато складніше аналізувати, оцінити.

Опрацювання світових підходів до аналізу критичної інфраструктури дає змогу визначити, що зазначені підходи, вмішуючи широкий спектр об'єктів та інструментів, не містять економічного аналізу функціонування



секторів/підсекторів, процесів відтворення, а отже, і розвитку, як основи для забезпечення стійкості та національної стабільності.

Сектори/підсектори критичної інфраструктури, відіграючи стержневу роль для забезпечення безпеки суспільства, громад, держави, мають й вирішальне значення для національних економік. Розглядати критичну інфраструктуру, функціонування її секторів/підсекторів системно можна на основі економічних процесів, результатів їх відтворення та розвитку. Тому, на нашу думку, треба застосовувати більш системний аналіз функціонування секторів/підсекторів критичної інфраструктури, процесів відтворення та розвитку. Для системного економічного аналізу та оцінки функціонування секторів та підсекторів критичної інфраструктури країни, на наш погляд, доцільно використовувати інтегровані, релевантні макроекономічні дані системи національних рахунків (СНР), тобто низку інформативних, послідовних, взаємопов'язаних рахунків, балансів і таблиць, що ґрунтуються на міжнародних стандартах ООН та ЄС, на узгоджених класифікаціях, визначеннях, термінах та правилах обліку, використовуються як інформаційна основа для аналізу стану, процесів відтворення та розвитку як національної економіки в цілому, так і її секторів як видів економічної діяльності, що є секторами/підсекторами критичної інфраструктури [2], так і для формування відповідної економічної політики.

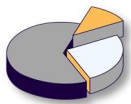
ВВП є інтегрованим показником економічного розвитку країни, тому визначення частки сектору/підсектору критичної інфраструктури у ВВП характеризує результат їх діяльності та процеси відтворення у межах економічної території країни. Для аналізу та оцінки функціонування сектору/підсектору критичної інфраструктури важливим об'єктом аналізу та оцінки є показник загального обсягу продукції/послуг, як результат функціонування, відтворення та розвитку сектору/підсектору. Таким показником у СНР є показник випуску сектору/підсектору критичної інфраструктури. Проміжне споживання розкриває використання секторами/підсекторами товарів і послуг, спожитих в якості ресурсів у процесах виробництва. Показник валової доданої вартості показує різницю між випуском та проміжним споживанням. Для



економіки загалом результати обчислюються випуском товарів/ послуг у ринкових цінах та ВВП, для секторів/підсекторів критичної інфраструктури, як видів економічної діяльності, – це випуск в основних цінах і валова додана вартість. Оплата праці найманих працівників сектору/підсектору критичної інфраструктури характеризує винагороду у будь-якій формі (грошовій або матеріальній), нараховану працівнику за роботу, виконану протягом звітного періоду, заробітну плату, яка охоплює всі види винагороди за працю (включаючи премії, доплати, надбавки в грошовій і натуральній формі) та фактичні внески наймачів на соціальне страхування, які здійснюють суб'єкти секторів/підсекторів критичної інфраструктури за видами економічної діяльності. Інші податки, що пов'язані з виробництвом сектору/підсектору критичної інфраструктури, сплачуються у результаті їх виробничої діяльності та не залежать від кількості або вартості вироблених або проданих товарів і послуг. Показник валового прибутку містить дані щодо первинного доходу, одержаного секторами/підсекторами критичної інфраструктури в результаті участі в процесі виробництва в межах національної економіки.

Таким чином аналіз та оцінка секторів/підсекторів критичної інфраструктури на основі даних СНР загалом та в розрізі окремих секторів/підсекторів, що надає статистична інформація, характеризує процеси відтворення [7; 8] та взаємовідносин між секторами/підсекторами як видами економічної діяльності, процеси виробництва та використання товарів/послуг. Така інформація деталізує аналіз та оцінку секторів/підсекторів критичної інфраструктури через економічні показники випуску, рахунків товарів та послуг, виробництва, утворення та використання доходу, капіталу тощо.

В світлі зазначеного доцільним вважаємо проаналізувати показники СНР економіки країни (табл. 2).

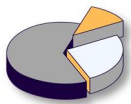


Макроекономічні показники розвитку країни

Показники	2017	2018	2019	2020	2021	2022
ВВП України (усього випуск), млн грн	6721741	8037021	8927367	9291883	12176378	11124292
Проміжне споживання, всього, млн грн	3740514	4476719	4950169	5069857	6725529	5885178
Валова додана вартість, усього, млн грн	2981227	3560302	3977198	4222026	5450849	5239114
у т. ч.						
оплата праці найманих працівників, усього, млн грн	1170747	1472321	1732773	1843057	2231206	2794343
інші податки за виключенням інших субсидій, пов'язаних з виробництвом, усього, млн грн	467272	547631	563734	593839	742489	589203
валовий прибуток, змішаний дохід, усього, млн грн	1343208	1540350	1680691	1785130	2477154	1855568

Джерело: побудовано за даними [1; 9]

ВВП країни (табл. 2) за 2017–2021 рр зростає, як і проміжне споживання, валова додана вартість, оплата праці, інші податки, валовий прибуток. На перший погляд, можна говорити про розширене відтворення як ресурсів усієї економіки [7; 8], так і в розрізі окремих секторів/підсекторів [6] критичної інфраструктури. Частка проміжного споживання складає приблизно 55,5%, а валової доданої вартості відповідно 44,5%. У 2022 р маємо просідання всіх показників, окрім оплати праці найманих працівників, яка зросла у цьому році. Така ситуація є результатом негативного впливу воєнних дій в країні. Важливим є розглянути динаміку показників (табл. 3).



Таблиця 3

Динаміка макроекономічних показників розвитку країни

Показники	2018	2019	2020	2021	2022
ВВП України (усього випуск), %	119,6	111,1	104,1	131,0	91,3
Проміжне споживання, всього, %	119,7	110,6	102,4	132,6	87,5
Валова додана вартість, всього, %	119,4	111,7	106,1	129,1	96,1
у т. ч.					
оплата праці найманих працівників, всього, %	125,8	117,7	106,4	121,1	125,2
інші податки за виключенням інших субсидій, пов'язаних з виробництвом, всього, %	117,2	102,9	105,3	125,0	79,3
валовий прибуток, змішаний дохід, всього, %	114,7	109,1	106,2	138,8	74,9

Джерело: побудовано та розраховано автором за даними [1; 9]

За період 2018-2021 рр (табл. 3) найбільший приріст показників стостерігається у 2018 р відносно 2017 та у 2021 р відносно 2020 р. Для повноти аналізу процесів відтворення та розвитку національної економіки країни, у складі якої містяться сектори/підсектори критичної інфраструктури, доцільним є проаналізувати зазначені процеси з урахуванням інфляційних процесів (табл. 4).

Таблиця 4

Динаміка макроекономічних показників розвитку країни з урахуванням дефлятора

Показники	2018	2019	2020	2021	2022
ВВП України (усього випуск), %	103,6	102,7	94,4	105,0	67,7
Проміжне споживання, всього, %	103,7	102,2	92,8	106,3	64,9
Валова додана вартість, всього, %	103,5	103,2	96,2	103,4	71,2
у т. ч.					
оплата праці найманих працівників, всього, %	109,0	108,8	96,5	97,0	92,8
інші податки за виключенням інших субсидій, пов'язаних з виробництвом, всього, %	101,6	95,1	95,5	100,2	58,8
валовий прибуток, змішаний дохід, всього, %	99,4	100,8	96,3	111,2	55,5

Джерело: побудовано та розраховано автором за даними [1; 9]



Урахування інфляційних процесів (табл. 4) дало змогу визначити, що за аналізований період 2018–2022 рр зниження показників, що характеризується звуженим відтворенням, відбулося у 2020 р. та у 2022 р. Можна припустити, що це відбулося через вплив негативних факторів, таких як пандемія у 2020 р та воєнні дії у 2022 р.

Зазначений системний підхід до аналізу та оцінки секторів/підсекторів критичної інфраструктури країни та регіонів як видів економічної діяльності, їх місце та внесок в економіку можна доповнити такими показниками, як рентабельність сектору/підсектору, кількість працюючих у секторі/підсекторі, рентабельність підприємств сектору/підсектору, заробітна плата на підприємствах сектору/підсектору, обсяг інвестицій у сектор/підсектор тощо.

Висновки із цього дослідження і далі перспективи в цьому напрямку. Турбулентне середовище, зміни, загрози, виклики визначають необхідність системного економічного аналізу та оцінки функціонування, відтворення та розвитку секторів/підсекторів критичної інфраструктури країни, їх економічної значущості з метою підтримання всієї системи критичної інфраструктури, здатності до забезпечення функціональності, відтворення, відновлення, стійкості, швидкої адаптивності новим умовам, гнучкості та стабільності розвитку. Застосування системної, комплексної конструкції такої, як система національних рахунків, дозволить отримати релевантну інформацію, узгодити результати аналізу та оцінки з економічно значущими аспектами функціонування, відтворення та розвитку секторів/підсекторів критичної інфраструктури країни, їх економічні взаємовпливи, взаємозалежності.

На всіх рівнях управління критичною інфраструктурою (загальнодержавному, регіональному та галузевому, місцевому та об'єктовому) управлінці мають бути зацікавлені у системному аналізі та оцінці критичної інфраструктури, її секторів/підсекторів, процесів відтворення та розвитку, що аналітично та релевантно забезпечуватиме ефективне управління.



Перспективами подальших досліджень є аналіз та оцінка функціонування та розвитку окремих секторів/підсекторів критичної інфраструктури як видів економічної діяльності на основі СНР у складі національної економіки.

Список використаних джерел

1. Державна служба статистики України. URL: <https://www.ukrstat.gov.ua/>
2. Деякі питання об'єктів критичної інфраструктури. Постанова КМУ від 9 жовтня 2020 р. N 1109 із змінами та доповненнями. URL: <https://ips.ligazakon.net/document/KP201109?an=1> (дата звернення 25.04.2024)
3. Кизим М. О., Хаустова В. Є., Трушкіна Н. В. Сутність поняття «критична інфраструктура» з позицій національної безпеки України. *Бізнес Інформ*. 2022. № 12. С. 58–78.
4. Кизим М. О., Хаустова В. Є., Трушкіна Н. В. Фінансове забезпечення розвитку критичної інфраструктури в умовах повоєнної відбудови економіки України. *Бізнес Інформ*. 2023. № 8. С. 263-274. URL: <http://jnas.nbuiv.gov.ua/article/UJRN-0001438962>
5. Магдисюк С. В. Ризики критичної інфраструктури країни. *Бізнес Інформ*. 2024. № 4. С. 300–306.
6. Магдисюк С. В., Портна О. В. Аналіз функціонування та розвитку ІТ-секторів критичної інфраструктури в економіці країни та регіонів. *Проблеми економіки*. 2024. № 3. С. 118–125. <https://doi.org/10.32983/2222-0712-2024-3-118-125>
7. Портна О. В. Процесна форма відтворення сукупного фінансового потенціалу України. *Бізнес Інформ*. 2015. № 8. С. 215–220.
8. Портна О. В. Результативна форма відтворення сукупного фінансового потенціалу України. *Проблеми економіки*. 2015. № 3. С. 71–76
9. Статистичний щорічник України за 2023 рік. За редакцією Вернера І. Є. Державна служба статистики України. 2024. С. 268. URL: <https://thedigital.gov.ua/>
10. Carpignano, A., Grosso, D., Gerboni, R., & Bologna, A. Resilience of Critical Infrastructures: A Risk Assessment Methodology for Energy Corridors. IntechOpen.



Issues on Risk Analysis for Critical Infrastructure Protection. 2021. URL: doi:

10.5772/intechopen.94755

11. Khalil YF. A novel probabilistic timed dynamic model for physical security attack scenarios on critical infrastructures. *Process Safety and Environmental Protection*. 2016. № 102. Pp. 473–484. URL: DOI: 10.1016/j.psep.2016.05.001

12. Liu W., Song Z. Review of studies on the resilience of urban critical infrastructure networks. *Reliability Engineering & System Safety*. 2020. № 193. URL: DOI:10.1016/j.res.2019.106617

13. Methodology for assessing the sustainability of regional infrastructure. Cybersecurity and Infrastructure Security Agency Infrastructure Security Division. 2021. URL:

chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.cisa.gov/sites/default/files/publications/DIS_DHS_Methodology_Report_ISD%2520EAD%2520Signed_with%2520alt-text_0.pdf

14. Nan C., Sansavini G. A quantitative method for assessing resilience of interdependent infrastructures. *Reliability Engineering & System Safety*. 2017. № 157. Pp. 35–53. URL: DOI: 10.1016/j.res.2016.08.013

15. Ouyang M., Liu C., Xu M. Value of resilience-based solutions on critical infrastructure protection: Comparing with robustness-based solutions. *Reliability Engineering and System Safety*. 2019. № 190. URL: DOI: 10.1016/j.res.2019.106506

16. Risk assessment methodologies for critical infrastructure protection. Part I, 2013. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2013. URL: <https://cip.gov.ua/ua/news/perelik-dokumentiv-mizhnarodnikh-organizacii-u-sferi-zakhistu-kritichnoyi-infrastrukturi>

17. Theocharidou M., Giannopoulos G. Risk assessment methodologies for critical infrastructure protection. Part II: A new approach, *Luxembourg: Publications Office of the European Union*. 2015. URL: DOI:10.2788/621843