

Вікторія Володимирівна Микитенко

д-р екон. наук, проф.

академік АЕН України

ORCID 0000-0002-8212-9777

e-mail: vmikitenko@ukr.net,

Інститут економіки промисловості НАН України, м. Київ

ПОВОЄННЕ ВІДНОВЛЕННЯ ТА РОЗВИТОК КРИТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ УКРАЇНИ

Постановка проблеми. Вважаємо за необхідне признати, що реконструктивний розвиток критичної інфраструктури – це процес підвищення якості та надійності функціонування важливих об'єктів інфраструктури, які є ключовими для безпеки держави і функціонування економіки й суспільства, та відновлення їхньої ефективності після надзвичайних ситуацій (або кризових періодів). Метою реконструктивного розвитку критичної інфраструктури (КІ) є забезпечення безпеки та стабільності функціонування національного господарства, суспільства і держави, у цілому, в умовах надзвичайних ситуацій і кризових періодів. Тож, процес реконструктивного розвитку критичної інфраструктури має включати: а) оцінку стану інфраструктури та визначення ризиків: перевірка технічного стану об'єктів інфраструктури, виявлення потенційних загроз та ризиків; б) розробку планів реконструкції: підготовка планів відновлення та підвищення якості та надійності КІ; в) фінансування та управління проектами: залучення необхідних коштів та управління проектами з реконструкції КІ; г) виконання робіт та контроль якості: реалізація планів реконструкції та контроль якості виконаних робіт; д) підтримку та планування майбутнього розвитку: забезпечення тривалої та стійкої роботи КІ та розробка планів майбутнього розвитку.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Маємо за необхідне визнати, стосовно нормування й регулювання діяльності КІ в Україні розроблено та прийнято ряд нормативно-правових документів, зокрема: а) Закон України «Про критичну інфраструктуру» від 16.11.2021 р. № 1882-IX [1]; б) Постанови Кабінету Міністрів України «Деякі питання об'єктів критичної інфраструктури» (від 09.10.2020 р. № 1109 [2]), «Про затвердження Загальних вимог до кіберзахисту об'єктів критичної інфраструктури» (від 19.06.2019 р. № 518 [3]), «Деякі питання об'єктів критичної інформаційної інфраструктури» (від 09.10.2020 р. № 943 [4]) та «Деякі питання здійснення оборонних та публічних закупівель товарів, робіт і послуг в умовах воєнного стану» (від 28.02.2022 р. № 169 [5]); в) ряд нормативно-правових актів (Наказ Адміністрації державної служби спеціального зв'язку та захисту інформації України від 15.01.2021 р. № 23 «Про затвердження Методичних рекомендацій щодо категоризації об'єктів критичної інфраструктури» [6], рішення Правління Національного банку України від 20.04.2021 р. № 148 «Про об'єкти критичної інфраструктури в банківській системі України» [7] та ін.). Серед найбільш ґрунтовних науково-прикладних досліджень перспектив соціально-економічного та геополітичного розвитку нашої держави, а у її межах функціонування національної критичної ін-

фраструктури в особливий період – є публікації й розробки Національного інституту стратегічних досліджень [8; 9] та наукова доповідь Ради національної безпеки і оборони України «Україна 2000 і далі: геополітичні пріоритети та сценарії розвитку», яка може бути віднесена до арсеналу синергетичного макро-системного аналізу та прогнозу [10].

Визначаючи ґрунтовність і детальність законодавчих ініціатив, напрацювань наукових колективів та репрезентацію у їхніх доробках теоретично можливих наслідків руйнування національної КІ під час військової агресії в умовах постбіполярного світу, дослідниками, наразі, ще не надано чіткого алгоритму дій у контексті реконструктивного розвитку критичної інфраструктури України у воєнному та післявоєнному періодах, не приведено переліку методів і засобів із координації та регулювання діяльності суб'єктів управління різного рівня у відповідності до реалізації на практиці нагальних завдань із відновлення штатного режиму функціонування критичної інфраструктури (КІ). Тож, зазначене потребує нагальної розробки та деталізації.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. У практиці між-групових соціально-економічних, суспільних та людських взаємин об'єктивним є те, що жодне соціальне об'єднання державного/наддержавного рівнів розвитку нездатне протистояти зовнішнім агресивним чинникам у випадках власного самозамикання (відсутності зворотного зв'язку із соціоточенням) [1; 2], елімінування корупційних потоків, деградації системи управління критичними сферами економічної діяльності та відмови від просторового забезпечення інформаційної підтримки управління сталим господарюванням у критичній інфраструктурі. І, як наслідок, можливим є повне знищення або ж спотворення життєво важливих параметрів внутрішньо-групового існування [3], до яких віднесемо – кількісні та якісні показники групової інтеграції економічних сфер діяльності, руйнування критичної інфраструктури та її впливу на довколишній світ, що й визначатиме використання ефективного або ж неефективного інструментального й управлінського забезпечення спільної життєдіяльності. Похідний випадок: сучасна економічна та промислова політика щодо відновлення зруйнованої критичної інфраструктури і її розвитку у повоєнний період у площині забезпечення національної безпеки, які мають бути за домінантами – чіткою груповою реакцією суб'єктів управління різного рівня на силові виклики зовнішнього середовища, усвідомлення яких відбувається на засадах безперервного аналізу небезпек і загроз стороннього походження, подальша ескалація яких загрожують са-

тому існуванню української соціальної спільноти, загалом. До таких небезпек можна віднести й теоретично можливий вступ України до НАТО. Навіть у США, проблема розширення НАТО на Схід не розглядалась як єдино вірна лінія поведінки альянсу в умовах постбіполярного світу [14]. В Україні непоодинокими є автори, які також актуалізують проблему можливих негативних наслідків розширення НАТО, що, на їх погляд, можуть підвищувати рівень військової небезпеки для народу і держави [14-18]. Таким чином, при розробленні алгоритму управлінських дій із відновлення та розвитку КІ, необхідно, крім позитивних аспектів приєднання, враховувати і декілька імовірних дестабілізаційних моментів, зокрема:

а) посилення радіоелектронної розвідки над територією України, наслідком чого стануть: збільшення обсягів несанкціонованого витоку інформації; підвищення можливостей диверсійної діяльності на території України; підвищення рівня електронних перешкод системам зв'язку та системам управління повітряним рухом, що знизить ефективність заходів по мобілізації КІ країни до відбиття можливої агресії. До того ж посилення заходів радіоелектронної розвідки з боку НАТО стимулюватиме відповідне теоретично можливе підвищення потужності радіолокаційних засобів РФ, що змусить населення західного і східного регіонів України жити в умовах потужного електромагнітного поля (додатково обумовлюватиме згубні екологічні прояви);

б) використання територій України у випадку збройного конфлікту та, реальне руйнування економічного потенціалу внаслідок знищення критичної інфраструктури, що стане у першу чергу об'єктом для масованих обстрілів. "Історичні приклади показують, що при розв'язанні військових дій таку країну, як Україна, не врятують ні її позаблоковий статус, ні стан стратегічного партнера, ні "слізні" звертання у системи регіональної безпеки" [19].

в) втрата суверенітету і територіальної цілісності у випадку виникнення нового масштабного збройного протистояння між НАТО і РФ; зростання екологічної небезпеки; критичне погіршення демографічних характеристик населення; зростання силового тиску на військово-політичне керівництво країни; зниження військового і мобілізаційного потенціалів держави; посилення військової небезпеки; руйнування науково-технологічного потенціалу держави; зниження ефективності оборонно-промислового комплексу України [19].

Тож, на даному етапі розбалансованості функціонування національної соціально-економічної системи й постійного нарощення військово-економічних загроз масштабної агресії РФ проти України, нагальною, як вже зазначалось у [20], постає проблема з розробки та реалізації на практиці Алгоритму реконструктивного розвитку критичної інфраструктури України у воєнному і післявоєнному періодах та деталізація змістовності, оптимізація й упорядкування управлінських дій по відновленню зруйнованої мережі, а також забезпеченню штатного режиму функціонування критичної інфраструктури у повоєнний період і, відповідно, її розвитку та безпеки – у післявоєнний.

Формулювання цілей статті. Метою роботи є побудова та обґрунтування Алгоритму реконструктивного розвитку критичної інфраструктури України у

воєнному та післявоєнному періодах з деталізацією поетапності вибору та реалізації найдієвішого прикладного й організаційно-економічного інструментарію. Крім зазначеного: а) удосконалення комплексу методів і засобів із координації та регулювання діяльності Національної ради з відновлення України від наслідків війни та її робочих груп у відповідності до реалізації на практиці замкненого Алгоритму реконструктивного розвитку критичної інфраструктури; б) обґрунтування меж відповідальності та повноважень Національної ради з відновлення України від наслідків війни, яку вона та її робочі групи мають нести за принциповими положеннями імплементації й реалізації на практиці замкненого Алгоритму реконструктивного розвитку та обов'язків і завдань у контексті повоєнного й післявоєнного відновлення та розвитку національної критичної інфраструктури.

Виклад основного матеріалу дослідження. Слід признати, що відповідальність за проведення реконструктивного розвитку КІ має бути розподілена між різними інституціями в залежності від конкретної інфраструктури та їх функцій. Відповідальність, більшою мірою, покладається на державні органи влади, а також і на місцеві органи самоврядування, міністерства, відомства та інші органи, в залежності від сфери діяльності інфраструктури. У випадку реконструкції доріг – на Міністерство транспорту, Державну агенція автомобільних доріг тощо. Поряд із цим, відповідальність покладено і на комерційні організації, які володіють та експлуатують критичну інфраструктуру (на такі як енергетичні компанії, що забезпечують електропостачання, водопостачання тощо). До реконструктивних процесів слід залучати й інших стейкхолдерів, таких як громадські організації, активісти та експерти, щоб забезпечити прозорість і ефективність реконструкції КІ. Слід вказати на те, що загальні втрати економіки України через війну, враховуючи як прямі, так і непрямі (зниження ВВП, припинення інвестицій, відтік робочої сили, додаткові витрати на оборону та соціальну підтримку), перевищують 600-700 млрд дол. США [21] і за попередніми оцінками [21 – 25] становлять – табл. 1.

Загальні непрямі задокументовані втрати економіки України лише за 2 квартали 2022 року оцінювалися вже на рівні 126,8 млрд дол. США. При цьому, попри обмежені території активних бойових дій, ракетні атаки завдають великої шкоди промисловості, інфраструктурі та іншим активам. Це призводить до повної чи часткової зупинки в діяльності значної кількості підприємств та установ, що, своєю чергою, має наслідком значні непрямі втрати секторів від військової агресії РФ проти України. Найбільша частка непрямих втрат належить активам підприємств та промисловості – 28,7 млрд дол. США, на другому місці – агропромисловий комплекс та земельні ресурси на 23,4 млрд дол. США [21]. Вказане, дійсно ще не враховує загальних втрат економіки від війни (втрата ВВП, інвестицій, робочої сили тощо), які, враховуючи як прямі, так і непрямі втрати (зниження ВВП, припинення інвестицій, відтік робочої сили, додаткові витрати на оборону та соціальну підтримку тощо). Аналіз статистичних, ринкових та експертних джерел масштабів втрат критичної інфраструктури (КІ) держави дозволяє окреслити певні площини прямих і непрямих втрат за основними видами економічної діяльності, які узагальнено дослідниками за даними [21; 24-38; 41;

Руйнування й розбалансування основних сфер економічної діяльності внаслідок масштабної агресії РФ проти України

Об'єкти	Характер руйнувань
Дорожня інфраструктура	руйнувань зазнали 23,8 тис. км доріг та 305 мостів і мостових переходів державного, місцевого і комунального значення (40,0% від загальної кількості [23]) і вартість втрат на кінець 2022 р. внаслідок прямого знищення доріг – понад 26,0 млрд дол. США в еквіваленті (у цінах 2021 р.)
Забруднення НПС	понад 3,0 тисяч ракет РФ випустила по Україні із 24.02.2022 р. Вони, щодня влучаючи у КІ та житлові будинки, спричиняють значні руйнування і загоряння, у т.ч., приносячи невідновлювальні втрати. Це призвело до значного забруднення атмосферного повітря та навколишнього природного середовища, загалом, небезпечними речовинами
Промислові підприємства	пошкоджено та зруйновано понад 227 підприємств, заводів і виробництв, включаючи підприємства хімічної й коксохімічної, металургійної, харчової, енергетичної та інших галузей (див. табл. 2). Зупинилася діяльність низки видобувних підприємств, що призвело до дефіциту солі, вугілля, залізної руди, інших корисних копалин. І, наразі, під питанням залишається стан родовищ і можливість їх подальшої розробки
Енергетична інфраструктура	через нестачу вугілля зупинено Запорізьку ТЕС, Слов'янську ТЕС та Харківську ТЕЦ-5, працюють 7 із 15 енергоблоків АЕС. Енергоатом під'єднав нові потужності з виробництва електроенергії. Але, через активні бойові дії газопостачання відсутнє в Луганській та Донецькій областях, а кількість відключених газорозподільних станцій зросла на 75,0%. У червні 2022 року – на де окупованих територіях, певною мірою було відновлено ¹ більшість зруйнованої енергетичної інфраструктури, газо- та електропостачання, також і електро- та газопостачання відновили на Київщині [25]
Енергетична галузь	видобуток вугілля державними шахтами впав на 40,0% з початку війни; окремі приватні компанії продовжують видобуток та збільшують найм працівників для нарощення обсягів, у т.ч. завдяки налагодженню нових експортних маршрутів. Певним чином нарощуються обсяги видобування газу через запуск нових між-промислових газопроводів у центральних і східних областях (лише невелика частина приватних компаній має можливість вивести видобування на довоєнний рівень). Зупинило роботу основне підприємство з солевидобутку; тощо
Заводи феросплавів	заводи феросплавів у 2022 р. були завантажені лише на 30,0%. З огляду на сильну енергозалежність та високу питому вагу вартості електроенергії у виробництві феросплавів, ситуація в галузі складна: а) з кінця жовтня Побузький феронікелевий комбінат зупинив виробництво через пошкодження пов'язаних енергетичних об'єктів; підприємство, яке залежить від імпортової сировини, нині не може розраховувати на її стабільний потік через блокування портів; б) Нікопольський і Запорізький заводи феросплавів працюють із мінімальним завантаженням і перебувають у системі балансуючого енергоринку (ціни на феросплави зросли, ринки охопила паніка)
Житловий фонд і заклади освіти	руйнувань зазнав і житловий фонд, заклади освіти, культури, релігії та спорту. На грудень 2022-го загальна сума прямих задокументованих збитків досягла 137,8 млрд дол. США. Руйнування житлового фонду експерти оцінили у понад 54 млрд дол. США: окупанти вже пошкодили і знищили 149,3 тис. житлових будинків. РФ продовжує знищувати українські заклади освіти (пошкоджено понад 3 тис.), а, збитки становлять 8,6 млрд дол. США (крім того, ще 2,2 млрд дол. США Україна втратила внаслідок атак на заклади культури, спорту та релігії) [24]. Встановлено, що збитки від руйнувань житлового фонду оцінюються у 54 млрд дол. США (лише за грудень 2022 р. – 1,5 млрд дол. США): пошкоджено / зруйновано 131,4 тис. приватних будинків, 17,5 тис. – багатоквартирних та 280 гуртожитків

¹ За даними Державної служби статистики України – у червні 2022 року: а) розпочато експорт електроенергії до Молдови на тлі зниження внутрішнього споживання; б) Укргідроенерго розпочало експорт електроенергії до Польщі. Загалом, експорт електроенергії за 2022 рік склав – 1,9 TWh, а імпорт – 811 GWh.

Систематизовано у табличному вигляді автором за даними [21-25].

42] у табл. 2. Отже, збитки України внаслідок повномасштабного вторгнення РФ (за даними [21; 24] та із посиланням на Кабінет Міністрів України і на дані Forbes.ua) вже перевищують 700 млрд дол. США – і ця сума лише з грудня 2022 року зростає щомісячно через постійні атаки ворога на об'єкти КІ на декілька сотень млрд дол. США. За підсумками 2022 року падіння ВВП досягло 30,4% [37], а с початку 2023 року (за I квартал) – збитки завдані КІ зросли ще на 138 млрд дол. США [38]. Найбільш постраждалими від війни сферами залишаються інфраструктура (із збит-

ками 35,6 млрд дол. США, промисловість та втрати підприємств – 13 млрд дол. США [38]).

З цього, засвідчимо, що після закінчення активних бойових дій масштаби втрат України становитимуть не сотні мільярдів, а трильйони доларів. Адже, щодня національна інфраструктура, промисловість і економіка, загалом, зазнають масштабних втрат. З огляду на свідчення, приведені у табл. 2, реконструктивний розвиток КІ України під час воєнного або післявоєнного періоду є найважливішим завданням не лише для досягнення безпеки держави, населення та

економічного її відновлення, а й життєздатності країни. З цього, пропонуємо до використання алгоритм реконструктивного розвитку КІ замкненого типу, який має включати сім кроків, приведені у табл. 3 та рисунку.

Таблиця 2

Найбільші уражені промислові активи та інфраструктурні втрати за основними видами критичної інфраструктури

Підприємство	Статус	Умови функціонування	Втрати, млн дол. США
1	2	3	4
<i>Машинобудування</i>			
«Українські енергетичні машини» [21]	Зруйновано ¹		432
«Зоря – Машпроект»	Зруйновано		141
«Енергомашспецсталь» [21]	Пошкоджено		74
Новокраматорський машинобудівний завод [26; 27]	Зупинив роботу		Непрямі втрати 168
Антонов	Пошкоджено		159
Підприємства машинобудування	Індекс активності бізнесу – 18,46; Релокація бізнесу – 18,0% [36]	50,0% зупинені / майже зупинені виробництва	Дані відсутні
<i>Нафтовидобуток, нафтопереробка та хімічна промисловість</i>			
Укртатнафта [30]	Пошкоджено		155
Кременчуцький нафтопереробний завод [28]	Знищена інфраструктура		800
Одеський нафтопереробний завод [30; 42]	Пошкоджено		71
Нафтобази	Зруйновано 28 об'єктів	Втрата доходів – 2 200 млн дол. США	300
Авдіївський коксохімічний завод [21; 24]	Пошкоджено		142
Северодонецьке об'єднання «Азот» [21; 24]	Пошкоджено		67
Ветропак Гостомельський склозавод [21; 24]	Зруйновано		95
Рубіжанський картонно-тарний комбінат [21; 24]	Зруйновано		86
<i>Видобування та розподіл газу</i>			
Група «Куб-Газ» [21; 24]	Зруйновано		48
Розподіл та транспортування газу [24; 38]	Пошкоджено й зруйновано 7633 км	Втрата доходів – 2 100	600
<i>Харчова промисловість та фармацевтика</i>			
Кока-Кола Беверіджіз Україна [21; 24]	Пошкоджено	34,0% – зупинені та майже зупинені виробництва;	62
М'ясокомбінат «Український бекон» (Краматорськ) [41; 42]	Зруйновано	Індекс активності бізнесу – 35,77;	Дані відсутні
Фармак	Пошкоджено склади продукції	Релокація бізнесу – 20,0%	53
<i>Металургія</i>			
Запорізький завод феросплавів, частина потужностей компанії «Інтерпайп» [41; 42]	Аварійне зупинення з 23.11.2022 року		Дані відсутні
«Інтерпайп» (у м. Дніпро, Нікополь та Новомосковськ) [41; 42]	Частково призупинено діяльність	Завантаження потужностей на 40,0% Щомісячні втрати 250 млн дол. США	2 500
ММК ім. Ілліча [29]	Зруйновано	Виконання плану на 12,9%	1 959
Азовсталь	Зруйновано	Виконання плану на 15,8%	1 494
«АрселорМіттал Кривий Ріг» (група «Метінвест») [31-32; 42] ²	Тимчасово зупинено з 21.11.2022 р. (експлуатується 1 доменна піч) ³	Виконання плану за 2022 р. – 22,9 % Завантажені потужності на 20,0 %	Дані відсутні
«Метінвест» [29; 43; 44] ⁴	Суттєве зниження завантаження підприємств усієї групи	Зруйновані підприємства у Маріуполі та Авдіївці Виконання плану за 2022 р. – 29,0%	Дані відсутні
Побузький феронікелевий комбінат (Міжнародна група Solway Investment Group) [34]	Тимчасово призупинено з 21.11.2022 р.	Скорочено чистий прибуток на понад чим 50,0%	Дані відсутні
Металургійний комбінат «Каметсталь» (група «Метінвест»)	Аварійне зупинення роботи з 21.11.2022 р.	Виконання плану за 2022 р. на 31,5%	Дані відсутні

1	2	3	4
<i>Добувна промисловість</i>			
Полтавський ГЗК компанії Феггехро (частина потужностей компанії «Інтерпайп») [41; 42]	Зупинено з 23.11.2022 року	Індекс активності бізнесу – 30,0	Дані відсутні
Гірничорудна компанія «Рудомайн» групи GMK Center	Тимчасово зупинено	Втрати – 50,0% від довірених обсягів.	Дані відсутні
«АрселорМіттал»[35; 42] (група компаній «Метінвест»)	Скорочено виробництво у 5 разів	Виконання плану за 2022 р. – 29,0% Втрачено майже усю долю внутрішнього ринку ⁵	Дані відсутні
<i>Паливно-енергетичний сектор</i> [21; 24; 36; 37; 38]			
Енергетична інфраструктура країни	47,0% зруйновано	Потреба у відновленні становить 3 500 млн дол. США	Прямі втрати 1 800. Непрямі – 11 600
Підприємства паливно-енергетичного комплексу	Індекс активності бізнесу – 22,92 [36]		
ТЕЦ	Пошкоджено 5 та зруйновано 3 ТЕЦ	Втрати доходів сектору енергетики становлять понад 7 300 млн дол. США	108
ВДВ	Зруйновано 36 об'єктів		19
Електричні розподільні та магістральні мережі	Пошкоджено 218 об'єктів		900
Транспорт	Знищено 1,4 тис. одиниць комунального транспорту та 194,9 автомобілів	Потреби у відновленні галузі 4 600 млн дол. США	Прямі втрати 2 300. Непрямі – 1 200
Охорона здоров'я	Знищено 1131 об'єкт, з них 330 лікарень	Потреби у відновленні галузі 2 000 млн дол. США	Прямі втрати 1 300. Непрямі – 2 700
Електронні комунікації ⁶		Потреби у відновленні галузі 1 000 млн дол. США	Прямі втрати 600. Непрямі – 1 100
ЖКГ		Потреби у відновленні галузі 1 700 млн дол. США	Прямі втрати 1 300. Непрямі – 2 300
Житлові будівлі	Знищено 149,3 тис. житлових будівель	Потреби у відновленні 57 800 млн дол. США	Прямі втрати 36 800. Непрямі – 2 700
Соціальна сфера	Знищено 158 об'єктів	Потреби у відновленні 6 600 млн дол. США	Прямі втрати 200. Непрямі – 6 400
<i>Промисловість, загалом</i> ⁷ [21; 24; 37; 38]			
Інфраструктурні активи промислових підприємств	Необхідність у заміні та відновленні пошкоджених активів на 2 400 млн дол США	Потреба у відновленні виробництва 17 200 млн дол. США	Прямі втрати 31 000. Непрямі – 17 700
Промислові підприємства			Прямі втрати 9 000. Непрямі – 29 700

¹ Для проведення оцінки використовувалися прямі й непрямі методи: для підприємств, які оприлюднили свої балансові звіти, оцінка пошкоджених / знижених активів дорівнювала сумі необоротних активів та запасів; збитки, завдані об'єктам, зазначеним в якості «знижених», оцінені у 100,0% балансової вартості, а зазначеним як «пошкоджені» – у 40,0%.

² У роботі залишаються лише коксові батареї №5 та №6. Коксові батареї №3 та №4 та доменна піч №6 перебувають у режимі гарячої консервації. Обидва кар'єри підприємства та фабрика ГЗК – знеструмлені.

³ Наразі, експорт сталі групою «АрселорМіттал» наземним шляхом до країн Європи – визнано надзвичайно невідповідним.

⁴ Підприємства Групи Метінвест в Україні, за винятком тих, що були розташовані в Маріуполі та Авдіївці, продовжують працювати з суттєво зниженим рівнем завантаження, зважаючи на безпекові, логістичні та економічні чинники. При цьому, поводить активна релокаційна діяльність суб'єктів управління Металургійного холдингу "Метінвест" по будівництву нового металургійного заводу в Італії та Болгарії [23; 24].

⁵ Заплановано у 2023 році забезпечити та наростити масштаби відвантаження продукції (чавуну, сталі, покату, коксу, концентрату та залізної руди) до країн ЄС.

⁶ Руїнування мереж і електронних комунікацій має серйозні наслідки для функціонування економіки України. Бо вони є ключовим інфраструктурним елементом, що підтримує економічний розвиток, конкурентоспроможність та інновації в галузях. Внаслідок знищення частини електронної комунікації може відбутися зупинка роботи підприємств, що призведе до збитків і зменшення продуктивності виробництва. Розбалансованість функціонування КІ спричиняє порушення ланцюга поставок, що призведе до зупинки поставок сировини, комплектуючих та іншої необхідної продукції, нарощуючи збитки для економіки та підвищення вартості продукції. Поряд із цим, руїнування внаслідок ракетних атак електронної комунікації та мереж може призвести до порушення фінансової системи і платіжних операцій, що негативно вплине на ринок та створить ризики для фінансової стабільності країни, у цілому. Тож слід відновлювати та забезпечувати стійкість, надійність та штатний режим функціонування КІ у разі можливих загроз зі сторони агресора.

⁷ Слід вказати на те, що більшість промислових підприємств повністю зруйновані й потребують відновлення з нуля (64,9% або 5,3 млрд дол. США). Серед найбільше постраждалих промислових регіонів: I) Донецьк – 4,2 млрд дол. США (51,7%); II) Харків – 0,9 млрд дол. США (11,2%); III) Київ – 0,6 млрд дол. США (6,9%).

Узагальнено та систематизовано у табличному вигляді автором дослідження за даними [21; 24 – 38; 41 – 44].

Алгоритм реконструктивного розвитку критичної інфраструктури України у воєнному та післявоєнному періодах

Кроки по реконструкції	Змістовність завдань по реконструкції та напрями локалізації зусиль за кожним кроком алгоритму
1	2
<p>1. Оцінка стану інфраструктури: Провести оцінку пошкоджень та стану інфраструктури, визначити, які об'єкти є критичними для безпеки та економічного відновлення</p>	<p>Терміни проведення оцінки пошкоджень та стану КІ можуть різнитися залежно від масштабу та складності виконання поставленого завдання. Однак, взагалі, така оцінка має проводитись якнайшвидше, ще до завершення активних воєнних дій і особливо в разі аварійних ситуацій/кризових подій. У залежності від специфічності суспільно-політичної ситуації в Україні, масштабів зруйнованих виробництв і галузей, ключовими об'єктами КІ є:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Енергетична інфраструктура, електростанції та підстанції, трансформаторні підстанції, газопроводи, нафтопроводи, енергетичні мережі тощо. 2. Транспортна інфраструктура, включаючи дороги, мости, залізниці, метрополітени, аеропорти, порти, тунелі, метро тощо. 3. Інформаційна та комунікаційна інфраструктура, зокрема мережі зв'язку, інтернет-провайдери, супутникові зв'язки, радіо та телебачення, комунікаційна інфраструктура міністерств та відомств тощо. 4. Водні ресурси, зокрема водозабезпечення та водовідведення, дамби, водосховища, канали, зрошення, морські та річкові порти тощо. 5. Безпека та оборона, зокрема військові бази, арсенали, аеропорти, розвідувальні та комунікаційні системи тощо. <p>Важливо, щоб оцінка стану та пошкоджень КІ проводилась регулярно, а контроль та моніторинг – здійснювався на постійній основі, щоб вчасно виявляти проблеми та провадити необхідні заходи щодо їх вирішення</p>
<p>2. Планування реконструкції: Розробити план реконструкції критичної інфраструктури на короткострокову та довгострокову перспективи, враховуючи потреби населення та підприємств</p>	<p>Терміни розробки плану реконструкції КІ можуть залежати від конкретної ситуації та об'єкту, який потребує реконструкції. Зазвичай це може зайняти від кількох місяців до декількох років. Основні рубрики та розділи плану реконструкції критичної інфраструктури можуть включати:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Вступна частина, що містить огляд стану КІ, її ключові характеристики, найважливіші проблеми та ризики, мету та завдання реконструкції. 2. Аналіз і оцінка стану існуючої КІ, включаючи технічний та фінансовий аналіз, оцінку ризиків, аналіз взаємозв'язків з іншими об'єктами та ін. 3. Визначення обсягу та технічних вимог до реконструкції, включаючи визначення необхідних робіт, матеріалів та обладнання. 4. Фінансовий план та визначення джерел фінансування реконструкції, включаючи вартість робіт, джерела фінансування та план фінансування. 5. Хронологічний план реконструкції, включаючи детальний графік робіт та умови їх виконання. 6. План моніторингу та контролю за ходом реконструкції, включаючи вимоги до системи моніторингу, звітування та взаємодії зі зацікавленими сторонами. 7. Рекомендації щодо вдосконалення просторової системи управління КІ [39; 45], включаючи пропозиції щодо вдосконалення нормативно-правової бази України та діяльності по стимулюванню процесів реконструкції. Щодо останнього, то рекомендації щодо вдосконалення системи управління критичною інфраструктурою мають охопити такі аспекти: <ul style="list-style-type: none"> - Вдосконалення нормативно-правової бази. Рекомендації повинні включати пропозиції щодо вдосконалення законодавства та нормативно-правових актів, що регулюють діяльність з реконструкції КІ, в тому числі забезпечення їх відповідності міжнародним стандартам. - Встановлення чіткої відповідальності та механізмів координації між різними відомствами та організаціями, які займаються реконструкцією КІ. - Розвиток механізмів стимулювання реконструкції КІ, включаючи фінансові стимули, зниження податкового тягаря, надання пільг та підтримки з боку держави. - Проведення систематичного моніторингу та оцінки стану КІ та її реконструкції з метою вчасного виявлення проблем та внесення необхідних змін до плану реконструкції. - Розвиток системи кваліфікованих кадрів, які здатні ефективно впроваджувати реконструкційні проекти КІ та забезпечувати їх ефективну експлуатацію. - Підвищення рівня свідомості громадськості про важливість реконструкції КІ та її вплив на економіку та безпеку держави. - Рекомендації повинні бути спрямовані на вирішення основних проблем, що стоять перед системою управління кожним об'єктом КІ
<p>3. Фінансування: Забезпечити достатнє фінансування на проведення робіт з реконструкції, яке може бути здійснене за рахунок державного та міжнародного фінансування, а також за рахунок залучення приватних інвесторів</p>	<p>Для забезпечення ефективного моніторингу та контролю за ходом реконструкції КІ, необхідно дотримуватись таких умов та вимог:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Чіткі плани та графіки робіт: плани та графіки робіт мають бути детальними та містити інформацію про терміни та послідовність виконання робіт. Вони повинні бути оновлюваними та коригуватись у разі виникнення змін у процесі робіт. 2. Визначення ключових індикаторів ефективності: необхідно визначити ключові індикатори ефективності, які дозволять визначити результативність реконструкції. Це можуть бути індикатори терміновості виконання робіт, якість виконання робіт, витрати та інші. 3. Регулярний моніторинг та звітність: реконструкція КІ повинна бути об'єктом регулярного моніторингу та звітності. Для цього необхідно встановити систему звітності та контролю, яка дозволить вчасно виявляти проблеми та вносити зміни в план. 4. Використання сучасних технологій: сучасні технології дозволяють збирати, аналізувати та обробляти великі обсяги даних, що значно полегшує моніторинг та контроль за реконструкцією КІ.

1	2
	5. Співпраця зі зацікавленими сторонами: для забезпечення ефективного моніторингу та контролю необхідна співпраця зі зацікавленими сторонами, такими як власники інфраструктури, експерти, громадські організації тощо. Це дозволить вчасно виявляти проблеми та упередити загрози і ризики
4. Реконструкція: роботи з реконструкції, які включають відновлення енергетичних та інженерних мереж, транспортної інфраструктури і вузлів, металургії, зв'язку та інших критичних об'єктів	При проведенні реконструкції КІ слід у перманентному режимі проводити обчислення та оцінювання результатів, координуючи та концертуєчи зусилля і ресурси на пріоритетних сферах і, відповідно, на тих об'єктах КІ, які суттєво постраждали внаслідок російської агресії. Етап обчислення та оцінювання результатів реконструктивного розвитку КІ слід проводити у певні проміжки часу, що є корисним додатком до послідовності реалізації алгоритму реконструктивного розвитку КІ у воєнному та післявоєнному періодах. Цей етап дозволить оцінити ефективність реконструкції та здійснити корекцію раніше виявлених проблем у подальшому плануванні реконструкції. Оцінка результатів має включати різноманітні показники, такі як забезпечення безпеки, зниження витрат на підтримку КІ, зменшення часу на відновлення після катастроф тощо. Такі результати корисні для подальшого планування й уточнення плану реконструкції, а також для забезпечення прозорості та відповідальності перед громадськістю та зацікавленими сторонами.
5. Моніторинг та контроль: Забезпечити моніторинг та контроль за ходом реконструкції, щоб вчасно виявляти проблеми та вносити зміни в план	Для забезпечення ефективного моніторингу та контролю за ходом реконструкції КІ, необхідно дотримуватись таких умов та вимог: 1. Чіткі плани та графіки робіт, які мають бути детальними та містити інформацію про терміни та послідовність виконання робіт. Вони повинні бути оновлюваними та коригуватись у разі виникнення змін у процесі робіт. 2. Визначення ключових індикаторів ефективності, які дозволять визначати результативність реконструкції. Це можуть бути індикатори терміновості виконання робіт, якість виконання робіт, витрати та інші. І, у першу чергу – це сформування мультирівневої системи відносних показників. 3. Регулярний моніторинг та звітність: реконструкція КІ повинна бути об'єктом регулярного моніторингу та звітності. Для цього необхідно встановити й використовувати систему звітності та контролю, яка дозволить вчасно виявляти проблеми і вносити зміни в план. 4. Використання сучасних технологій, що дозволяють збирати, аналізувати та обробляти великі обсяги даних, що значно полегшує моніторинг та контроль за реконструкцією КІ. 5. Співпраця зі зацікавленими сторонами: для забезпечення ефективного моніторингу та контролю необхідна співпраця зі зацікавленими сторонами, такими як власники КІ, експерти, громадські організації тощо. Це дозволить вчасно виявляти проблеми як в системі управління реконструктивним розвитком, так і внести уточнення до розробленого плану реконструкції КІ
6. Регуляторний фреймворк: Розробити регуляторний фреймворк, який забезпечить виконання реконструкції відповідно до стандартів якості та безпеки	Для забезпечення реконструкції КІ відповідно до стандартів якості та безпеки слід включити наступні заходи до регуляторного фреймворку: 1) Розробка та впровадження нормативних актів з питань якості та безпеки будівництва, реконструкції та експлуатації КІ. Розробка та впровадження нормативних актів з питань якості та безпеки будівництва, реконструкції та експлуатації КІ може забезпечити виконання вимог стандартів якості та безпеки. Нижче наведено деякі можливі нормативні акти, які можуть бути розроблені та впроваджені в межах регуляторного фреймворку: а) Закон про будівництво, який містить вимоги щодо стандартів якості та безпеки будівництва КІ, а також вимоги до процесу їх реконструкції та експлуатації; б) Нормативні акти, що встановлюють вимоги до проектування, будівництва, реконструкції та експлуатації КІ, зокрема вимоги до міцності, стійкості, безпеки та надійності об'єктів; в) Встановлення процедур сертифікації та оцінки відповідності будівельних матеріалів, конструкцій та обладнання, які використовуються в будівництві, реконструкції та експлуатації КІ; г) Розробка стандартів якості та безпеки в процесі експлуатації КІ, включаючи вимоги до регулярних оглядів та технічного обслуговування, запобігання аварій та аварійного відновлення роботи; д) Встановлення вимог до страхового покриття та гарантій, які забезпечують компенсацію збитків, що можуть виникнути внаслідок аварій, пов'язаних з КІ; ж) Розробка та впровадження систем (може охоплювати різні аспекти, в залежності від конкретної сфери та завдань, які потрібно вирішити). Деякі приклади систем, які можуть бути впроваджені для забезпечення якості й безпеки будівництва, реконструкції та експлуатації КІ: - Система моніторингу та контролю якості та безпеки. Ця система може включати в себе моніторинг різних параметрів будівельних об'єктів, таких як температура, вологість, рівень шуму, концентрація шкідливих речовин, тощо. Ці дані можуть передаватись в режимі реального часу до центральної системи моніторингу, яка забезпечує аналіз даних та прийняття рішень з метою забезпечення якості та безпеки будівництва. - Система автоматизованого проектування та моделювання. Ця система може допомогти в проектуванні та моделюванні будівельних об'єктів з використанням комп'ютерного програмного забезпечення. Вона може допомогти в оцінці можливих ризиків та недоліків в проєкті, що дозволяє їх виправити ще до початку будівництва. - Система документообігу та архівування. Ця система допомагає в зберіганні документації, пов'язаної з будівництвом та експлуатацією об'єктів КІ, забезпечує доступ до цих даних, які можуть бути важливими для подальшого розроблення, модернізації та реконструкції. А, також і система навчання та підвищення кваліфікації. 2) Встановлення вимог до кваліфікації фахівців, які займаються реконструкцією КІ. 3) Обов'язкова сертифікація матеріалів, обладнання та систем, що використовуються під час реконструкції КІ. 4) Забезпечення проведення незалежної експертизи проєктної документації на відповідність вимогам якості та безпеки.

1	2
	5) Встановлення системи контролю та моніторингу за якістю та безпекою під час реконструкції КІ. 6) Розробка та впровадження програми підвищення свідомості громадськості щодо важливості виконання реконструкції КІ відповідно до стандартів якості та безпеки. 7) Встановлення відповідальності за порушення вимог якості та безпеки під час реконструкції КІ. Ці заходи допоможуть забезпечити виконання реконструкції КІ відповідно до стандартів якості і безпеки, збереження надійності та стійкості КІ в умовах воєнного та післявоєнного періодів в Україні
7. Комунікації та залучення громадськості	Залучення громадськості є важливим елементом успішної реалізації алгоритму реконструктивного розвитку КІ. Для цього можуть використовуватися різні комунікаційні канали та методи: 1. Громадські слухання та зустрічі: влаштовувати зустрічі з місцевими жителями, а також громадські слухання, де представники уряду та експерти зможуть роз'яснити громаді деталі реконструкції КІ, відповісти на запитання та отримати фідбек від громади. 2. Відео- та аудіо-матеріали: створювати відео- та аудіо-матеріали з інформацією про процес реконструкції та надсилати їх до громадян через соціальні мережі та інші доступні канали комунікації. 3. Інформаційні портали: створити інформаційний портал реконструкції КІ, де буде доступна інформація про хід робіт, проекти, звіти. 4. Комунікація з представниками місцевих влад: залучати до процесу реконструкції місцевих депутатів та членів місцевої влади, зокрема через проведення зустрічей та нарад. 5. Робота з медіа: залучати до процесу реконструкції КІ медіа, щоб забезпечити її високу публічну освітлогію та прозорість. 6. Створення експертної групи: створити експертну групу, яка буде забезпечувати постійний моніторинг робіт з реструктуризації, вивчати документацію, проводити аналіз даних та публікацій при врахуванні політичних і інформаційних аспектів просторового управління сталим господарюванням у КІ України [45]

Обґрунтовано та систематизовано у табличному вигляді автором.

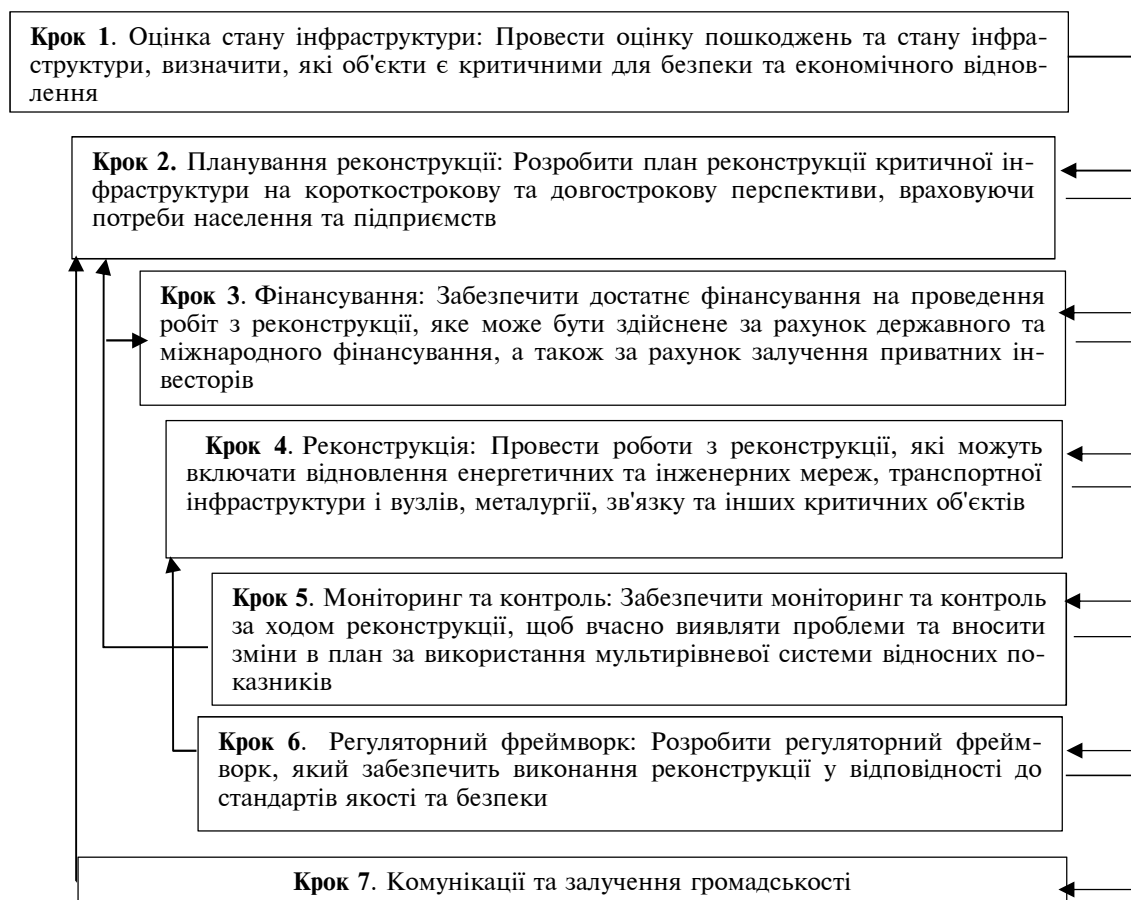


Рисунок. Алгоритм реконструктивного розвитку критичної інфраструктури України у воєнному та післявоєнному періодах замкненого типу (авторська розробка)

При просторовому забезпеченні ефективності управління сталим господарюванням у КІ в особливий період та реалізації Алгоритму реконструктивного розвитку КІ України у воєнному та післявоєнному періодах (див., табл. 2, рисунок), як деталізовано у [33; 39; 45], відповідальним суб'єктам слід, у першу чергу, спрямовувати зусилля на відновлення та фінансування таких об'єктів КІ, як: а) енергетична інфраструктура, зокрема енергоблоки АЕС, підстанції та мережі електропередачі й транспортування; б) транспортна інфраструктура: автошляхи, залізничні колії, мости та тунелі; в) водопостачання та водовідведення: водозабори, очисні споруди та мережі водопроводів та каналізації; г) інформаційна інфраструктура: телекомунікаційні мережі, електронні комунікації та інтернет-інфраструктура; д) медична інфраструктура: лікарні, медичні центри та пункти першої допомоги. А, також і на інші об'єкти КІ, зокрема такі, як банки, транснаціональні корпорації й інші. У цій площині слід звернути увагу на активізацію процесів відновлення та регенерації тих сфер економічної діяльності, які, наразі, найбільше постраждали від війни (див., табл. 2), зокрема: а) добувна промисловість; б) металургійна промисловість; в) хімічна промисловість; г) сільське господарство, ЖКГ та харчова промисловість.

Зазначимо, що розробка та реалізації на практиці пропонованого до використання замкненого алгоритму реконструктивного розвитку КІ у воєнному та післявоєнному періодах (і подальше його удосконалення, як означено у [33]) має бути спільним зусиллям як науковців і фахівців та експертів-економістів, так, у першу чергу, й суб'єктів управління різного рівня. Зокрема, таких як: а) Кабінет Міністрів України – відповідальний за управління державними програмами, проектами та ініціативами зі сталого розвитку і відновлення КІ; б) Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України – відповідальне за реалізацію державної політики в галузі будівництва та житлово-комунального господарства; в) Міністерство інфраструктури України – відповідальне за розвиток інфраструктури в транспортній, енергетичній та інших галузях; г) Міністерство оборони України – відповідальне за захист державного суверенітету та територіальної цілісності України, включаючи захист КІ; д) місцеві органи влади – відповідальні за розвиток та відновлення інфраструктури на місцевому рівні. Поряд із цим, за реалізацію алгоритму на практиці, відповідальність мають нести крім вже згаданих вище суб'єктів управління, так і інші структури, включаючи державні органи, підприємства, установи та громадські організації. Важливо, щоб усі суб'єкти, які залучаються до реалізації алгоритму реконструктивного розвитку КІ України у воєнному та післявоєнному періодах, діяли відповідно до встановлених стандартів. Зокрема, при реалізації алгоритму реконструктивного розвитку КІ слід керуватися такими нормативними актами: а) Законом України "Про критичну інфраструктуру", який

визначає загальні принципи функціонування КІ та вимоги до її захисту; б) Національними стандартами України з питань будівництва, експлуатації та реконструкції інфраструктури – визначають вимоги до якості будівництва, технічного стану та безпеки інфраструктури; в) Нормативними актами з питань екології та охорони довкілля – визначають вимоги до екологічної безпеки при будівництві, реконструкції та експлуатації інфраструктури; г) Нормативними актами з питань охорони праці та безпеки людей – визначають вимоги до організації безпечної роботи при будівництві, реконструкції та експлуатації інфраструктури; д) іншими нормативними актами, розпорядженнями та положеннями, що визначають вимоги до конкретних видів інфраструктури, наприклад, з питань транспортної інфраструктури, електроенергетики тощо.

При цьому, слід зважати і на те, що у разі відсутності відповідних нормативних актів, які стосуються певного виду економічної діяльності чи об'єкту КІ, суб'єкти управління мають керуватися загальноприйнятими принципами та стандартами, що відповідають міжнародним. З принципового погляду та враховуючи визначеність і змістовність кроків за алгоритмом реконструктивного розвитку КІ України у воєнному та післявоєнному періодах (див., табл. 2 і на рисунку), вважаємо за доцільне вже на створену Національну раду з відновлення України від наслідків війни та її робочі групи [40] необхідно покласти відповідальність за розробку та реалізацію на його практиці. Наразі, Національна рада з відновлення України від наслідків війни¹ може стати одним із ключових суб'єктів, які будуть займатися реалізацією алгоритму реконструктивного розвитку КІ та поєднувати пропозиції та розробки, надані різними суб'єктами, відомствами, професійними об'єднаннями та інституціями. Оскільки, розробка такого алгоритму для України, наразі, є складним і багатовимірним процесом, який потребує залучення експертів із різних галузей та спеціалістів за різними сферами економічної діяльності. Адже, належна координація зусиль різних суб'єктів управління, а також залучення громадськості та наукових експертів допоможуть ефективно розробити, обґрунтувати та реалізувати такий алгоритм. Одним із можливих варіантів, створення Національного агентства або групи фахівців із відповідними повноваженнями, яка буде займатись опрацюванням пропозицій міністерств і відомств, розробкою та впровадженням алгоритму реконструктивного розвитку КІ у воєнному та післявоєнному періодах. Таке агентство має мати широкі повноваження з координації роботи різних відомств, залучення експертів із різних галузей, збору та аналізу даних про стан інфраструктури, а також розробки та впровадження алгоритму реконструкції КІ, що забезпечувало б більш ефективне та координоване управління роботою з реконструкції КІ.

Зазначимо, що Національна рада з відновлення України від наслідків війни (НРВУ) і була створена з метою відновлення країни після війни та забезпечення

¹ НРВУ – є консультативно-дорадчим органом при Президентові України. Основні завдання НРВУ: розроблення плану заходів із післявоєнного відновлення та розвитку України; визначення та напрацювання пропозицій щодо пріоритетних реформ, реалізація яких є необхідними у ці періоди; підготовка стратегічних ініціатив, проектів нормативно-правових актів, прийняття і реалізація

яких є необхідними для ефективної роботи та відновлення України у воєнний і післявоєнний періоди. Під час розробки пропозицій Рада залучає державні органи, органи місцевого самоврядування, представників інститутів громадянського суспільства, а також міжнародних організацій.

стійкого розвитку на майбутнє. Її завдання полягають у розробці та координації реалізації стратегічних напрямів відновлення країни, а також в підготовці пропозицій щодо розвитку КІ в умовах воєнного та післявоєнного періодів. Одним із головних завдань НРВУ є розробка та імплементація Алгоритму реконструктивного розвитку КІ України. Цей Алгоритм має бути НРВУ деталізований за кожним кроком і етапом в якості плану дій із відновлення КІ (електроенергетика, транспорт, зв'язок, водопостачання; тощо) в умовах воєнного та післявоєнного періодів, а також до нього

мають бути інкорпоровані дієві механізми контролю та оцінки ефективності реалізації цього плану¹. Загалом, ключовим завданням НРВУ та її робочих груп є у підготовку конкретних рекомендацій із відновлення КІ та координації робіт із реалізації цих рекомендацій на практиці. Тож, НРВУ та її робочі групи мають користуватися різними управлінськими методами та засобами задля координації й регулювання робіт із реалізації рекомендацій за авторським Алгоритмом реконструктивного розвитку КІ України у воєнному та післявоєнному періодах (табл. 4).

Таблиця 4

Методи і засоби координації та регулювання робіт із реалізації рекомендацій НРВУ та її робочих груп за Алгоритмом реконструктивного розвитку критичної інфраструктури України

Методи і засоби координації та регулювання діяльності	Сутність та змістовність діяльності НРВУ та її робочих груп за напрямками координації та регулювання за алгоритмом реконструктивного розвитку
1	2
Створення робочих груп та комітетів:	НРВУ має створювати робочі групи та комітети для координації робіт із реконструкції КІ. Ці комітети мають складатися з представників різних міністерств та відомств, а також експертів із суміжних галузей
Спільні засідання:	НРВУ та робочі групи мають проводити спільні засідання для обговорення ідей, розробки планів та координації робіт із реконструкції КІ
Використання інформаційних технологій:	НРВУ та робочі групи мають використовувати різні інформаційні технології, такі як електронні таблиці, відео-конференції, спільні онлайн-документи тощо для ефективної комунікації та координації робіт
Взаємодія зі стейкхолдерами та іншими зацікавленими сторонами	НРВУ та робочі групи обов'язково мають взаємодіяти зі стейкхолдерами, такими як місцеві органи влади, бізнес-спільнота, громадські організації, науковими експертами, фахівцями; тощо, для отримання додаткової підтримки та координації робіт. Це дозволить залучити додаткові ресурси та локалізувати й координувати зусилля задля ефективної реалізації рекомендацій наданих за Алгоритмом реконструктивного розвитку КІ
Моніторинг та оцінка реалізації рекомендацій:	НРВУ та робочі групи мають проводити регулярно й оцінку та моніторинг реалізації на практиці рекомендацій. Адже, моніторинг та оцінка реалізації рекомендацій – є найважливішою частиною роботи НРВУ та її робочих груп із відновлення КІ в умовах воєнного та післявоєнного періодів. Ці процеси мають виконуватися та проводитися регулярно, щоб забезпечити ефективність відновлення та розвитку критичної інфраструктури. Моніторинг реалізації рекомендацій має бути проведений у режимі реального часу, якщо відновлення КІ відбувається на поточному етапі. У такому випадку, моніторинг має здійснюватися за допомогою технічних засобів, таких як супутникове зображення, дистанційне зондування, відеоспостереження, моніторинг радіаційного та екологічного стану тощо. У разі коли відновлення КІ вже завершено, моніторинг має бути проведений через певний час після закінчення робіт: через 6 місяців або рік. У цьому випадку, моніторинг слід здійснювати за допомогою оцінки показників роботи КІ, збирання даних про її ефективність, аналізу статистичних даних, анкетування користувачів тощо. Оцінка реалізації наданих НРВУ та її робочими групами рекомендацій має включати аналіз фактичних результатів робіт із відновлення КІ, а також відповідність результатів плану відновлення. Вона має здійснюватися на основі показників ефективності робіт, збирання даних про задоволення користувачів, врахування масштабів витрат та ресурсів різної природи
Законодавче регулювання:	НРВУ та її робочі групи мають створювати й розробляти законопроекти, які регулюють роботу з відновлення КІ та забезпечення її ефективності. Ці законопроекти можуть стосуватися питань, таких як фінансування проектів, нормативно-правове забезпечення робіт, права та обов'язки виконавців та інших аспектів
Фінансове регулювання:	НРВУ та її робочі групи мають використовувати фінансові засоби та інструменти для забезпечення фінансування робіт із відновлення КІ. Це має включати виділення державних коштів на ці проекти, залучення інвестицій із приватного сектору, а також регулювання тарифів на послуги КІ
Технічне регулювання:	НРВУ та її робочі групи мають використовувати різні технічні засоби та інструменти для забезпечення ефективності робіт із відновлення КІ. Це має включати встановлення стандартів технічної якості та безпеки, розробку технічних специфікацій для робіт із відновлення КІ, контроль якості та безпеки виконання робіт тощо

Закінчення табл. 4

¹ Для реалізації цих завдань НРВУ і створила робочі групи, які мають займатися конкретними аспектами відновлення КІ. Наприклад, група з питань енергетики роз-

робляє стратегію відновлення електроенергетики, група з питань транспорту працює над планом відновлення транспортної інфраструктури; тощо.

1	2
Розвиток інфраструктури:	НРВУ та її робочі групи повинні розробляти та впроваджувати різні проекти, спрямовані на розвиток КІ, які покращують життя громадян. Це може бути реалізовано шляхом будівництва нових об'єктів, реконструкції існуючих, модернізації та розвитку інформаційної та енергетичної інфраструктури тощо
Промоція НРВУ	Промоція – це важлива складова успішної роботи НРВУ та її робочих груп із відновлення КІ та має на меті забезпечення більшої видимості робіт, які здійснюються НРВУ та її робочими групами, залучення додаткових ресурсів і підвищення громадської підтримки. Тож, НРВУ та її робочі групи мають займатися: - Створенням інформаційних матеріалів: таких як прес-релізи, інтерв'ю, промо-відео, брошури та інші матеріали. Ці матеріали можуть бути розміщені на веб-сайті НРВУ, в соціальних мережах та розсилатися ЗМІ та іншим зацікавленим сторонам. - Залученням медіа до своїх проектів та робіт. Це може бути реалізовано через залучення журналістів до подій і заходів, організованих НРВУ, проведення прес-конференцій, відкритих днів та інших акцій. - Організацією заходів, таких як конференції, семінари, тренінги та інші події. Ці заходи можуть бути спрямовані на залучення уваги до робіт НРВУ та його робочих груп, а також на обговорення питань, пов'язаних із відновленням КІ. - Співпрацею з громадськістю

* Повноваженнями й обов'язками НРВУ щодо розробки пропозицій і рекомендацій передбачено залучення окремим суб'єктів: «Під час розробки пропозицій Рада залучає державні органи, органи місцевого самоврядування, представників інститутів громадянського суспільства, а також міжнародних організацій». Однак, для розробки пропозицій і рекомендацій Радою та її робочими групами не залучаються наукові експерти, фахівці за сферами економічної діяльності, професіонали, науковці НАН України, техніко-технологічні фахівці й логісти; тощо.

Обгрунтовано та систематизовано у табличному вигляді автором.

Додатково вважаємо за доцільне вказати на відповідальність за невиконання завдань по регенерації КІ у відповідності до кроків реалізації на практиці Алгоритму реконструктивного розвитку критичної інфраструктури України у воєнному та післявоєнному періодах (див., рисунок та табл. 3) несуть різні сторони, суб'єкти управління і господарювання, які були залучені до цієї діяльності та робіт: 1) Уряд України – несе відповідальність за забезпечення фінансування робіт із реконструкції та регенерації КІ, розробку та впровадження нормативно-правових актів, необхідних для ефективної реалізації на практиці Алгоритму реконструктивного розвитку критичної інфраструктури; 2) Національна рада з відновлення України від наслідків війни – несе відповідальність за розробку, деталізацію, імплементацію та впровадження Алгоритму реконструктивного розвитку КІ, координацію робіт із відновлення та контроль за їх виконанням; 3) робочі групи, які залучалися до виконання робіт із реконструкції КІ, несуть відповідальність за виконання завдань та рекомендацій, які вони отримали від Національної ради з відновлення України від наслідків війни; 4) виконавці робіт, які залучалися до відновлення КІ, несуть відповідальність за виконання робіт із відповідністю до встановлених стандартів, технічних вимог і нормативів. При цьому, відповідальність за визначення та обгрунтування пріоритетів реконструктивного розвитку та пріоритетних об'єктів КІ у воєнному та післявоєнному періодах для встановлення почерговості їх відновлення несе НРВУ. Для визначення пріоритетів та їх вибір, НРВУ має використовувати різні методи та інструменти, такі як: а) аналіз стану КІ: НРВУ має провести аналіз стану КІ та визначити, які об'єкти, які є найбільш критичними для функціонування країни; б) визначення загального попиту на послуги: має дослідити попит на послуги, які надаються КІ, та визначити об'єкти, які найбільше відповідають цьому попиту; в) визначення й встановлення ризиків: визначити ризики, пов'язані з відсутністю / недостатньою роботою КІ, та вибрати об'єкти, які є найбільш критичними, з точки зору мінімізації цих

ризиків; г) консультації з експертами: НРВУ має звернутися до експертів із різних галузей і сфер діяльності, які нададуть професійну допомогу у визначенні пріоритетів та обгрутуванні їх вибору; д) залучення громадськості: проводити громадські обговорення та опитування, з метою залучення й встановлення громадської думки та врахувати побажань як наукової спільноти, так і суспільства.

Висновки дослідження і перспективи подальших розробок. Відтак, за результатами дослідження розроблено та побудовано Алгоритм реконструктивного розвитку КІ у воєнному та післявоєнному періодах замкнутого типу, реалізацію якого на практиці передбачено виконувати за принциповими положеннями у замкнутому взаємозв'язку здійснення семи структурно-логічних кроків. Останніми визначено нагальність виконання комплексу управлінських, техніко-технологічних та організаційно-економічних заходів щодо: I) оцінки стану інфраструктури; II) планування реконструкції; III) фінансування; IV) реконструкції; V) моніторингу та контролю; VI) регуляторного фреймворку (у відповідності до стандартів якості та безпеки); VII) розвитку комунікацій та залучення громадськості. Зазначене дозволить враховувати та використовувати на практиці сформульований комплекс завдання задля об'єктивізації масштабів відповідальності суб'єктів управління, а також для подальшого удосконалення пропонованого переліку ефективних в особливому періоді методів і засобів із координації та регулювання діяльності НРВУ та її робочих груп. До останніх включено: створення робочих груп та комітетів; проведення спільних засідань; використання інформаційних технологій; взаємодію зі стейкхолдерами та іншими зацікавленими сторонами; моніторинг та оцінку реалізації рекомендацій; законодавче регулювання; фінансове регулювання; технічне регулювання; розвиток інфраструктури; промоція Національної ради з відновлення України від наслідків війни. Обгрунтовано: а) межі повноважень і відповідальності Національної ради з відновлення України від наслідків війни, яку вона та її робочі групи несуть за визначення

та формулювання пріоритетів реконструктивного розвитку і пріоритетних об'єктів критичної інфраструктури у воєнному та післявоєнному періодах для встановлення по-черговості їх відновлення; б) обов'язки і завдання національної ради щодо виконання аналізу стану критичної інфраструктури; визначення загального попиту на послуги; визначення й встановлення ризиків; консультацій із експертами; залучення громадськості.

Список використаних джерел

1. Про критичну інфраструктуру: Закон України від 16.11.2021 р. № 1882-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1882-20#Text>.
2. Деякі питання об'єктів критичної інфраструктури: Постанова Кабінету Міністрів України від 09.10.2020 р. № 1109. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1109-2020-%D0%BF#Text>.
3. Про затвердження Загальних вимог до кіберзахисту об'єктів критичної інфраструктури: Постанова Кабінету Міністрів України від 19.06.2019 р. № 518. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/518-2019-%D0%BF#Text>.
4. Деякі питання об'єктів критичної інформаційної інфраструктури: Постанова Кабінету Міністрів України від 09.10.2020 р. № 943. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/943-2020-%D0%BF#Text>.
5. Деякі питання здійснення оборонних та публічних закупівель товарів, робіт і послуг в умовах воєнного стану: Постанова Кабінету Міністрів України від 28.02.2022 р. № 169. URL: <https://radnuk.com.ua/pravova-baza/postanova-kabminu-pro-deiaki-pytannia-zdiysnennia-oboronnykh-ta-publichnykh-zakupivel-tovariv-robit-i-posluh-v-umovakh-voiennoho- stanu-zimnamy/>.
6. Про затвердження Методичних рекомендацій щодо категоризації об'єктів критичної інфраструктури: Наказ Адміністрації державної служби спеціального зв'язку та захисту інформації України від 15.01.2021 р. № 23. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0023519-21#Text>.
7. Про об'єкти критичної інфраструктури в банківській системі України: Рішення Правління Національного банку України від 20.04.2021 р. № 148. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/v0151500-20#Text>.
8. Ковальський В. П., Маначинський О. Я., Пронкін Є. К. Безпека України та вплив на неї військово-політичного оточення. Київ: НІСД, 1993. 34 с.
9. Косецов Б. О., Білько І. Ф. Україна у системі військово-політичних відносин з сусідніми країнами: кількісний вимір. Київ: НІСД, 1996. 40 с.
10. Україна 2000 і далі: геополітичні пріоритети та сценарії розвитку: монографія / [О. М. Гончаренко (кер. авт. кол.) та ін.]; Рада національної безпеки і оборони України, Національний інститут стратегічних досліджень, Національний інститут українсько-російських відносин. Київ: Вид-во НІСД, 1999. 191 с.
11. Юрчук В. В. Економічне забезпечення оборони України в умовах конверсії військово-промислового комплексу: дис. ... канд. екон. наук: 20.01.07 / Інститут економіки НАН України. Київ, 1998. 188 с.
12. Горбулін В. П., Качинський А. Б. Стратегічне планування: вирішення проблем національної безпеки: монографія. Київ: НІСД, 2010. 288 с.
13. Mykytenko V., Lytsur I., Bondar-Podgurska O. Grouping of risks and threats to the processes of spatial management of natural resources of the state in the system of national economy. *AEBMR-Advances in Economics,*

Business and Management Research: Proceedings of the 5th Asia-Pacific Conference on Economic Research and Management Innovation (ERM I 2021). 2021. Vol. 167. P. 32-37.

DOI: <https://doi.org/10.2991/aebmr.k.210218.006>.

14. Белашов В. Розширення НАТО: за і проти. Полеміка у Сполучених Штатах Америки. *Політика і час.* 1998. № 3. С. 35-44.

15. Крамаревський О. І плюси, і мінуси. Розширення НАТО і безпека України. *Політика і час.* 1996. № 7. С. 28 – 32.

16. Тимків Я. І. Окремі аспекти співпраці України з північноатлантичним альянсом та їх вплив на ставлення громадян до організації. *Актуальні проблеми міжнародних відносин.* 2011. Вип. 101 (Ч. І). С. 80 – 87.

17. Смолянчук В. Ф. Фактор НАТО у формуванні військової могутності української держави. *Людина і політика.* 2000. № 3. С. 24 – 33.

18. Дворник С., Зарубінський О. Україна і НАТО: від співробітництва до інтеграції. *Голос України.* 2003. 27 березня. №59 (3059). С. 6 – 7.

19. Богданович В., Маначинський А. Расширение НАТО на восток: последствия для Украины. *Підтекст.* 1998. № 8. С. 13.

20. Іванюта С. П. Загрози критичній інфраструктурі та їх вплив на стан національної безпеки (моніторинг реалізації Стратегії національної безпеки): аналітична записка. Київ: НІСД, 2017. 10 с. URL: https://niss.gov.ua/sites/default/files/2017-03/KI_Ivanyuta-3a331.pdf.

21. Проект Плану відновлення України: Матеріали робочої групи «Аудиту збитків, понесених внаслідок війни» / Національна рада з відновлення України від наслідків війни. Київ, 2022. 86 с.

22. НБУ: кількість підприємств, які повністю зупинили роботу, в травні скоротилася до 14%. URL: <https://finbalance.com.ua/news/nbu-kilkist-pidprimstv-yaki-povnistyu-zupinili-robotu-v-travni-skorotilasya-do-14>.

23. Фінансовий моніторинг / Міністерство інфраструктури України. URL: <https://mtu.gov.ua/content/finansoviy-monitoring.html>.

24. Втрати України становитимуть трильйони доларів. Економіст про наслідки війни: спецпроект. URL: https://gazeta.ua/articles/life/_vtrati-ukrayini-stanovitimut-triljoni-dolariv--ekonomist-pro-naslidki-vijni/1134466.

25. Збитки промисловості через війну: аналітика, економіка. *Вокс Україна.* 2022.09.27. URL: <https://voxukraine.org/zbytky-promyslovosti-cherez-vijnu/>

26. Найбільший в Європі завод важкого машинобудування – Новокраматорський машинобудівний завод (НКМЗ) – тимчасово зупинив роботу та перевів працівників на простій. *Еспресо.* 2023.02.27. URL: <https://espresso.tv/v-ukraini-pripinyae-robotu-naybilshiy-v-evropi-zavod-vazhkogo-mashinobuduvannya>.

27. Інформація про Новокраматорський машинобудівний завод. *Forbes.* 2023.02.12. URL: <https://forbes.ua/profile/novokramatorskiy-mashinobudivniy-zavod-311>.

28. Кременчуцький НПЗ не запрацює до кінця року – голова ОВА. *Економічна правда.* 2022.05.16. URL: <https://www.epravda.com.ua/news/2022/05/6/686744/>.

29. «Метінвест» оголошує виробничі результати за 4-й квартал і 12 місяців 2022 року. *Metinvest.* 2023.02.17. URL: <https://metinvestholding.com/ua/media/news/metinvest-announces-4q-and-12m-2022-operational-results>.

30. «Укрнафта» активізується на ринку постачання газу промисловим споживачам. *EXPRO*

consulting. 2023.01.25. URL: <https://expro.com.ua/novini/ukrnafta-aktivzutsya-na-rinku-postachannya-gazu-promislovim-spojivacham>.

31. «АрселорМіттал» тимчасово зупинив виплавку сталі та виробництво прокату. *GMK center*. 2022.11.25. URL: <https://gmk.center.ua/news/arselormittal-timchasovo-zupiniv-viplavku-stali-ta-virobnictvo-prokatu/>.

32. «АрселорМіттал» за підсумками 2022 року виробив 1,1 млн т прокату. *GMK center*. 2023.01.20. URL: <https://gmk.center.ua/news/arselormittal-za-pidsumkami-2022-roku-virobiv-1-1-mln-t-prokatu/>.

33. Микитенко В. В. Алгоритм реконструктивного розвитку критичної інфраструктури у воєнному та післявоєнному періодах. *Наукові проблеми господарювання на макро-, мезо- та мікроекономічному рівнях*: зб. матеріалів XXI Міжнародної науково-практичної конференції Одеського національного економічного університету, 26-27 квітня 2023 р. Одеса : ОНЕУ, 2023. С. 227-228.

34. Власник Побузького феронікелевого завершив вихід з російських активів. *GMK center*. 2022.06.13. URL: <https://gmk.center.ua/news/vlasnyk-pobuzkoheferonikelevohe-zavershyv-vykhid-z-rosijskykh-aktyviv/>.

35. «АрселорМіттал» повідомляє про виробничі результати за 2022 рік. Газета *МЕТАЛУРГ*. 2023.01.19. URL: <https://metalurg.online/ofitsiyno/arcelormittal-kryvuuy-rizh-povidomliaie-vyrobnychi-rezultaty-za-2022-rik>

36. Стан та потреби бізнесу в Україні: секторальний розріз. CID: Center for Innovations Development. (2022.10.24). URL: <https://cid.center/state-and-needs-of-business-in-ukraine-sectoral-analysis-september-2022/>.

37. Мінекономіки попередньо оцінює падіння ВВП в 2022 році на рівні 30,4% / Міністерство економіки України. 2023. URL: <https://www.me.gov.ua/News/Detail?lang=uk-UA&id=4470bafb-5243-4cb2-a573-5ba15d9c8107&title=MinekonomikiPoperedno>.

38. Загальна сума прямих збитків, завдана інфраструктурі України через війну, зросла до майже \$138 млрд. *Kyiv School of Economics*. 2023.01.24. URL: <https://kse.ua/ua/about-the-school/news/zagalna-suma-pryamih-zbitkiv-zavdana-infrastrukturi-ukrayini-cherez-viynu-zroslo-do-mayzhe-138-mlrd/>.

39. Микитенко В. В., Драчук Ю. З. Просторове забезпечення управління сталим господарюванням у критичній інфраструктурі в особливий період. *Економічний Вісник Донбасу*. 2022. № 2 (68). С. 165-174. DOI: [https://doi.org/10.12958/1817-3772-2022-2\(68\)-165-173](https://doi.org/10.12958/1817-3772-2022-2(68)-165-173).

40. Питання Національної ради з відновлення України від наслідків війни: Указ Президента України №266/2022. URL: <https://www.president.gov.ua/documents/2662022-42225>.

41. Збиток МХП з початку року досяг \$269 млн, виручка зросла на 14%. *Forbes*. 2022.11.16. URL: <https://forbes.ua/news/zbitok-mkhp-z-pochatku-roku-dosyag-269-mln-viruchka-zroslo-na-14-16112022-9801>.

42. Агресія Путіна коштувала найбагатшим українцям 17 млрд дол. США. Хто з олігархів уже втратив вплив. *Ліга. Бізнес*. 2023.01.02. URL: <https://biz.liga.net/ua/ekonomika/tek/article/agressiya-putina-stoila-samymbogatym-ukraintsam-17-mlrd-kto-iz-oligarhov-teryaeat-vliyanie>.

43. Серій Мельник "Метінвест" Ахметова-Новинського може побудувати новий завод в Італії чи Болгарії. *Економічна правда*. 2022.06.28. URL: <https://www.epravda.com.ua/news/2022/06/28/688651/>.

44. Yuriy Ryzhenkov: the government needs to walk the walk and not just talk the talk about rebooting the economy. *MetInvest.Media*. 2023. URL: <https://metinvest>.

media/en/page/yury-rizhenkov-vlad-potrbeno-ne-tlki-govoriti-pro-zapusk-ekonomki-ale-y-roboti-te-pro-shchovoni-govoryat?fbclid=IwAR3HZ4jebcXEO3LsTPaWPjYrOpYeKBZ5Kok5AI_4Tr9Tql25g2H9ibYRJks.

45. Микитенко В. В., Драчук Ю. З. Політичні й інформаційні аспекти управління сталим господарюванням у критичній інфраструктурі України. *Національна економіка та інфраструктурні проекти*: матеріали I Всеукраїнського науково-практичного семінару (М. Дніпро, 28.09.2022 р.). Дніпро: Дніпропетровський державний університет внутрішніх справ, 2022. С. 3, 12-15.

References

1. Pro krytychnu infrastrukturu: Zakon Ukrainy vid 16.11.2021 r. № 1882-IX [About critical infrastructure: Law of Ukraine dated November 16, 2021 No. 1882-IX]. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1882-20#Text> [in Ukrainian].

2. Deiaki pytannia obektiv krytychnoi infrastruktury: Postanova Kabinetu Ministriv Ukrainy vid 09.10.2020 r. № 1109 [Acts of nutrition of critical infrastructure facilities: Decree to the Cabinet of Ministers of Ukraine dated 09.10.2020 No. 1109]. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1109-2020-%D0%BF#Text> [in Ukrainian].

3. Pro zatverdzhennia Zahalnykh vymoh do kiberzakhystu obektiv krytychnoi infrastruktury: Postanova Kabinetu Ministriv Ukrainy vid 19.06.2019 r. № 518 [About the confirmation of Zagalnykh vimog to cyber defense of critical infrastructure objects: Decree to the Cabinet of Ministers of Ukraine on 19.06.2019 No. 518]. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/518-2019-%D0%BF#Text> [in Ukrainian].

4. Deiaki pytannia obektiv krytychnoi informatsiinoi infrastruktury: Postanova Kabinetu Ministriv Ukrainy vid 09.10.2020 r. № 943 [Acts of nutrition of objects of critical information infrastructure: Decree to the Cabinet of Ministers of Ukraine dated 09.10.2020 No. 943]. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/943-2020-%D0%BF#Text> [in Ukrainian].

5. Deiaki pytannia zdiisnennia oboronnykh ta publichnykh zakupivel tovariv, robot i posluh v umovakh voiennoho stanu: Postanova Kabinetu Ministriv Ukrainy vid 28.02.2022 r. № 169 [Acts of nutrition of defense and public purchasers of goods, work and services in the minds of the military camp: Decree to the Cabinet of Ministers of Ukraine on 28.02.2022 No. 169]. Retrieved from <https://radnuk.com.ua/pravova-baza/postanova-kabminu-pro-deiaki-pytannia-zdijsnennia-oboronnykh-ta-publichnykh-zakupivel-tovariv-robot-i-posluh-v-umovakh-voiennoho-stanu-zi-zminyamy/> [in Ukrainian].

6. Pro zatverdzhennia Metodichnykh rekomendatsii shchodo katehoryzatsii obektiv krytychnoi infrastruktury: Nakaz Administratsii derzhavnoi sluzhby spetsialnoho zviazku ta zakhystu informatsii Ukrainy vid 15.01.2021 r. № 23 [About the approval of the Methodological Recommendations on how to categorize objects of critical infrastructure: Order of the Administration of the State Service of the Special Communication and Protection of Information of Ukraine on January 15, 2021. No. 23]. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0023519-21#Text> [in Ukrainian].

7. Pro obiekty krytychnoi infrastruktury v bankivskii systemi Ukrainy: Rishennia Pravlinnia Natsionalnoho banku Ukrainy vid 20.04.2021 r. № 148 [About the objects of critical infrastructure in the banking system of Ukraine: Resolution of the Board of the National Bank of Ukraine dated April 20, 2021 No. 148]. Retrieved from

<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/v0151500-20#Text> [in Ukrainian].

8. Kovalskiy, V. P., Manachynskiy, O. Ya., Pronkin, Ye. K. (1993). Bezpeka Ukrainy ta vplyv na nei viiskovo-politychno otochennia [The security of Ukraine and the influence of the military and political environment on it]. Kyiv, NISD. 34 p. [in Ukrainian].

9. Kosevtsov, B. O., Binko I. F. (1996). Ukraina u systemi viiskovo-politychnykh vidnosyn z susidnyimi krainamy: kilkinsnyi vymir [Ukraine in the system of military-political relations with neighboring countries: a quantitative dimension]. Kyiv, NISD. 40 p. [in Ukrainian].

10. Honcharenko, O. M. et al. (1999). Ukraina 2000 i dali: heopolitychni priorytety ta stenarii rozvytku [Ukraine 2000 and beyond: geopolitical priorities and development scenarios]. Kyiv, NISD. 191 p. [in Ukrainian].

11. Yurchuk, V. V. (1998). Ekonomichne zabezpechennia oborony Ukrainy v umovakh konversii viiskovo-promyslovoho kompleksu [Economic support of the defense of Ukraine in the conditions of the conversion of the military-industrial complex]. *Candidate's thesis*. Kyiv, Institute of Economics of the National Academy of Sciences of Ukraine [in Ukrainian].

12. Horbulin, V. P., Kachynskiy, A. B. (2010). Stratehichne planuvannia: vyrishennia problem natsionalnoi bezpeky [Strategic planning: solving national security problems]. Kyiv, NISD. 228 p. [in Ukrainian].

13. Mykytenko, V., Lytsur I. & Bondar-Podgurska, O. (2021). Grouping of risks and threats to the processes of spatial management of natural resources of the state in the system of national economy. *Advances in Economics, Business and Management Research: Proceedings of the 5th Asia-Pacific Conference on Economic Research and Management Innovation (ERMI 2021)*, no. 167, pp. 32–37. Retrieved from <https://www.atlantis-press.com/proceedings/ermi-21/125952856>. DOI: <https://doi.org/10.2991/aebmr.k.210218.006>.

14. Belashov, V. (1998) NATO expansion: pros and cons. Controversy in the United States of America. *Polityka i chas – Politics and time*, Vol. 3, pp. 35–44 [in Ukrainian].

15. Kramarevskiy, O. (1998). I plusy, i minusy. Rozshyrennia NATO i bezpeka Ukrainy. *Polityka i chas – Politics and time*, Vol. 7, pp. 28 – 32 [in Ukrainian].

16. Tymkiv, Ya. I. (2011). Okremi aspekty spivpratsi Ukrainy z pivnichnoatlantychnym aliansom ta yikh vplyv na stavlennia hromadian do orhanizatsii [Certain aspects of Ukraine's cooperation with the North Atlantic Alliance and their influence on the attitude of citizens towards the organization]. *Aktualni problemy mizhnarodnykh vidnosyn – Actual problems of international relations*, Vol. 101 (Part I), pp. 80 – 87 [in Ukrainian].

17. Smolianiuk, V. F. (2000). Faktor NATO u formuvanni viiskovoi mohutnosti ukrainskoi derzhavy [The NATO factor in the formation of the military power of the Ukrainian state]. *Liudyna i polityka*, Vol. 3, pp. 24 – 33 [in Ukrainian].

18. Dvornyk, S. & Zarubynskiy, O. (2003). Ukraina i NATO: vid spivrobotnytstva do intehratsii [Ukraine and NATO: from cooperation to integration]. *Holos Ukrainy – Voice of Ukraine*, Vol. 59 (3059), pp. 6 – 7 [in Ukrainian].

19. Bohdanovych, V. & Manachynskiy, A. (1998). Rasshireniye NATO na vostok: posledstviya dlya Ukrainy [NATO expansion to the east: implications for Ukraine]. *Pidtekst*, Vol. 8, p. 13 [in Russian].

20. Ivaniuta, S. P. (2017). Zahrozy krytychnii infrastruktury ta yikh vplyv na stan natsionalnoi bezpeky (monitorynh realizatsii Stratehii natsionalnoi bezpeky) [Threats to critical infrastructure and their impact on the

state of national security (monitoring of the implementation of the National Security Strategy)]. Kyiv, NISD. Retrieved from https://niss.gov.ua/sites/default/files/2017-03/KI_-Ivanyuta-3a331.pdf [in Ukrainian].

21. Proekt Planu vidnovlennia Ukrainy: Materialy robochoi hrupy «Audytu zbytkiv, ponosenykh vnaslidok viny» [Project of the Recovery Plan of Ukraine: Materials of the Working Group "Audit of Damages Suffered as a Result of the War"]. (2022). Kyiv, The National Council for the Recovery of Ukraine from the Consequences of the War. 86 p. [in Ukrainian].

22. NBU: kilnist pidpriemstv, yaki povnistyu zupynuly robotu, v travni skorotylasia do 14% [NBU: Number of fully closed businesses decreased to 14% in May]. Retrieved from <https://finbalance.com.ua/news/nbu-kilkist-pidprimstv-yaki-povnistyu-zupynili-robotu-v-travni-skorotylasya-do-14> [in Ukrainian].

23. Finansovyi monitorynh [Financial monitoring]. (2023). *Ministry of Development of Communities, Territories and Infrastructure of Ukraine*. Retrieved from <https://mtu.gov.ua/content/finansoviy-monitoring.html> [in Ukrainian].

24. Vtraty Ukrainy stanovyty mut tryliony dolariv. Ekonomist pro naslidky viiny: spetsproiekt [Ukraine's losses will amount to trillions of dollars. Economist on the consequences of war: special project]. (2023). *gazeta.ua*. Retrieved from https://gazeta.ua/articles/life/_vtraty-ukrayini-stanovitmut-triljoni-dolariv--ekonomist-pro-naslidki-vijni/1134466 [in Ukrainian].

25. Zbytky promyslovosti cherez viinu: analityka, ekonomika [Industrial losses due to war: analysis, economy]. (2022.09.27). *Vox Ukraine*. Retrieved from <https://voxukraine.org/zbytky-promyslovosti-cherez-vijnu/> [in Ukrainian].

26. Naibilshyi v Yevropi zavod vazhkoho mashynobuduvannia – Novokramatorskyi mashynobudivnyi zavod (NKMZ) – tymchasovo zupynyv robotu ta pereviv pratsivnykiv na prostii [The largest heavy machinery plant in Europe, Novokramatorsky Machine Building Plant (NKMZ), temporarily halted operations and put employees on idle]. (2023.02.27). *Espresso*. Retrieved from <https://espresso.tv/v-ukraini-pripinyae-robotu-naybilshiy-v-evropi-zavod-vazhkogo-mashinobuduvannya> [in Ukrainian].

27. Informatsiia pro Novokramatorskyi mashynobudivnyi zavod [Information about Novokramatorsky Machine Building Plant]. (2023.02.12). *Forbes*. Retrieved from <https://forbes.ua/profile/novokramatorskiy-mashinobudivnyi-zavod-311> [in Ukrainian].

28. Kremenchutskiy NPZ ne zapratsiuie do kintsia roku – holova OVA [Kremenchuk Refinery will not operate until the end of the year – Head of the OVA], (2022.05.16). *Ekonomichna pravda*. Retrieved from <https://www.epravda.com.ua/news/2022/05/6/686744/> [in Ukrainian].

29. «Metinvest» oholoshuie vyrobnychi rezul'taty za 4-j kvartal i 12 misiatsiv 2022 roku [Metinvest announces production results for the 4th quarter and 12 months of 2022]. (2023.02.17). *Metinvest*. Retrieved from <https://metinvestholding.com/ua/media/news/metinvest-announces-4q-and-12m-2022-operational-results> [in Ukrainian].

30. «Ukrnafta» aktyvizuietsia na rynku postachannia hazu promyslovym spozhyvacham [Ukrnafta intensifies presence in the industrial gas supply market]. (2023.01.25). *EXPRO consulting*. Retrieved from <https://expro.com.ua/ukrnafta-aktivzutsya-na-rynku-postachannya-gazu-promislovim-spojivacham> [in Ukrainian].

31. «ArcelorMittal» tymchasovo zupynyv vyplavku stali ta vyrobnytstvo prokatu [ArcelorMittal temporarily

suspends steel smelting and rolled products production], (2022.11.25). *GMK center*. Retrieved from <https://gmk.center/ua/news/arselormittal-timchasovo-zupiniv-viplavku-stali-ta-virobnictvo-prokatu/> [in Ukrainian].

32. «ArselorMittal» za pidsumkamy 2022 roku vyrobiv 1,1 mln t prokatu [ArcelorMittal produced 1.1 million tons of rolled products in 2022]. (2023.01.20). *GMK center*. Retrieved from <https://gmk.center/ua/news/arselormittal-za-pidsumkami-2022-roku-virobiv-1-1-mln-t-prokatu/> [in Ukrainian].

33. Mykytenko, V. V. (2023). Alhorytm rekonstruktyvnoho rozvytku krytychnoi infrastruktury u voiennomu ta pisliavoiennomu periodakh [Algorithm of reconstructive development of critical infrastructure in the war and post-war periods]. *Naukovi problemy hospodariuvannia na makro-, mezo- ta mikroekonomichnomu rivniakh* [Scientific problems of management at the macro-, meso- and microeconomic levels]: Proceedings of the XXI International Scientific and Practical Conference of Odessa National Economic University. (pp. 227–228). Odesa [in Ukrainian].

34. Vlasnyk Pobuzkoho feronikelevoho zavershiv vykhid z rosiiskykh aktyviv [Owner of Pobuzke Ferronickel Plant completes exit from Russian assets]. (2022.06.13). *GMK center*. Retrieved from <https://gmk.center/ua/news/vlasnyk-pobuzkoho-feronikelevoho-zavershiv-vykhid-z-rosiiskykh-aktyviv/> [in Ukrainian].

35. «ArselorMittal» povidomliaie pro vyrobnychi rezultaty za 2022 rik [ArcelorMittal reports production results for 2022]. *METALURG newspaper*. (2023.01.19). Retrieved from <https://metalurg.online/ofitsiyno/arselormittal-kryvyy-rih-povidomliaie-vyrobnychi-rezultaty-za-2022-rik> [in Ukrainian].

36. Stan ta potreby biznesu v Ukraini: sektoralnyi rozriz [State and needs of business in Ukraine: sectoral analysis]. (2022.10.24). *CID: Center for Innovations Development*. Retrieved from <https://cid.center/state-and-needs-of-business-in-ukraine-sectoral-analysis-september-2022/> [in Ukrainian].

37. Minekonomiky poperedno otsiniuie padinnia VVP v 2022 rotsi na rivni 30,4% [Ministry of Economy of Ukraine provides preliminary estimate of 30.4% GDP decline in 2022]. (2023). *Ministry of Economy of Ukraine*. Retrieved from <https://www.me.gov.ua/News/Detail?lang=uk-UA&id=4470bafb-5243-4cb2-a573-5ba15d9c8107&title=MinekonomikyPoperedno> [in Ukrainian].

38. Zahalna suma priamykh zbytkiv, zavdana infrastrukturi Ukrainy cherez viinu, zrosla do maizhe \$138 mlrd [The total amount of direct losses inflicted on Ukraine's infrastructure due to the war has risen to nearly \$138 billion]. (2023.01.24). *Kyiv School of Economics*. Retrieved from <https://kse.ua/ua/about-the-school/news/zagalna-suma-priamykh-zbitkiv-zavdana-infrastrukturi-ukrayini-cherez-viynu-zrosla-do-mayzhe-138-mlrd/> [in Ukrainian].

39. Mykytenko, V. V., Drachuk, Yu. Z. (2022). Prostorove zabezpechennia upravlinnia stalym hospodariuvanniam u krytychnii infrastrukturi v osoblyvyi period [Spatial management of sustainable management in critical infrastructure in a special period]. *Ekonomichnyi visnyk Donbasu – Economic Herald of the Donbas*, Vol. 2 (68), pp. 165–174. DOI: [https://doi.org/10.12958/1817-3772-2022-2\(68\)-165-173](https://doi.org/10.12958/1817-3772-2022-2(68)-165-173) [in Ukrainian].

40. Pytannia Natsionalnoi rady z vidnovlennia Ukrainy vid naslidkiv viiny: Ukaz Prezydenta Ukrainy №266/2022 [Issue of the National Council for the Recovery of Ukraine from the Consequences of the War: Decree of the President of Ukraine No. 266/2022]. Retrieved from <https://www.president.gov.ua/documents/2662022-42225> [in Ukrainian].

41. Zbytok MKhP z pochatku roku dosiah \$269 mln, vyruchka zrosla na 14% [MHP incurred a loss of \$269 million since the beginning of the year, revenue increased by 14%]. (2022.11.16). *Forbes*. Retrieved from <https://forbes.ua/news/zbitok-mkhp-z-pochatku-roku-dosyag-269-mln-viruchka-zrosla-na-14-16112022-9801> [in Ukrainian].

42. Ahresiaia Putina koshtovala naibahatshym ukraintsiam 17 mlrd dol. SShA. Khto z oliharkhiv uzhe vtratyv vplyv [Putin's aggression cost the richest Ukrainians \$17 billion. Who among the oligarchs has already lost influence]. (2023.01.02). *League. Business*. Retrieved from <https://biz.liga.net/ua/ekonomika/tek/article/agressiya-putina-stoila-samym-bogatym-ukraintsiam-17-mlrd-kto-iz-oligarhov-teryat-vliyanie> [in Ukrainian].

43. Serii Melnyk "Metinvest" Akhmetova-Novynskoho mozhe pobuduvaty novyi zavod v Italii chy Bolharii [Serhiy Melnyk of Metinvest by Akhmetov-Novinsky may build a new plant in Italy or Bulgaria]. (2022.06.28). *Ekonomichna pravda*. Retrieved from: <https://www.epravda.com.ua/news/2022/06/28/688651/> [in Ukrainian].

44. Yuriy Ryzhenkov: the government needs to walk the walk and not just talk the talk about rebooting the economy. (2023). *MetInvest.Media*. Retrieved from https://metinvest.media/en/page/yury-rizhenkov-vlad-potrnbno-ne-tlki-govoriti-pro-zapusk-ekonomki-ale-y-robiti-te-proshcho-voni-govoryat?fbclid=IwAR3HZ4jbcXEO3LsTPaWPJyR0pYeKBZ5Kok5AI_4Tr9Tql25g2H9ibYRJKs.

45. Mykytenko, V. V., Drachuk, Yu. Z. (2022). Politychni y informatsiini aspekty upravlinnia stalym hospodariuvanniam u krytychnii infrastrukturi Ukrainy [Political and informational aspects of management of sustainable management in critical infrastructure of Ukraine]. *Natsionalna ekonomika ta infrastruktturni proiekty* [National economy and infrastructure projects]: Proceedings of the 1st All-Ukrainian scientific and practical seminar. (pp. 3, 12-15). Dnipro, Dnipropetrovsk State University of Internal Affairs [in Ukrainian].

Стаття надійшла до редакції 30.05.2023

Формат цитування:

Микитенко В. В. Повоєнне відновлення та розвиток критичної інфраструктури України. *Вісник економічної науки України*. 2023. № 1 (44). С. 124-138. DOI: [https://doi.org/10.37405/1729-7206.2023.1\(44\).124-138](https://doi.org/10.37405/1729-7206.2023.1(44).124-138)

Mykytenko, V. V. (2023). Post-War Recovery and Development of Critical Infrastructure of Ukraine. *Visnyk ekonomichnoi nauky Ukrainy*, 1 (44), pp. 124-138. DOI: [https://doi.org/10.37405/1729-7206.2023.1\(44\).124-138](https://doi.org/10.37405/1729-7206.2023.1(44).124-138)